IBEINTER MOBILITY future ways | ITALIAN EXHIBITION GROUP

FONDAZIONE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE
Sustainable Development Foundation

Osservatorio Nazionale SHARING MOBILITY

Rapporto

FUTURE WAYS

La mobilità condivisa in Italia

2026



MAIN EVENT PARTNER

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

TRENITALIA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

Trasporto Passeggeri Emilia-Romagna

Lime

NORDCOM

EVENT PARTNER

Freenow by lyft

lyft urban solutions

shotl

IVU TRAFFIC TECHNOLOGIES

KMOBILITY

voi.

Wayla

BePooler Move together

ZUCCHETTI

PTV GROUP part of Umovity

Ingeteam

atac

START ROMAGNA

SETA



La redazione del *Rapporto Future Ways 2026: la mobilità condivisa in Italia* è a cura dell'Area Mobilità della Fondazione per lo sviluppo sostenibile.

Autori (in ordine alfabetico): Ciuffini M., D'Agata A., Di Maio F., Gentili V., Orsini R., Pisanu L., Refrigeri L., Santoro L.

ISBN: [in corso di assegnazione]

FONDAZIONE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE
Sustainable Development Foundation

A Paolo Degli Espinosa.

Il rapporto in breve

Il Rapporto si articola in sette capitoli e una conclusione, che procedono dalla lettura del sistema dei trasporti alle condizioni per modificarlo.

Il primo capitolo ricostruisce le tendenze delle mobilità contemporanee: il predominio della mobilità personale, e dell'auto al suo interno, anche nel confronto europeo; la struttura della mobilità condivisa in Italia; le tendenze istituzionali su concorrenza e finanziamento; la stabilizzazione delle percorrenze. Il secondo misura gli impatti di questo squilibrio. Ne distingue la componente dimensionale da quella intrinseca, legata all'impatto per persona trasportata. Il terzo ne osserva la distribuzione tra persone e territori, cioè la disuguaglianza propria di un sistema di mobilità fondato sull'auto.

Il quarto capitolo sposta l'analisi sulle opportunità. Descrive i servizi di mobilità condivisa per configurazione e prestazioni, il contributo della digitalizzazione e la complementarità tra servizi, nelle forme dell'intermodalità e della multimodalità. Da questa complementarità prende forma il Ventaglio della mobilità condivisa, di cui il capitolo stima il potenziale di riduzione delle emissioni. Poiché la tecnologia abilita ma non basta, il quinto capitolo estende lo sguardo ai soggetti che rendono possibili questi servizi e li descrive come un ecosistema, articolato in componenti e relazioni. Il sesto torna al Ventaglio per spiegare perché oggi si presenta come uno Shangai. Individua le barriere che ne ostacolano l'integrazione e le esamina in un caso di integrazione tra TPL e sharing mobility.

La conclusione raccoglie questo percorso in sette principi e tre proposte operative, rivolti a ridefinire il significato della mobilità pubblica e il ruolo della mobilità condivisa.

ISTRUZIONI PER L'USO

Come leggere questo Rapporto

Il testo principale del Rapporto è accompagnato da brevi approfondimenti, riconoscibili per colore e icona. Non sono necessari per seguire l'argomentazione, ma aiutano a leggerla.

- **Parole della mobilità** — definiscono un termine, o il significato che gli attribuisce questo Rapporto quando si discosta dall'uso corrente. Alcuni altri termini presentati nel testo sono raccolti e definiti nel Glossario in fondo al volume.
- **Come si legge** — indicano che cosa misura un dato, quale perimetro ha e quali confronti consente.
- **Dietro i numeri** — spiegano in forma semplificata come è stata costruita un'elaborazione; fonti e metodi di ogni figura sono nella Nota metodologica.

Indice

Prologo ... 8
Le tendenze delle mobilità contemporanee ... 10
2.1 Crescita e predominio della mobilità personale in Italia ... 11
2.2 La mobilità condivisa: prevale la gomma, cresce il mercato ... 16
2.3 Le tendenze istituzionali: più concorrenza, meno risorse ... 23
2.4 Peak Travel: si arresta la crescita, non il predominio dell'auto ... 27
Gli impatti e la sostenibilità ... 30
3.1 I trasporti, primo settore per emissioni di gas serra ... 31
3.2 Inquinanti in calo, ma resta un rischio per la salute ... 38
3.3 Vittime della strada in calo, ma lontane dall'obiettivo 2030 ... 39
3.4 La congestione stradale ... 40
Le disuguaglianze nella mobilità ... 43
4.1 Chi non guida: un terzo della popolazione ... 43
4.2 Il possesso forzato dell'auto ... 45
4.3 Gli impatti diseguali di incidentalità e congestione ... 52
Le opportunità del ventaglio ... 56
5.1 Servizi diversi, prestazioni diverse ... 56
5.2 Le opportunità aperte dalla digitalizzazione ... 58
5.3 La complementarità tra i servizi di mobilità ... 60
5.4 Perché il ventaglio ... 62
5.5 La tecnologia abilita, ma non basta ... 65
L'ecosistema della mobilità condivisa ... 66
6.1 I criteri della descrizione ... 66
6.2 Le componenti ... 68
6.3 Dalla mappa all'ecosistema ... 76
Ostacoli e opportunità ... 78
7.1 Lo Shangai ... 78
7.2 Le conseguenze della frammentazione: un esempio ... 80
7.3 Barriere ... 82
7.4 Opportunità ... 88
Conclusione: dallo shangai al ventaglio ... 93
8.1 Otto principi e mezzo per passare dallo shangai al ventaglio ... 94
Glossario ... 97

Nota Metodologica 100
Bibliografia 104
Fonti statistiche, rapporti e banche dati 104
Riferimenti metodologici e teorici 105
Fonti normative e documenti di indirizzo 106

Prologo

Nel romanzo La valle dell'Eden (1952), John Steinbeck colloca l'arrivo dell'automobile nella valle di Salinas nei primi anni Dieci del Novecento. Adam Trask acquista una Ford da Will Hamilton, che la consegna di persona ma non riesce a spiegarne il funzionamento né a rimetterla in moto. Il giorno successivo un giovane meccanico insegna la sequenza di avviamento all'intera famiglia Trask, facendola ripetere ad alta voce più volte, come una formula da mandare a memoria.

L'episodio descrive con precisione il passaggio da un mezzo di trasporto all'altro: la nuova auto sostituisce cavallo e calesse. Il termine «automobile», infatti, designa un veicolo che non è più trainato da animali ma semovente, grazie alla presenza di un motore.

Con Henry Ford alla novità tecnica si aggiunge la produzione industriale su larga scala. La Model T viene presentata nel 1908 a un prezzo di circa 850 dollari; nel 1913 lo stabilimento di Highland Park introduce la catena di montaggio mobile e, nel 1914, il tempo di assemblaggio scende da circa dodici ore e mezza a 93 minuti. Nello stesso anno la paga giornaliera viene portata a cinque dollari, circa il doppio di quella corrente nel settore, e la giornata di lavoro è ridotta a otto ore. Il prezzo scende fino a 260 dollari a metà degli anni Venti e, quando la produzione termina nel 1927, gli esemplari venduti superano i 15 milioni.

L'obiettivo dichiarato da Ford era costruire un'automobile «per la grande moltitudine», che potesse essere acquistata anche dall'operaio che la produceva: dall'insieme di prezzo, salario e volumi prende forma la motorizzazione di massa, uno dei passaggi centrali dell'industrializzazione occidentale.

A cogliere il senso di questa grande trasformazione sono in molti e da diverse prospettive. Marinetti, per esempio, nel Manifesto del futurismo (1909) fa dell'automobile il simbolo della velocità, della modernità, del futuro. Ma il punto di vista di un tecnico, architetto e urbanista come Le Corbusier, permette di comprenderne anche le ricadute sull'organizzazione dello spazio e del tempo.

In *Sur les quatre routes* (1941)[1] egli osserva che, finché ci si muoveva a piedi o a cavallo, lo spostamento era continuo e collegava direttamente il punto di partenza a quello di arrivo. La ferrovia, organizzata per stazioni, aveva interrotto

[1] Le Corbusier, Sur Les Quatre Routes - Paris, 1941 « Le pas de l'homme ou le pas du cheval conduisaient d'une porte à une autre porte ; tout était relié finement, de l'intention au but. Le chemin de fer brisa cette perfection dans le continu, instaura l'alternatif de la porte à la gare, de la gare à l'autre gare, de l'autre gare à l'autre porte. Aussi bien pour les gens que pour les objets. Rupture très sensible, pénible dans le cycle des vingt-quatre heures solaires, qui poussa aux agglomérations artificielles autour des gares. Le fossé s'ouvrit entre la campagne et la ville. L'automobile conduit d'une porte à une autre porte. Le cycle des vingt-quatre heures, par l'effet des vitesses vingtuples ou trentuples, étend subitement son rayon d'action ; le soleil est vingt fois plus lent ! C'est une révolution.»

questa continuità con una “penible rupture” e, sul piano spaziale, aveva concentrato gli insediamenti intorno ai propri nodi e accentuato la distanza tra città e campagna.

Secondo Le Corbusier, l’automobile restituiva lo spostamento da porta a porta che era andato perduto con l’avvento della ferrovia, aggiungendo, sul piano temporale, velocità venti o trenta volte superiori a quelle dell’andare a piedi: il territorio raggiungibile nell’arco delle ventiquattro ore si sarebbe ampliato in proporzione; nelle parole dell’autore, «il sole è venti volte più lento».

Per il celebre architetto svizzero si tratta di “une revolution”: l’auto unisce due qualità che passo, cavallo e ferrovia offrivano separatamente, l’accessibilità capillare e la velocità, ed è a questa combinazione che Le Corbusier attribuiva la possibilità di cambiare radicalmente la forma con cui si organizza il territorio e la città contemporanea.

Le tendenze delle mobilità contemporanee

La citazione della Valle dell'Eden per fotografare l'avvento dell'automobile non è casuale.

«Timshel», la parola ebraica - che Steinbeck fa tradurre a Lee con «tu puoi» - è la chiave del romanzo: intorno a essa ruota l'intera vicenda e con essa il libro si chiude. È anche la chiave di ciò che l'automobile porta nella casa dei Trask: chi dispone di un veicolo proprio può muoversi ogni volta che gli serve, senza dipendere da altri.

Questa autonomia è il primo aspetto, e decisamente il più importante, di un modello di mobilità che va oltre il singolo mezzo di trasporto e che nel lessico dei Rapporti Future Ways[2] prende il nome di *mobilità personale*.

Il secondo aspetto notevole di questo modello di mobilità è l'accessibilità che promette: la densità della rete stradale permette di connettere direttamente punti anche molto lontani tra loro. A questa accessibilità si associa la continuità dello spostamento: tra il punto di partenza e la destinazione finale, lo spostamento è, anche dal punto di vista percettivo, un continuum.

Questo modello viene spesso chiamato «mobilità privata», in relazione alla natura giuridica dei mezzi di trasporto utilizzati. Il termine mobilità personale che utilizza questo Rapporto sposta invece l'attenzione sul modello d'uso dei veicoli e sulle loro caratteristiche tecniche.

Conta meno chi sia il proprietario, anche perché negli ultimi anni si sono affermate diverse forme di uso e disponibilità dei veicoli che non prevedono necessariamente la proprietà, come il leasing commerciale, il noleggio a lungo termine, il carsharing e il carpooling. Conta di più la tipologia dei mezzi utilizzati: veicoli stradali progettati per trasportare poche persone, sufficientemente "miniaturizzati" e dal prezzo accessibile, che possono essere acquistati e usati da chi li possiede, dalla sua famiglia o dai suoi amici.

I veicoli personali possono essere con un motore o senza. Il veicolo personale a motore più usato e diffuso nel mondo contemporaneo è l'auto, che rispetto agli altri veicoli personali dispone di una caratteristica ulteriore, l'estrema versatilità.

L'automobile è adatta per spostamenti brevi o lunghi, per andare al lavoro o per turismo, trasporta persone, bagagli o oggetti ingombranti e può essere usata di notte e di giorno e con qualsiasi condizione meteorologica.

L'alternativa all'uso di un veicolo proprio è l'accesso a un servizio di mobilità: lo spostamento non è più prodotto da sé e per sé, ma è il risultato dell'attività di un'organizzazione. È il modello della ferrovia, che nella lettura di Le Corbusier l'automobile era destinata a superare.

[2] Future Ways, 2024 etc.

Il modello della mobilità condivisa è radicalmente diverso da quello della mobilità personale ed è spesso definito «trasporto pubblico», «trasporto di massa» o «trasporto collettivo».

Nel lessico di Future Ways si utilizza il termine mobilità condivisa, o mobilità come servizio, perché il suo elemento distintivo è la presenza di una pluralità di soggetti che condividono un servizio di mobilità erogato da un'organizzazione – semplice o molto complessa. Si preferisce il termine mobilità a trasporto perché molti di questi servizi, sia quelli consolidati sia quelli apparsi più recentemente, mettono nelle condizioni di muoversi piuttosto che trasportare.

Il modello vale anche per il trasporto aereo e per quello su acqua. Su terraferma, l'ambito a cui si limita questo Rapporto, vi rientrano i servizi ferroviari, metropolitani e tranviari, gli Automatic People Mover e i sistemi di trasporto a fune, quali funicolari, funivie e telecabine. Si tratta dei cosiddetti «impianti fissi», ai quali si possono ricondurre anche scale e tappeti mobili e ascensori, in particolare quelli a uso pubblico. I servizi di trasporto stradale comprendono invece i servizi di autobus nelle loro diverse configurazioni, i taxi e il noleggio con conducente. A questi si affiancano i servizi di mobilità come il noleggio senza conducente, tra cui le più recenti soluzioni di vehiclesharing (carsharing, scootersharing e monopattini in sharing), nonché altre modalità di mobilità innovativa, sviluppatesi con la diffusione degli smartphone a partire dal 2011, come il carpooling e il Demand Responsive Transit.

Uno degli elementi cardine che caratterizza la mobilità come servizio è l'uso di mezzi di trasporto in condivisione. La condivisione dei veicoli può avvenire in due differenti modi: simultaneamente, quando cioè si condivide un tragitto in treno o in autobus, oppure in sequenza, come nel caso di un servizio di carsharing o di una corsa in taxi.

Nei servizi del primo tipo i veicoli sono di grandi dimensioni, capaci di trasportare da decine a migliaia di passeggeri contemporaneamente. Nei servizi del secondo tipo i veicoli sono gli stessi che si usano nella mobilità personale, non sono "nativi condivisi", anche se recentemente biciclette e monopattini in sharing tendono ad essere sempre più pensati e prodotti specificamente per questo uso.

2.1 Crescita e predominio della mobilità personale in Italia

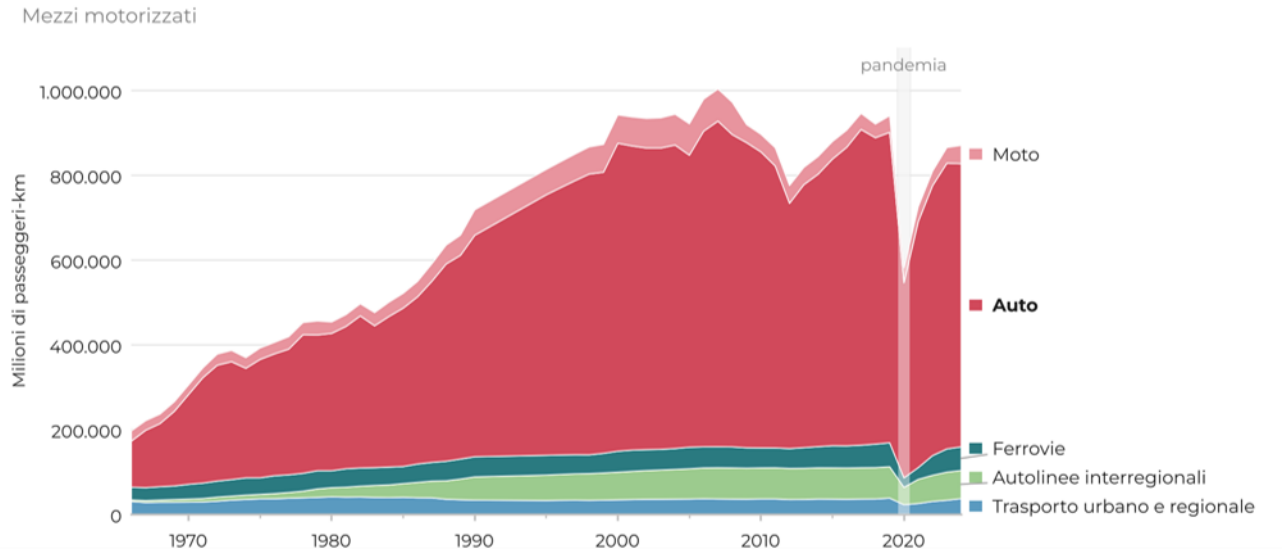
La natura trasformativa del modello della mobilità personale, che investe insieme le abitudini di spostamento, la società e l'economia, l'organizzazione dello spazio e l'uso del tempo, si manifesta in Italia a partire dal secondo dopoguerra, in un paese nel quale l'automobile era ancora un bene per pochi.

Con la progressiva diffusione dei veicoli personali, a due e a quattro ruote, questo modello di mobilità diventa in pochi decenni quello egemone. L'esito è un

sistema dei trasporti passeggeri su terraferma nel quale oggi l'auto ha un predominio assoluto.

Tra il 1966 e il 2024 i passeggeri-km complessivi aumentano di circa 4,4 volte, la quota dell'auto sale dal 55,3% al 76,8% delle percorrenze, mentre quella dei servizi di mobilità condivisa — trasporto urbano e regionale, autolinee interregionali e ferrovie — scende dal 32,5% al 18,3%.

Figura 1 Passeggeri-km per modalità, Italia 1966-2024



Fonte: elaborazione Susdef su dati MIT

COME SI LEGGE

Una serie lunga sessant'anni

La serie dei passeggeri-km dal 1966 al 2024 proviene dal Conto nazionale delle infrastrutture e dei trasporti (CNIT), il volume statistico del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti pubblicato dal 1967. È una fonte unica per profondità storica, ma con un perimetro preciso: rileva soltanto i mezzi motorizzati – auto, moto, autobus, tram, metropolitane e treni – e non comprende gli spostamenti a piedi e in bicicletta né taxi, NCC e sharing mobility.

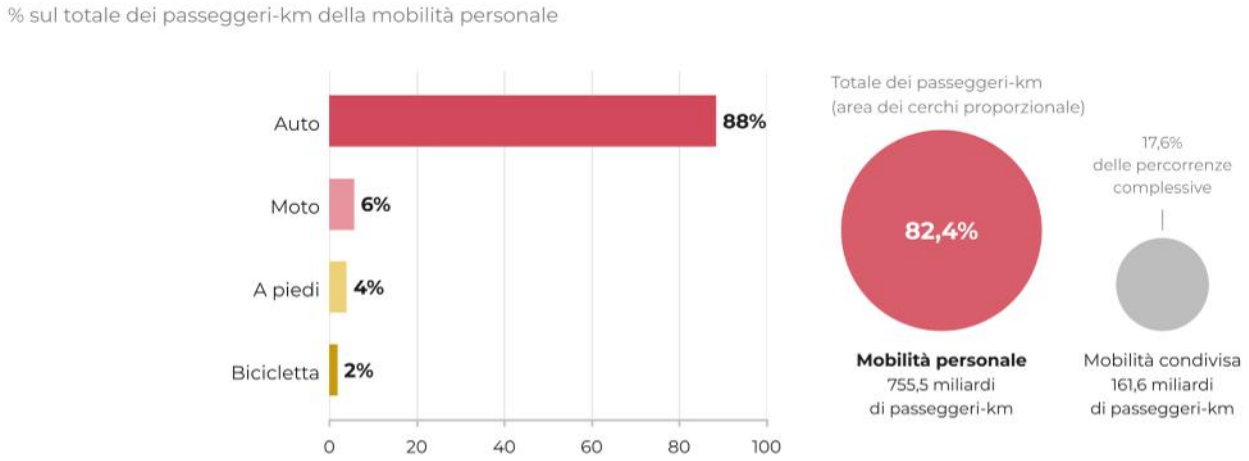
Già nel 1970 l'auto copriva il 69,5% delle percorrenze, nel 2000 arriva al 77,1%. Dagli anni Novanta la quota della mobilità condivisa oscilla tra il 16% e il 20%, con l'eccezione del biennio 2020–2021, segnato dalla pandemia. La domanda complessiva raggiunge il valore massimo nel 2007; nel 2024 resta inferiore del 13,3% a quel livello e del 7,4% a quello del 2019.

2.1.1 L'auto domina le percorrenze

In valore assoluto la mobilità personale produce circa 755,5 miliardi di passeggeri-km, oltre quattro volte e mezzo quelli della mobilità condivisa (161,6 miliardi). All'interno della mobilità personale emerge con evidenza il predominio dell'automobile personale. Nel 2024 le autovetture producono l'88,4% delle

percorrenze, quasi nove passeggeri-km su dieci; seguono, a grande distanza, motocicli e ciclomotori (5,7%), gli spostamenti a piedi (4,0%) e quelli in bicicletta (1,9%). Rispetto al totale, la mobilità personale motorizzata copre dunque il 94,1% dei km percorsi, mentre quella attiva il 5,9%.

Figura 2 Passeggeri-km della mobilità personale per modalità, Italia 2024



Fonte: elaborazione Susdef su dati MIT, ISFORT

DIETRO I NUMERI

Quattro modi di misurare la mobilità

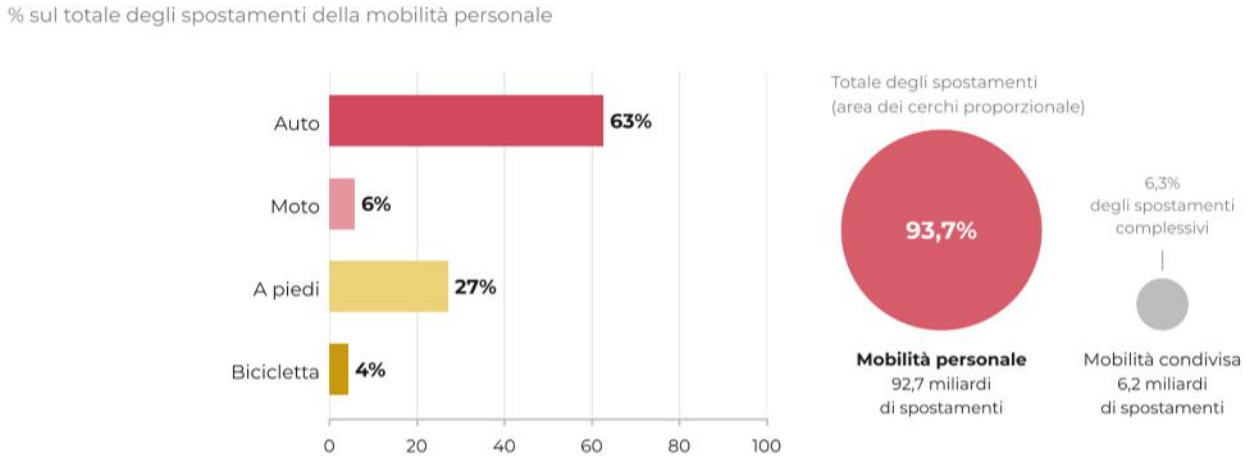
Il peso di una modalità di trasporto cambia, anche di molto, a seconda di come lo si misura. Il Rapporto utilizza quattro grandezze:

- **Passeggeri-km:** la somma dei chilometri percorsi da tutte le persone. Dà più peso alle modalità usate per i tragitti lunghi.
- **Spostamenti:** il numero dei viaggi, indipendentemente dalla lunghezza. Dà più peso alle modalità usate per i tragitti brevi.
- **Posti-km:** i posti offerti moltiplicati per i chilometri percorsi dai veicoli. Misurano la capacità messa a disposizione, utilizzata o meno.
- **Veicoli:** il numero di mezzi in circolazione o in servizio, senza considerare quanto e da quante persone sono usati.

2.1.2 Negli spostamenti la mobilità attiva è più presente

Il quadro cambia, almeno in parte, se si considera il numero degli spostamenti anziché le distanze percorse. In termini assoluti la mobilità personale è ancora ampiamente dominante con circa 92,7 miliardi di spostamenti, quasi quindici volte quelli effettuati con servizi di mobilità condivisa (6,2 miliardi). Guardando alla ripartizione modale, invece, la quota dell'auto scende al 62,7%, mentre quella degli spostamenti attivi sale: quella a piedi fino al 27,2% e quella della bicicletta al 4,4%. Complessivamente, dunque, la mobilità attiva raggiunge il 31,5% degli spostamenti, contro il 69,5% della mobilità personale.

Figura 3 Spostamenti della mobilità personale per modalità, Italia 2024

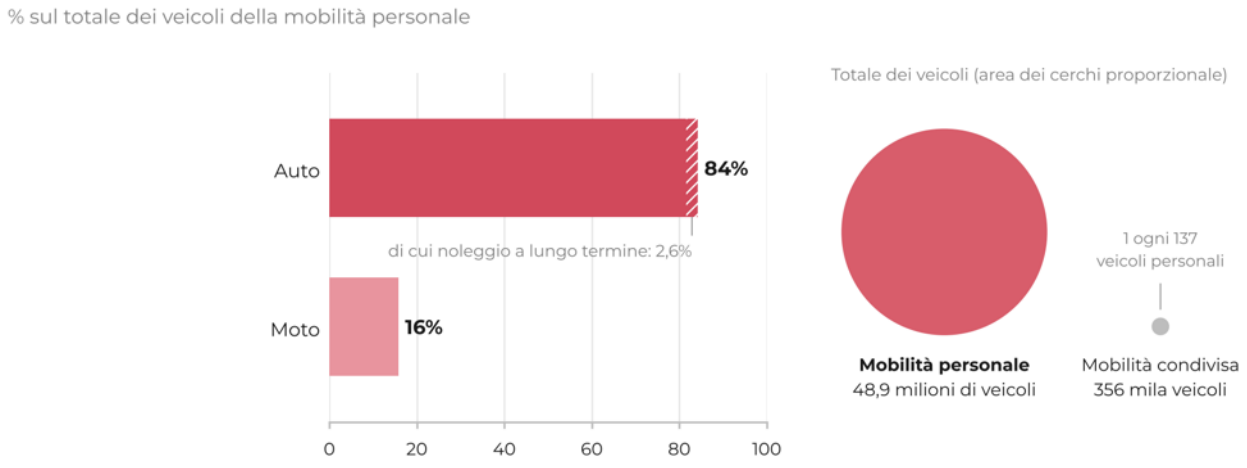


Fonte: elaborazione Susdef su dati MIT, ISFORT

2.1.3 Un parco veicolare quasi interamente personale

Lo squilibrio a favore della mobilità personale, soprattutto dell'automobile, emerge anche dall'osservazione del parco veicolare motorizzato. Nel 2024, auto e mezzi a due ruote erano circa 48,9 milioni, contro circa 356 mila veicoli impiegati nei servizi di mobilità condivisa, pari allo 0,7% del totale. Tra l'insieme dei veicoli personali motorizzati, le auto, comprese quelle a noleggio a lungo termine, rappresentano l'84,2%.

Figura 4 Veicoli della mobilità personale per tipologia, Italia 2024



Fonte: elaborazione Susdef su dati ACI, ANIASA

PAROLE DELLA MOBILITÀ

Uso proprio e uso di terzi

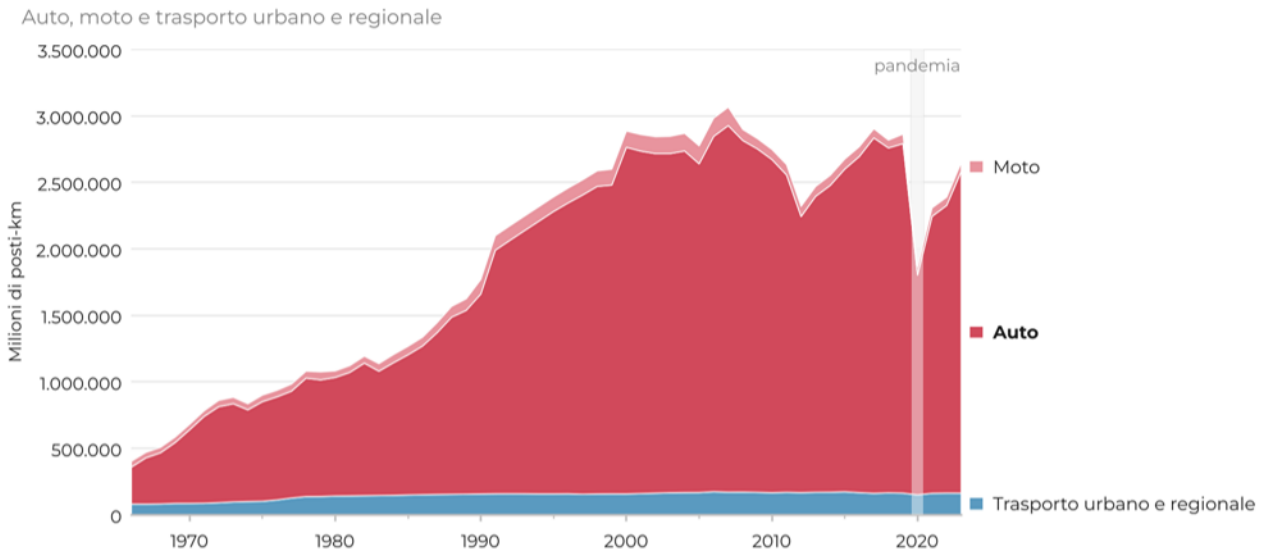
Il Codice della strada vigente distingue i veicoli in base al loro uso. Un veicolo è adibito a uso di terzi quando è utilizzato, dietro corrispettivo, nell'interesse di persone diverse dall'intestatario della carta di circolazione; negli altri casi è in uso proprio. Per il trasporto di persone, l'uso di terzi comprende la locazione senza conducente, il noleggio con conducente, il servizio di piazza (taxi) e il servizio di linea.

Il Rapporto adotta un criterio diverso, basato sul modello d'uso. La locazione senza conducente riunisce servizi di durata molto diversa: il noleggio a lungo termine, per mesi o anni; il noleggio a breve e medio termine, di norma per alcuni giorni; il vehiclesharing, che si misura in minuti o ore. L'auto a noleggio a lungo termine resta a disposizione esclusiva di chi la noleggia ed è conteggiata nella mobilità personale; il noleggio a breve termine e il vehicle sharing mettono lo stesso veicolo a disposizione di utenti diversi, uno dopo l'altro, e rientrano nella mobilità condivisa.

2.1.4 Nove posti-km su dieci sono in auto

Lo sbilanciamento tra offerta di mobilità personale e condivisa si può osservare anche dal punto di vista dei posti-km di auto e moto attraverso i dati di lungo periodo.

Figura 5 Posti-km offerti per modalità, Italia 1966-2023



Fonte: elaborazione SUSDEF su dati MIT

Nel 1966 il trasporto urbano e regionale – autobus urbani e regionali, tram e metropolitane – rappresentava circa un quinto (19,9%) dei posti-km offerti complessivamente, mentre nel 2023 la sua quota è scesa al 6,1%. Allo stesso tempo, la percentuale di posti-km dell'auto è salita dal 69,2% al 91,4% del totale.

L'offerta del trasporto urbano e regionale cresce soprattutto fino all'inizio degli anni Ottanta (+76% tra il 1966 e il 1980) e da allora resta sostanzialmente stabile: nel 2023 è superiore del 15% al livello del 1980 ma inferiore del 6% al massimo del

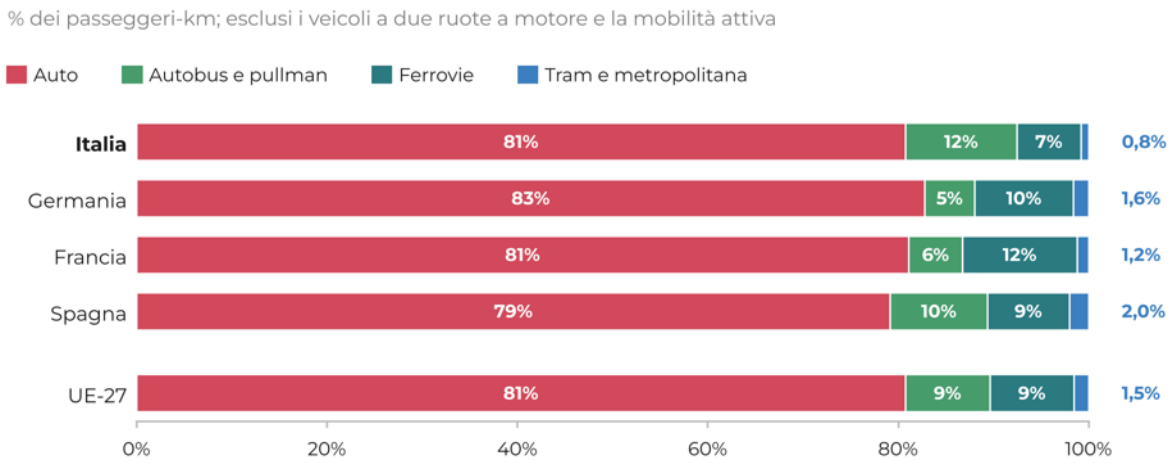
2006 e in linea con il 2019. L'offerta di posti-km in auto, invece, continua ad aumentare fino al 2007 e, dopo i cali del 2012 e del 2020, nel 2023 torna su valori vicini a quelli dei primi anni Duemila.

Occorre evidenziare che, con un load factor medio che varia tra 1,1 e 1,4 persone per ogni auto, la misura dei posti-km è solo potenziale e la maggior parte dei posti viaggia vuota perché non è accessibile a qualcun altro. Nei servizi di TPL, invece, i posti-km costituiscono un'offerta effettiva, perché ogni posto libero resta a disposizione di chiunque si trovi lungo la linea.

2.1.5 Situazione analoga nei maggiori paesi europei

Il predominio dell'auto non è tuttavia una specificità italiana. Nel 2024 le autovetture producono l'80,8% dei passeggeri-km del trasporto terrestre in Italia, lo stesso valore della media dell'Unione europea. Quote analoghe si registrano negli altri grandi paesi europei: 82,8% in Germania, 81,1% in Francia e 79,2% in Spagna.

Figura 6 Ripartizione modale del trasporto passeggeri terrestre, Italia e principali paesi europei, 2024



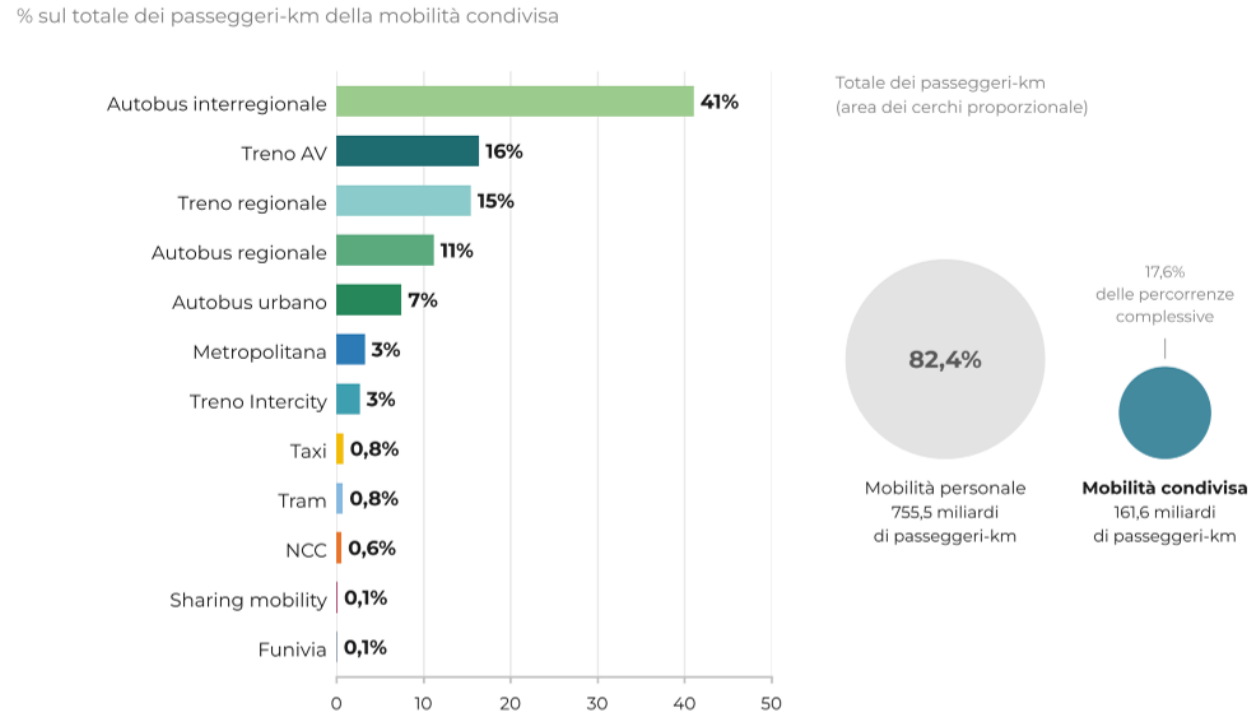
Fonte: elaborazione SUSDEF su dati EUROSTAT

È guardando al dettaglio della composizione della mobilità condivisa, tuttavia, che si registrano le principali differenze. A parità di peso dell'auto, il sistema italiano si distingue per un ricorso maggiore ai servizi di trasporto su gomma rispetto a quelli su ferro.

2.2 La mobilità condivisa: prevale la gomma, cresce il mercato

I servizi di trasporto su gomma producono la maggior parte dei chilometri percorsi dai passeggeri della mobilità condivisa. Nel 2024 il sistema degli autobus – urbani, regionali e interregionali – produce circa sei passeggeri-km su dieci, quello ferroviario poco più di un terzo.

Figura 7 Passeggeri-km della mobilità condivisa per servizio, Italia 2024



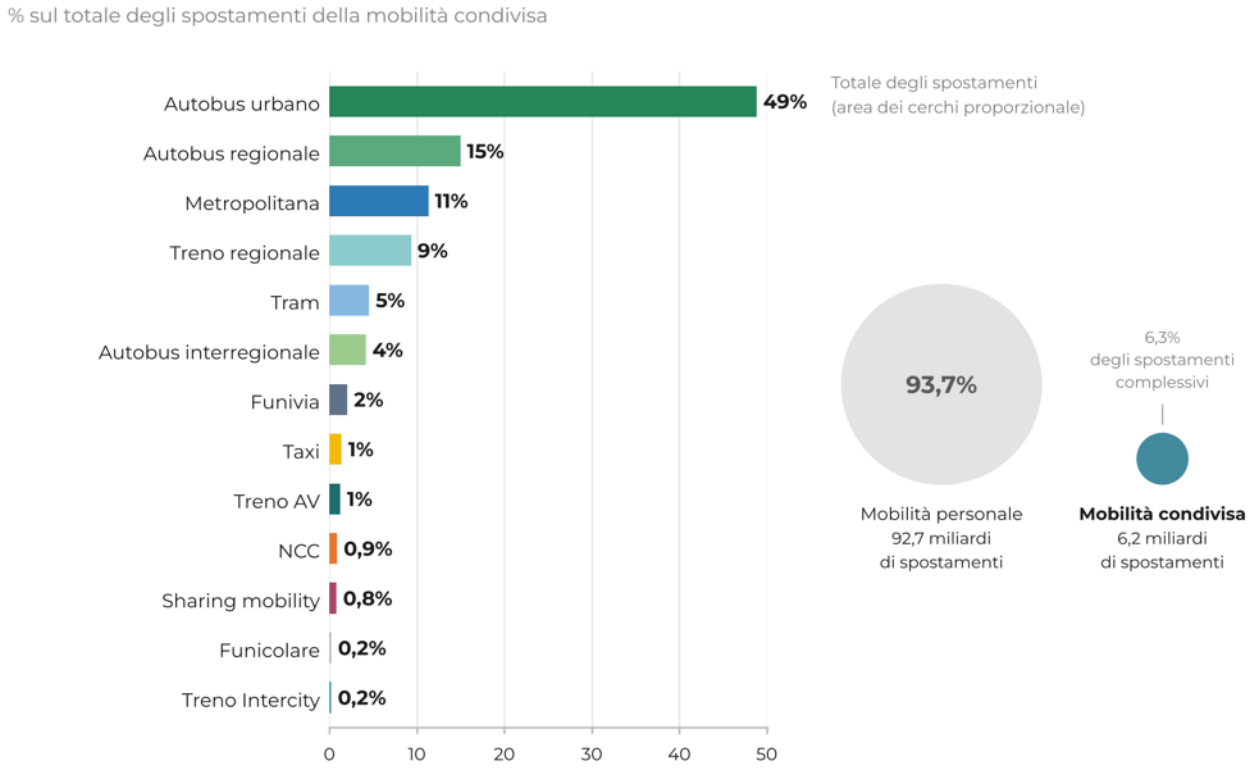
Fonte: elaborazione SUSDEF su dati MIT, ACI, ISFORT, ART, OSM

Nel segmento della ferrovia la domanda si concentra su due sole componenti di peso quasi equivalente, l'alta velocità e i treni regionali, che insieme superano nove passeggeri-km ferroviari su dieci. Il ferro urbano ha invece un peso ridotto anche perché serve spostamenti brevi: metropolitane e tram, insieme ai servizi su richiesta – taxi, NCC e sharing mobility – arrivano a poco più di un ventesimo delle percorrenze complessive.

2.2.1 Negli spostamenti prevale l'autobus

In termini di spostamenti, il sistema degli autobus conta quasi il 70% del totale. Il suo baricentro è l'autobus urbano, che da solo serve quasi la metà di tutti gli spostamenti con servizi di mobilità condivisa (48,8%). Il ferro si ferma a circa un quarto, ma con un rapporto interno rovesciato rispetto alle percorrenze: metropolitane e tram, legati alla mobilità urbana, superano il trasporto ferroviario. Tra questi ultimi i regionali coprono oltre otto spostamenti su dieci, mentre l'alta velocità presenta un peso largamente inferiore. Anche i servizi a domanda – taxi, NCC e sharing mobility – pesano di più quando l'indicatore è rappresentato dagli spostamenti e non dalle percorrenze, con una quota di spostamenti di circa il doppio.

Figura 8 Spostamenti della mobilità condivisa per servizio, Italia 2024

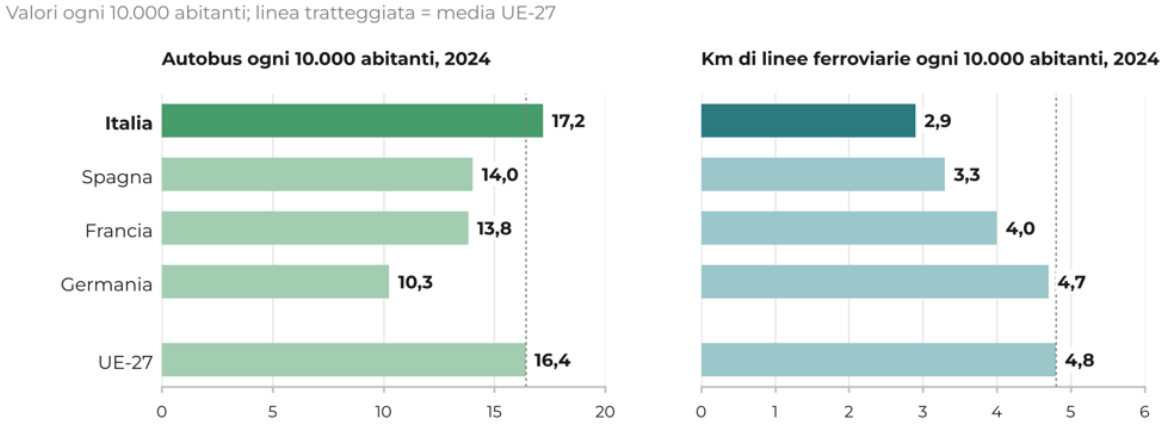


Fonte: elaborazione SUSDEF su dati MIT, ACI, ISFORT, ART,OSM

2.2.2 Molti autobus, poca rete su ferro

Il confronto europeo evidenzia lo stesso orientamento. Per numero di autobus in rapporto agli abitanti l'Italia supera la media dell'Unione e i principali paesi. Per estensione della rete ferroviaria si colloca invece all'ultimo posto, con circa il 40% di linee in meno rispetto alla media europea. Bisogna evidenziare, inoltre, che gli indicatori misurano quantità di veicoli e di rete, non l'offerta di servizio: il numero di autobus comprende anche pullman turistici e da noleggio, scuolabus e mezzi aziendali, mentre i chilometri di linea non danno conto della frequenza dei treni né della capacità delle linee.

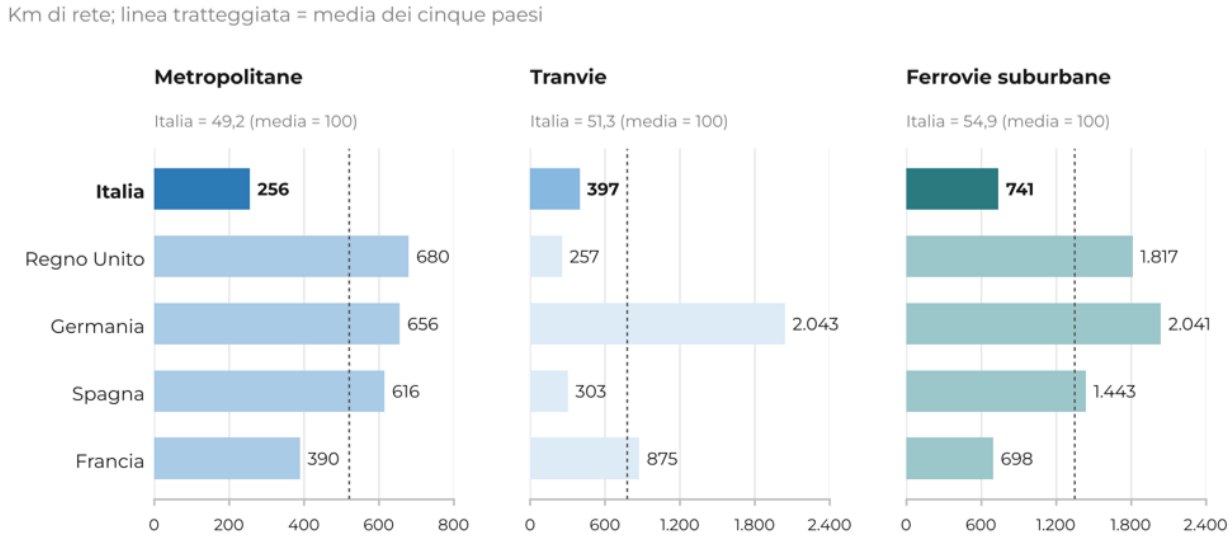
Figura 9 Dotazione di autobus e di linee ferroviarie, Italia e principali paesi europei



Fonte: elaborazione SUSDEF su dati EUROSTAT

Il divario si accentua nelle aree urbane, dove contano i sistemi su ferro ad alta capacità. Per metropolitane, tranvie e ferrovie suburbane l'Italia dispone di circa metà dell'estensione di rete media dei cinque paesi considerati. Nel caso delle metropolitane, anche in rapporto alla popolazione l'Italia ha il valore più basso, 4,3 km per milione di abitanti, circa un terzo della Spagna. Per tranvie e ferrovie suburbane il quadro pro-capite è più articolato: l'Italia supera alcuni paesi, ma resta lontana da quelli meglio dotati.

Figura 10 Reti di metropolitana, tranvie, ferrovie suburbane, Italia e principali paesi europei

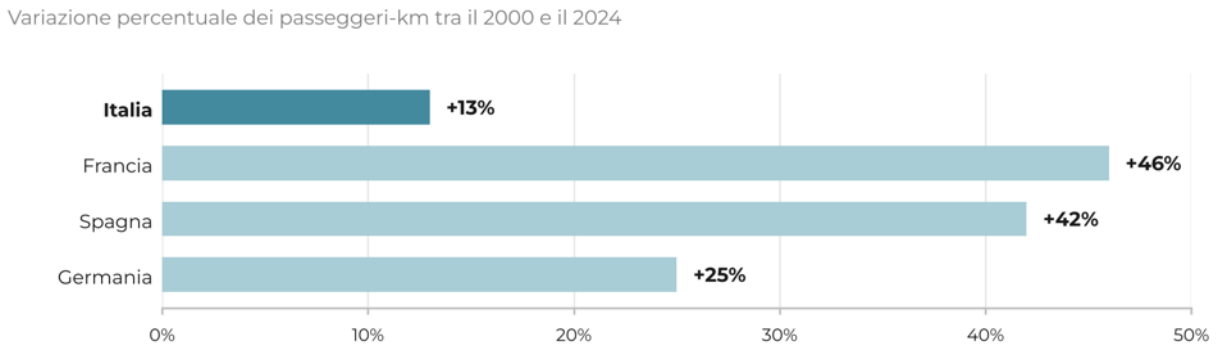


Fonte: LEGAMBIENTE

2.2.3 Una domanda che cresce meno che nel resto d'Europa

Alla lettura della dotazione fin qui proposta si aggiunge una dimensione dinamica, legata all'andamento della domanda. In Italia la domanda di mobilità condivisa cresce molto meno che negli altri grandi paesi europei. Tra il 2000 e il 2024 l'aumento dei passeggeri-km è circa la metà di quello tedesco e meno di un terzo di quelli francese e spagnolo. A un'offerta ampia per numero di autobus e più contenuta per rete su ferro corrisponde quindi, nel lungo periodo, una crescita della domanda inferiore a quella degli altri paesi.

Figura 11 Domanda di mobilità condivisa, Italia e principali paesi europei 2000-2024

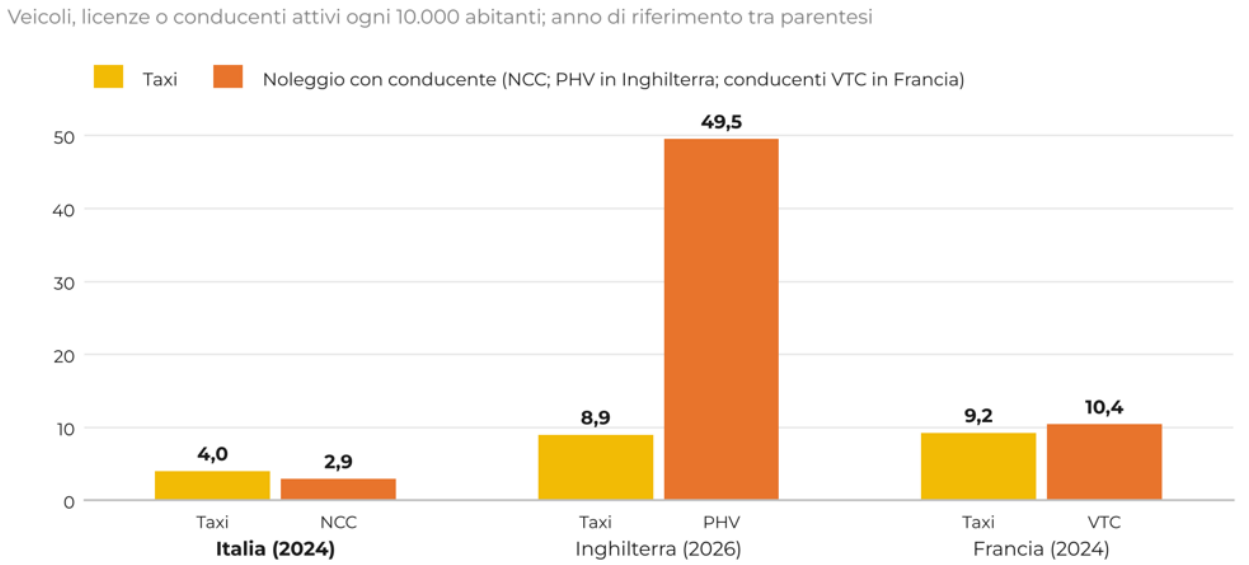


Fonte: elaborazione SUSDEF su dati EUROSTAT

2.2.4 Taxi e Ncc: una dotazione ancora contenuta

Anche i servizi pubblici non di linea, taxi e noleggio con conducente, hanno in Italia una dotazione più contenuta rispetto ad altri paesi europei. In rapporto agli abitanti, i taxi sono meno della metà di quelli di Francia e Inghilterra. Considerando insieme i due servizi, l'Italia arriva a circa un terzo della dotazione francese e a un ottavo di quella inglese. È soprattutto il segmento del noleggio con conducente (NCC) a crescere, negli altri due paesi, insieme alla diffusione delle piattaforme digitali. In Inghilterra i veicoli a noleggio con conducente continuano ad aumentare mentre i taxi si riducono. In Francia i conducenti VTC attivi sono cresciuti di oltre un quarto in un solo anno.

Figura 12 Taxi e noleggio con conducente ogni 10.000 abitanti, Italia, Inghilterra e Francia



Fonte: elaborazione su dati MIT, Department for Transport, Taxi and private hire vehicle statistics, Observatoire national des transports publics particuliers de personnes

COME SI LEGGE

Servizi pubblici e servizi a mercato

I servizi di mobilità condivisa si distinguono anche per il ruolo dell'intervento pubblico. Sono **servizi pubblici di mobilità** quelli che le autorità garantiscono attraverso obblighi di servizio, compensazioni o limitazioni della concorrenza: treni regionali e Intercity, metropolitane, tram, autobus urbani ed extraurbani, funicolari, taxi e NCC. Sono **servizi a mercato** quelli offerti da operatori in concorrenza, senza compensazioni per l'esercizio: l'alta velocità, le autolinee interregionali, la sharing mobility, che gli enti locali autorizzano ma, di norma, non contribuiscono a sostenere economicamente.

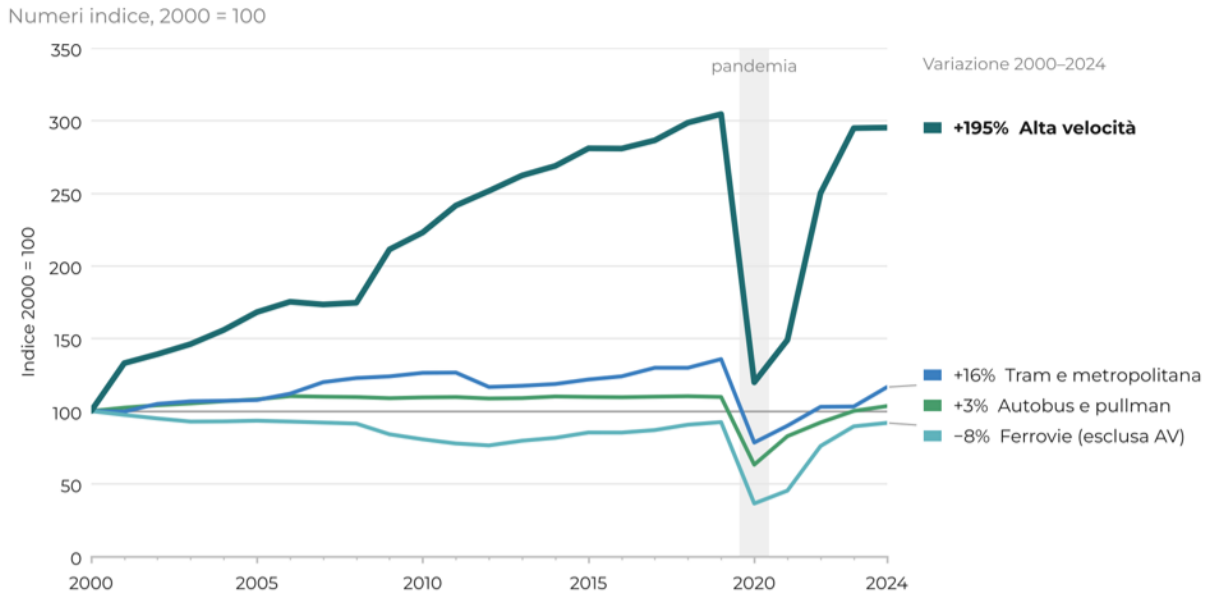
2.2.5 L'alta velocità triplica i passeggeri-km

Se da un lato la domanda complessiva di mobilità condivisa cresce meno che in altri paesi europei, non tutte le soluzioni di trasporto condiviso seguono la stessa dinamica. A rimanere più statica è infatti soprattutto la componente dei servizi

pubblici di mobilità, cioè quelli che dipendono dal finanziamento pubblico. Crescono, invece, i servizi "a mercato".

Il caso più evidente è quello dell'alta velocità ferroviaria: tra il 2000 e il 2019 i passeggeri-km dei treni AV triplicano (+204%). Nello stesso periodo tram e metropolitane crescono del 36% e autobus e pullman del 10%, mentre le altre ferrovie — treni regionali e Intercity — perdono l'8%.

Figura 13 Passeggeri-km per servizio di mobilità condivisa, Italia 2000-2024

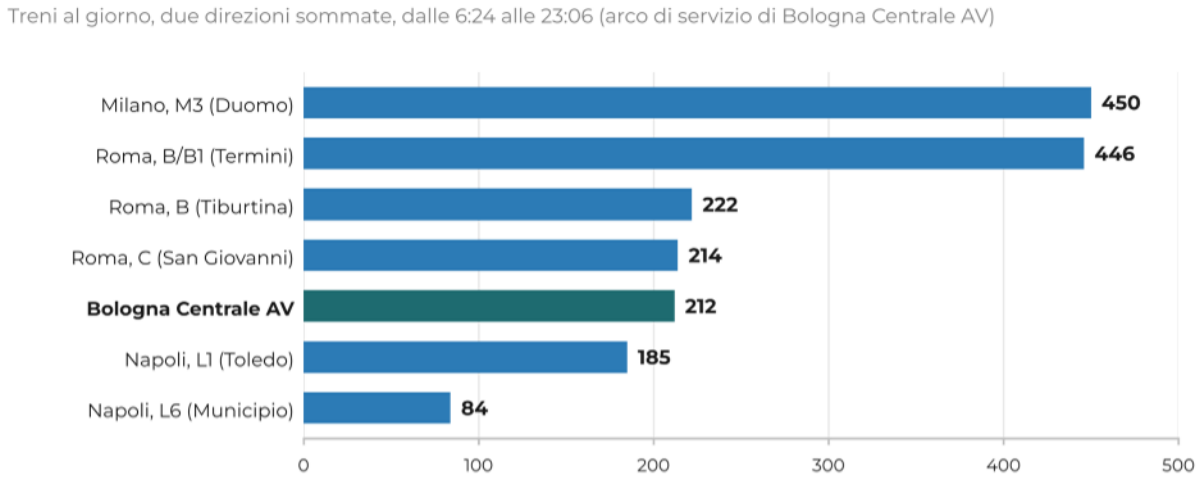


Fonte: elaborazione SUSDEF su dati EUROSTAT

La parte più dinamica della mobilità condivisa italiana coincide quindi con un servizio a mercato, mentre i treni regionali e Intercity, servizi pubblici di mobilità, servono oggi meno passeggeri-km che all'inizio del secolo.

La crescita dell'alta velocità riguarda anche l'offerta, che è oramai giunta a mantenere la promessa di diventare la "metropolitana d'Italia". Per dare un ordine di grandezza di quale sia oggi l'intensità di servizio AV su alcune relazioni, si può mettere a confronto il numero di convogli che transitano nella stazione AV di Bologna Centrale nell'arco di un giorno: tra le sei e le ventitré, nello snodo della direttrice Milano–Roma–Napoli, transitano 212 treni nelle due direzioni. Si tratta di un valore paragonabile a quello di alcune stazioni della metropolitana di Roma, come San Giovanni e Tiburtina, nello stesso arco di tempo.

Figura 14 Treni in transito al giorno: Bologna Centrale AV e stazioni della metropolitana, 2026

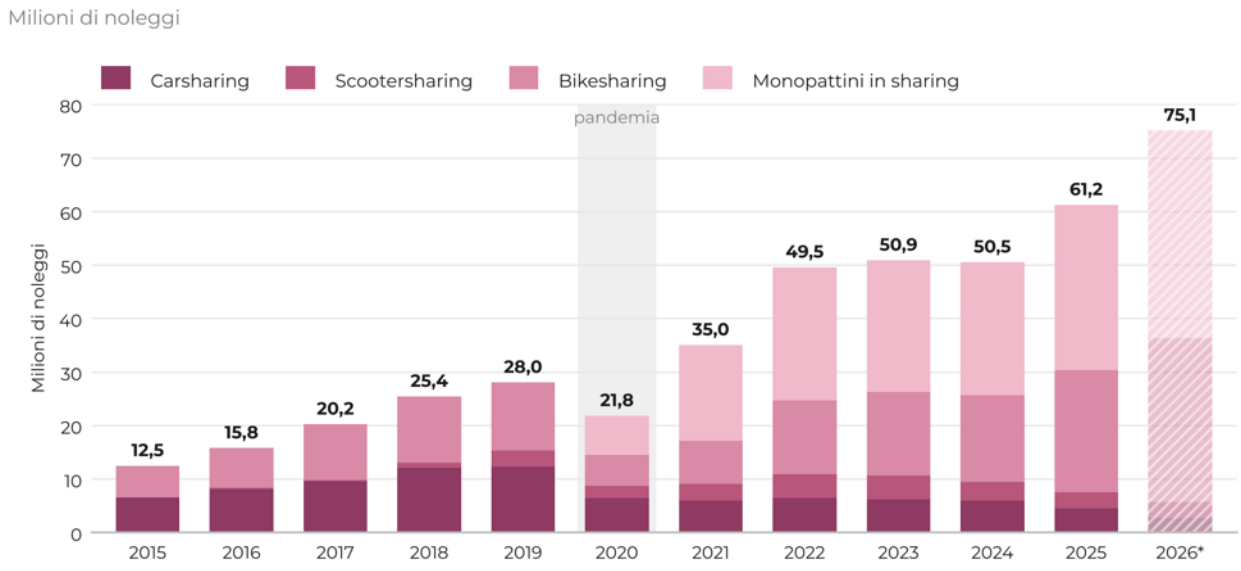


Fonte: elaborazione SUSDEF su dati e656.net, e su orari e dati GTFS di ATAC, AMAT, ATM, e ANM

2.2.6 La sharing mobility cresce con le due ruote

Tra i servizi a mercato più dinamici rientra anche la sharing mobility, che nell'ultimo decennio cambia dimensione e composizione. Tra il 2015 e il 2025 i noleggi quasi quintuplicano. Dopo la flessione dovuta alla pandemia crescono rapidamente nel 2021-2022, si stabilizzano nei due anni successivi e tornano ad aumentare nel 2025 e 2026. A trainare la crescita sono in particolare biciclette e monopattini, oggi protagonisti di oltre nove noleggi su dieci. La flotta segue un andamento simile, passando da circa 14 mila veicoli nel 2015 a un massimo di 113 mila nel 2022 per attestarsi poi intorno ai 100 mila, di cui il 90% sono biciclette e monopattini.

Figura 15 Noleggi dei servizi di vehiclesharing per tipologia di servizio, Italia 2025-2026



Fonte: dati OSSERVATORIO SHARING MOBILITY

2.3 Le tendenze istituzionali: più concorrenza, meno risorse

Parallelamente alle tendenze appena descritte, negli ultimi decenni il sistema della mobilità condivisa italiano è stato oggetto di scelte di istituzioni nazionali e sovranazionali che ne hanno influenzato l'aspetto legislativo ed economico. Una prima tendenza fondamentale è quella verso la liberalizzazione del trasporto pubblico, guidata da una profonda revisione dell'assetto regolatorio e dall'introduzione di principi di competizione. Dal punto di vista dei finanziamenti, invece, la tendenza osservata è quello di una lenta erosione dei trasferimenti statali a regioni ed enti locali, a sua volta puntellata da numerose riforme legislative.

2.3.1 La liberalizzazione del trasporto pubblico

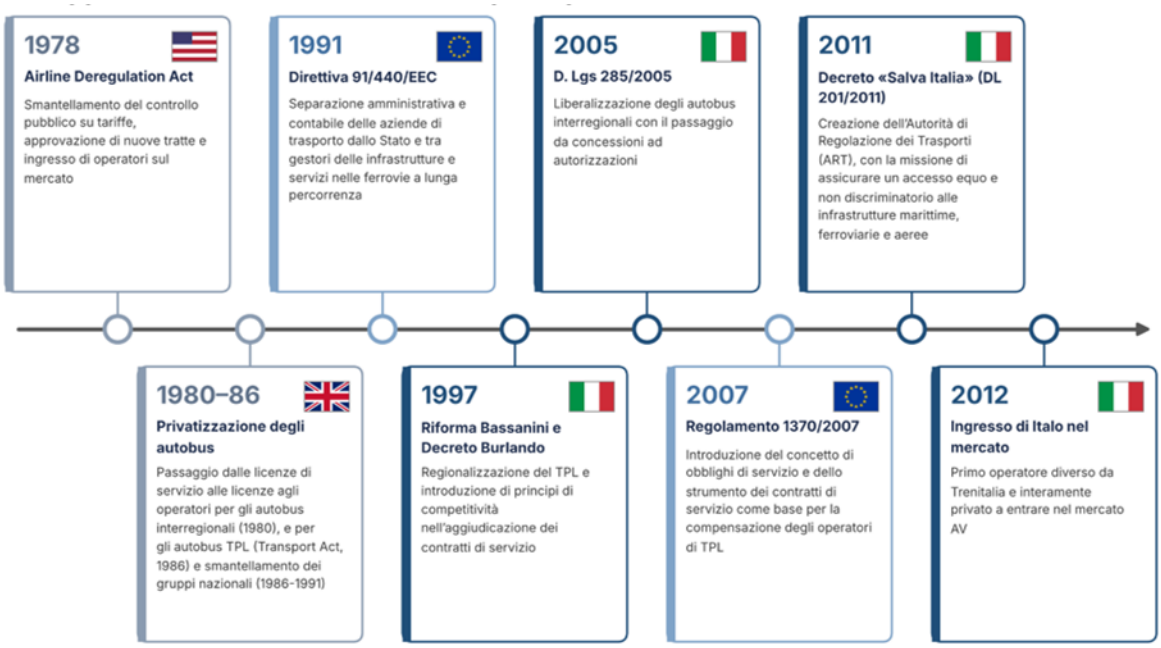
La liberalizzazione è un processo di lungo corso che si innesta alla fine degli anni '70, con la deregolamentazione del traffico aereo negli Stati Uniti. Al suo interno, si delineano due traiettorie storiche principali.

I servizi a lunga percorrenza – in particolare AV e autobus interregionali – aprono progressivamente alla concorrenza "nel mercato", sostituendo cioè i monopoli precedenti con un mercato ripartito fra più operatori, i quali operano con logiche commerciali. Per l'AV, il tassello fondamentale di questo nuovo assetto viene posto con l'obbligo della separazione verticale fra gestori delle infrastrutture (GI) e dei servizi, garantendo che i primi offrano un accesso equo e non discriminato alle infrastrutture ai secondi. Per gli autobus interregionali, il passaggio chiave è invece la transizione da un regime di concessioni a uno fondato sulle autorizzazioni, superando i diritti di esclusiva e semplificando l'ingresso di nuovi operatori sul mercato.

I servizi regionali e locali, classificati in Italia come TPL, tendono invece verso la concorrenza "per il mercato". Si osserva, cioè, una transizione progressiva dal sistema degli affidamenti alle aziende municipalizzate ad un maggiore uso di procedure competitive di selezione dell'operatore che, una volta aggiudicatario, opera in esclusiva e vincolato a degli *obblighi di servizio*. I rimborsi necessari a rispettare tali obblighi vanno poi specificati in dettaglio all'interno dei contratti di servizio (CdS), anche per scongiurare l'ipotesi di una sovra-compensazione. A tale fine, la svolta essenziale consiste nella separazione amministrativa e contabile fra amministrazioni pubbliche e aziende del trasporto, nell'introduzione di tetti massimi alla durata dei contratti di servizio e nella riduzione delle casistiche in cui l'affidamento a società *in house* è considerato ammissibile.

L'infografica di seguito mette in sequenza alcune delle tappe essenziali di questi processi a partire dall'abolizione del Civil Aviation Board (CAB) negli Stati Uniti, che anticipa la stagione delle liberalizzazioni in Europa e in Italia.

Figura 16 Le tappe della liberalizzazione del trasporto pubblico

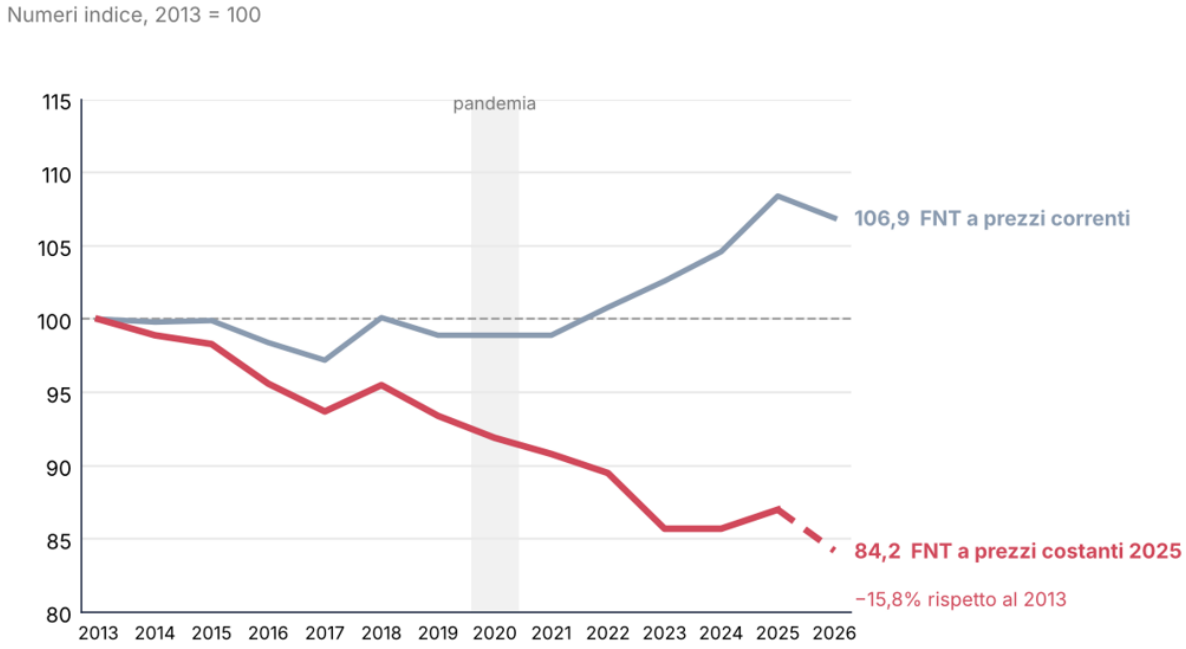


Fonte: elaborazione SUSDEF

2.3.2 Un finanziamento stabile che perde valore

Dal 2013, quando i sussidi al trasporto pubblico locale (TPL) furono centralizzati in unico Fondo nazionale, il sistema ha subito alcune variazioni. Da un lato, la dotazione nominale del fondo è rimasta pressoché stabile, passando dai circa 4,9 miliardi di euro di stanziamento iniziale a 5,2 miliardi nel 2026. In termini reali, tuttavia, il Fondo ha perso valore per circa 976 milioni di euro nello stesso periodo, per effetto dell'inflazione.

Figura 17 Fondo nazionale trasporti, Italia 2013-2026



Fonte: elaborazione SUSDEF su dati ISTAT, ASSTRA

Parallelamente, sono state introdotte alcune novità regolatorie. Nel periodo 2013-2019, l'erogazione alle regioni di una quota del Fondo è stata vincolata al raggiungimento di alcuni obiettivi di efficienza. I target riguardavano l'aumento del numero di passeggeri TPL e l'aumento della quota di costi operativi coperta con ricavi tariffari, allineati con lo standard dal Decreto Burlando (D. Lgs 422/1997) di un rapporto ricavi/costi di 0,35 a livello nazionale. In pratica, le Regioni che non riuscivano a raggiungere tali target erano soggette a una riduzione del trasferimento statale fino a un massimo del 10%.

Per quanto riguarda invece il riparto dei finanziamenti tra Regioni, il DL 50/2017 aveva tentato un superamento del sistema vigente, in cui le assegnazioni sono principalmente basate sui costi storicamente sostenuti per l'erogazione di servizi TPL (i cosiddetti costi storici), introducendo un sistema che avrebbe dovuto assegnare i fondi basandosi al 50% sui costi standard e al 50% sui livelli adeguati di servizio (LAS). Quest'ultima componente sarebbe stata dapprima "depurata" da un'ulteriore una quota del fondo, pari al 15%, vincolata all'aggiudicazione competitiva dei contratti di servizio, in linea con le politiche di liberalizzazione già descritte. Numerosi ostacoli, in particolare la pandemia e la mancata adozione di decreti attuativi e delle necessarie metodologie di calcolo, hanno impedito l'entrata in vigore di questo sistema alternativo.

Il 7 agosto 2026, con il D. Lgs 147/2026, è stata infine approvata una nuova riforma al meccanismo di finanziamento al TPL, nella quale il Fondo TPL viene soppresso in quanto trasferimento statale. Il valore del trasferimento al 2026 (5,2 miliardi) viene garantito da una compartecipazione delle regioni al gettito IRPEF. Anche se bisognerà attendere i decreti attuativi da adottare entro la fine del 2026, si possono identificare due elementi particolarmente rilevanti dell'intervento:

- Per le Regioni, viene meno il vincolo di destinazione, ossia l'obbligo a destinare al TPL una quota fissa in sede di bilancio;
- Il decreto stabilisce che qualsiasi gettito che ecceda il valore dei trasferimenti soppressi verrà riassorbito nel bilancio statale. Di fatto, viene quindi bloccato il valore nominale del fondo ai 5,2 miliardi attuali, corretto da un rialzo di 50 milioni nel 2028, lasciando allo Stato la facoltà di decidere se aumentare le risorse disponibili alle regioni in sede di bilancio statale[3].

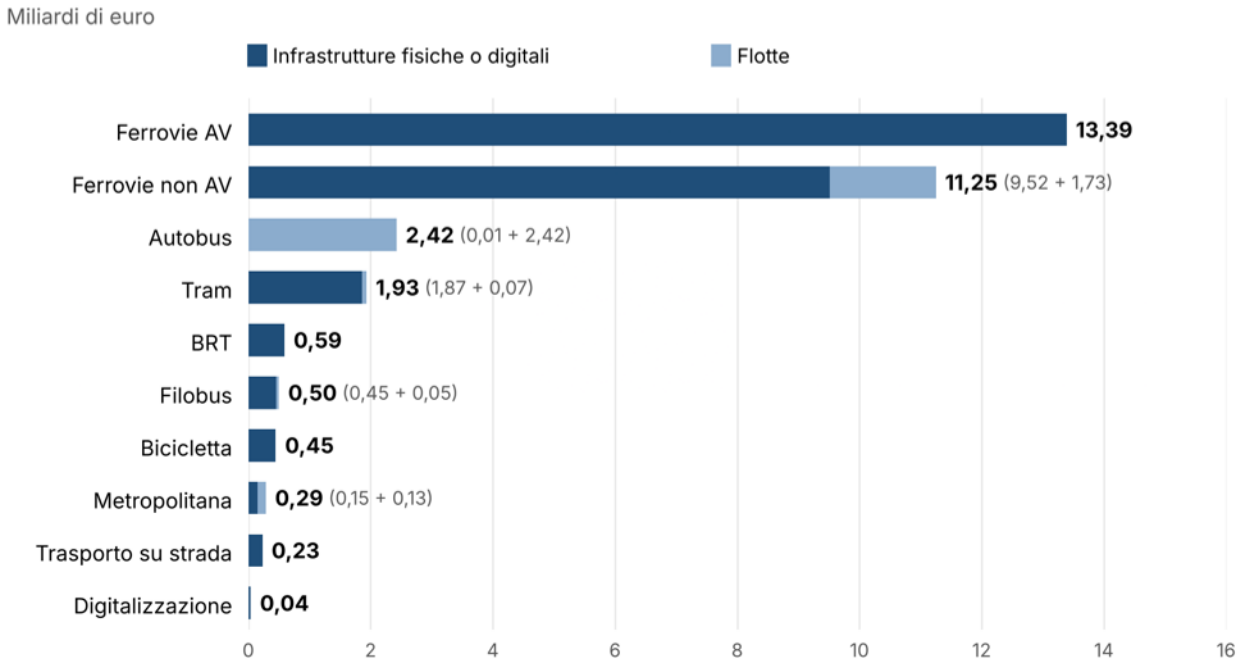
Focus: gli investimenti del PNRR

I ragionamenti esposti nel paragrafo precedente riguardano il finanziamento in conto esercizio, necessario a regioni ed enti locali per garantire l'erogazione dei servizi di trasporto pubblico. Per completare l'analisi va però anche osservato l'andamento degli investimenti di capitale, ossia i costi sostenuti dallo stato per costruire e manutenere infrastrutture fisiche e digitali, acquistare mezzi e altri costi fissi. Nel periodo post-pandemico, tali investimenti sono stati garantiti

[3] Si segnala inoltre che, nella prima proposta di legge di bilancio 2027 trasmessa al Parlamento, si propone di portare il rialzo "automatico" nel 2028 da 50 a 150 milioni di euro.

soprattutto per mezzo del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). Il Piano ha destinato al trasporto condiviso 31,1 miliardi, ossia il 16% del suo valore complessivo. Il grafico di seguito mostra la ripartizione modale di tali investimenti, nonché le quote destinate a infrastrutture e rinnovo delle flotte.

Figura 18 Ripartizione modale degli investimenti del PNRR per segmento di mobilità



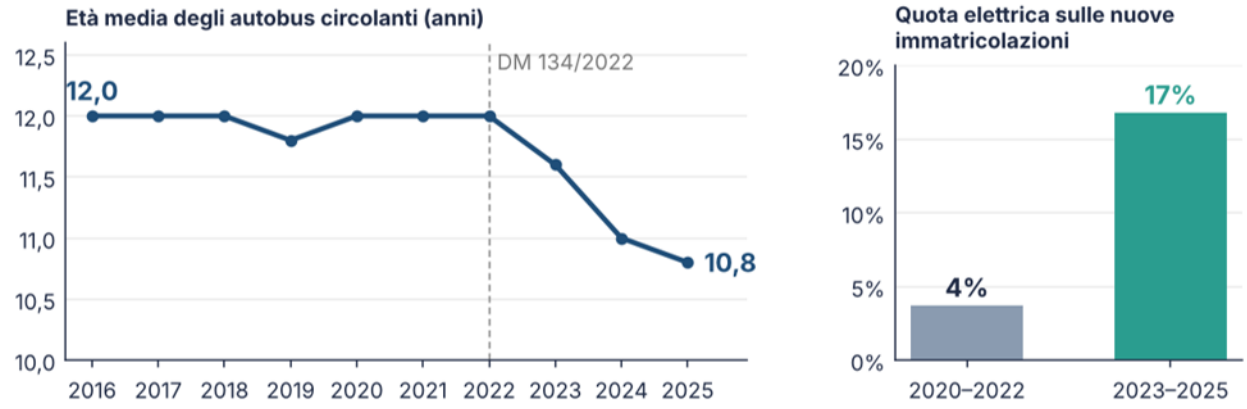
Fonte: elaborazione SUSDEF su dati del Ministero per gli Affari Europei

I dati mostrano una quota molto rilevante dedicata al trasporto ferroviario, che concentra complessivamente 24,6 miliardi, e in particolare alla realizzazione di nuove linee alta velocità, che da sole concentrano circa il 43% dei fondi. Tale finanziamento ha consentito l'estensione della rete AV per circa 287 km, per una spesa di circa 46 milioni di euro/km.

Al trasporto urbano va una quota più contenuta, specialmente tramite l'investimento "Sviluppo del trasporto rapido di massa" (TRM), concentrato in particolare sull'estensione della rete tranviaria e di Bus Rapid Transit (BRT). Risulta infine evidente la prevalenza degli investimenti in infrastrutture, che riguardano circa l'85% dei fondi stanziati contro il 15% in flotte.

Tra le flotte, lo stanziamento più consistente riguarda il rinnovo della flotta autobus. L'intervento è centralizzato all'interno dell'investimento M2C2I4.4.1, per un valore di 2,415 miliardi interamente dedicati all'acquisto di autobus elettrici o a idrogeno e delle necessarie infrastrutture di ricarica. Secondo il MIT, con questi fondi sono stati acquistati 3.238 mezzi, di cui 2.994 mezzi elettrici e 244 a idrogeno, centrando interamente gli obiettivi dell'investimento.

Figura 19 Il rinnovo della flotta autobus, Italia 2025



Fonte: elaborazione SUSDEF su dati UNRAE, ACI

Gli effetti del PNRR sulla flotta sono ben visibili: dall'approvazione del decreto di riparto dei finanziamenti relativi alla flotta autobus, decresce l'età media dei mezzi circolanti, da 12 a 10,8 anni, e quintuplica la quota degli autobus elettrici sulle nuove immatricolazioni.

A fronte di questi risultati, è evidente la necessità di garantire continuità al rinnovo della flotta, in modo da garantire che l'età media dei mezzi pubblici scenda ulteriormente, allineandosi alla media europea, o non riprenda a salire, raggiungendo le criticità osservate negli ultimi anni.

2.4 Peak Travel: si arresta la crescita, non il predominio dell'auto

Se nei quarant'anni dal 1966 al 2007 il numero di km percorsi da persone e veicoli si è quintuplicato, l'ultimo ventennio ha fatto invece osservare una stabilizzazione delle percorrenze. Tale fenomeno, noto come "peak travel", segna una discontinuità con il passato e ci porta a considerare differenti possibilità evolutive per il futuro della mobilità. Fino ai primi anni duemila, il fatto che le persone tendessero a muoversi sempre di più era considerato un assunto modellistico; il venire meno di questo elemento quantitativo apre a nuove possibilità evolutive future in cui le scelte di pianificazione territoriale ed economica potrebbero avere un peso rilevante.

Per tentare di comprendere le possibili cause di un tale plateau, a lungo studiate dalla letteratura scientifica, bisogna in primis considerare i fattori di crescita storici e le loro tendenze attuali. Nella seconda metà del 900, sono due i principali elementi a questo proposito:

- la diffusione dell'automobile come bene di consumo;
- la costruzione di nuove infrastrutture di trasporto, soprattutto stradali.

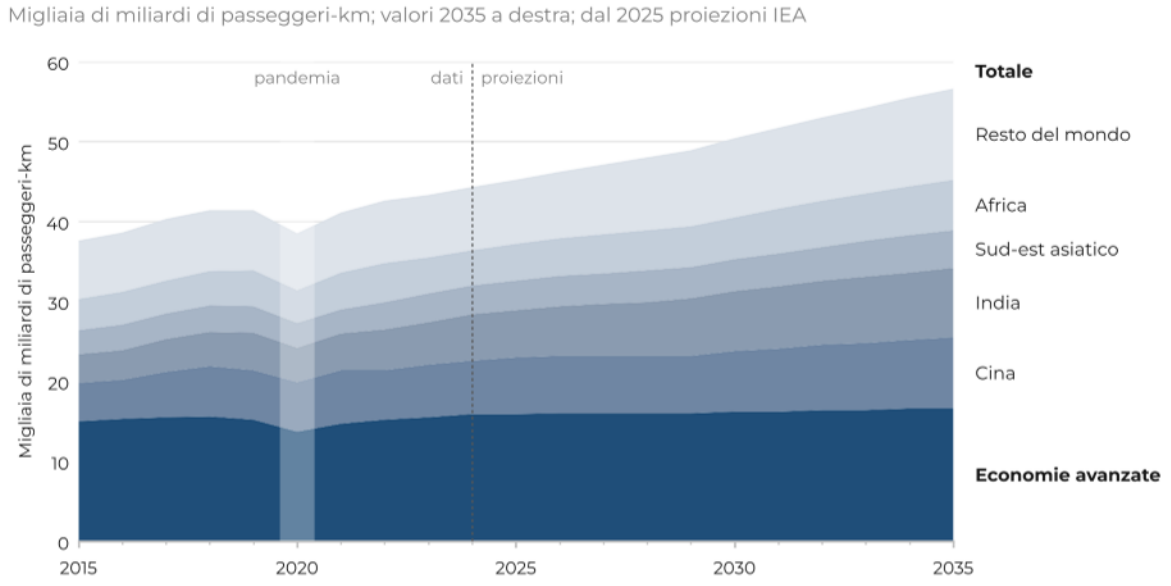
Va considerato infatti che la quantità di tempo che gli individui dedicano quotidianamente ai loro spostamenti tende ad essere fissa, secondo la cosiddetta *costante di Marchetti*. Ciò significa che le percorrenze possono crescere solo

finché cresce il numero di persone che hanno accesso a veicoli di trasporto – soprattutto se capaci di lunghe percorrenze e velocità sostenute, come nel caso dell'automobile – e/o la capacità di tali veicoli di circolare più velocemente, tramite la realizzazione di infrastrutture ad essi dedicate.

Al contrario, nel momento in cui questi due fattori di crescita raggiungono un punto di saturazione, le distanze percorse raggiungono il loro picco strutturale. Gli studiosi avanzano quindi spesso l'ipotesi che, dato l'elevato tasso di motorizzazione e la decrescita degli investimenti infrastrutturali nelle economie avanzate, la domanda di mobilità potrebbe avere raggiunto proprio questo punto di saturazione.

Sulla scorta delle osservazioni statistiche di casi simili a quello italiano, il peak travel sta diventando oggi un elemento sempre più integrato negli scenari di lungo periodo. Per esempio, nello special report dell'International Energy Agency (IEA) per la COP31, dedicato all'elettrificazione, la stabilità delle percorrenze totali rappresenta l'assunto di medio periodo per le economie avanzate.

Figura 20 Trasporto passeggeri su strada per area geografica, Mondo 2015-2035



Fonte: elaborazione SUSDEF su dati IEA

La stabilità delle percorrenze resta comunque esposta a un'incognita rilevante: gli analisti sono molto incerti su quanto la guida autonoma potrà riportarle a crescere. Crozet osserva che i promotori dei veicoli connessi e autonomi insistono sulla riduzione del costo temporale percepito degli spostamenti: se il tempo di viaggio può essere impiegato in un'altra attività, quel costo diminuisce fino a tendere a zero. La conseguenza è un aumento della domanda di trasporto perché diventano accettabili, per esempio, anche distanze e durate degli spostamenti in auto oggi considerate diseconomiche.

Altri fattori possono agire nella stessa direzione. La guida autonoma estende l'accesso all'auto a chi oggi ne è escluso, a partire da chi non ha la patente. E

rende possibili percorrenze a vuoto, anche tra uno spostamento e l'altro: le cosiddette “zombie car”.

L'effetto per cui è più difficile cogliere le future implicazioni, però, riguarda la natura stessa dell'auto di proprietà. Con la guida autonoma il confine tra mobilità personale e mobilità come servizio potrebbe annullarsi, o quanto meno riconfigurarsi completamente. Già oggi, nelle auto personali, la guida autonoma è proposta in abbonamento, come un servizio che il costruttore attiva, limita e controlla da remoto.

Ad ogni modo, il peak travel, in sé non implica alcun riequilibrio strutturale fra modalità condivise e personali di trasporto, né alcuna riduzione del peso dell’automobile. Mostra, piuttosto, una nuova caratteristica del contesto entro cui si muovono interventi pubblici, dinamiche di mercato e comportamenti dei cittadini relativi alla mobilità.

All’interno di questo spazio di possibilità, il giusto share modale va poi scelto e progettato in base agli impatti positivi e negativi che ogni modalità offre in termini sociali, economici e ambientali.

Gli impatti e la sostenibilità

Per come è costruita e organizzata la mobilità oggi, il veicolo di proprietà assicura a chi lo possiede una disponibilità pressoché assoluta e prestazioni elevate in termini di velocità, versatilità, comfort e collegamento porta a porta.

Questi benefici hanno però un costo, che possiamo articolare in due parti:

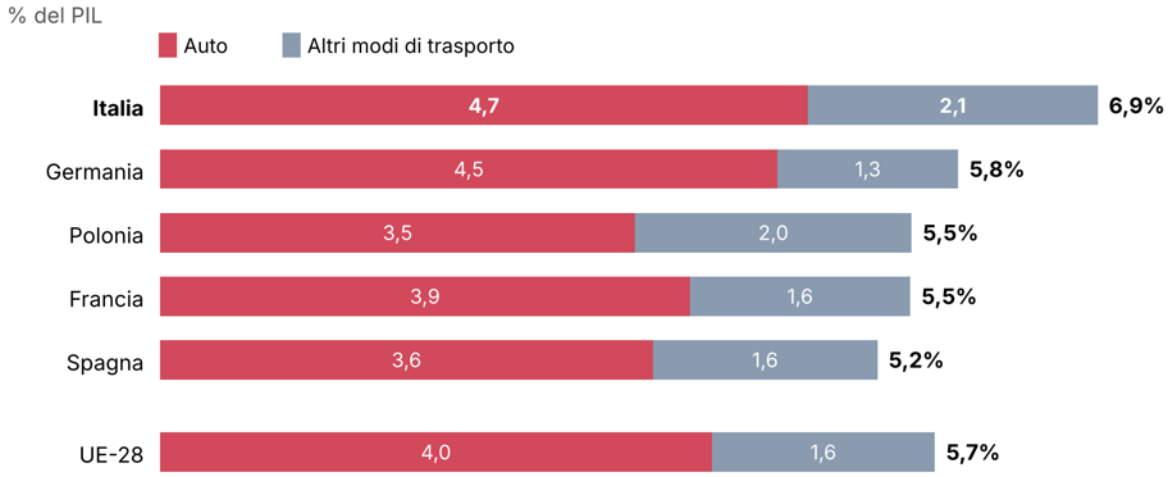
- I costi interni, vale a dire costi di proprietà e funzionamento (acquisto, energia, assicurazione, manutenzione) e che ricadono interamente sul proprietario, che non ha passeggeri con cui condividerli.
- I costi esterni, cioè i costi legati agli impatti ambientali, sanitari, sociali ed economici, che ricadono invece non solo chi usa l'auto ma sull'intera collettività, anche quella futura, come mostra il caso dei gas serra.

Entrambe le voci di costo sono particolarmente alte per la mobilità personale motorizzata, e per l'automobile in particolare, e sono in costante aumento.

Anche la mobilità condivisa ha i suoi impatti: in pochissimi casi maggiori di quelli dell'auto e molto più spesso inferiori. A fare la differenza è il rapporto tra l'impatto e il numero di persone che si spostano tramite veicoli condivisi. Nella mobilità personale questo rapporto è sfavorevole: molta energia, molte emissioni e molto spazio occupato per il beneficio di una sola persona. Nella mobilità condivisa, invece, gli stessi costi sono ripartiti per definizione su un'ampia platea di utenti. Il risultato è che, a parità di persone trasportate, le diverse soluzioni di mobilità condivisa presentano costi interni ed esterni inferiori a quelli dell'auto.

Lo squilibrio tra la mobilità personale e la mobilità condivisa in termini di costi imposti alla collettività ha quindi due origini. La prima è prettamente dimensionale: l'auto domina il sistema della mobilità e genera di conseguenza la quota maggiore degli impatti complessivi. La seconda è intrinseca alle sue caratteristiche di utilizzo, le quali comportano che i suoi impatti specifici, cioè a persona trasportata, siano superiori a quelli di altre soluzioni di mobilità, in particolare i servizi di mobilità condivisa e attiva.

Figura 21 Costi esterni dei trasporti in percentuale del PIL, Italia e altri paesi europei 2016



Fonte: elaborazione SUSDEF su dati COMM. EU

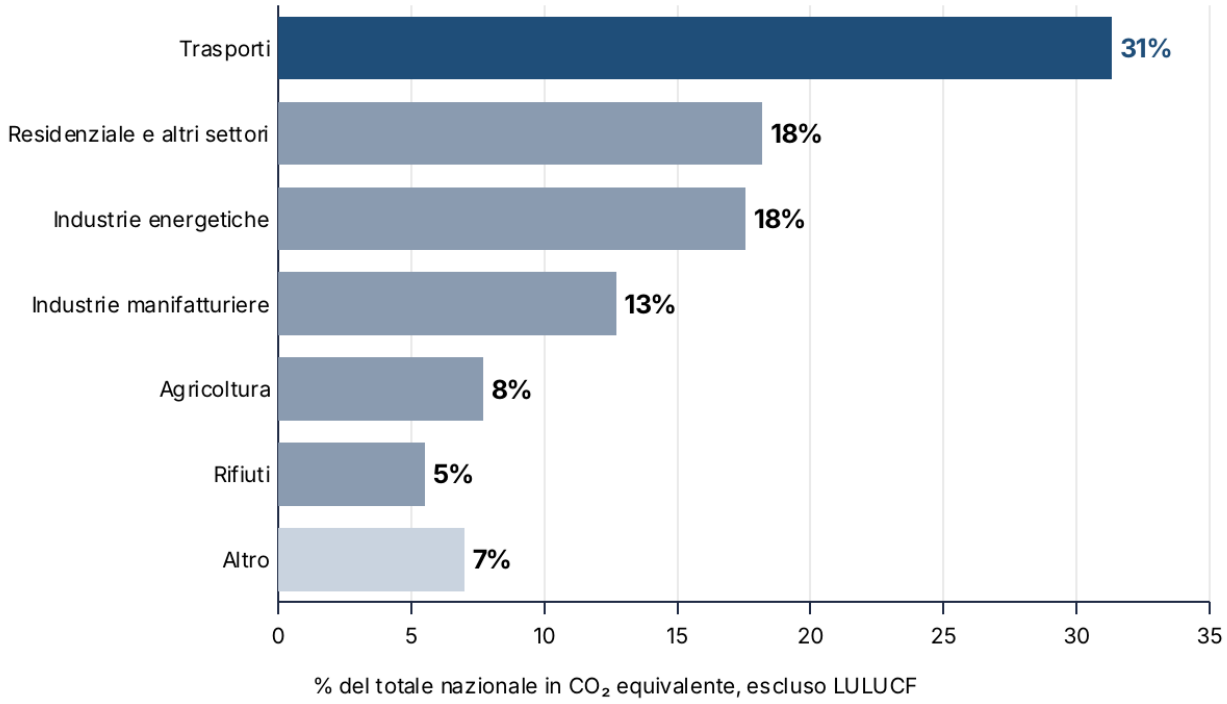
Lo squilibrio tra mobilità produce impatti che, sommati e tradotti in valore economico, danno la misura di quanto il sistema dei trasporti costa alla collettività. Le stime del *Handbook on the External Costs of Transport* (Commissione europea, 2019), che mettono insieme tra gli altri incidentalità, inquinamento atmosferico, emissioni climalteranti, rumore e congestione, collocano l'Italia al 6,9% del PIL. È il valore più alto tra i paesi del confronto, contro il 5,8% della Germania e il 5,7% della media dell'Unione.

Oltre due terzi di questi costi si devono alle automobili, pari al 4,7% del PIL. Tutti gli altri modi di trasporto insieme, compreso il trasporto merci, valgono il 2,1%.

3.1 I trasporti, primo settore per emissioni di gas serra

Il settore dei trasporti è l'unica categoria, tra quelle legate all'uso dell'energia, a non aver ridotto le sue emissioni climalteranti dal 1990 a oggi. Secondo i dati ISPRA, mentre tra il 1990 e il 2024 le emissioni nazionali di gas climalteranti si riducono di quasi un terzo (–30,2%), le emissioni legate i trasporti salgono del 10,2%. Una traiettoria inversa a quella dell'industria energetica (-53,6%), manufatturiera (-49,9%) e del settore residenziale (-16,1%).

Figura 22 Emissioni di gas climalteranti per categoria settoriale, Italia 2024



Fonte: elaborazione SUSDEF su dati ISPRA

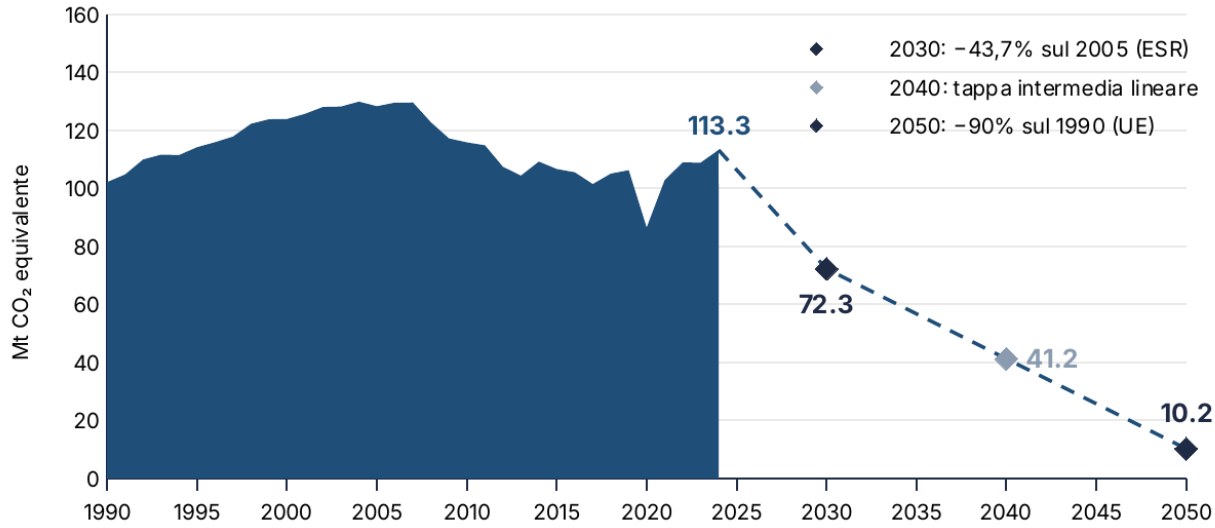
Il risultato di questa tendenza peggiorativa è che il settore dei trasporti è nel 2024 il settore con la quota maggiore di emissioni di gas effetto serra in Italia, con 113,9 Mt CO_2 equivalente pari al 31,3% del totale.

3.1.1 La strada verso i target climatici è sempre più in salita

La mancanza di una traiettoria di decarbonizzazione dei trasporti mette a rischio i target climatici. Il Regolamento Effort Sharing fissa per l'Italia un tetto alle emissioni dei settori esclusi dal sistema europeo ETS, tra cui i trasporti: −43,7% rispetto al 2005 entro il 2030. Se i trasporti si allineassero all'obiettivo nazionale, le loro emissioni dovrebbero scendere a 72,3 Mt CO_2 equivalente: oltre un terzo in meno rispetto al 2024 (−36,2%), in soli sei anni. Nel lungo periodo, la Strategia europea per una mobilità sostenibile e intelligente indica per i trasporti una riduzione del 90% rispetto al 1990 entro il 2050. Per i trasporti italiani significa scendere intorno a 10 Mt.

Oltre al traguardo, conta il percorso. Il cambiamento climatico dipende dalla quantità di gas serra accumulata in atmosfera, e le emissioni di ogni anno si sommano a quelle precedenti: anche se il target finale viene rispettato, quelle emesse nell'arco degli anni sono destinate a restare in atmosfera per secoli.

Figura 23 Emissioni dei trasporti e obiettivi di riduzione, Italia 1990-2050



Fonte: elaborazione SUSDEF si dati ISPRA

PAROLE DELLA MOBILITÀ

Effort Sharing ed ETS

Le politiche climatiche europee dividono le emissioni in due grandi blocchi. Il sistema di scambio delle quote di emissione (ETS) riguarda la produzione di energia, la grande industria, l'aviazione all'interno dell'Europa e, dal 2024, il trasporto marittimo: per questi settori l'Unione fissa un tetto complessivo e le imprese scambiano permessi di emissione.

Il regolamento Effort Sharing riguarda gli altri settori, cioè il trasporto interno (escluso quello aereo), gli edifici, l'agricoltura, la piccola industria e i rifiuti, e assegna a ciascuno Stato membro un obiettivo nazionale vincolante: per l'Italia −43,7% al 2030 rispetto al 2005. L'obiettivo non è ripartito tra i settori: il valore di riferimento per i trasporti della Figura 23 applica a questo settore la riduzione richiesta al paese nel suo complesso.

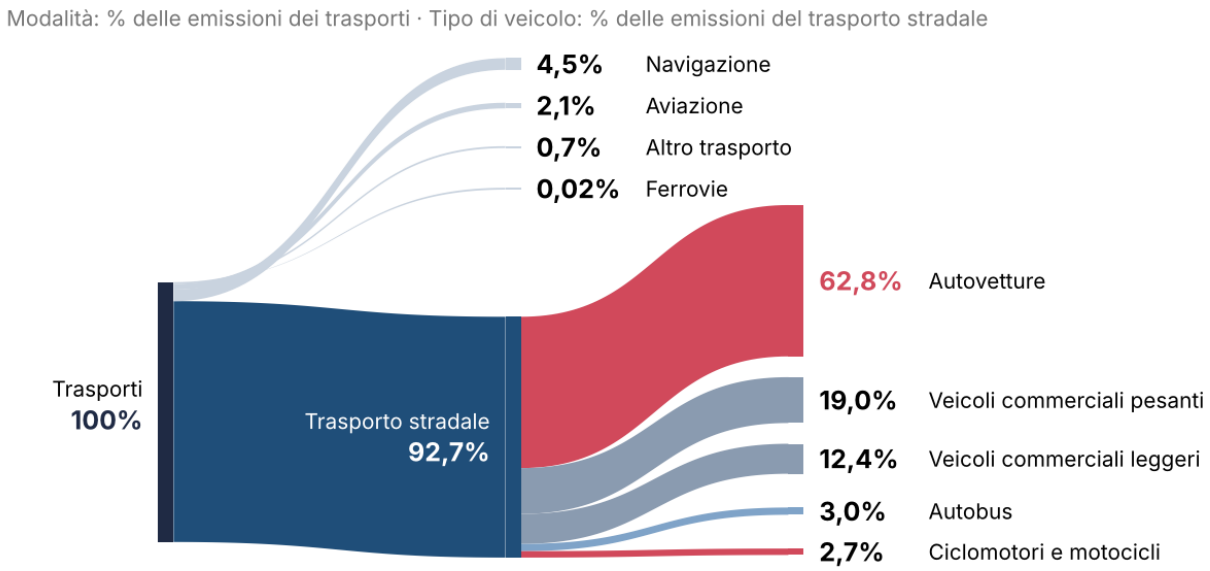
Dal 2028 entrerà in funzione un secondo sistema di scambio, l'ETS2, per i combustibili usati negli edifici, nel trasporto stradale e nella piccola industria non coperta dall'ETS. A comprare i permessi non saranno le imprese che emettono, ma i fornitori che immettono i combustibili sul mercato: il costo è destinato a trasferirsi sul prezzo di benzina, gasolio e combustibili per il riscaldamento. I settori dell'ETS2 restano compresi nell'Effort Sharing: il nuovo sistema non sostituisce gli obiettivi nazionali, ma è uno strumento in più per raggiungerli.

3.1.2 Le emissioni viaggiano su strada, soprattutto in auto

Le modalità di trasporto non pesano tutte allo stesso modo sull'ambiente. All'interno del settore dei trasporti il peso della strada è schiacciante: il trasporto

stradale produce oltre nove decimi delle emissioni, navigazione e aviazione nazionali restano su quote contenute e le ferrovie risultano quasi assenti[4].

Figura 24 Emissioni dei trasporti per modalità e tipo di veicolo, Italia 2024



Fonte: elaborazione SUSDEF si dati ISPRA

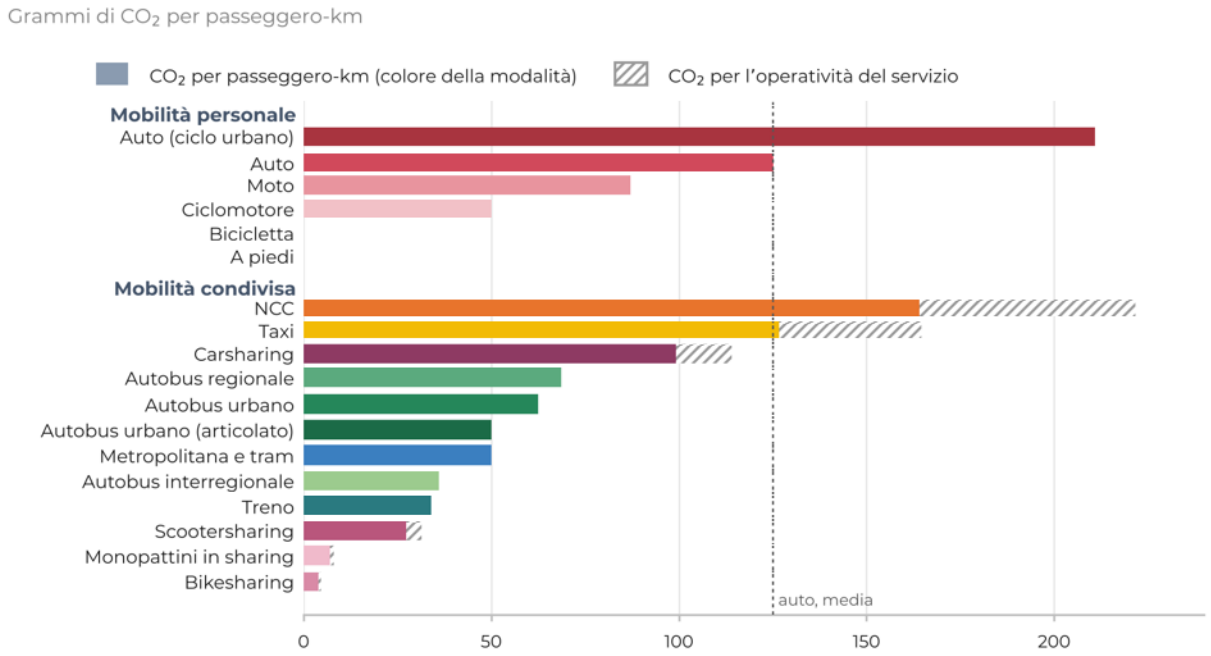
Sulla strada, a sua volta, prevale l'automobile. Le autovetture generano circa sei decimi delle emissioni del trasporto stradale, il doppio dei veicoli merci leggeri e pesanti, mentre gli autobus hanno un peso minimo. Con ciclomotori e motocicli la mobilità personale arriva quasi a due terzi delle emissioni su strada. Le sole autovetture producono quindi quasi il 60% dei gas serra dell'intero settore dei trasporti.

3.1.3 Gli impatti specifici: le emissioni per passeggero-km

Alla componente dimensionale dello squilibrio si aggiunge quella intrinseca, che si misura confrontando l'impatto di ciascun modo di spostarsi con il numero di persone trasportate. Nel caso della CO_2, per esempio, l'auto emette per passeggero-km molto più di treni, metropolitane, tram e autobus, e il divario cresce nel ciclo urbano. Anche il taxi, che pure è un'auto, nel contesto urbano emette per passeggero-km meno di un'auto personale, anche considerando le emissioni legate all'operatività del servizio. Il dato è coerente con un'occupazione media più alta e con una flotta più efficiente della media. La sharing mobility si colloca su valori ancora inferiori, soprattutto nella micromobilità. Gli spostamenti a piedi e in bicicletta non producono emissioni dirette.

[4] Coerentemente con la classificazione IPCC, nella voce «Ferrovie» rientrano solo le tratte non elettrificate. L'inventario attribuisce a tale categoria soltanto la trazione a gasolio, mentre le emissioni della trazione elettrica sono contabilizzate nella produzione di energia.

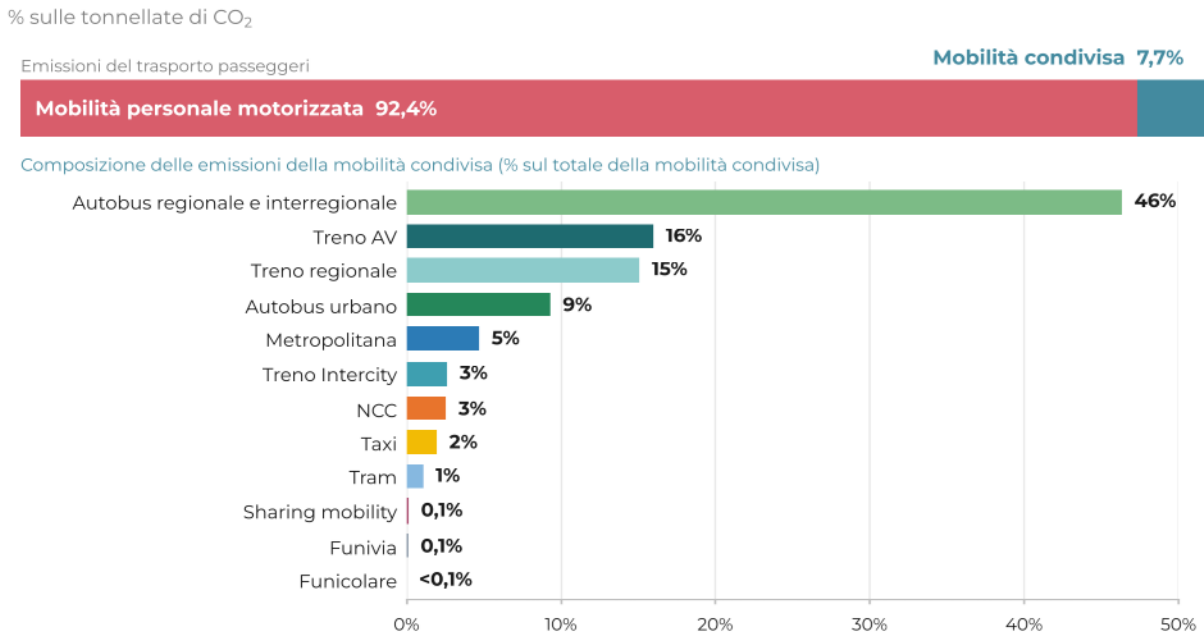
Figura 25 Emissioni specifiche di CO_2 per modalità e servizio, Italia



Fonte: elaborazione SUSDEF su dati ISPRA, CNIT

Il divario più ampio riguarda l'ambito urbano: per ogni passeggero-km, un'auto in ciclo urbano emette circa tre volte e mezzo quanto un autobus urbano e oltre quattro volte quanto metropolitane e tram. Queste differenze si riflettono nella composizione complessiva delle emissioni del trasporto passeggeri.

Figura 26 Emissioni di CO2 del trasporto passeggeri e composizione della mobilità condivisa



Fonte: elaborazione SUSDEF su dati ISPRA, CNIT

Nel trasporto passeggeri la mobilità personale motorizzata produce oltre il 90% delle emissioni di CO_2, la mobilità condivisa meno del 10%.

All'interno di quest'ultima, le emissioni si concentrano sugli autobus, che ne generano oltre la metà, soprattutto nei servizi regionali e interregionali. Le ferrovie ne producono circa un terzo. Metropolitane, tram, taxi, NCC e sharing mobility pesano insieme per circa un decimo.

DIETRO I NUMERI

Le emissioni per passeggero-km

Le emissioni per passeggero-km dividono le emissioni di un veicolo per chilometro per il numero medio di persone a bordo. Per questo non dipendono solo dal mezzo, ma anche da come è usato: la stessa auto emette per passeggero-km la metà se a bordo ci sono due persone invece di una.

Per i servizi si tiene conto anche dei chilometri percorsi senza passeggeri: un taxi raggiunge a vuoto il cliente, un veicolo in sharing va ricollocato e ricaricato e questo lo si fa utilizzando altri veicoli. I valori indicati alla Figura 25 sono medi nazionali per tipo di ambito: un autobus pieno nell'ora di punta e uno quasi vuoto la sera hanno emissioni a passeggero-km molto diverse. Gli spostamenti a piedi e in bicicletta non producono emissioni dirette.

3.1.4 Impatti e comportamenti

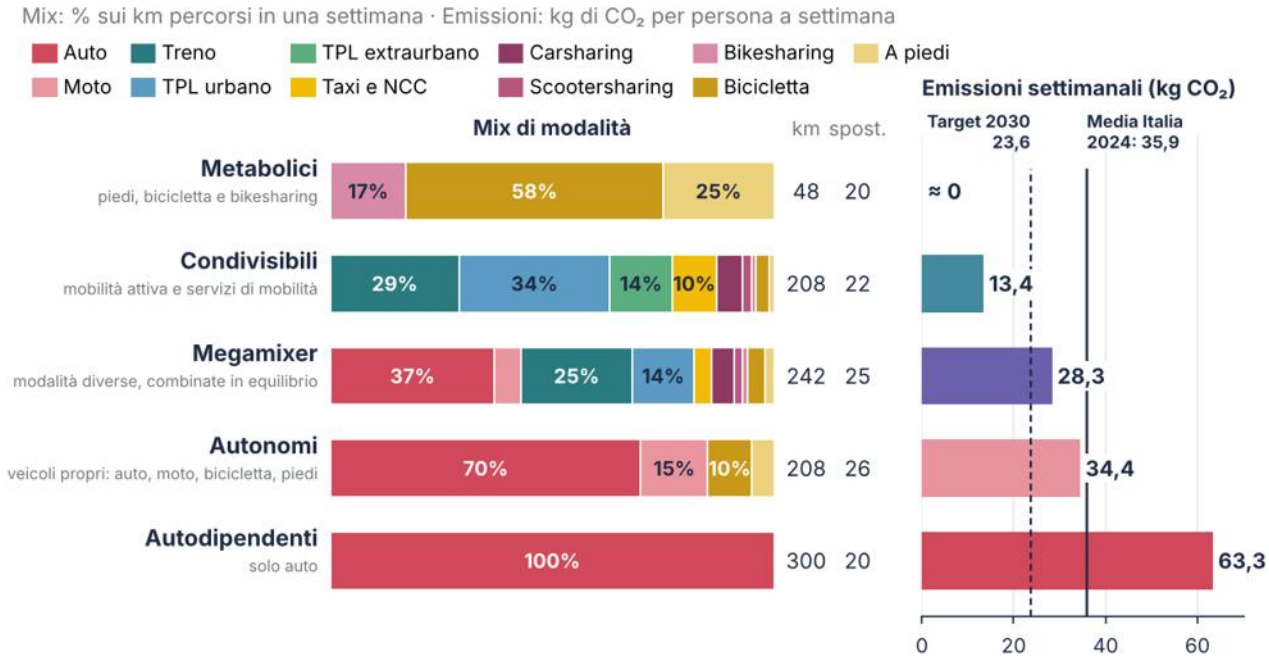
Le emissioni per passeggero-km dicono quanto emette un veicolo o un servizio, non quanto emette una persona. Nella vita quotidiana molti combinano mezzi diversi, e conta l'insieme delle modalità che ciascuno sceglie nell'arco del tempo, per esempio una giornata o un anno.

È questo grado di combinazione delle scelte, più del singolo spostamento, a determinare l'impatto complessivo di un comportamento.

Le Future Mobility Survey condotte a Bologna e Cagliari nel 2022 e nel 2024 consentono di misurare questo nuovo approccio della misurazione degli impatti emissivi per cluster comportamentali. Con questo tipo di indagine, la mobilità dei partecipanti è stata rilevata per sette giorni con un'app di tracking. Sulla base dei dati raccolti, i partecipanti sono stati raggruppati in cinque cluster comportamentali che si distinguono per come le mobilità sono combinate quotidianamente.

Agli estremi si collocano gli *Autodipendenti*, coloro che nell'arco della settimana di rilevazione si spostano solo in auto, e i *Metabolici*, che si muovono solo a piedi, in bicicletta e in bikesharing. Gli *Autonomi* usano solo mezzi di loro proprietà, soprattutto l'auto. I *Megamixer* affidano circa metà dei chilometri percorsi ai servizi di mobilità e il resto in gran parte all'auto. I *Condivisibili* percorrono quasi tutti i chilometri con i servizi di mobilità, dal trasporto pubblico urbano al treno fino a taxi e NCC.

Figura 27 Mix di modalità ed emissioni settimanali di CO2 per mix di modalità



Fonte: elaborazione SUSDEF

Le emissioni settimanali di CO_2 riflettono queste combinazioni di modi di muoversi nell'arco del tempo. Le emissioni settimanali dei diversi cluster sono stati puoi messi a confronto con la media delle emissioni ad abitante di oggi e quella che sarebbe necessaria per cogliere il target al 2030 del settore trasporti. Gli Autodipendenti emettono circa tre quarti in più della media, gli Autonomi si collocano poco sotto la media e i Megamixer circa un quinto sotto. Solo Condivisibili e Metabolici restano al di sotto di una soglia compatibile con il target al 2030, e i Condivisibili ne emettono poco più della metà.

Le differenze non dipendono soltanto da quanto ci si muove. I Condivisibili percorrono gli stessi chilometri degli Autonomi, ma emettono circa il 60% in meno. I Megamixer percorrono un quinto di chilometri in meno degli Autodipendenti e compiono più spostamenti, ma emettono meno della metà. A parità di percorrenze, è la combinazione tra diversi modi di muoversi a fare la differenza.

Al vantaggio ambientale si aggiunge quello economico. Con un costo medio annuo di un'auto di circa 5.400 euro, il ricorso alla mobilità condivisa in alternativa all'auto di proprietà può far risparmiare a una famiglia fino a 3.800 euro l'anno, circa il 70% di quel costo.

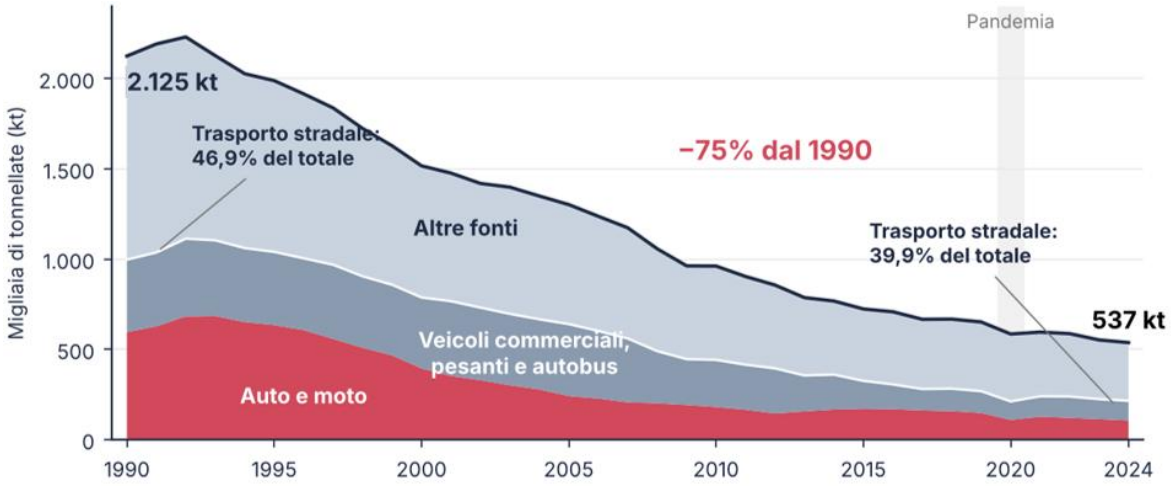
Ne emerge che, per valutare gli effetti di un cambiamento di comportamento, per esempio il passaggio dall'uso esclusivo dell'auto a una combinazione più equilibrata tra mobilità personale e condivisa, il confronto va fatto tra comportamenti osservati nell'arco del tempo, dunque in emissioni ad abitante, e non tra singoli spostamenti compiuti con mezzi diversi.

Ne emerge che, per valutare gli effetti di un cambiamento di comportamento, per esempio il passaggio dall'uso esclusivo dell'auto a una combinazione equilibrata tra mobilità personale e condivisa, il confronto va fatto tra comportamenti osservati nell'arco del tempo, e non tra singoli spostamenti compiuti con mezzi diversi. Uno spostamento in carsharing, confrontato con lo stesso spostamento in un'auto di proprietà, può produrre emissioni simili, e il passaggio dall'uno all'altro sembra non portare alcun vantaggio. Le indagini condotte a Bologna e a Cagliari mostrano però che chi usa il carsharing ricorre anche più spesso all'autobus: a cambiare è il comportamento nel suo insieme, e con esso le emissioni pro capite.

3.2 Inquinanti in calo, ma resta un rischio per la salute

Le emissioni di inquinanti atmosferici diminuiscono in modo consistente, ma il peso del traffico stradale resta elevato. Secondo l'inventario ISPRA, gli ossidi di azoto (NOx), l'inquinante più legato al traffico, passano da circa 2,1 milioni di tonnellate nel 1990 a 537 mila nel 2024 (−75%). Le emissioni del trasporto stradale calano ancora di più (−78%), ma il settore resta di gran lunga la prima fonte, con il 39,9% del totale, contro il 16,5% della navigazione, seconda fonte. Auto e moto, cioè i veicoli della mobilità personale, producono da sole circa la metà delle emissioni stradali di NOx (il 19,6% del totale nazionale). Diverso è il caso del particolato fine: il traffico genera il 9,9% del PM2,5 primario, contro il 55,8% del riscaldamento domestico, e circa due terzi di questa quota derivano dall'usura di pneumatici, freni e manto stradale, che il ricambio dei motori non elimina.

Figura 28Emissioni di ossidi di azoto (NOx) per fonte, Italia 1990-2024



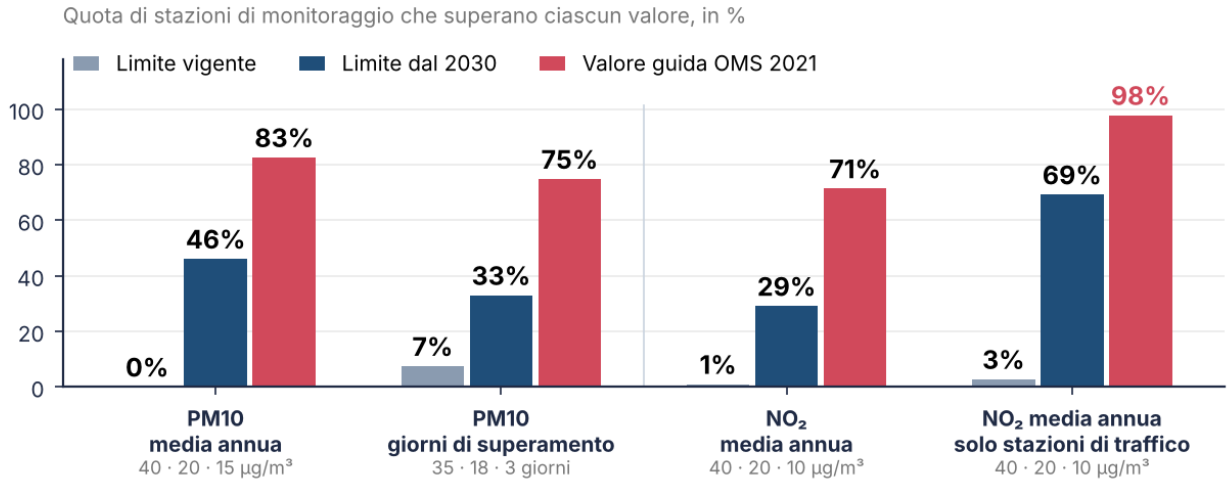
Fonte: elaborazione SUSDEF su dati ISPRA

3.2.1 Limiti quasi rispettati, concentrazioni ancora dannose

La riduzione delle emissioni inquinanti si riflette solo in parte sulla qualità dell'aria. Nel 2025, secondo i dati preliminari SNPA, i limiti annuali di PM10 e NO_2 sono rispettati quasi ovunque, mentre quello giornaliero del PM10 è superato nel 7% delle stazioni. Non è sempre stato così: la Corte di giustizia dell'Unione europea

ha condannato l'Italia nel 2020 per i superamenti sistematici del PM10 tra il 2008 e il 2017, e nel 2022 per quelli dell'NO_2. Il quadro cambia con i limiti in vigore dal 2030 e con i valori guida dell'Organizzazione mondiale della sanità (OMS). Per la media annua del PM10 risulterebbero fuori norma, rispettivamente, quasi metà e oltre otto stazioni su dieci. Per l'NO_2 sarebbero quasi un terzo e oltre due terzi. Il legame con il traffico è evidente per l'NO_2, il cui valore guida OMS è superato in quasi tutte le stazioni di traffico. All'esposizione oltre i valori guida l'Agenzia europea dell'ambiente (EEA) attribuisce in Italia, nel 2023, circa 43 mila decessi per il PM2,5, con un tasso di circa 1,7 volte la media europea, e circa 9 mila per l'NO_2. Sono stime modellistiche, non sommabili tra loro e riferite all'inquinamento nel suo complesso, non al solo traffico.

Figura 29 Stazioni oltre i valori di riferimento per PM10 e NO_2, Italia 2025

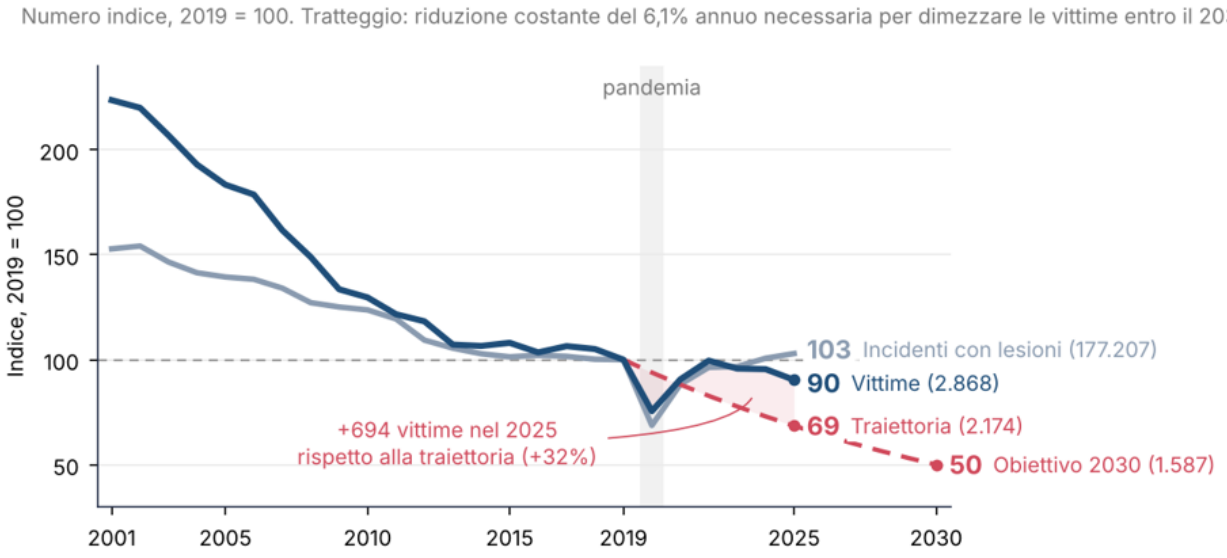


Fonte: elaborazione SUSDEF su dati SNPA

3.3 Vittime della strada in calo, ma lontane dall'obiettivo 2030

Nel lungo periodo l'incidentalità stradale in Italia si riduce, ma con andamenti diversi. Tra il 2001 e il 2025 gli incidenti con lesioni a persone calano del 33%, le vittime del 60%, da 7.096 a 2.868. Il calo si concentra però nel primo decennio. Rispetto al 2019 le vittime sono il 9,6% in meno, gli incidenti il 2,9% in più: la riduzione appare quindi legata alla minore gravità degli incidenti.

Figura 30 Incidenti stradali, vittime e obiettivo europeo 2030, Italia 2001-2025



Fonte: elaborazione SUSDEF su dati ISTAT, ACI

L'obiettivo europeo prevede di dimezzare le vittime entro il 2030[5] rispetto al 2019, cioè di arrivare a 1.587 vittime in Italia, con una riduzione del 6,1% l'anno. Nel 2025 la traiettoria prevederebbe circa 2.170 vittime, contro le 2.868 registrate: circa 700 in più (+ 32%). Dal 2019 le vittime si riducono in media dell'1,7% l'anno, poco più di un quarto del ritmo richiesto. Per raggiungere l'obiettivo servirebbe ora una riduzione dell'11,2% l'anno.

3.4 La congestione stradale

Secondo l'INRIX Global Traffic Scorecard 2025, un conducente che si sposta nelle ore di punta perde in un anno 76 ore a Roma e 67 a Milano rispetto allo stesso percorso in condizioni di traffico libero. Roma è la quarta area urbana europea per ore perse, dopo Dublino (95), Londra (91) e Parigi (90), mentre Milano si colloca allo stesso livello di Colonia. Anche la tendenza è diversa: a Londra e Parigi il ritardo diminuisce rispetto al 2024 (−10% e −7%), a Roma e Milano aumenta (+7% e +5%).

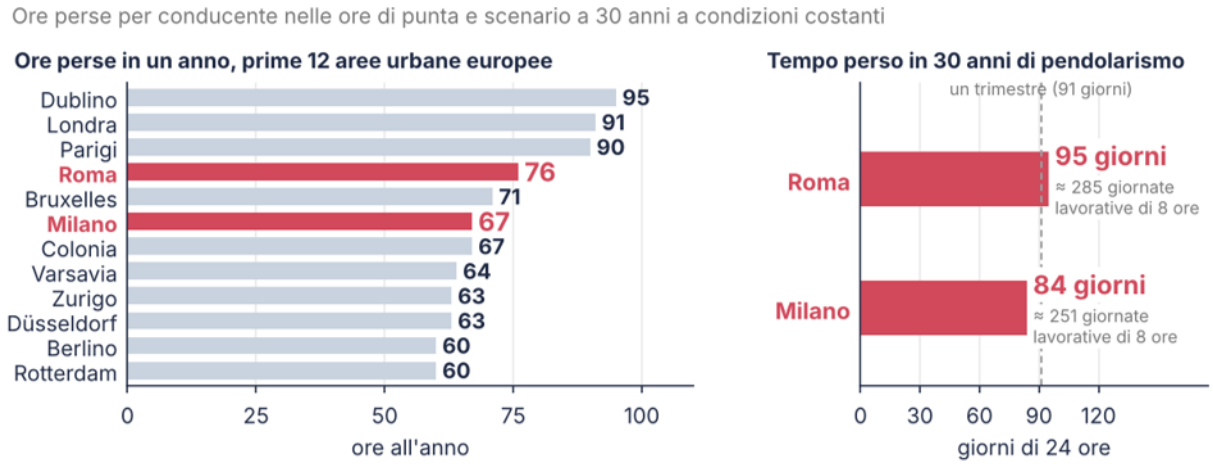
Tradotte in unità più familiari, 76 ore corrispondono a nove giornate e mezza di lavoro di 8 ore – quasi due settimane lavorative –, quasi metà delle quattro settimane di ferie annuali minime previste dalla legge.

Il dato assume un ordine di grandezza diverso se si considera l'arco di una vita lavorativa. In uno scenario ipotetico a condizioni costanti, trent'anni di pendolarismo nelle ore di punta corrisponde a circa 2.280 ore a Roma e 2.010 a Milano, cioè 95 e 84 giorni interi di 24 ore, pari a circa 285 e 251 giornate lavorative.

[5] L'obiettivo della Commissione europea è il dimezzamento delle vittime entro il 2030 rispetto al dato 2019.

Per un pendolare romano si tratta di più di tre mesi di vita trascorsi nel traffico oltre il tempo necessario se la strada fosse libera.

Figura 31 Ore perse nel traffico, principali aree urbane europee 2025



Fonte: elaborazione SUSDEF su dati INRIX

Il tempo perso nel traffico rappresenta il consumo di una risorsa scarsa e non rinnovabile: le ore di una giornata, e di una vita, non si recuperano. Su questa dimensione l'elettrificazione del parco, che pure riduce le emissioni climalteranti e inquinanti, non ha alcun effetto, perché un'auto a zero emissioni in coda perde lo stesso tempo di un'auto a combustione.

Rispetto alle altre soluzioni, l'auto è il modo di spostarsi che consuma più spazio per persona. In ambito urbano, a velocità inferiori ai 50 km/h, un'auto in circolazione occupa uno spazio-tempo cinque volte superiore a quello di un pedone, due volte e mezza quello di un ciclista e dieci volte quello di chi viaggia in autobus nell'ora di punta[6].

Secondo l'associazione dei responsabili dei trasporti delle città nordamericane (NACTO), una corsia urbana percorsa da auto, con uno o due occupanti per veicolo e 600-800 veicoli all'ora, consente il passaggio di 600-1.600 persone all'ora; riservata agli autobus, ne trasporta fino a 8.000; trasformata in una sede dedicata al trasporto rapido di massa, fino a 25.000 per direzione. Un tram ad alta capacità arriva a 15.000 passeggeri all'ora, e le metropolitane e le ferrovie urbane superano i 95.000 passeggeri all'ora per direzione.

L'inefficienza si accentua quando l'auto è ferma, cioè per la maggior parte della giornata, visto che un'auto in sosta occupa spazio pubblico senza trasportare nessuno.

Lo studio dell'International Transport Forum su Lisbona[7] rende evidente l'inefficienza spaziale dell'auto mettendo a confronto la mobilità attuale della

[6] ITF (2022a), "Streets That Fit: Re-allocating Space for Better Cities", International Transport Forum
[7] IBIDEM

capitale portoghese, in cui l'auto ha un ruolo centrale, con uno scenario in cui gli stessi spostamenti sono affidati soltanto alla mobilità condivisa

Nella simulazione, costruita su dati di mobilità reali, gli spostamenti in auto e in autobus sono stati sostituiti da taxi collettivi e da minibus a chiamata da 8 e 16 posti, integrati con la rete di metropolitana e ferrovia. I risultati sono netti: per garantire gli stessi spostamenti è sufficiente il 3% dei veicoli oggi in circolazione; il 95% dello spazio destinato alla sosta diventa disponibile per altri usi; la congestione scompare, con percorrenze ridotte tra il 23% e il 37%, e le emissioni di CO_2 del traffico diminuiscono del 34% senza il ricorso a veicoli a zero emissioni.

Per capire perché un sistema basato sull'auto consumi tanto tempo occorre tornare al rapporto tra velocità, tempo e spazio. Con un mezzo che permette di muoversi in ogni direzione, l'area raggiungibile nello stesso tempo cresce con il quadrato della velocità: passare da 40 a 60 km/h ne fa più che raddoppiare l'estensione. È la promessa dell'automobile, che Le Corbusier aveva intuito, senza però coglierne le conseguenze. Ogni miglioramento nei mezzi di locomozione determina un continuo allargamento dell'area entro cui le persone sono indotte a muoversi.

Ne risulta che non sono le giornate che si sono ampliate di 20-30 volte ma le città, o meglio, il perimetro dei nostri spostamenti quotidiani.



Fonte: elaborazione SUSDEF su testi di Le Corbusier, L. Mumford, Y. Zahavi e C. Marchetti.

Le disuguaglianze nella mobilità

Negli ultimi anni in Italia si è diffusa la percezione di un peggioramento delle condizioni economiche e di una crescente disuguaglianza. Le rilevazioni Istat sulle condizioni soggettive delle famiglie ne danno una misura. Nel 2025 più di una persona su cinque dichiara di arrivare a fine mese con difficoltà o con grande difficoltà (22,4%). Una su quattro non è in grado di affrontare con risorse proprie una spesa imprevista (25,6%), e quasi la metà non è riuscita a risparmiare nell'ultimo anno (47,7%).

In questo quadro, anche nel campo della mobilità sostenibile la dimensione distributiva riceve un'attenzione crescente, come mostra la diffusione nel dibattito pubblico del tema della «povertà dei trasporti», dopo l'adozione del Regolamento (UE) 2023/955 che istituisce il Fondo sociale per il clima.

Il regolamento rivolge l'attenzione a chi non riesce a muoversi come avrebbe bisogno, per due ragioni: perché non può sostenerne i costi o perché non ha accesso ai servizi essenziali. Parlare di povertà dei trasporti significa quindi riconoscere che lo stesso modo di organizzare la mobilità consente ad alcuni di muoversi senza difficoltà e lascia indietro altri

Questo capitolo è dedicato a esplorare la relazione tra un sistema dei trasporti in cui l'auto occupa un posto predominante e la disuguaglianza che ne deriva.

COME SI LEGGE

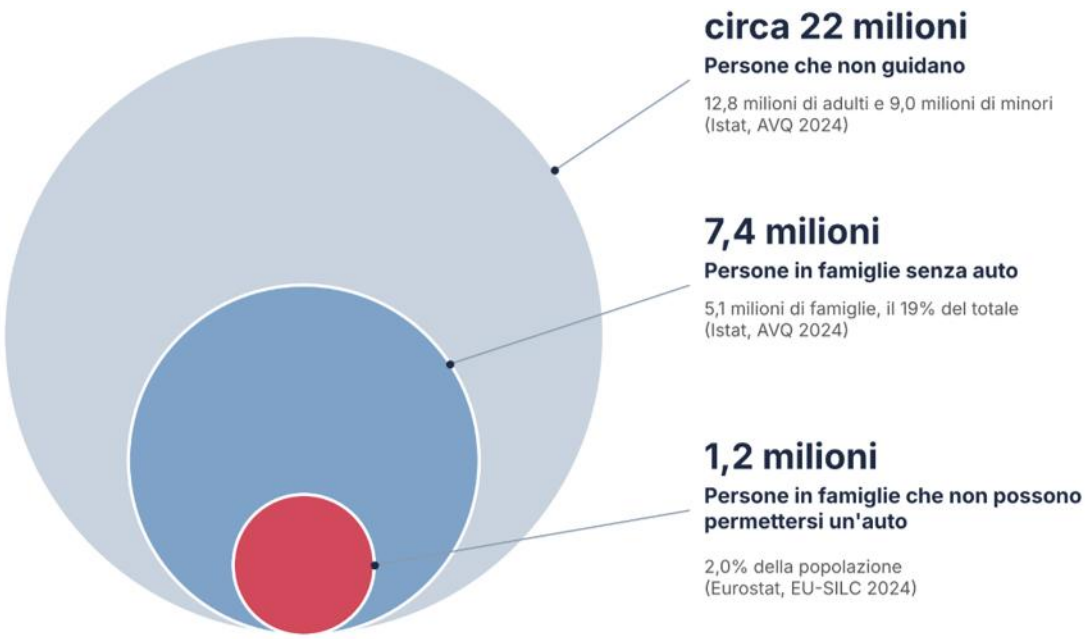
Dati dichiarati e dati misurati

Molti dati di questo capitolo provengono dalle indagini dell'Istat sulle famiglie: chi guida e quanto spesso, quanto è difficile raggiungere un servizio, quanto si spende per i trasporti. Sono risposte degli intervistati su un campione rappresentativo, riportate all'intera popolazione: descrivono comportamenti e percezioni, non misure dirette dell'offerta di servizi. Una famiglia che dichiara di avere difficoltà a raggiungere la farmacia può vivere lontano da una farmacia, non avere un mezzo per arrivarci o avere un familiare che non può accompagnarla: il dato registra la difficoltà, non la sua causa.

4.1 Chi non guida: un terzo della popolazione

Nonostante l'auto sia un bene largamente diffuso esiste una quota considerevole di persone che non hanno la possibilità di guidarne una. In Italia si trovano in questa condizione circa 12,8 milioni di adulti, circa un quarto della popolazione maggiorenne, a cui si aggiungono 9 milioni di minori. Si tratta dunque di una componente tutt'altro che marginale della popolazione, rappresentativa di un terzo dei residenti. La quota di chi non guida è superiore tra le donne – il 37%, contro il 15% degli uomini –, gli over 75 (58%) e i giovani (40%).

Figura 32 Chi è escluso dall'uso dell'automobile, Italia 2024



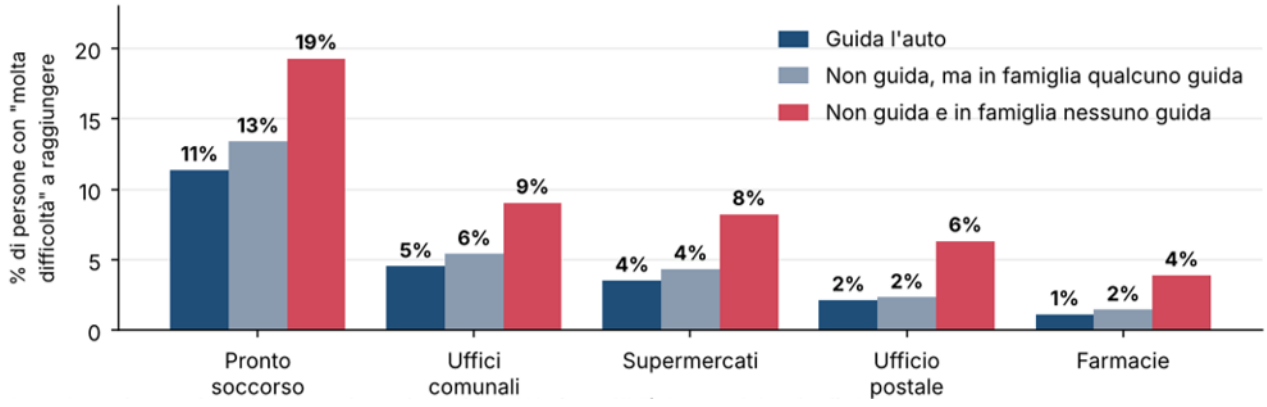
Fonte: elaborazione SUSDEF su dati EUROSTAT

Di questi 22 milioni di persone, il 39% vive in famiglie senza auto, il restante 61% in nuclei con un'automobile guidata da almeno un altro membro della famiglia. Delle 8,6 milioni di persone che vivono in famiglie senz'auto, 1,2 milioni motiva il non possesso con la mancanza di risorse adeguate. Si tratta del 2% della popolazione complessiva, proporzione che sale a 5,6% tra le persone a rischio di povertà.

4.1.1 Chi non guida ha meno accesso ai servizi

Per i 5,9 milioni di adulti che non guidano e vivono in famiglie in cui nessun componente usa l'auto come conducente, la difficoltà di raggiungere servizi essenziali come il pronto soccorso, la farmacia, l'ufficio postale o il supermercato risulta da due a tre volte superiore rispetto a chi guida.

Figura 33 Chi non guida fa più fatica a raggiungere i servizi essenziali, Italia 2024



Fonte: elaborazione SUSDEF su dati ISTAT

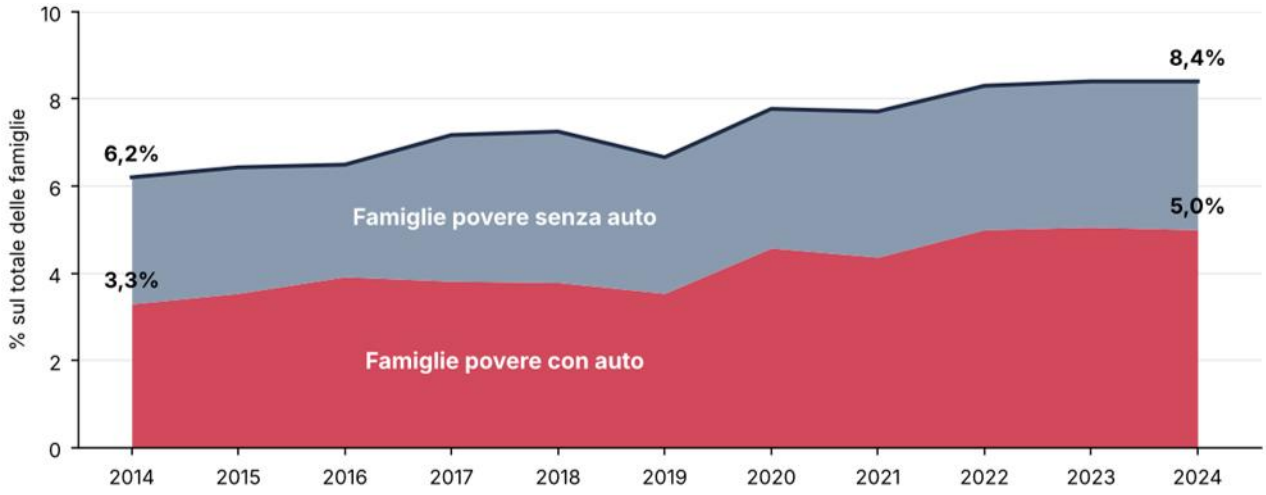
Diversa è la condizione di chi non guida un'auto ma vive con un familiare che lo può fare: in questo caso la famiglia svolge una funzione di compensazione e l'accesso ai servizi si avvicina a quello di chi guida.

In un sistema fondato sull'auto, l'accesso alla salute e ai servizi di base risulta quindi legato alla possibilità di muoversi in autonomia o di contare su qualcuno che lo faccia al proprio posto, in particolare per chi vive da solo e non è inserito in reti sociali che integrino i legami familiari.

4.2 Il possesso forzato dell'auto

Se l'automobile agisce come precondizione all'accessibilità dei luoghi cruciali per la salute e il benessere, ci si può aspettare che alcune persone acquistino e posseggano un'automobile anche senza disporre delle risorse adeguate. Si parla, in questi casi, di "possesso forzato". I dati Istat ci offrono un ordine di grandezza di questo fenomeno: circa 6 famiglie in povertà assoluta su 10 possiedono un'automobile.

Figura 34 Famiglie in povertà assoluta, con e senza auto, Italia 2014-2024



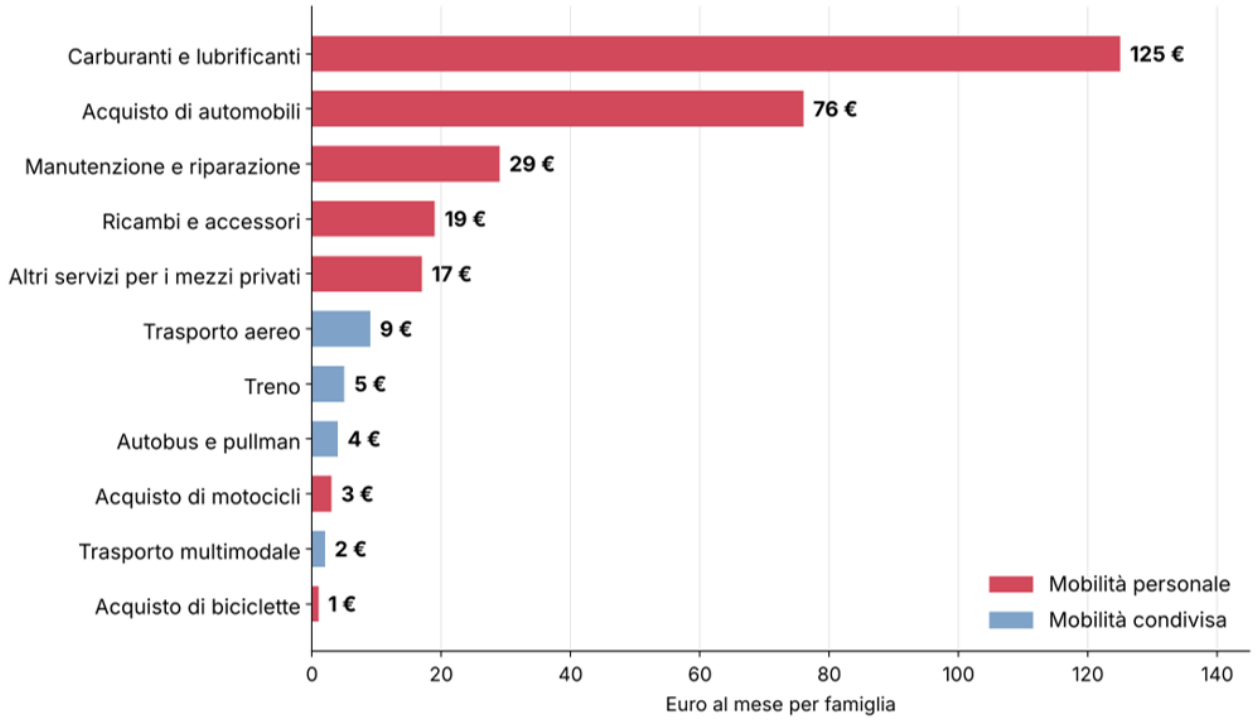
Fonte: elaborazione SUSDEF su dati ISTAT

I dati corrono in parallelo alla crescita della quota di famiglie in povertà assoluta sul totale, che aumenta di un terzo in 10 anni. Il dato è coerente con l'estensione della povertà alle famiglie con occupati, per le quali l'auto è spesso indispensabile per raggiungere il luogo di lavoro.

4.2.1 I trasporti e l'automobile nella spesa degli italiani

I trasporti rappresentano una componente rilevante dei bilanci familiari, pari a circa un decimo della spesa complessiva. Secondo la classificazione COICOP, sono la terza voce più onerosa, dopo l'abitazione e i generi alimentari. Le diverse voci di spesa per i trasporti hanno però un peso molto diverso. Quelle legate alla mobilità personale motorizzata concentrano il 93% della spesa per i trasporti, mentre carburanti, acquisto e manutenzione dei mezzi personali ne rappresentano da soli l'80%.

Figura 35 Spesa media mensile per trasporti per voce, Italia 2025



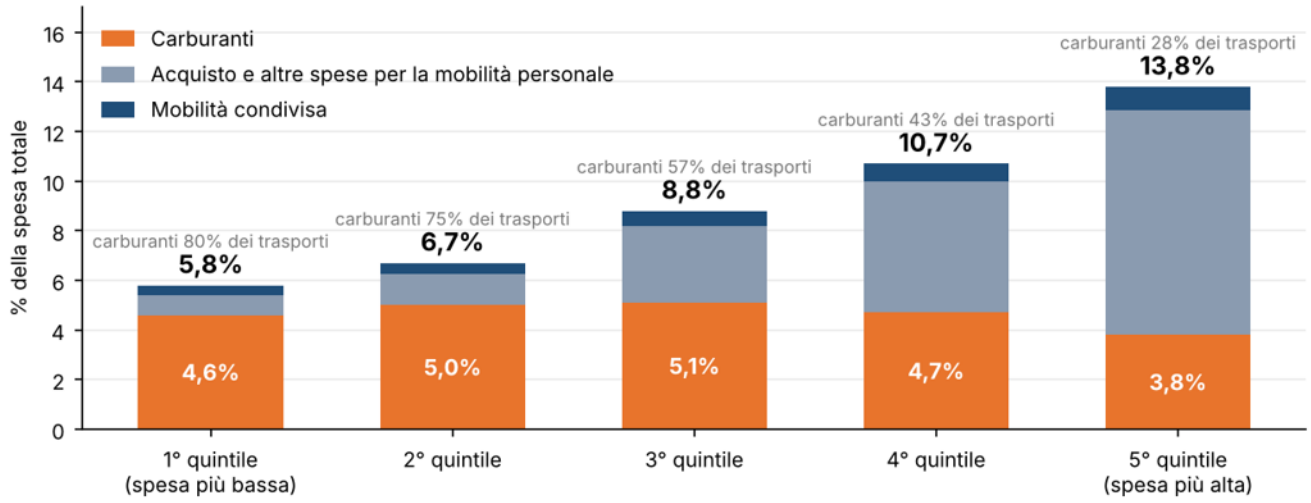
Fonte: elaborazione SUSDEF su dati ISTAT

Il bilancio delle famiglie riflette quindi un sistema dei trasporti passeggeri fondato sulla mobilità in auto, nel quale le possibilità di spostamento dipendono in misura rilevante dalla sua disponibilità.

4.2.2 Il carburante pesa di più su chi ha meno

Le voci della spesa per trasporti non si distribuiscono in modo uguale tra le famiglie. Se le si ordina per livello di spesa e le si divide in cinque gruppi di uguale numerosità, la quota di bilancio destinata ai trasporti cresce passando dalle famiglie che spendono meno a quelle che spendono di più. La quota per il carburante resta invece pressoché stabile e si riduce solo nel quinto delle famiglie con la spesa più alta. Cambia soprattutto la composizione. Acquisto, manutenzione e altri servizi per l'auto restano marginali per le famiglie con meno risorse, arrivano a circa metà della spesa per trasporti nella fascia medio-alta e alla maggior parte in quella più alta.

Figura 36 Spesa per trasporti per quintile, % della spesa totale, Italia 2025

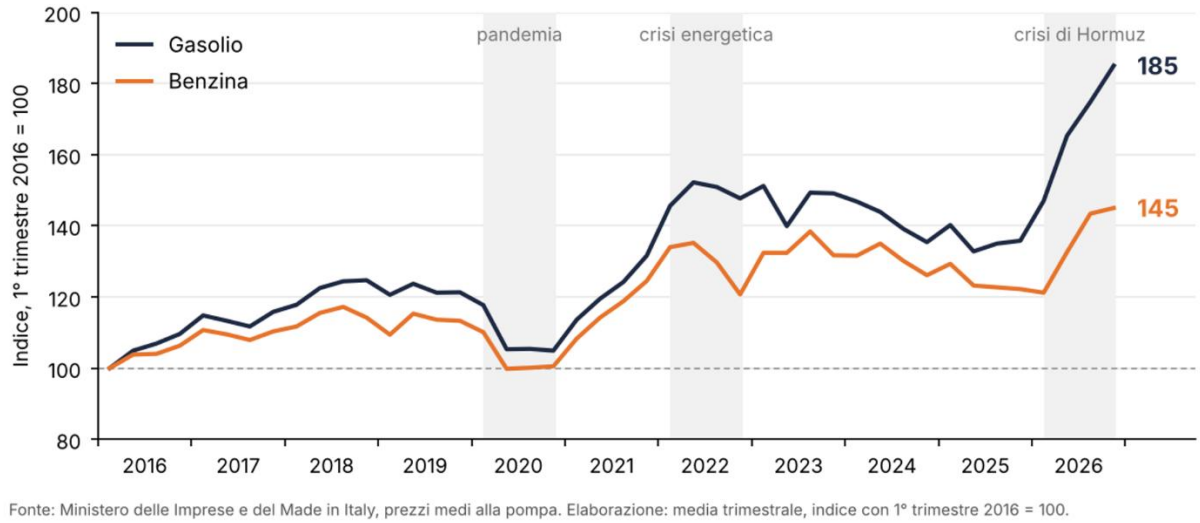


Fonte: elaborazione SUSDEF su dati ISTAT

Per chi ha meno budget, il carburante resta la voce dominante, essendo inoltre una spesa rigida e difficile da programmare, perché il prezzo dei carburanti risente della volatilità dei mercati internazionali, soprattutto durante le crisi geopolitiche.

Lo mostrano il picco del 2022, in corrispondenza della guerra in Ucraina, e i nuovi massimi del 2026, con la crisi di Hormuz. Per le famiglie con minori margini di bilancio ogni rincaro può essere assorbito solo spostandosi meno o comprimendo altre voci di spesa.

Figura 37 Prezzi trimestrali dei carburanti, 1° trimestre 2016 = 100



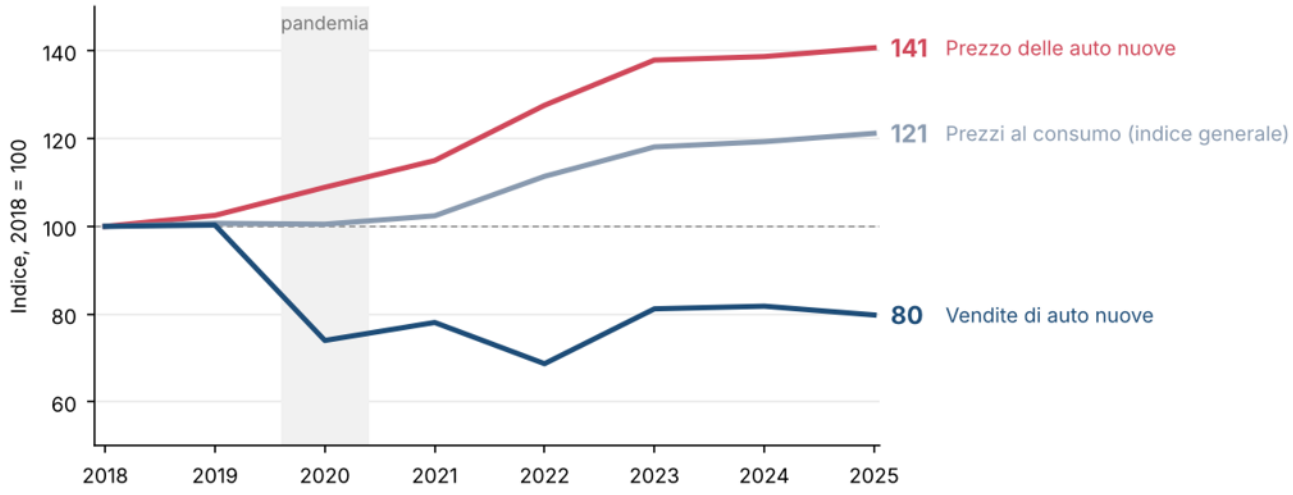
Fonte: Ministero delle Imprese e del Made in Italy, prezzi medi alla pompa. Elaborazione: media trimestrale, indice con 1° trimestre 2016 = 100.

Fonte: elaborazione SUSDEF su dati Ministero delle Imprese e del Made in Italy

4.2.3 Auto più care, auto più vecchie

Anche comprare un'auto nuova costa di più. Dal 2018 i prezzi delle auto nuove crescono circa il doppio dell'inflazione, mentre l'offerta di utilitarie si riduce a favore di modelli di fascia più alta.

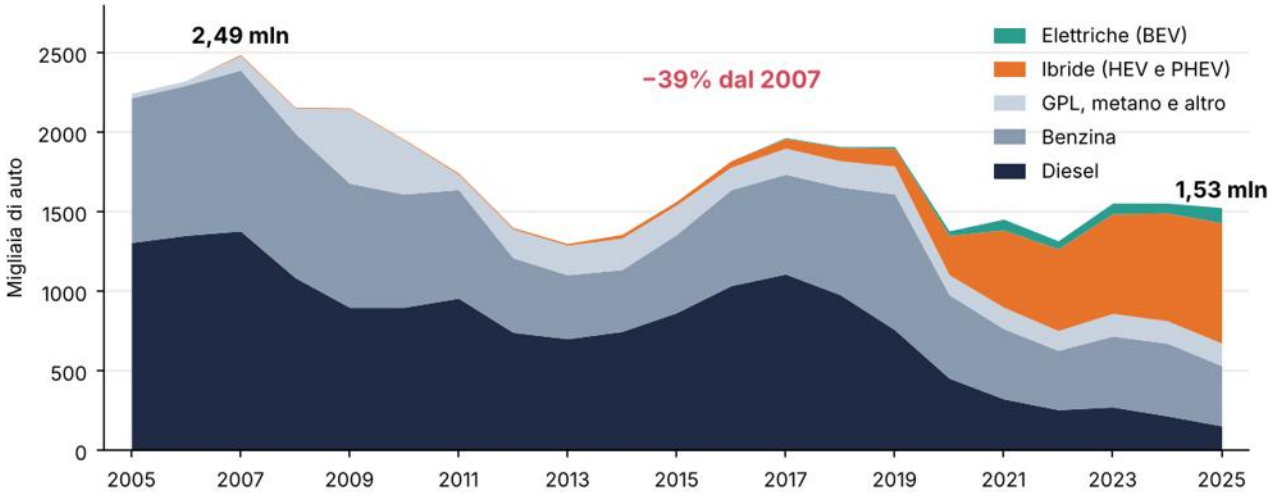
Figura 38 Prezzi e vendite di auto nuove in Italia, 2018 = 100



Fonte: elaborazione SUSDEF su dati ACI, UNRAE

Prezzi in crescita e vendite in calo sembrano procedere di pari passo, in una dinamica che tende ad alimentarsi. Le immatricolazioni restano molto al di sotto dei livelli del 2007 e l'età media del parco circolante ha raggiunto i 13 anni. Il rinnovo dei veicoli appare così sempre più legato alle disponibilità economiche: chi ha più risorse cambia l'auto, chi ne ha meno tende a tenere mezzi più datati, che consumano ed emettono di più, soprattutto in assenza di alternative di mobilità valide.

Figura 39 Immatricolazioni di auto nuove per alimentazione, Italia 2005-2025

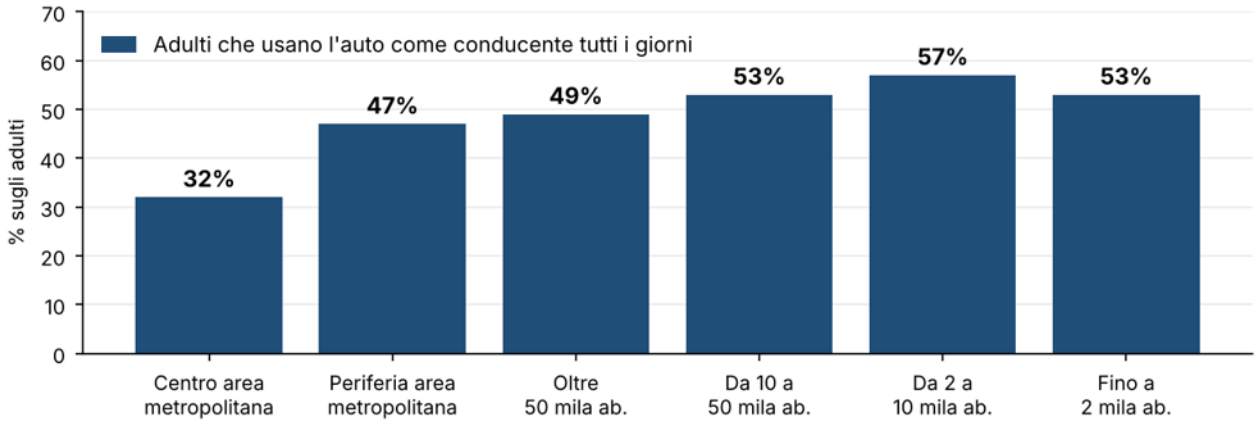


Fonte: elaborazione SUSDEF su dati ACI, UNRAE

4.2.4 Fuori dai grandi centri l'auto si usa di più e costa di più

Le condizioni d'uso dell'auto variano in modo significativo sul territorio. Nei centri delle aree metropolitane usa l'auto ogni giorno come conducente il 32% degli adulti, contro il 53-57% nei comuni di minori dimensioni. Fuori dai grandi centri cresce anche il numero di auto per famiglia: dispone di due o più auto il 16% delle famiglie nei centri metropolitani, il 30% nelle periferie e nelle città medie, il 37% nei comuni tra 2 e 10 mila abitanti.

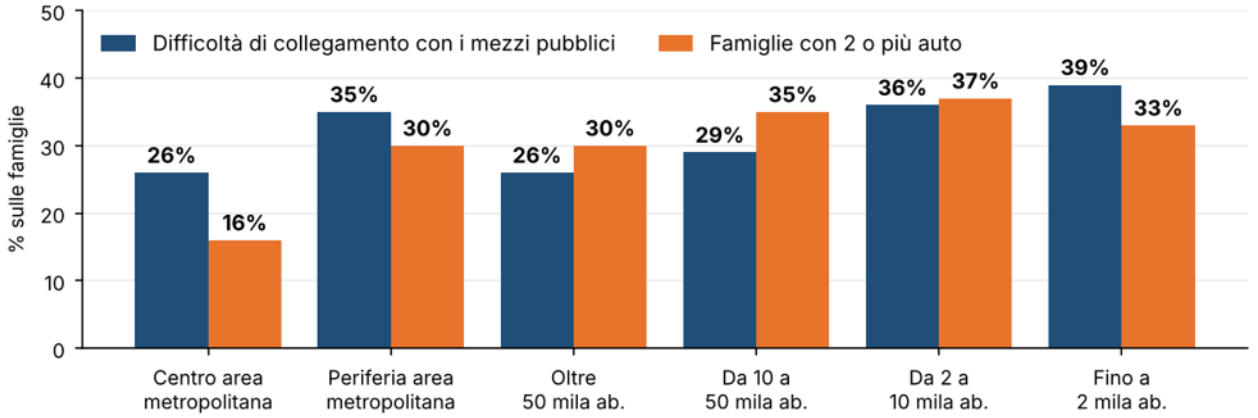
Figura 40 Uso quotidiano dell'auto per tipo di comune, Italia 2013



Fonte: elaborazione SUSDEF su dati ISTAT

La variabile territoriale influenza, inoltre, l'accesso ai servizi di trasporto pubblico. Le difficoltà, dichiarate da un terzo della popolazione complessiva, sono concentrate nei comuni piccoli e medi, dove le famiglie compensano con un numero maggiore di auto per nucleo familiare. La disuguaglianza assume quindi anche una dimensione territoriale.

Figura 41 Mezzi pubblici e auto per tipo di Comune, Italia 2013



Fonte: elaborazione SUSDEF su dati ISTAT

4.2.5 Nel Mezzogiorno l'offerta di trasporto pubblico locale per abitante è meno di un terzo di quella del Nord-ovest

Alle difficoltà dichiarate dalle famiglie si affianca una distribuzione molto diseguale dell'offerta di servizi di mobilità. Secondo l'Istat, nel 2024 i servizi di trasporto pubblico locale (TPL) producono 7.677 posti-km per abitante nei comuni capoluogo del Nord-ovest, 5.263 in quelli del Centro e 3.666 nel Nord-est, contro 2.262 nel Sud e 2.203 nelle Isole. Nel complesso del Mezzogiorno l'offerta per abitante (2.240 posti-km) è meno di un terzo di quella del Nord-ovest.

Figura 42 Posti-km offerti dal TPL per abitante per ripartizione geografica, comune capoluogo 2000-2024



Fonte: elaborazione SUSDEF su dati ISTAT

Il divario si è ampliato nel tempo. Tra il 2000 e il 2024 l'offerta per abitante cresce del 19,5% nel Nord-ovest, mentre si riduce in tutte le altre ripartizioni: di circa il 5–6% nel Nord-est, nel Centro e nel Sud e del 13,7% nelle Isole.

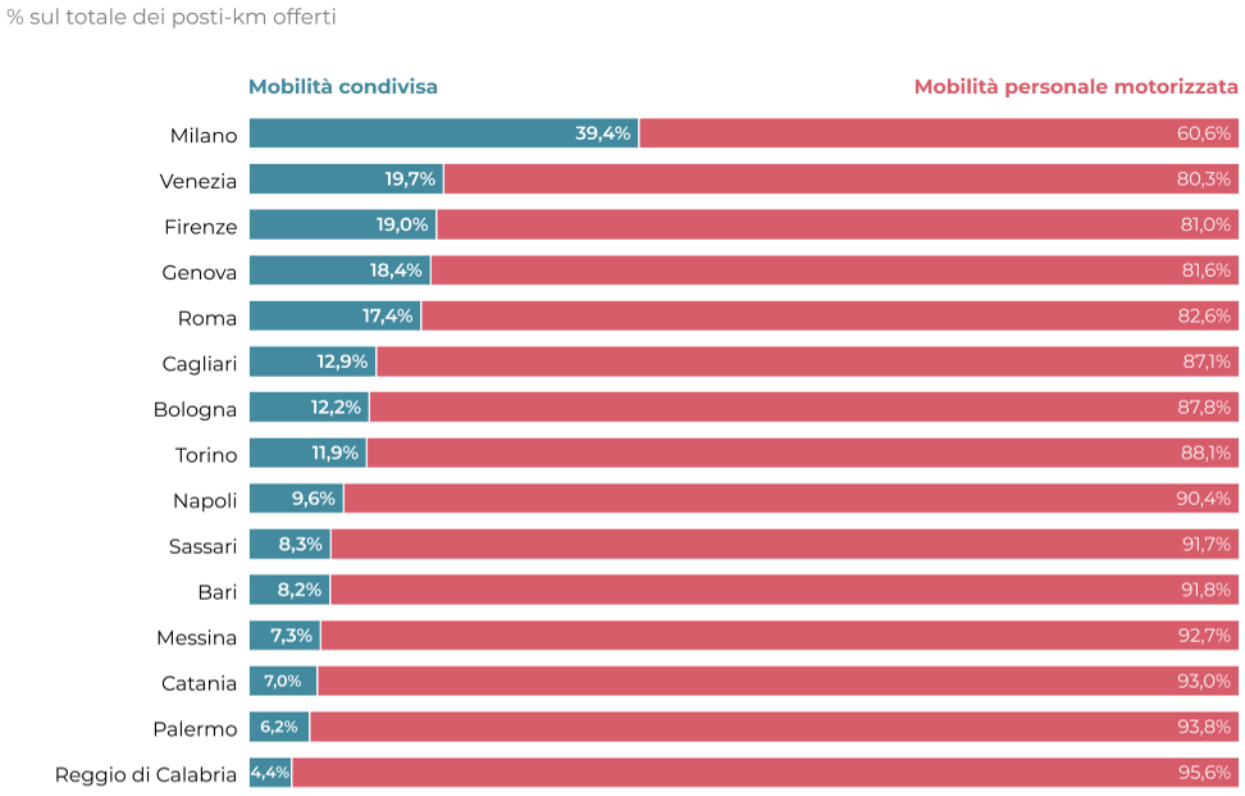
La serie annuale mostra che nel Mezzogiorno il calo si concentra negli anni successivi al 2007, quando l'offerta raggiunge il valore massimo: nel 2019 è inferiore a quel livello del 23,6%. Dopo la caduta avvenuta nel 2020, legata alla pandemia, l'offerta del Mezzogiorno risale più rapidamente di quella del Nord, ma nel 2024 resta comunque inferiore a quella del 2000, e il rapporto con il Nord-ovest (3,4) è più alto che a inizio periodo (2,6).

Focus: la presenza della mobilità condivisa nelle città metropolitane

Il divario territoriale si ritrova anche tra i comuni capoluogo di Città metropolitana, dove l'offerta di servizi di mobilità è in genere più ampia e diversificata. Anche qui, tuttavia, la mobilità condivisa offre una parte minoritaria dei posti-km rispetto a quella personale.

Solo a Milano supera un terzo del totale, e nelle altre città del Centro-Nord arriva al massimo a circa un quinto. Nel Mezzogiorno, con l'eccezione di Cagliari, scende sotto un decimo: a Reggio di Calabria la mobilità personale offre oltre venti posti-km per ognuno di quelli della mobilità condivisa.

Figura 43 Posti-km offerti dalla mobilità personale motorizzata e condivisa, Comuni capoluogo di Città metropolitana 2024

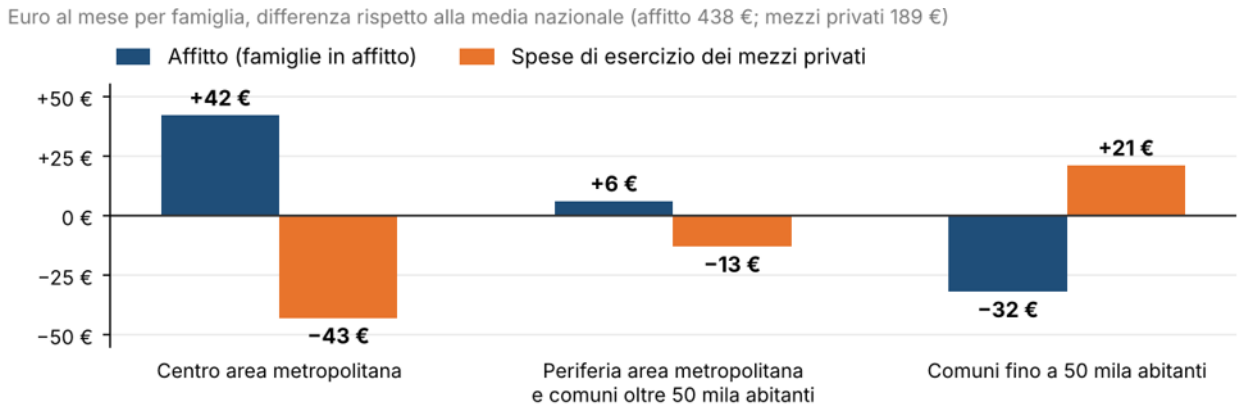


Fonte: elaborazione SUSDEF su dati ISTAT, MIT, ACI, Osservatorio Sharing Mobility

4.2.6 Quello che si risparmia sulla casa si spende in auto

I divari territoriali nell'accesso alle alternative all'auto si riflettono anche sui bilanci familiari. Passando dal centro di un'area metropolitana a un comune fino a 50 mila abitanti, per una famiglia in affitto il canone medio scende di circa il 15%. La spesa per l'esercizio dei mezzi privati cresce invece di oltre il 40%, e il risparmio sulla casa viene in gran parte assorbito dai maggiori costi dell'auto.

Figura 44 Affitto e mezzi privati: scostamento dalla media nazionale, per tipo di Comune, Italia 2024



Fonte: elaborazione SUSDEF su dati ISTAT

Si tratta di un costo poco visibile, poiché il vantaggio di acquistare un'abitazione meno costosa, ma più lontana dai servizi, si manifesta al momento dell'acquisto, mentre la spesa per l'auto si ripete ogni mese.

Le disuguaglianze economiche e territoriali, dunque, si intersecano: vivere in zone periferiche a bassa densità, in campagna o in piccoli borghi, può essere il risultato di una scelta economica, a causa dell'alto costo dell'abitare in zone centrali e accessibili. Il risultato è che la mancanza di alternative all'auto grava in misura maggiore proprio sui territori in cui vivono le famiglie con minori margini di bilancio.

4.3 Gli impatti diseguali di incidentalità e congestione

Nonostante la loro apparente neutralità distributiva, gli impatti dell'automobile su incidentalità e congestione non colpiscono tutte le persone allo stesso modo. A prima vista riguardano chiunque: il traffico rallenta tutti e il rischio di un incidente è condiviso da chi si muove sulla strada. Entrambi, però, derivano in larga misura dall'auto, che occupa più spazio per persona trasportata e, in caso di collisione, espone gli altri a conseguenze molto più gravi di quelle che subisce. Gli effetti ricadono così in misura sproporzionata su chi l'auto non la usa o la usa meno: pedoni, ciclisti e utenti delle due ruote per gli incidenti, passeggeri dell'autobus. Una forma di disuguaglianza che si aggiunge a quelle economiche e territoriali.

4.3.1 L'incidentalità colpisce soprattutto chi non è in auto

I dati europei sugli incidenti stradali consentono di osservare non solo chi perde la vita, ma anche con quale veicolo è avvenuta la collisione. Nel 2024 i morti sulle strade dell'Unione europea sono stati circa 20 mila, e quasi la metà (49%) erano utenti vulnerabili della strada: pedoni, ciclisti, utilizzatori di monopattini, ciclomotori e motocicli.

L'auto è il veicolo coinvolto più di frequente: nelle collisioni con un'auto hanno perso la vita circa 7.900 persone, due terzi delle quali non viaggiavano in auto. In particolare, le auto sono il veicolo principale coinvolto nel 65% delle morti di pedoni e nel 45% di quelle di ciclisti.

Figura 45 Morti in incidenti stradali per tipo di utente e veicolo coinvolto, UE 2024

Righe: chi ha perso la vita. Colonne: veicolo principale coinvolto nella collisione.

	Pedone	Mono-pattino	Bici-cletta	Ciclo-motore	Moto	Auto	Furgone (<3,5 t)	Mezzo pesante (>3,5 t)	Bus o pullman	Altro/ non noto	Nessun altro veicolo	Totale
Pedoni	–	10	18	12	96	2.302	414	391	127	190	–	3.560
Monopattini	1	1	2	0	0	57	6	8	4	3	66	148
Ciclisti	9	0	52	6	46	817	122	175	28	66	498	1.819
Ciclomotori	2	0	1	2	12	204	43	32	8	26	148	478
Motociclisti	16	0	7	7	132	1.583	232	205	38	119	1.345	3.684
Occupanti di auto	16	1	13	5	17	2.675	548	1.284	147	201	3.805	8.712
Occupanti di furgoni (<3,5 t)	0	0	2	0	1	98	68	172	15	20	245	621
Occupanti di mezzi pesanti (>3,5 t)	0	0	0	0	0	49	13	152	2	11	138	365
Occupanti di bus e pullman	1	0	0	0	1	7	4	3	1	7	36	60
Altro/non noto	1	0	0	0	5	136	32	37	7	28	261	507
Totale	**46**	**12**	**95**	**32**	**310**	**7.928**	**1.482**	**2.459**	**377**	**671**	**6.542**	19.954

Fonte: elaborazione SUSDEF su dati COMM.EU

La relazione è fortemente asimmetrica. Nelle collisioni tra auto e pedoni sono morti 2.302 pedoni e 16 occupanti di auto; in quelle tra auto e biciclette, 817 ciclisti e 13 occupanti di auto. Gli impatti del sistema basato sull'auto non sono quindi distribuiti in modo eguale: il rischio ricade in misura sproporzionata su chi si sposta a piedi, in bicicletta o su due ruote, cioè sugli utenti vulnerabili della strada.

4.3.2 Congestione: un costo che non è reciproco

La congestione si verifica quando la domanda di mobilità su un'infrastruttura supera la capacità che questa può smaltire in condizioni di deflusso libero, e chi la percorre si rallenta a vicenda.[8]

L'economia dei trasporti la descrive come un caso tipico di «esternalità negativa reciproca». Chi si immette con la propria auto su una strada già satura mette in conto il proprio ritardo (costo privato), ma impone un ritardo aggiuntivo a tutti i veicoli già in coda (costo sociale). Ogni utente in più riduce così velocità e affidabilità per tutti gli altri.

Questa descrizione presuppone però una strada percorsa da veicoli identici.[9] In città, la carreggiata è condivisa con mezzi molto diversi: biciclette, scooter e moto

[8] La velocità comincia a ridursi già quando il flusso si avvicina alla capacità dell'infrastruttura; il superamento della capacità corrisponde al collasso del deflusso.

[9] L'ingegneria dei trasporti tiene conto dei diversi tipi di veicolo attraverso coefficienti di equivalenza: un autobus equivale, in termini di occupazione della strada, a due o tre autovetture. L'asimmetria descritta va quindi valutata per passeggero trasportato, non per veicolo.

dall'ingombro ridotto, ma anche da autobus che, per passeggero trasportato, occupano molto meno spazio di un'auto.

La congestione non è quindi un'esternalità simmetrica, ma asimmetrica. La genera soprattutto chi occupa più spazio per persona, cioè l'automobile, e ricade anche su chi sceglie, o è costretto a usare, modi di trasporto che contribuiscono poco a determinarla[10].

Quando un autobus si muove lungo la carreggiata con altre auto, senza una protezione, questa asimmetria produce un doppio ordine di ingiustizia – un danno immediato sul singolo passeggero dell'autobus e un circolo vizioso che degrada l'intero servizio di trasporto:

- Penalizzazione degli utenti del bus. La congestione generata dalle auto aumenta i tempi di viaggio, le attese e l'affollamento degli autobus.
- Inefficienza della spesa pubblica. Servono più mezzi e autisti per garantire lo stesso livello di servizio.
- Spostamento verso l'auto. Chi può permetterselo abbandona l'autobus, alimentando ulteriormente la congestione.
- Contrazione dell'offerta. L'aumento dei costi e la riduzione dei ricavi determinano tagli al servizio, penalizzando soprattutto chi non ha alternative.

Figura 46 Il circolo vizioso della congestione stradale e del deterioramento del trasporto pubblico



Fonte: elaborazione SUSDEF su dati COMM.EU

I dati dell'Autorità di regolazione dei trasporti sui servizi urbani su autobus mostrano questo legame tra velocità commerciale dei servizi di mobilità su gomma urbana e costi operativi: nei contratti di servizio di maggiori dimensioni,

[10] Gli utenti dell'autobus contribuiscono anch'essi alla congestione, ma in misura molto minore per persona trasportata; nel confronto con lo stesso spostamento in auto, la loro scelta riduce la congestione complessiva.

che riguardano in genere le grandi città, quindi le zone di maggior congestione, la velocità commerciale scende a 16-18 km/h, contro circa 24 km/h nei contratti più piccoli, e il costo operativo per vettura-km raddoppia, da circa 2,3-2,5 a 4,5-5,1 euro.

Figura 47 Velocità e costo degli autobus del TPL, Italia 2024



Fonte: elaborazione SUSDEF su dati ART

Le opportunità del ventaglio

Nei capitoli precedenti si è parlato di mobilità personale e condivisa, delle tendenze di lungo e medio periodo che caratterizzano il settore dei trasporti in relazione a questi due modelli di mobilità, di impatti specifici e complessivi e di come questi ultimi vengano ripartiti tra persone e luoghi in modo diseguale.

Questo capitolo analizza la mobilità condivisa nelle sue dimensioni tecniche e prestazionali, con l'obiettivo di cogliere quali siano i fattori di sviluppo di questo modello di mobilità.

5.1 Servizi diversi, prestazioni diverse

Le forme codificate di mobilità condivisa si articolano a partire da due configurazioni organizzative principali: da un lato i servizi di linea, offerti lungo un itinerario e un orario prestabiliti; dall'altro i servizi a domanda, con itinerario e orario da stabilire di volta in volta.

Figura 48 I servizi del Ventaglio della mobilità condivisa



Fonte: elaborazione SUSDEF

I servizi della prima famiglia sono vincolati a un tracciato rigido, si tratti di un binario o del percorso di una linea di autobus, e si distinguono per la frequenza con cui sono offerti: si va da servizi con passaggi distanziati di minuti o di ore, regolati da un orario, fino a servizi disponibili senza interruzione.

A un estremo si trovano i servizi ad orario, come le ferrovie (dai treni regionali all'Alta Velocità), le metropolitane, le tranvie e gli autobus urbani ed extraurbani. All'altro estremo vi sono i servizi continui, come scale e tappeti mobili, preceduti dai servizi semicontinui: cabinovie, people mover con mezzi distanziati di pochi secondi, fino a funivie e funicolari. In questi casi la frequenza è talmente elevata che il singolo orario di passaggio perde rilevanza, fino a far contare unicamente l'ora di apertura e di chiusura dell'impianto. In questa stessa famiglia si colloca un caso singolare, l'ascensore pubblico, che pur essendo vincolato a un tracciato fisso si attiva solo su richiesta, comportandosi quasi come un servizio a chiamata su percorso bloccato.

Sul fronte opposto si collocano i servizi a domanda. In questo secondo blocco la discriminante principale riguarda la guida del mezzo, che distingue un'attività di trasporto vera e propria da una fornitura di mobilità.

Da un lato vi sono i servizi con conducente, che comprendono le forme tradizionali come il taxi e il noleggio con conducente (NCC), le loro recenti evoluzioni digitali guidate dalle piattaforme, fino al carpooling, ovvero una riorganizzazione digitale e strutturata dell'autostop. Dall'altro lato vi sono i servizi senza conducente, nei quali l'utente guida autonomamente un mezzo noleggiato, dall'automobile al monopattino: dal noleggio a medio e breve termine, riferito prevalentemente ad auto utilizzate per alcuni giorni, di norma prelevate presso aeroporti o stazioni, fino ai servizi di noleggio a brevissimo termine, detti anche di vehiclesharing (carsharing, scootersharing, bikesharing e monopattini in sharing).

In una posizione peculiare si collocano le attuali forme di trasporto a chiamata, note come Demand Responsive Transport (DRT). In funzione della configurazione che il servizio assume, il DRT può avvicinarsi al funzionamento di una linea di autobus con qualche elemento di flessibilità in più sul tracciato e sull'orario, oppure spingersi verso una flessibilità massima, configurandosi a tutti gli effetti come un taxi collettivo.

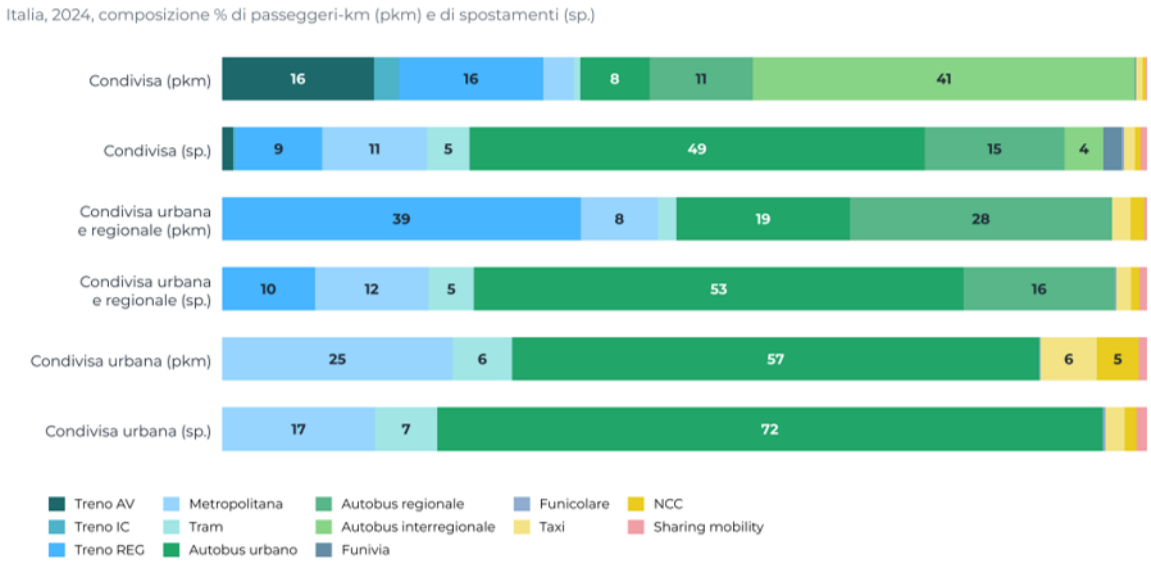
I servizi di linea, per loro natura, funzionano al meglio dove vi è un'alta densità di domanda, ma offrono un'esperienza di viaggio che solo raramente è da porta a porta. Per ragioni di efficienza economica, la loro disponibilità è circoscritta sia nello spazio, perché devono servire direttrici specifiche, sia nel tempo, perché sono più frequenti nelle ore di punta e subiscono riduzioni notturne e festive. Hanno però un vantaggio che nessun'altra soluzione eguaglia: rappresentano spesso l'opzione di viaggio più economica e garantiscono, come abbiamo visto in precedenza, un impatto ambientale e un'occupazione di suolo per passeggero nettamente inferiori rispetto all'uso dell'auto di proprietà.

I servizi a domanda garantiscono invece un tragitto da porta a porta e possono servire con efficacia anche le aree a domanda debole o rarefatta. Vengono offerti a costi unitari superiori rispetto ai servizi di linea e risultano convenienti soprattutto per un uso occasionale. Ciononostante, il loro impatto specifico

rimane inferiore a quello dell'auto di proprietà, grazie all'impiego di flotte più recenti, a un elevato tasso di elettrificazione e all'uso di veicoli più leggeri o non motorizzati.

Questa differenza nelle prestazioni e negli ambiti di utilizzo ideali emerge quando si osserva il peso dei diversi servizi nella domanda di mobilità condivisa in ambiti territoriali diversi.

Figura 49 Domanda di mobilità condivisa per servizio e per ambito



Fonte: elaborazione SUSDEF su dati CNIT, ISFORT

A livello nazionale, in termini di passeggeri-km, la domanda di mobilità condivisa si concentra sui servizi di media e lunga percorrenza: gli autobus interregionali ne assorbono circa il 41%, i treni ad Alta Velocità e i treni regionali circa il 16% ciascuno. Negli ambiti urbani e regionali il treno regionale sale a circa il 39% dei passeggeri-km, mentre negli ambiti urbani la metropolitana raggiunge circa un quarto dei passeggeri-km, l'autobus urbano oltre il 70% degli spostamenti e taxi e NCC insieme circa il 10% dei passeggeri-km, una quota molto superiore a quella che hanno a livello nazionale.

Il peso che un servizio assume in un determinato ambito riflette le condizioni nelle quali quel servizio è più efficiente ed efficace: la densità della domanda, le distanze da percorrere, la dotazione infrastrutturale. Forme di mobilità che a livello di modal share nazionale pesano estremamente poco, se collocate nel modal share di ambiti territoriali specifici, mostrano di avere già oggi un proprio insediamento principale: dove le loro prestazioni trovano le condizioni più favorevoli.

5.2 Le opportunità aperte dalla digitalizzazione

Negli ultimi quindici anni un insieme di innovazioni tecnologiche maturate più o meno nello stesso periodo (smartphone, connettività mobile, GPS, pagamenti

digitali, intelligenza artificiale) ha creato le condizioni per una trasformazione profonda del modo in cui si accede ai servizi di mobilità e li si utilizza.

Questa trasformazione ha promosso la nascita di nuovi servizi, il miglioramento di quelli esistenti e la loro integrazione.

5.2.1 I nuovi servizi

La transizione digitale ha reso possibile la nascita di servizi che prima non esistevano, o che esistevano in forme molto diverse. Il vehiclesharing ne è l'esempio più evidente: prima dell'era digitale il noleggio di un'auto richiedeva di recarsi in un ufficio, compilare moduli, firmare contratti e versare un deposito; oggi, in molte città, è possibile trovare un'auto, sbloccarla con lo smartphone, usarla per il tempo necessario e lasciarla in un'area prestabilita, pagando automaticamente il tempo di utilizzo.

Il ridesharing, cioè l'insieme dei servizi di sharing nei quali si viene trasportati da un conducente, ha beneficiato della digitalizzazione in misura altrettanto significativa: la tecnologia ha moltiplicato le possibilità di incontro tra domanda e offerta, rendendo il servizio accessibile a un numero molto maggiore di persone.

5.2.2 Il miglioramento dei servizi preesistenti

La digitalizzazione ha migliorato in modo notevole anche i servizi che esistevano già prima dell'avvento delle tecnologie digitali.

Chi usa un autobus o un tram può oggi sapere quale linea scegliere ed essere guidato da un’app alla fermata più vicina, conoscere l'orario di passaggio sulla base della posizione effettiva del veicolo e non di quello che prevederebbe l’orario affisso alla fermata, essere avvisato della fermata alla quale scendere, pagare a bordo con una carta o con lo smartphone. Chi usa il treno può essere informato sull'affollamento, sulla puntualità e sulle perturbazioni, acquistare il biglietto pochi minuti prima della partenza e gestire da remoto modifiche e rimborsi. Per taxi, NCC e DRT è possibile prenotare la corsa da un'applicazione, conoscerne il costo in anticipo, seguire la posizione del veicolo in arrivo, pagare e richiedere fattura da remoto. In tutti i casi, durante il viaggio si può leggere, lavorare o usare lo smartphone, attività che chi guida non può svolgere in sicurezza, e il tempo di percorrenza diventa così tempo utile.

5.2.3 L'integrazione tra servizi

Non aumentano e migliorano soltanto i singoli servizi: aumentano anche le opportunità di usarli in combinazione tra loro. Chi pianifica uno spostamento può oggi valutare con molta più facilità di un tempo il costo, la convenienza e la complessità dell'intero viaggio da porta a porta, anche combinando servizi offerti da operatori diversi. Le sperimentazioni di piattaforme MaaS (Mobility as a Service) vanno in questa direzione: più servizi vengono inclusi in un pacchetto prepagato, definito in funzione delle abitudini e delle esigenze del singolo

utilizzatore, del nucleo familiare o dell'organizzazione cui ci si rivolge, e utilizzato quando necessario, in modo analogo a un piano telefonico.

La disponibilità di nuovi servizi e il miglioramento di quelli esistenti consentono dunque di utilizzare, di volta in volta, la soluzione di viaggio più conveniente, in alternativa all'uso esclusivo del proprio mezzo di trasporto. Già oggi chi vive nelle grandi città è più orientato all'uso combinato di servizi di mobilità rispetto al passato: accedere a un servizio, usare un veicolo temporaneamente anziché possederlo, essere trasportati anziché guidare sta lentamente diventando parte dello stile di vita contemporaneo.

5.2.4 Dati di mobilità

Dalla stessa matrice trasformativa discendono anche ricadute di sistema. Una di queste riguarda la possibilità di fare leva sui dati di mobilità per migliorare la pianificazione, la gestione e il monitoraggio dei servizi. Poiché l'interazione tra domanda e offerta avviene sempre più spesso attraverso canali digitali, si genera una grande quantità di dati, che consente:

- **una migliore conoscenza della domanda, compresa quella non soddisfatta.** I dati generati dall'uso dei servizi descrivono le destinazioni effettive degli spostamenti e consentono di individuare dove le persone vorrebbero andare e non possono, e dove il servizio è carente o assente: le ricerche di itinerario che non trovano soluzione, le richieste non evase di un servizio a chiamata, le attese prolungate in determinate aree e fasce orarie restituiscono informazioni con un dettaglio spaziale e temporale molto elevato e in modo continuo;
- **la capacità di prevedere dove, quando e in quale misura si manifesterà la domanda di un servizio.** Le serie dei dati di utilizzo, incrociate con variabili come il calendario, le condizioni meteorologiche o gli eventi, permettono di adattare l'offerta, per esempio riposizionare le flotte di vehiclesharing, dimensionare le corse di un servizio a chiamata o rinforzare una linea, riducendo gli sprechi e le percorrenze a vuoto;
- **strumenti di pianificazione e programmazione basati su dati effettivi e aggiornati.** Matrici origine-destinazione costruite su dati di validazione, di tracciamento o di telefonia mobile consentono di verificare con continuità l'aderenza dell'offerta alla domanda e di valutare gli effetti di un intervento a breve distanza dalla sua attuazione;
- **una migliore conoscenza e gestione di veicoli, infrastrutture e attrezzature.** I dati trasmessi da veicoli e impianti permettono di monitorarne lo stato, programmare la manutenzione in funzione dell'uso effettivo, gestire la ricarica delle flotte elettriche e misurare l'utilizzo di fermate, stalli e nodi di interscambio.

5.3 La complementarità tra i servizi di mobilità

Chi usa questi servizi, già oggi, li percepisce come un unico insieme: il modo di spostarsi senza usare il proprio mezzo di trasporto.

Un utente che apre Google Maps e seleziona l'etichetta «Trasporto pubblico» vede raggruppate diverse soluzioni per arrivare a destinazione: treno, autobus, monopattino o bicicletta in sharing compaiono insieme, come i segmenti di un ventaglio di soluzioni a sua disposizione che si apre a seconda della destinazione, dell'ora e delle circostanze.

Dalle differenze sul piano delle prestazioni dei diversi servizi di mobilità discende che il cambiamento modale dall'auto alla mobilità condivisa avviene più efficacemente se riguarda un ventaglio integrato di servizi di mobilità, perché nessun servizio, preso singolarmente, è in grado di garantire i livelli di accessibilità, disponibilità, versatilità e continuità che caratterizzano l'uso dell'auto.

L'alternativa all'auto, quando esiste, trova la sua forma più efficace in un insieme di servizi con caratteristiche e prestazioni differenti, capaci di integrarsi e sostenersi reciprocamente.

Questa integrazione può assumere due forme. La più diffusa, e anche la più consolidata nel tempo, consiste nel combinare più servizi lungo lo stesso tragitto e prende il nome di intermodalità. La seconda, meno evidente ma altrettanto importante, spesso confusa con la prima, è la multimodalità.

5.3.1 Intermodalità

L'intermodalità consiste nella combinazione di più servizi lungo lo stesso itinerario, scomponendo il viaggio da porta a porta in segmenti, ciascuno dei quali è servito dalla soluzione più adatta. È il caso, per esempio, di chi raggiunge la stazione in autobus, prende il treno per un'altra città e arriva a destinazione in metropolitana. La digitalizzazione ne ha ampliato le possibilità, perché al primo e all'ultimo miglio possono oggi concorrere anche la bicicletta e il monopattino in sharing, il carsharing, il taxi e i servizi a chiamata. La combinazione è facilitata anche dagli strumenti di accesso e di pagamento: le piattaforme digitali consentono di pianificare un viaggio intermodale e di pagarlo con un'unica operazione, mentre l'integrazione tariffaria permette di passare, per esempio, dall'autobus alla metropolitana con lo stesso titolo di viaggio.

5.3.2 Multimodalità

La multimodalità consiste nella possibilità di utilizzare servizi diversi per spostamenti diversi, scegliendo di volta in volta quello più adatto alle caratteristiche dello spostamento da effettuare. Una persona può utilizzare abitualmente l'autobus per andare al lavoro e ricorrere al taxi per rientrare a tarda notte, utilizzare il treno per andare al mare nel fine settimana e un furgone in sharing per trasportare un mobile. I servizi non devono quindi essere necessariamente combinati nello stesso percorso per essere complementari: possono esserlo perché concorrono, ciascuno con le proprie caratteristiche, a soddisfare esigenze diverse di una stessa persona nell'arco del tempo.

Questa complementarità si manifesta anche in un altro modo, ben noto a chi non usa un proprio mezzo di trasporto. Si pensi, per esempio, a chi ha scelto l'autobus e lo perde: può valutare il bikesharing; se nel frattempo inizia a piovere, può considerare il carsharing; se non trova un'auto disponibile a una distanza ragionevole, può ricorrere al servizio di mobilità di ultima istanza, il taxi. In questo caso, di fronte a condizioni che cambiano, si valuta quale tra le possibilità disponibili sia ancora praticabile.

La multimodalità, inoltre, non si manifesta necessariamente nell'arco della stessa giornata. Può essere osservata nell'arco di una settimana, in funzione delle diverse esigenze, può cambiare con le stagioni e può modificarsi nelle diverse fasi della vita: con figli piccoli, per esempio, l'automobile può risultare molto più utile, mentre in altre fasi della vita o in altre circostanze può accadere il contrario.

5.4 Perché il ventaglio

L'obiettivo dell'integrazione tra servizi di mobilità condivisa è rendere possibile una condizione nella quale non sia necessario possedere un'auto per soddisfare la maggior parte delle esigenze quotidiane, potendo ricorrere ad altri servizi, e all'auto stessa, quando serve.

È in questa prospettiva che acquista significato il Ventaglio della mobilità condivisa. I diversi servizi hanno caratteristiche tecniche, prestazioni e strutture economiche differenti e proprio per questo possono svolgere funzioni diverse e completarsi nel tempo e nello spazio.

Un servizio di mobilità può avere un peso quantitativo modesto e svolgere comunque una funzione importante all'interno del sistema dei trasporti di un territorio o delle scelte individuali, per ciò che rende possibile.

Nel capitolo sulle diverse categorie d’impatto si è visto che i servizi di mobilità condivisa, singolarmente presi, hanno caratteristiche tali da risultare già oggi più sostenibili dell'auto personale, nelle dimensioni ambientali e sociali.

Misurare il vantaggio in termini di emissioni del passaggio dall'auto personale a un singolo servizio di mobilità può tuttavia accreditare l'idea che il vantaggio si situi solo nel passaggio da una modalità all'altra, per esempio dall'auto al treno o dall'auto all'autobus. Ma la prospettiva in cui inquadrare il tema è anche quella del passaggio da un modello di comportamento, per esempio da uno monomodale e centrato sull'auto, a uno in cui ci si sposta utilizzando più modalità e servizi di mobilità. È questo comportamento, nel suo insieme, a risultare più sostenibile, anche quando comprende l'uso occasionale di servizi che in termini di emissioni unitarie possono essere più emissivi di altre soluzioni, come un taxi rispetto a un'auto personale o un'auto in carsharing rispetto a un autobus.

Per dare una misura quantitativa di ciò che questa traiettoria potrebbe comportare sul piano dei vantaggi ambientali, e dunque delle ragioni per cui sarebbe auspicabile, la Fondazione per lo sviluppo sostenibile ha messo a punto

nell'ottobre 2023 uno scenario denominato LessCARS, volto a stimare il potenziale di riduzione delle emissioni di CO_2 associato al raggiungimento del target della Strategia italiana di lungo termine (LTS), che nello scenario di decarbonizzazione prevede al 2050 un parco di circa 24 milioni di autovetture, contro i 40,6 milioni del 2018. Lo scenario assume che la domanda di accessibilità oggi soddisfatta attraverso le auto che escono dal parco venga soddisfatta da un ventaglio di servizi di mobilità condivisa integrati tra loro.

Lo scenario segue un approccio *what if*: descrive ciò che accadrebbe se il target di riduzione della LTS fosse raggiunto, ed esplora il potenziale di riduzione delle emissioni connesso al successo di politiche pubbliche ed evoluzioni tecnologiche che portino a una riduzione dell'uso e del possesso dell'auto. La stima adotta il cosiddetto *fleet approach*, che segmenta il parco circolante per alimentazione e attribuisce a ciascun segmento una percorrenza media annua e un fattore emissivo. Si tratta quindi di una simulazione condizionata, che valuta da un lato le emissioni evitate se un certo numero di auto non fosse più presente nel parco circolante, dall'altro le emissioni prodotte da un maggiore uso dei servizi di mobilità condivisa, conseguente a un radicale aumento della loro offerta.

Lo scenario LessCARS affianca il potenziale di riduzione della CO_2 legato allo shift dall'auto al Ventaglio a quello corrispondente al raggiungimento del target del PNIEC per l'elettrificazione del parco circolante italiano al 2030, pari nell'ultima versione del Piano a 4,3 milioni di auto elettriche a batteria e 2,3 milioni di ibride plug-in. Tutte le stime sono riportate al 2030, compresa la riduzione del numero di auto, che la LTS colloca su una traiettoria al 2050 e che questo scenario riporta al 2030 come target intermedio.

Per darne l'ordine di grandezza, i risultati dello scenario LessCARS sono rapportati al target di riduzione delle emissioni al 2030, nell'ipotesi che il settore dei trasporti concorra in misura proporzionale all'obiettivo di −43,7% rispetto al 2005 assegnato all'Italia dal regolamento Effort Sharing nell'ambito del pacchetto Fit for 55.

Si tratta senza dubbio di un'ipotesi ambiziosa, considerando che i trend di riduzione delle emissioni dei trasporti, come mostrato nel capitolo 2, sono inferiori a quelli degli altri settori, tanto che il settore viene considerato tra quelli *hard to abate*.

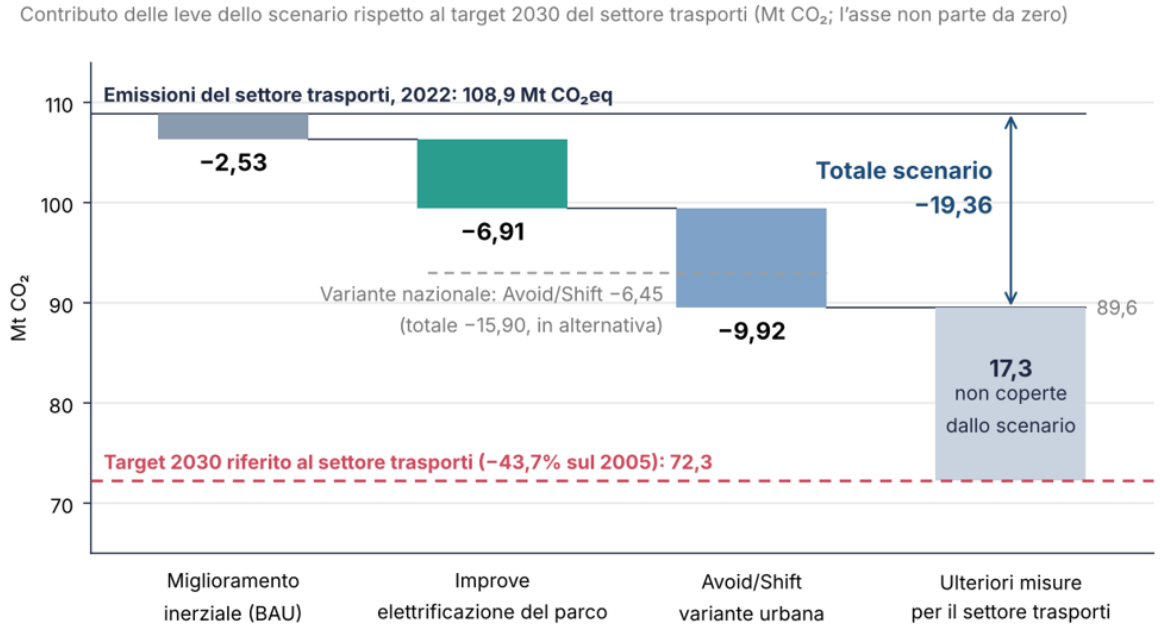
Rispetto alle 65,4 Mt di CO_2 emesse nel 2022, il miglioramento inerziale del parco ridurrebbe le emissioni di 2,53 Mt, e il raggiungimento del target PNIEC sull'elettrificazione le ridurrebbe di ulteriori 6,91 Mt. La riduzione delle percorrenze automobilistiche, legata al fatto che un numero elevato di auto non sarebbe più presente nel parco circolante, vale, al netto delle emissioni dei servizi condivisi aggiuntivi, una riduzione di 9,92 Mt. Nel complesso la riduzione raggiungerebbe 19,36 Mt di CO_2.

Il risultato dipende da quali auto si ipotizza che escano dal parco. Lo scenario assume che le percorrenze eliminate siano quelle delle auto utilizzate in ambito urbano, e le valorizza quindi con percorrenze e fattori emissivi urbani. La scelta parte dall'ipotesi che lo shift dall'auto al Ventaglio possa e debba realizzarsi proprio dove gli impatti dell'automobile hanno un'incidenza maggiore e dove, allo stesso tempo, l'integrazione tra servizi di mobilità è più promettente. Se invece escono dal parco auto con percorrenze e fattori emissivi medi nazionali, cioè auto che possono circolare indifferentemente in città, in ambito extraurbano o in autostrada, il contributo dello shift verso il Ventaglio scende a 6,45 Mt e la riduzione complessiva a 15,90 Mt.

Il confronto tra le linee d'azione consente di cogliere gli ordini di grandezza dei rispettivi contributi. Entrambe presuppongono un cambiamento molto più rapido di quello osservato finora, tanto nello sviluppo e integrazione dei servizi del Ventaglio, di cui il capitolo successivo indaga le barriere realizzative, quanto nella diffusione di auto elettriche e ibride plug-in, oggi lontana dalla traiettoria delineata dal PNIEC. Posti sullo stesso piano, i due cambiamenti mostrano che lo shift verso il Ventaglio ha un potenziale di riduzione comparabile a quello dell'elettrificazione del parco nella variante nazionale e superiore in quella urbana.

Rapportata alle emissioni del settore trasporti, pari a 108,9 Mt di CO_2 equivalente nel 2022, la riduzione stimata dallo scenario LessCARS, elaborato nel 2023, che combina diverse linee d'azione nel campo del trasporto passeggeri, corrisponde al 17,8% delle emissioni del settore nella variante urbana e al 14,6% in quella nazionale. Rispetto alla distanza che separa le emissioni del 2022 dal target di 72,3 Mt al 2030, pari a 36,6 Mt, lo scenario ne coprirebbe rispettivamente il 53% e il 43%.

Figura 50 Potenziale di riduzione delle emissioni di CO2 nello scenario LessCARS, Italia 2030



Fonte: elaborazione SUSDEF su dati ISPRA, ACI, CNIT

5.5 La tecnologia abilita, ma non basta

Come mostrato nei capitoli 2 e 3, la mobilità condivisa ha impatti ambientali e sociali inferiori a quelli dell'auto. Ogni percorrenza in auto evitata riduce le emissioni di CO_2 e, con esse, l'intero insieme dei costi esterni stimati nel capitolo 2: incidenti, inquinamento atmosferico, congestione, rumore.

La CO_2 rappresenta dunque un esempio, benché centrale, vista l'urgenza della decarbonizzazione e del contrasto al cambiamento climatico, che consente di dare una grandezza ai vantaggi che potrebbero derivare dal perseguire un obiettivo di riduzione del peso dell'automobile nel sistema dei trasporti a favore di servizi di mobilità condivisa integrati tra loro.

La tecnologia, di cui il capitolo ha descritto le possibilità per migliorare la mobilità condivisa, è uno strumento che può essere colto, sostenuto e amplificato, ma che da solo non basta a ridurre il peso dell'auto a favore della mobilità condivisa. Intorno ai servizi di mobilità condivisa e a chi li usa opera un insieme più ampio di soggetti: chi costruisce i veicoli e le infrastrutture, chi fornisce energia, tecnologie e capitali, chi regola e chi produce conoscenza. Le opportunità descritte in questo capitolo si realizzano nella misura in cui questi soggetti si riconoscono come parti di uno stesso ecosistema e si muovono nella stessa direzione.

L’ecosistema della mobilità condivisa

Come visto nel capitolo precedente, la digitalizzazione consente di sviluppare nuovi servizi di mobilità, di migliorare quelli esistenti e di facilitarne l'integrazione, creando le condizioni per un riequilibrio tra mobilità personale e mobilità condivisa. Queste opportunità si realizzano nella misura in cui i soggetti che operano intorno ai servizi del Ventaglio si riconoscono come parti di uno stesso sistema e agiscono in modo collaborativo.

L'immagine del Ventaglio rappresenta quali sono i servizi della mobilità condivisa e la loro integrazione. La mappatura presentata in questo capitolo estende lo sguardo ai soggetti che li rendono possibili, cioè chi li produce, li utilizza o li commissiona, chi fornisce veicoli, infrastrutture, energia e capitali, chi regola e chi produce conoscenza, per individuare che cosa fa ciascuno e quali relazioni lo legano agli altri.

Questo insieme è letto come un ecosistema, nel significato che il termine ha in ecologia, dalla quale la letteratura sugli ecosistemi d'impresa lo ha derivato, non nell'accezione generica con cui oggi lo si impiega per indicare qualunque insieme di soggetti tra loro collegati. Un ecosistema naturale è costituito da organismi che svolgono funzioni diverse e interdipendenti e da un ambiente fisico che ne rende possibile l'interazione.

I soggetti dell'ecosistema della mobilità condivisa esistono e sono già legati da relazioni funzionali, ma ciascuno conosce soltanto la parte del sistema con cui ha rapporti diretti. Nessuno si riconosce come parte di un insieme di soggetti che, ciascuno per la propria parte, concorrono a produrre mobilità condivisa, né vede che tra i soggetti di questo insieme possono esistere relazioni capaci di generare un interesse comune.

La mappatura che segue intende rendere visibile questo insieme e le relazioni che ne legano le parti.

6.1 I criteri della descrizione

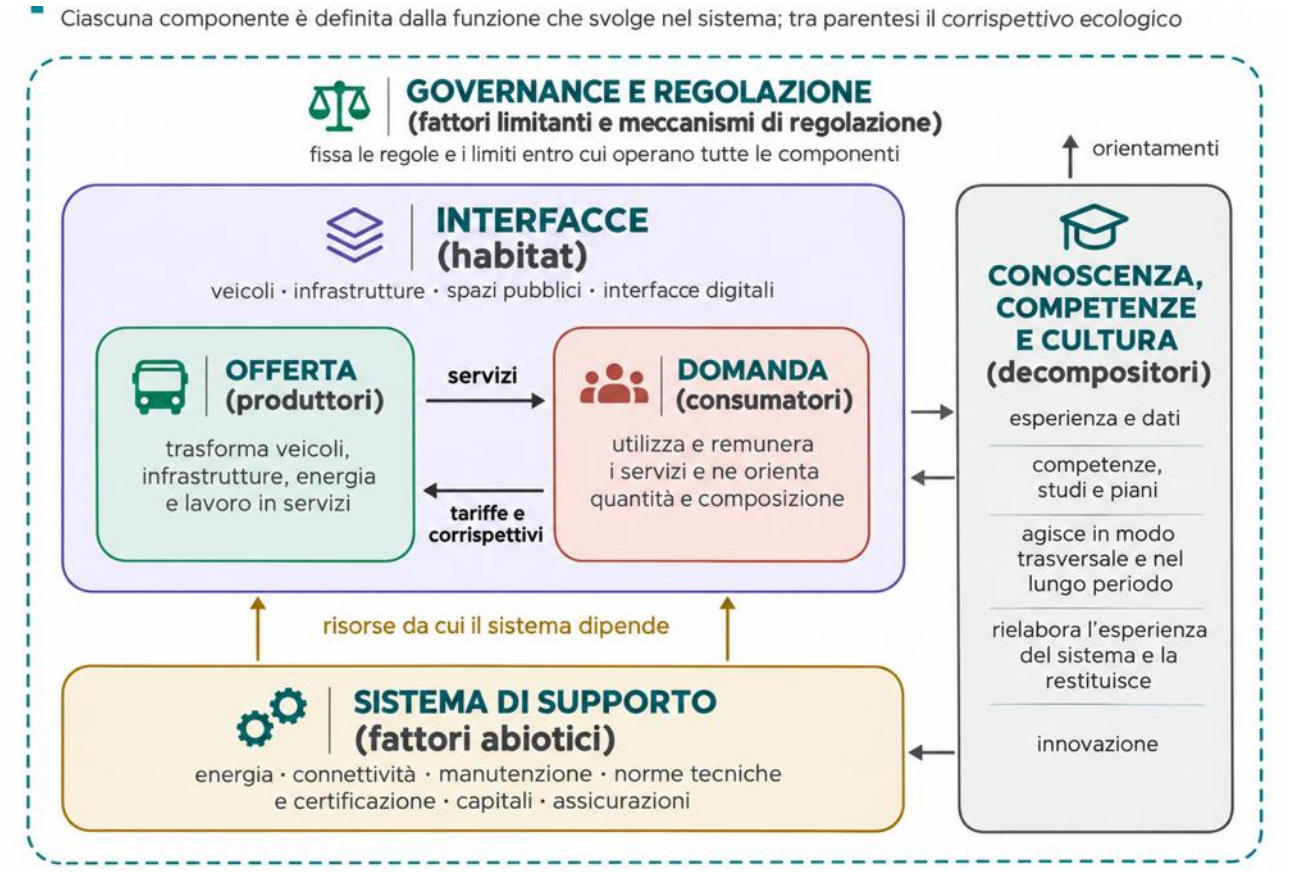
Nella mappatura i soggetti sono classificati per la funzione che esercitano. Le componenti sono sei. Ciascuna svolge nell'ecosistema della mobilità condivisa un ruolo analogo a quello di una componente dell'ecosistema naturale.

- **I produttori: l’offerta di mobilità.** Come le piante trasformano l’energia del sole in materia di cui si nutre l’intero ecosistema, gli operatori trasformano veicoli, infrastrutture, energia e lavoro in servizi di cui altri si servono.
- **I consumatori: la domanda di mobilità.** Come gli animali, che si nutrono di ciò che i produttori rendono disponibile e con il loro consumo ne regolano quantità e composizione, gli utenti e i committenti utilizzano i servizi, li remunerano e con le loro scelte orientano l’offerta.

- **L'habitat: le interfacce.** Come il suolo, l'acqua e la forma dell'ambiente determinano dove e come gli organismi possono incontrarsi, veicoli, infrastrutture, spazi pubblici e sistemi digitali costituiscono l'ambiente in cui offerta e domanda si incontrano.
- **I fattori abiotici: il sistema di supporto.** Come la luce, l'acqua e i nutrienti, da cui la vita dipende senza farne parte, energia, connettività, norme tecniche, manutenzione e capitali sono risorse indispensabili al sistema, fornite da soggetti che non erogano servizi di mobilità.
- **I fattori limitanti: la governance e la regolazione.** Come il clima e la capacità di carico fissano i limiti entro cui un ecosistema può svilupparsi, le regole e le decisioni pubbliche definiscono lo spazio entro cui il sistema opera e la direzione in cui può crescere.
- **I decompositori: la conoscenza, le competenze e la cultura.** Come i funghi e i batteri, che operano a ogni livello e restituiscono al suolo ciò che il ciclo della vita gli sottrae, la conoscenza rielabora l'esperienza del sistema e la restituisce sotto forma di competenze, innovazione e orientamenti.

Come in un ecosistema naturale, le componenti sono legate da flussi: il sistema di supporto immette le risorse da cui il sistema dipende; tra offerta e domanda si scambia offerta di mobilità con domanda di accesso; la conoscenza riceve dal sistema esperienza e dati e gli restituisce competenze, innovazione e orientamenti. La governance non partecipa ai flussi, ma ne fissa i limiti.

Figura 51 Le componenti e le loro funzioni

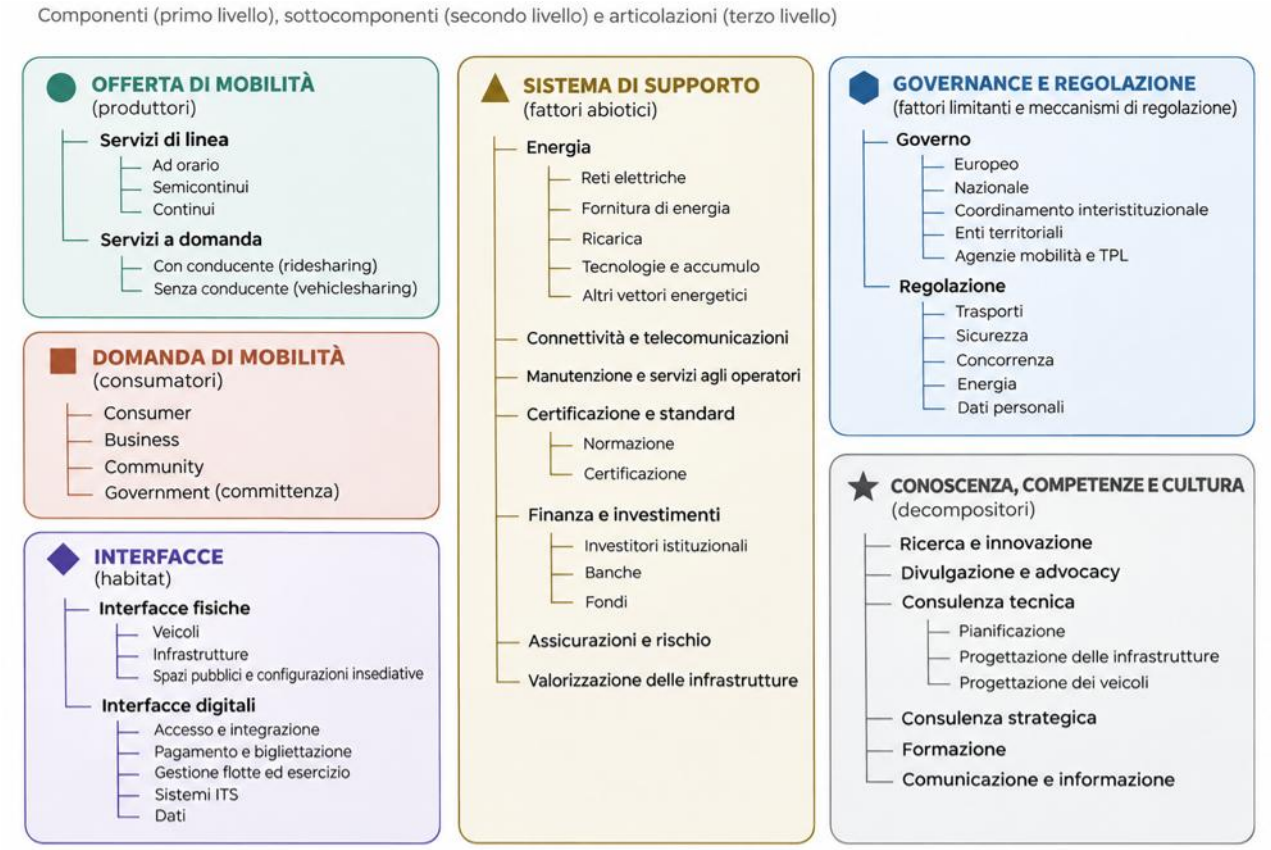


Fonte: elaborazione SUSDEF

Ciascuna componente è a sua volta articolata in sottocomponenti di secondo e, dove pertinente, di terzo livello, che ne individuano le diverse popolazioni di soggetti.

Poiché queste popolazioni e i ruoli che svolgono sono diversi da una componente all'altra, nella descrizione che segue ciascuna componente è presentata secondo una specifica articolazione.

Figura 52 L'albero dell'ecosistema della mobilità condivisa



Fonte: elaborazione SUSDEF

6.2 Le componenti

6.2.1 Offerta di mobilità

Nell'ecosistema l'offerta svolge il ruolo dei produttori. È costituita dagli operatori che producono ed erogano i servizi di mobilità agli utenti finali o a committenti pubblici e privati, dalle loro associazioni di categoria e dalle organizzazioni sindacali del settore. Gli operatori si classificano a partire dai servizi che erogano, la cui articolazione tecnica è la seguente.

Tipologia di servizio

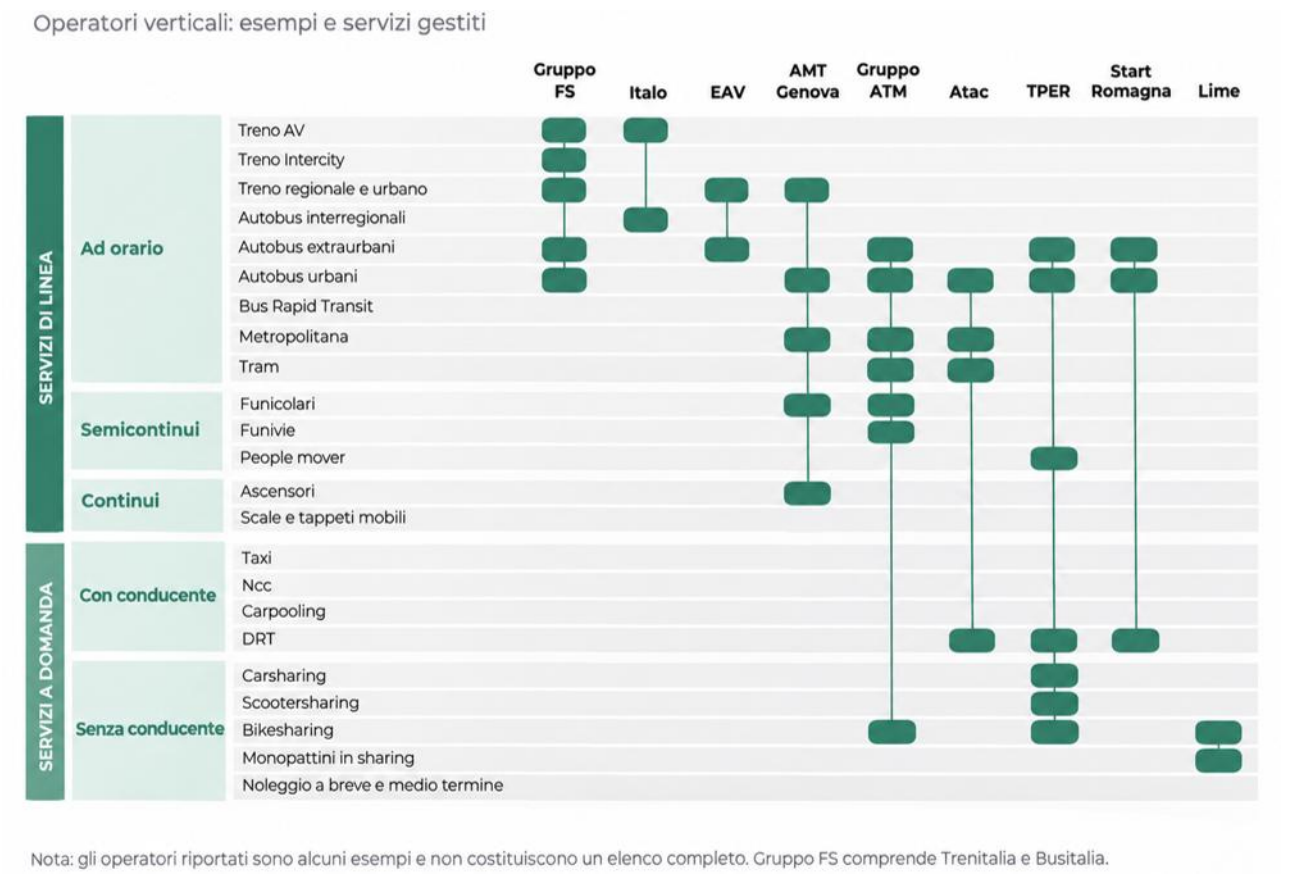
- **Servizi di linea**: servizi con itinerario prestabilito, esercitati in gran parte sulla base di obblighi di servizio pubblico (OSP), con contratti di servizio

stipulati con Regioni ed enti locali, e, nell'alta velocità e nelle autolinee interregionali, come servizi a mercato.
  - Ad orario: treno AV / treno Intercity / treno regionale e urbano / autobus interregionali / autobus extraurbani / autobus urbani / Bus Rapid Transit / metropolitana / tram.
  - Semicontinui: funicolari / funivie / people mover.
  - Continui: ascensori / scale e tappeti mobili.
- **Servizi a domanda**: servizi senza itinerario prestabilito, attivati dalla richiesta dell'utente.
  - Con conducente (ridesharing): taxi / Ncc / carpooling / trasporto a chiamata (DRT).
  - Senza conducente (vehiclesharing): carsharing / scootersharing / bikesharing / monopattini in sharing / noleggio a breve e medio termine.

Ampiezza dell'offerta

Alcuni operatori si limitano a un solo servizio (operatori orizzontali), come un'impresa di autolinee interregionali, un operatore di carsharing o una società di noleggio. Altri ne gestiscono più d'uno.

Figura 53 Operatori che gestiscono più servizi



Fonte: elaborazione SUSDEF

I servizi gestiti possono appartenere alla stessa categoria, come nelle aziende che eserciscono autobus urbani ed extraurbani o negli operatori di sharing che mettono a disposizione biciclette e monopattini. Alcune aziende di TPL, come il gruppo ATM, TPER e Atac, affiancano ai servizi di linea servizi a domanda, come il bikesharing, il carsharing o il trasporto a chiamata. Sono questi gli operatori che realizzano, all'interno del proprio perimetro aziendale, il grado più elevato di integrazione del Ventaglio, perché possono coordinare orari, tariffe, informazione e vendita di servizi diversi senza ricorrere ad accordi con altri soggetti.

Natura del capitale e dimensione

Gli operatori sono molto diversi tra loro anche per natura del capitale e per dimensione. Nei servizi di linea operano aziende a controllo pubblico, spesso eredi delle aziende municipalizzate e partecipate da Comuni, Città metropolitane o Regioni, accanto ai grandi gruppi nazionali a partecipazione statale. Vi operano anche imprese private, che vanno dalle piccole aziende di autolinee a carattere familiare ai gruppi internazionali entrati nel mercato italiano attraverso le gare per l'affidamento dei servizi. Nei servizi a domanda la varietà è ancora maggiore. Nel taxi e nel Ncc operano singoli titolari di licenza o di autorizzazione, in larga parte associati in cooperative e consorzi. Nella sharing mobility operano imprese nate come start-up e finanziate da capitale di rischio. Il noleggio a breve e a lungo termine, infine, è dominato da grandi gruppi, spesso legati al sistema bancario o all'industria automobilistica.

Proprietà e rappresentanza

La natura della proprietà incide sul modo in cui ogni azienda è organizzata e diretta. Un'azienda interamente pubblica risponde agli indirizzi dell'ente proprietario e ai vincoli della finanza pubblica. Una società mista pubblico-privata deve conciliare gli obiettivi dell'ente pubblico con la remunerazione del socio privato. Un'impresa interamente privata opera per la remunerazione del capitale, entro i limiti del contratto di servizio o delle condizioni del mercato. Al di là di queste differenze, le aziende dell'offerta sono rappresentate da associazioni datoriali e i lavoratori del settore da organizzazioni sindacali, che partecipano alla definizione delle regole e alla contrattazione collettiva.

Relazioni principali

- **Con la domanda**: l'offerta eroga i servizi e ne riceve in cambio le tariffe pagate dagli utenti e i corrispettivi versati dagli enti committenti.
- **Con la governance e la regolazione**: l'offerta opera sulla base degli affidamenti, dei contratti di servizio e dei titoli autorizzativi rilasciati dal soggetto pubblico, che ne fissa anche le regole.
- **Con le interfacce**: l'offerta acquista o noleggia i veicoli, utilizza reti e nodi e adotta i sistemi digitali con cui i servizi vengono venduti e gestiti.

6.2.2 Domanda di mobilità

È la componente dei consumatori: comprende i soggetti che utilizzano, acquistano o commissionano servizi di mobilità. A differenza dell'offerta, la domanda si esprime in larga parte in forma diffusa, attraverso le scelte di milioni di utenti; per questo, nella mappatura, essa è rappresentata soprattutto dalle organizzazioni che ne interpretano bisogni e istanze. Fa eccezione la committenza pubblica, che acquista servizi per conto della collettività e ne definisce direttamente quantità e caratteristiche.

Tipologia di soggetto

- **Consumer**: individui e famiglie che utilizzano i servizi per i propri spostamenti quotidiani e occasionali. Si esprimono attraverso le associazioni dei consumatori e degli utenti dei servizi pubblici.
- **Business**: imprese che utilizzano servizi di mobilità per le proprie attività o per gli spostamenti dei dipendenti, attraverso il mobility management aziendale e d'area. Ne fanno parte anche le associazioni d'impresa delle aree produttive e dei distretti e i soggetti che generano una domanda temporanea o stagionale, come i quartieri fieristici, le destinazioni turistiche e le imprese ricettive.
- **Community**: enti e gruppi che promuovono o utilizzano forme di mobilità collettiva, sociale o solidale. Comprende le scuole e le università, attraverso i mobility manager scolastici, le associazioni degli utenti fragili, cioè anziani e persone con disabilità, gli enti del Terzo settore impegnati sull'accesso ai servizi essenziali.
- **Government (committenza)**: Stato, Regioni ed enti locali nel ruolo di acquirenti di servizi per conto della collettività. Le Regioni commissionano i servizi ferroviari regionali e il TPL su gomma; gli enti locali il TPL urbano e, in misura crescente, servizi a chiamata e servizi in sharing integrati con il TPL; lo Stato i servizi Intercity in contratto di servizio.

Il doppio ruolo del soggetto pubblico

Gli stessi enti che compaiono nella domanda come committenti compaiono nella governance come soggetti che pianificano, programmano, affidano e regolano i servizi. La committenza pubblica è quindi il punto in cui domanda e governance coincidono, e per questa ragione è il soggetto della domanda con la maggiore capacità di orientare l'offerta.

Relazioni principali

- **Con l'offerta**: la domanda utilizza i servizi e li remunera con le tariffe pagate dagli utenti e con i corrispettivi versati dagli enti committenti; attraverso le proprie organizzazioni, fa conoscere bisogni e criticità.
- **Con la governance e la regolazione**: le associazioni degli utenti partecipano alla definizione delle carte dei servizi e alle consultazioni pubbliche; la committenza pubblica coincide con il soggetto che regola.
- **Con le interfacce**: la domanda accede ai servizi attraverso veicoli, fermate, stazioni e applicazioni di informazione, pagamento e integrazione.

6.2.3 Interfacce

Le interfacce sono l'habitat dell'ecosistema e comprendono i sistemi fisici e digitali che costituiscono l'ambiente in cui domanda e offerta si incontrano: gli operatori li acquistano, li gestiscono e li impiegano, gli utenti li utilizzano. Dietro ciascuno di essi opera una filiera industriale o tecnologica distinta, che va dalla costruzione dei treni allo sviluppo delle applicazioni di pagamento.

Interfacce fisiche

- **Veicoli**: i mezzi con cui i servizi sono prodotti. Comprende costruttori, fornitori di sistemi e componenti, carrozzieri che allestiscono i veicoli per usi specifici e associazioni di filiera.
  - Treni, metropolitane e tram, con i sistemi di segnalamento e armamento.
  - Impianti a fune, ascensori, scale e tappeti mobili.
  - Autobus urbani, extraurbani e a lunga percorrenza.
  - Minibus e van per DRT e Ncc, spesso allestiti per il trasporto di persone con disabilità.
  - Autoveicoli per taxi, Ncc e carsharing. Per i costruttori di automobili i servizi del Ventaglio sono un segmento minoritario di un mercato orientato alla mobilità personale.
  - Biciclette, scooter e monopattini per la sharing mobility, in parte progettati o prodotti direttamente dagli operatori.
- **Infrastrutture**: reti e nodi su cui i servizi si svolgono, considerati per le attività di realizzazione, gestione e manutenzione.
  - Reti ferroviarie e reti stradali, urbane ed extraurbane, su cui circolano autobus, taxi e veicoli in sharing.
  - Nodi di interscambio: stazioni, autostazioni, fermate e parcheggi di corrispondenza.
  - Componenti di servizio, come pensiline, paline informative e sistemi di controllo degli accessi.
- **Spazi pubblici e configurazioni insediative**: la forma dei luoghi in cui la mobilità si svolge, cioè la densità degli insediamenti, la distribuzione delle funzioni e la qualità dello spazio pubblico. Non sono infrastrutture in senso stretto, ma sistemi complessi che determinano l'accessibilità ai servizi, sui quali agisce la pianificazione urbanistica e territoriale.

Interfacce digitali

- **Accesso e integrazione dei servizi**: applicazioni per pianificare il viaggio e accedere a più servizi con un solo strumento.
- **Pagamento e bigliettazione**: sistemi di pagamento digitale e di bigliettazione elettronica, compresa la ripartizione dei ricavi tra operatori.
- **Gestione delle flotte e dell'esercizio**: piattaforme con cui gli operatori su strada, cioè aziende di autobus, taxi, Ncc, sharing e DRT, localizzano i veicoli, gestiscono prenotazioni e chiamate, organizzano turni e servizio.
- **Sistemi di trasporto intelligenti (ITS)**: monitoraggio in tempo reale, controllo del traffico, priorità semaforica per i mezzi pubblici.

- **Dati**: raccolta e analisi dei dati di mobilità a supporto delle decisioni di operatori ed enti pubblici.

Relazioni principali

- **Con l'offerta**: le interfacce forniscono agli operatori i veicoli, l'accesso a reti e nodi e i sistemi digitali con cui i servizi sono prodotti, venduti e gestiti.
- **Con la domanda**: sono il punto di contatto tra l'utente e il servizio; le piattaforme di accesso e pagamento sono il luogo in cui l'integrazione tra servizi diventa visibile per chi si sposta.
- **Con il sistema di supporto**: le interfacce ricevono dal sistema di supporto l'energia e i servizi di ricarica, la connettività senza la quale le interfacce digitali non funzionano, le norme tecniche e le certificazioni che garantiscono sicurezza e interoperabilità, la manutenzione, i capitali e le coperture assicurative necessari alla realizzazione delle infrastrutture e all'acquisto dei veicoli.

6.2.4 Sistema di supporto

Svolge nell'ecosistema il ruolo dei fattori abiotici: comprende i soggetti che forniscono le condizioni tecniche, economiche e industriali per il funzionamento e la crescita dell'ecosistema, senza erogare servizi di mobilità e senza esercitare funzioni di regolazione. Si tratta in larga parte di settori che hanno un proprio mercato al di fuori della mobilità, come l'energia, la finanza o le assicurazioni, e per i quali i servizi del Ventaglio sono uno dei campi di attività.

- **Energia**: la sottocomponente più articolata, perché la transizione energetica delle flotte coinvolge l'intera filiera.
  - Reti di trasmissione e distribuzione elettrica, da cui dipende la possibilità di alimentare depositi, linee e punti di ricarica.
  - Fornitura di energia elettrica agli operatori e alle infrastrutture.
  - Operatori che installano e gestiscono i punti di ricarica e fornitori di servizi che ne rendono possibile l'accesso e il pagamento.
  - Tecnologie di ricarica e di accumulo.
  - Altri vettori energetici: combustibili liquidi e biocarburanti, metano e biometano, idrogeno.
- **Connettività e telecomunicazioni**: reti mobili, servizi di trasmissione dati e infrastrutture cloud, che sono la condizione di funzionamento delle interfacce digitali, dalla localizzazione dei veicoli al pagamento.
- **Manutenzione e servizi agli operatori**: officine, fornitura di ricambi, pulizia dei mezzi, gestione dei depositi e degli impianti. È una parte rilevante della filiera, spesso affidata all'esterno dagli operatori.
- **Certificazione e standard**: enti di normazione che definiscono, a livello internazionale, europeo e nazionale, gli standard tecnici di veicoli, sistemi e interfacce, compresi quelli che rendono possibile l'interoperabilità tra servizi, ed enti di certificazione che ne verificano la conformità.
- **Finanza e investimenti**:
  - Investitori istituzionali, che finanziano infrastrutture e rinnovo delle flotte.

  - Banche, che forniscono credito agli operatori e ai costruttori.
  - Fondi di investimento e di capitale di rischio, che sostengono in particolare le imprese della sharing mobility e delle tecnologie digitali.
- **Assicurazioni e rischio**: coperture per veicoli, operatori, lavoratori e passeggeri, comprese quelle costruite per i servizi in sharing e per la micromobilità.
- **Valorizzazione delle infrastrutture**: soggetti per i quali stazioni e autostazioni sono anche luoghi di generazione di valore commerciale e immobiliare, i cui ricavi possono concorrere al finanziamento dei nodi.

Relazioni principali

- **Con le interfacce**: il sistema di supporto fornisce energia, connettività, norme tecniche, certificazioni, manutenzione e capitali per la realizzazione delle infrastrutture e la produzione dei veicoli.
- **Con l'offerta**: fornisce agli operatori energia e ricarica per le flotte, coperture assicurative, credito e servizi di manutenzione.
- **Con la governance e la regolazione**: il funzionamento di questa componente dipende dalla regolazione dei mercati dell'energia e dei servizi di rete, dalle politiche di incentivo e dalla programmazione dei fondi pubblici; le norme tecniche diventano vincolanti quando sono recepite nella regolazione.

6.2.5 Governance e regolazione

Corrisponde ai fattori limitanti dell'ecosistema: raccoglie i soggetti che definiscono le regole del gioco, orientano le traiettorie di sviluppo e garantiscono coerenza, equità e stabilità al sistema. È la componente che struttura e condiziona l'intero ecosistema. Le competenze sulla mobilità sono distribuite tra più livelli di governo e, all'interno di ciascun livello, tra più amministrazioni; accanto al governo operano autorità indipendenti, ciascuna con un proprio ambito di regolazione.

Governo

- **Livello europeo**: definisce il quadro normativo entro cui operano gli Stati membri, con regolamenti e direttive sugli obblighi di servizio pubblico, sull'apertura dei mercati, sui diritti dei passeggeri e sulle infrastrutture per i combustibili alternativi, e sostiene gli investimenti attraverso i propri programmi di finanziamento.
- **Livello nazionale**: le competenze sono ripartite tra più ministeri e dipartimenti. Riguardano le infrastrutture, il TPL e il codice della strada, il finanziamento del TPL, il clima e l'energia, le filiere industriali, la sicurezza stradale e la digitalizzazione dei servizi.
- **Coordinamento interistituzionale**: le sedi in cui Stato, Regioni ed enti locali formano la decisione pubblica sulle materie a competenza concorrente.
- **Enti territoriali**:
  - Regioni: sono titolari della potestà legislativa in materia di TPL. Programmano i servizi, ne determinano il livello minimo e ripartiscono

le risorse. Affidano i servizi ferroviari regionali e conferiscono agli enti locali o agli enti di governo dei bacini le funzioni relative al TPL su gomma, secondo l'ordinamento di ciascuna Regione. Dettano inoltre i criteri per l'esercizio dei servizi taxi e Ncc.
  - Città metropolitane e Province: pianificano i servizi di trasporto, gestiscono la rete stradale di competenza. Le Città metropolitane hanno inoltre la funzione di governo della mobilità e della viabilità metropolitana e adottano il proprio piano urbano della mobilità sostenibile (PUMS).
  - Comuni: sono titolari dei servizi di trasporto pubblico comunale. Governano la circolazione, la sosta e l'uso del suolo pubblico, rilasciano le licenze taxi e le autorizzazioni Ncc e disciplinano i servizi in sharing sul proprio territorio. Se hanno più di 100.000 abitanti, adottano il PUMS.
- **Agenzie della mobilità e del TPL**: strumenti operativi degli enti territoriali. Le agenzie di bacino e regionali programmano, affidano e controllano i servizi di TPL; le agenzie comunali svolgono funzioni di pianificazione e monitoraggio.

Regolazione

- **Trasporti**: la regolazione economica dei servizi e delle infrastrutture, cioè condizioni di accesso alle reti, criteri per gli affidamenti e per le tariffe, diritti dei passeggeri (Autorità di regolazione dei trasporti).
- **Sicurezza**: la sicurezza delle ferrovie e delle infrastrutture stradali e autostradali (Agenzia nazionale per la sicurezza delle ferrovie e delle infrastrutture stradali e autostradali).
- **Concorrenza**: la tutela della concorrenza e del corretto funzionamento dei mercati (Autorità garante della concorrenza e del mercato).
- **Energia**: la regolazione dei mercati dell'energia e dei servizi di rete, compresa la ricarica (Autorità di regolazione per energia, reti e ambiente).
- **Dati personali**: i limiti al trattamento dei dati di mobilità (Garante per la protezione dei dati personali).

Relazioni principali

- **Con l'offerta**: la governance affida i servizi, stipula e controlla i contratti di servizio, rilascia i titoli autorizzativi e ne regola tariffe e condizioni di accesso; riceve le istanze delle rappresentanze datoriali e sindacali.
- **Con la domanda**: gli stessi enti che pianificano e regolano sono committenti dei servizi e definiscono il livello di servizio garantito agli utenti.
- **Con le interfacce e il sistema di supporto**: la governance programma e finanzia le infrastrutture e il rinnovo delle flotte, regola l'accesso alle reti, i mercati dell'energia e l'uso dei dati.

6.2.6 Conoscenza, competenze e cultura

Svolge nell'ecosistema il ruolo dei decompositori: comprende i soggetti che contribuiscono allo sviluppo del sistema nel medio-lungo periodo, producendo conoscenza, competenze e legittimazione culturale. Non interviene

direttamente sul funzionamento dei servizi, ma agisce in modo trasversale sull'intero ecosistema: contribuisce a definire ciò che è socialmente accettabile, tecnicamente legittimo e politicamente praticabile, quindi le traiettorie lungo le quali il sistema può evolvere.

- **Ricerca e innovazione**: università, centri di ricerca, enti pubblici di ricerca e di statistica, che producono analisi sulla domanda e sull'offerta di mobilità, sviluppano nuove tecnologie e misurano gli effetti delle politiche.
- **Divulgazione e advocacy**: fondazioni, associazioni e organizzazioni della società civile che elaborano analisi e proposte, le portano nel dibattito pubblico e ne sostengono l'adozione presso i decisori.
- **Consulenza tecnica**: società di ingegneria dei trasporti e professionisti che lavorano per enti pubblici e operatori.
- **Consulenza strategica**: società di consulenza che affiancano operatori ed enti pubblici nelle scelte di organizzazione, investimento e sviluppo.
- **Formazione**: soggetti che formano le competenze del settore, dai percorsi universitari e post-universitari alla formazione del personale di guida e di esercizio.
- **Comunicazione e informazione**: stampa specializzata, media e canali che informano operatori, decisori e cittadini e contribuiscono a formare la percezione pubblica della mobilità condivisa.

Relazioni principali

- **Con la governance e la regolazione**: la conoscenza fornisce agli enti pubblici studi, piani e valutazioni, a partire dai PUMS; attraverso l'advocacy orienta l'agenda delle politiche.
- **Con l'offerta**: fornisce agli operatori studi di domanda, progettazione dell'esercizio, consulenza e formazione del personale, e utilizza i dati sull'uso dei servizi che gli operatori producono.
- **Con la domanda**: indaga bisogni e comportamenti di mobilità e contribuisce a rappresentarli nel dibattito pubblico, soprattutto per la parte di domanda che non dispone di proprie organizzazioni.

6.3 Dalla mappa all'ecosistema

La mappatura mostra che le componenti dell'ecosistema della mobilità condivisa sono presenti e attivi e che esistono relazioni funzionali stabili. Ciò che ancora manca è l'elemento che trasforma un insieme di soggetti in un ecosistema.

Il passaggio da un insieme di soggetti a un ecosistema richiede tre condizioni:

- Una rappresentazione condivisa del sistema, nella quale ciascun attore possa riconoscere la propria posizione e quella degli altri.
- Luoghi stabili di incontro, nei quali gli attori delle diverse componenti si confrontino al di fuori delle sedi settoriali in cui abitualmente operano.
- Un'agenda comune, che traduca la proposta di valore in obiettivi e impegni condivisi.

La mappatura presentata in questo capitolo, offrendo una lettura del sistema e delle relazioni tra le sue componenti, risponde alla prima condizione e, in quanto strumento aperto, può essere aggiornata e arricchita nel confronto con gli attori che ne fanno parte.

Ostacoli e opportunità

Le differenze di prestazione tra i servizi di mobilità condivisa fanno sì che nessuno di essi, preso singolarmente, possa garantire l'accessibilità, la disponibilità, la versatilità e la continuità che caratterizzano l'uso dell'auto.

Lo shift in grado di promuovere un riequilibrio tra mobilità personale e mobilità condivisa può quindi avvenire soltanto dall'auto verso l'insieme dei servizi di mobilità, cioè verso quello che nel capitolo 4 è chiamato il “Ventaglio della mobilità condivisa”.

La complementarità, nelle forme dell'intermodalità e della multimodalità, è la condizione necessaria perché il Ventaglio possa competere con l'auto e rendere possibile una condizione nella quale non sia necessario possederne una per soddisfare la maggior parte delle esigenze quotidiane.

Condizione necessaria, ma non certo sufficiente. L'innovazione tecnologica ha moltiplicato i servizi, ne ha migliorato le prestazioni e ha reso più semplice combinarli ma questa opportunità si realizza su ciò che esiste: se l'offerta di servizi non è abbastanza, per dimensione e per articolazione, non c'è nulla da integrare.

La mappatura dell'ecosistema della mobilità condivisa mostra che intorno alla relazione centrale del Ventaglio, quella tra chi offre i servizi e chi li utilizza, si dispongono poi altri strati necessari al suo funzionamento: le interfacce fisiche e digitali, il sistema di supporto, la governance e la regolazione, la conoscenza. Tra il Ventaglio e ciò che gli sta intorno esiste un sistema di relazioni, con le diverse componenti che si influenzano reciprocamente.

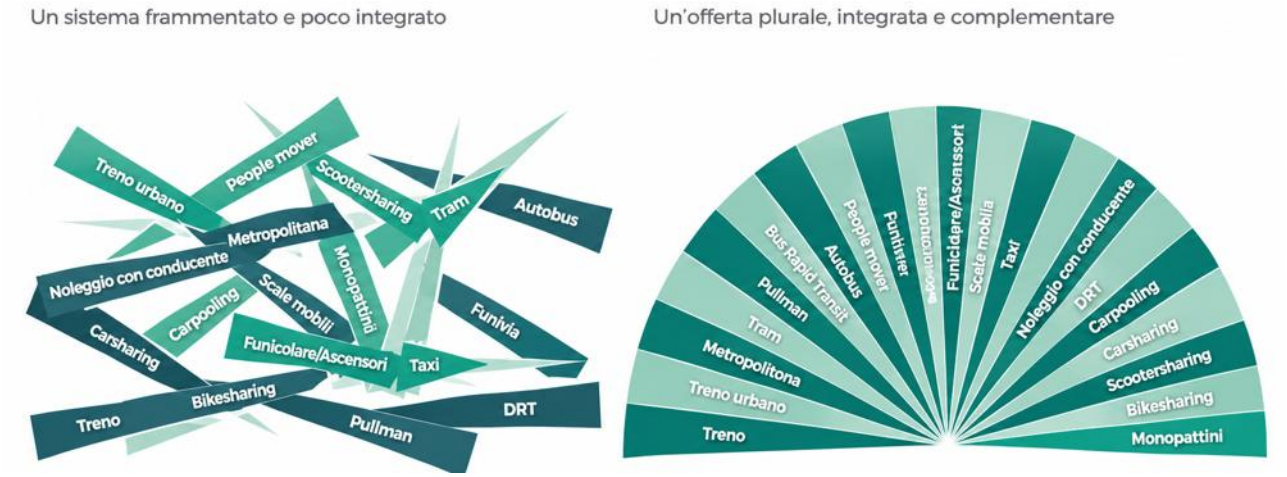
Se l'integrazione dell'offerta non si sviluppa e la domanda di mobilità integrata non si manifesta, è anche perché le altre componenti del’ ecosistema, abilitanti e normative, non sono disposte in modo da sostenerne la crescita. Come ogni ecosistema, anche quello della mobilità condivisa si rafforza quando gli scambi tra le componenti si alimentano a vicenda e la crescita di ciascuna crea le condizioni per la crescita delle altre.

Questo capitolo torna quindi al cuore dell'ecosistema, il Ventaglio, per capire perché oggi si presenta come quello che nel lessico dell'Osservatorio sharing mobility viene chiamato da alcuni anni uno Shangai.

7.1 Lo Shangai

Con questo termine si indica la condizione attuale della mobilità condivisa: un sistema frammentato, con servizi, modalità e operatori in concorrenza tra loro, privo di una visione d'insieme e non più in grado di rispondere alle esigenze di mobilità odierne. È la condizione opposta al Ventaglio, la cui idealizzazione descrive un sistema integrato e collaborativo.

Figura 54 Dallo "shangai" al "ventaglio" della mobilità



Fonte: elaborazione SUSDEF

La frammentazione si manifesta lungo diverse dimensioni, la più rilevante delle quali è quella della regolazione economica. Sul piano economico e regolatorio i servizi di mobilità condivisa sono classificati secondo un'impostazione che è stata messa a punto quando molti servizi di mobilità non esistevano neanche o quando la loro organizzazione era diversa da oggi.

Figura 55 I regimi economici dei servizi di mobilità condivisa

Servizi per regime economico e regolatorio, Italia

Servizi di TPL	Servizi pubblici non di linea	Servizi ferroviari universali*	Servizi a mercato	Servizi non regolati
Ferrovie regionali	Taxi	Invercity	Alta velocità ferroviaria	Carsharing
Metropolitane e tranvie	NCC	Intercity Notte	Autolinee internazionali	Scootersharing
Autobus urbani ed extraurbani			Impianti a fune turistici	Bikesharing
Funicolari, funivie, people mover				Monopattini in sharing
Scale mobili e ascensori pubblici				Carpooling
				DRT

* Servizi ferroviari di media e lunga percorrenza svolti da Trenitalia nell'ambito del contratto di servizio con lo Stato (servizio universale).

Fonte: elaborazione SUSDEF su d.lgs. 422/1997, Reg. (CE) 1370/2007, L. 21/1992 e OSM

Ne risulta che servizi destinati a funzionare come un sistema per offrire il massimo delle loro prestazioni sono invece collocati in regimi diversi: alcuni sono soggetti a obblighi di servizio pubblico e ricevono compensazioni pubbliche, altri operano a mercato, altri ancora non sono regolati se non a livello locale.

Il regime assegnato a ciascun servizio ne orienta il funzionamento e lo sviluppo in direzioni divergenti. Come si è visto nel capitolo 1, le tendenze della mobilità condivisa osservate nell'ultimo quarto di secolo sono coerenti con la direzione impressa dalla regolazione: l'alta velocità ferroviaria e la sharing mobility

crescono in termini di offerta e domanda, ma tendono a concentrarsi dove la domanda è in grado di remunerarle, mentre la domanda e l'offerta dei servizi di TPL ristagna alla pari delle risorse pubbliche dedicate al loro sostegno.

Alla regolazione economica si sommano numerose altre fonti di frammentazione, di cui si richiamano qui alcuni esempi.

- **Trattamento fiscale**: l'aliquota IVA va dall'imposta agevolata al 10% per i taxi, applicato alla maggior parte dei servizi di linea e all'NCC, fino al 22% del noleggio e dei servizi di vehiclesharing. Lo stesso vale per le altre regole fiscali: la detrazione d'imposta prevista per gli abbonamenti al TPL, per esempio, non si applica agli altri servizi di mobilità condivisa.
- **Codice della strada**: sia nella versione vigente sia in quella in corso di approvazione, classifica veicoli e servizi secondo categorie anteriori alla digitalizzazione. Non contiene una definizione dei servizi di sharing mobility, e le nuove pratiche si sono dovute appoggiare a definizioni formate decenni prima, come la locazione senza conducente, il noleggio con conducente, il trasporto di linea o il servizio di taxi.
- **Servizi non regolati**: anche i servizi privi di una regolazione economica seguono, al loro interno, logiche diverse. Il carpooling non è normato né a livello nazionale né a livello locale; il monopattino in sharing richiede un'autorizzazione con delibera di giunta comunale, mentre per altri servizi di vehiclesharing basta una SCIA. Per il carsharing non è mai prevista una compensazione pubblica ed è spesso richiesto un canone per l'uso dello spazio pubblico. Per il bikesharing, invece, possono essere previsti compensazioni e incentivi alla domanda e oramai da molti anni vengono finanziati con denaro pubblico l'acquisto di veicoli e di tecnologie per servizi prevalentemente station-based.

7.2 Le conseguenze della frammentazione: un esempio

Un esempio chiarisce l'impatto della frammentazione sul modal shift e le sue potenzialità concrete.

Una bicicletta in sharing che consente di raggiungere una stazione della metropolitana nella conurbazione di una grande area urbana ne amplia il bacino di utenza anche in zone a bassa domanda, e rende possibile uno spostamento che altrimenti sarebbe stato effettuato in automobile o non avrebbe avuto luogo. È una funzione comunemente riconosciuta. Per svolgerla, tuttavia, l'operatore di bikesharing deve sostenere costi elevati: in quel contesto la metropolitana viene utilizzato nelle ore di punta e in direzioni specifiche, e il bilanciamento delle biciclette comporta costi molto alti a fronte di utilizzi molto bassi. Accade il contrario se la stessa bicicletta si trova nel centro della città, dove a fronte di costi di bilanciamento contenuti, data la maggiore intensità della domanda, può essere utilizzata da chi fa acquisti, dai turisti, da chi si sposta per lavoro.

Collocare una bicicletta in un punto che aumenta i possibili utilizzatori di una metropolitana, ma potrebbe anche essere un treno regionale o di una linea di autobus, vale a dire tutti servizi considerati pubblici e sostenuti da fondi pubblici, equivale a svolgere una funzione di servizio pubblico. Considerarla un semplice servizio a mercato, estraneo agli strumenti di sostegno, significa prendere in considerazione solo una parte del bisogno di mobilità e ignorare i costi che devono essere affrontati per rendere fruibile questo tipo di servizio.

Figura 56 Il bikesharing che porta al treno



Fonte: elaborazione SUSDEF su Osservatorio Sharing Mobility

Come si è visto, la multimodalità è un concetto meno immediato dell'intermodalità, alla quale si riferisce l'esempio appena riportato, ma svolge un ruolo altrettanto rilevante per l'integrazione tra servizi di mobilità condivisa.

Si consideri ora una persona che si reca al lavoro in autobus e che, un giorno, si trattiene in ufficio oltre il solito. Al momento di rientrare trova che la frequenza delle corse si è fortemente ridotta, ma potrebbe tornare rapidamente a casa in bikesharing senza attendere troppo alla fermata vicino al posto di lavoro. Purtroppo, il bikesharing, che appartiene a un regime diverso da quello dell'autobus, non è compreso nel suo abbonamento. Una corsa pagata a parte ha un costo che, con le sue disponibilità economiche, non è una somma irrilevante. Il giorno dopo questa persona ricorderà che le è bastato fare tardi al lavoro per avere difficoltà a tornare a casa. Se non ha alternative, continuerà a prendere l'autobus. Se può scegliere, la volta successiva prenderà l'auto, come il collega che non ha dovuto affrontare la stessa difficoltà, intasando il traffico nelle ore di punta e contribuendo a congestione ed emissioni.

Entrambi gli esempi indicano che una riduzione del peso della mobilità personale richieda di tenere conto di situazioni come queste, e di molte altre dello stesso tipo, nelle quali il valore di un servizio di mobilità dipende dalla funzione che

svolge rispetto agli altri e da ciò che il sistema nel suo complesso è in grado di assicurare.

Se l'obiettivo è ridurre l'uso dell'auto in favore della mobilità condivisa, a raggiungerlo concorrono la metropolitana, il treno e l'autobus quanto la bicicletta che porta alla stazione e quella che consente di tornare a casa quando l'autobus non passa più. Ma in entrambi i casi il servizio pubblico si ferma al perimetro dei servizi di linea. Una parte rilevante degli spostamenti che decidono se l'auto resterà in garage o dal concessionario, è lasciata al mercato o, dove il servizio non è redditizio, a nessuno.

Questo perimetro non deriva da una valutazione del contributo che ciascun servizio dà alla riduzione dell'uso dell'auto: è un dato ereditato, che non viene sottoposto a verifica. Intermodalità e multimodalità sono richiamate come obiettivi nei piani della mobilità e nelle norme europee e nazionali, ma finché il sostegno pubblico è confinato ai servizi di linea la loro realizzazione dipende in larga parte dalle condizioni favorevoli che si presentano caso per caso.

Se il riequilibrio tra mobilità personale e mobilità condivisa può realizzarsi soltanto attraverso un sistema integrato di servizi di mobilità, occorre individuare che cosa ne impedisce la formazione, esplorando la natura delle barriere che vi si oppongono.

7.3 Barriere

7.3.1 Il perimetro

Le definizioni legali delineano il contesto entro cui operano le diverse soluzioni di mobilità, stabilendo in primis cosa appartiene alla categoria di “servizi pubblici di mobilità”. A livello europeo, il Regolamento (CE) 1370/2007 offre un quadro: definisce infatti il trasporto “pubblico” come l’insieme dei *servizi di interesse economico generale*, lasciando che siano gli Stati Membri a definire tale concetto con maggiore precisione nelle loro normative nazionali. Laddove l’autorità pubblica riconosca tale interesse generale, e a condizione che si tratti un’attività che il mercato, lasciato a sé, non garantirebbe, può dunque offrire compensazioni a chi eroga il servizio, sotto forma di diritti di esclusiva e di contributi economici.

In Italia il D. Lgs. 422/1997, la norma quadro sul TPL, riconosce come pubblici i servizi che “operano in modo continuativo e periodico con itinerari, orari, frequenze e tariffe prestabilite, ad accesso generalizzato”. La definizione di servizio pubblico di mobilità è ristretta ad una specifica categoria di servizi: quelli programmati ad accesso generalizzato. Il riconoscimento di un servizio di trasporto come “pubblico” dipende cioè non solo dalla sua *funzione*, ma anche dalle caratteristiche specifiche delle singole modalità di trasporto. La legge 21/1992 costituisce un’eccezione solo parziale in questo senso: se da un lato definisce come “pubblici” taxi ed NCC, due servizi non di linea, in ragione della loro *funzione*, dall’altro tale riconoscimento dipende dal loro ruolo

“complementare e integrativo”, ossia unicamente in relazione ai servizi programmati.

Una gran parte del ventaglio della mobilità condivisa non è quindi riconosciuto nell’alveo della mobilità “pubblica”. Ne viene esclusa in particolare la sharing mobility, alla pari di servizi come il trasporto ferroviario di media e lunga percorrenza e le autolinee interregionali, che sono stati esplicitamente liberalizzati. Ciò non toglie che venga esercitato su di esse una forma di controllo pubblico. I servizi di vehiclesharing, in particolare, sono soggetti ad un regime autorizzatorio di fatto: gli enti locali individuano gli operatori autorizzati ad operare sul territorio, il loro numero, l’ampiezza della loro flotta e la loro copertura geografica. Restando nell’ambito della sharing mobility, il c arpooling non è considerato nemmeno un servizio di rilevanza economica. Il DRT, infine, non rientra tra i servizi di trasporto pubblico, salvo quando chi lo gestisce è già titolare di un contratto di servizio. In questo caso, pur non avendo orari e tragitti predefiniti, viene ricondotto alla categoria di servizi di linea, mentre negli altri casi è un servizio a mercato o un servizio di natura solidaristica, svolto da enti del Terzo Settore.

Separando la definizione di “pubblico” dalle funzioni svolte dai servizi, e attribuendone invece il monopolio ad alcune modalità specifiche, la regolamentazione esistente frammenta il ventaglio nei suoi spicchi, ostacolando la sua integrazione. Tale frammentazione è risultato di una stratificazione di diverse norme scritte in momenti diversi, fondate su obiettivi diversi rispetto a quelli che la mobilità condivisa può raggiungere oggi.

7.3.2 Le risorse

Come già descritto, il riconoscimento di un servizio come “pubblico” apre alla possibilità, per chi eroga il servizio, di ricevere compensazioni per rimborsare[11] i costi non coperti dalle tariffe. Per il TPL, ciò avviene principalmente attraverso l’aggiudicazione dei contratti di servizio, le agevolazioni fiscali su IVA e accise, e i contributi per l’acquisto di mezzi e tecnologie. Per il taxi il contributo pubblico opera attraverso contingentamento delle licenze ed esenzione IVA, in cambio di continuità del servizio e tariffe prestabilite. I requisiti operativi per i servizi di vehiclesharing, invece, non costituendo obblighi di servizio pubblico, non assegnano diritto ad alcuna compensazione, salvo casi isolati di servizi di bikesharing, neanche sotto forma di agevolazioni fiscali.

Oltre a tale esclusività, direttamente discendente dalle definizioni legali sopra descritte, sono le modalità di assegnazione del sostegno pubblico a restituire l’immagine un sistema frammentato. Le politiche, infatti, tendono a concentrarsi solo su alcune modalità, lasciando alcune componenti del Ventaglio al mercato, nonostante esse siano complementari ai servizi di linea e non di linea oggi già

[11] La normativa europea vieta infatti qualsiasi tipo di sovracompensazione rispetto ai costi sostenuti dall’operatore di servizio pubblico

riconosciuti come pubblici. È un risultato della quantificazione del contributo economico adeguato, che viene svolta valutando unicamente la sostenibilità economica del servizio preso singolarmente. Questo tipo di valutazione esclude una seconda grandezza: il valore che ogni servizio produce per il sistema di mobilità nel suo complesso.

Infine, in una condizione in cui la quantità di risorse disponibili rimane ferma o si riduce leggermente, sono gli obiettivi del sistema di mobilità condivisa ad essere fissati in base alle risorse stanziate, invece che viceversa. La lenta erosione del valore dei finanziamenti pubblici al trasporto determina quali siano le possibilità praticabili.

Nonostante, dunque, le importanti *funzioni* svolte dai servizi di mobilità del Ventaglio oggi non ammesse a compensazioni, dall'inclusività sociale al contrasto al cambiamento climatico, la loro integrazione nel sistema di finanziamento pubblico rimane lontana.

7.3.3 La governance

Come descritto nel precedente capitolo, la governance rappresenta, insieme alla regolazione, una componente essenziale nell'ecosistema della mobilità condivisa. Assegnando diverse responsabilità a diversi enti, essa concorre a determinare la struttura sottostante ai singoli servizi di mobilità (il loro "fattore limitante"), assegnando compiti legati all'organizzazione e alla remunerazione di tali servizi. La struttura attuale risente della natura "multi-livello" dei sistemi di governance moderni, nei quali i diversi compiti di affidamento, pianificazione e programmazione dei servizi di mobilità non appartengono ad uno stesso soggetto.

In Italia, il governo della mobilità si fonda sulla regionalizzazione del TPL inaugurata dal Decreto Burlando. Si tratta, tuttavia, di un processo mai pienamente compiuto, specialmente per quanto riguarda la programmazione. Per il TPL, l'unità territoriale di base per la programmazione è rappresentata dai bacini di traffico. Tale principio, già espresso dalla legge quadro del 1981, era poi stato rafforzato dal Decreto Burlando, che ha individuato nella separazione fra programmazione e gestione dei servizi un elemento di incentivo all'efficienza. L'impianto si è infine consolidato con il DL 138/2011, che ha sancito l'obbligo per le Regioni di definire il "perimetro degli ambiti o bacini territoriali ottimali omogenee" e di istituire agenzie specializzate che operino come enti di governo di tali bacini. Tali agenzie della mobilità avrebbero dovuto rappresentare il braccio operativo degli enti territoriali. Tale sistema, tuttavia, è stata adottato solo parzialmente e in modo diseguale a seconda dei contesti regionali e territoriali. I Piani Urbani di Mobilità Sostenibile (PUMS) rappresentano, da questo punto di vista, un livello di complessità aggiuntivo: tramite i PUMS, viene assegnato ai Comuni Metropolitani un ulteriore strumento di programmazione basato però

sui loro confini amministrativi, piuttosto che su aree funzionali e bacini di mobilità.

A questo si aggiunge una programmazione frammentata dal punto di vista delle diverse tipologie di servizio. Al di là del TPL sono infatti i comuni, anche non metropolitani, a rilasciare licenze per taxi e NCC – secondo la legge quadro del 1992 – nonché a selezionare gli operatori di sharing mobility autorizzati ad operare nel territorio. I servizi "complementari" al TPL sono quindi progettati da un soggetto diverso rispetto alla definizione di livelli minimi e obblighi di servizio per il TPL stesso, in capo alle regioni.

Nell'insieme, la distribuzione di competenze a diverse amministrazioni pubbliche e agenzie di mobilità, unito al ruolo di supervisione e promozione della concorrenza di autorità indipendenti ART e AGCOM, genera necessità di coordinamento e incentivi spesso disallineati.

Tale complessità mette un freno all'organizzazione olistica dei servizi di mobilità, condizione necessaria affinché la mobilità condivisa si offra all'utente come un sistema unico e integrato.

7.3.4 Il significato

Le barriere descritte finora rimandano a un nodo concettuale comune: l'indefinizione contemporanea di che cosa si intenda per trasporto pubblico. Nel tempo, attorno a questa espressione si sono sovrapposti significati diversi. Pubblico è stato di volta in volta il servizio aperto a tutti, quello svolto con mezzi collettivi con alta capacità di trasporto, su percorsi e orari prestabiliti e a basso costo, quello gestito da un ente pubblico. Per lungo tempo questi significati hanno coinciso, oggi non coincidono più.

Il regolamento (CE) 1370/2007 indica una strada diversa: è la finalità a stabilire che cosa sia un servizio pubblico di mobilità. Se è la finalità a dare significato a ciò che può definirsi pubblico, dichiararla è l'atto fondativo da cui dipende tutto il resto. Dalla finalità discendono gli obiettivi, e dagli obiettivi le azioni, comprese le scelte su quali servizi sostenere e su quante risorse destinare loro.

Le finalità di una mobilità pubblica oggi riguardano la dimensione sociale, quella economica e quella ambientale. Un obiettivo capace di tenerle insieme esiste, ed è il riequilibrio della ripartizione modale tra mobilità personale e mobilità condivisa. Questo obiettivo, tuttavia, non viene stabilito né enunciato, e tanto meno quantificato.

Al suo posto si trovano obiettivi di altro tipo, come garantire il diritto allo studio e al lavoro, ridurre il traffico o contenere le emissioni. Sono obiettivi condivisibili, ma restano generici: non indicano un risultato da raggiungere né consentono di misurare il contributo di ciascun servizio.

Ne derivano le barriere già descritte. Le risorse sono fissate a priori perché non esistono obiettivi precisi da cui ricavarle. Il perimetro resta quello ereditato

perché nessuna finalità dichiarata ne giustifica l'allargamento. La governance si articola verticalmente per servizi perché manca uno scopo comune che li tenga insieme.

In assenza di una finalità esplicita e di un obiettivo che la traduca, la mobilità pubblica è oggi priva di un significato definito che continua a coincidere con l'insieme dei servizi che la tradizione le ha consegnato.

7.3.5 Lo spazio per la mobilità pubblica

Ogni oggetto che si sposta, che sia un veicolo o una persona, ha bisogno di spazio per farlo. Per questo ogni scelta in merito alla configurazione dello spazio rappresenta un'allocazione implicita di una risorsa scarsa. Ad oggi, norme e standard di ripartizione dello spazio riflettono per la maggior parte il predominio della mobilità personale motorizzata. Il modo in cui sono organizzate le strade rappresenta, cioè, la forma fisica sedimentata della motorizzazione di massa e delle sue conseguenze. Si tratta di un contesto ostile alla promozione della mobilità condivisa, specialmente nella sua forma integrata.

Questo ragionamento diventa particolarmente rilevante nelle aree urbane, dove la densità veicolare rende la scarsità di spazio ancora più evidente. Il traffico nelle ore di punta e sulle principali arterie della rete determina spesso velocità commerciali molto basse sia per i servizi di linea sia per quelli non di linea. La mancanza di spazi dedicati determina a sua volta condizioni di insicurezza per chi usa mezzi leggeri come biciclette e monopattini.

Allo spazio dedicato al movimento dei veicoli si aggiunge quello dedicato al loro stazionamento. La norma che ha fissato inderogabilmente una quota dello spazio pubblico da destinare a parcheggio, il DM 1444/1968, che la stabiliva in 2,5 mq per abitante, guida ancora oggi le trasformazioni urbane. Anche se gli standard urbanistici non si fondano più su soglie altrettanto rigide, l'impostazione per cui il parcheggio è una dotazione essenziale che l'amministrazione pubblica deve garantire, non gestire per indirizzare la domanda di mobilità, non è mai stata superata. Ma garantire grandi quantità di spazio pubblico alla sosta di un solo tipo di veicolo, l'auto, specie a bordo strada, incide direttamente sull'efficienza delle altre soluzioni di mobilità e sulla loro preferibilità.

Più in generale, è l'intero ambiente costruito a essere strutturato intorno all'auto. L'urbanistica del secondo dopoguerra ha assunto l'auto come mezzo di riferimento. Ha separato le funzioni secondo la logica dello zoning, ha disegnato reti stradali gerarchiche pensate per il deflusso dei veicoli e ha reso possibile un'espansione a bassa densità che la sola mobilità personale motorizzata è in grado di servire.

Va infine considerata la localizzazione dei servizi pubblici essenziali, come ospedali, sedi universitarie e uffici, che vengono spesso collocati presupponendo che le persone vi si rechino con un mezzo personale. Le attività private, come i grandi centri commerciali, i poli logistici e le aree produttive, si posizionano dove l'auto arriva agevolmente, perché la maggior parte di clienti e addetti la possiede e la usa. Queste scelte producono effetti su due fronti. Chi non dispone di un'auto si trova escluso da luoghi diventati essenziali per la vita quotidiana. Allo stesso tempo costruire soluzioni di mobilità condivisa alternative all'auto è antieconomico, perché servire luoghi eccentrici e dispersi richiede costi sproporzionati rispetto alla domanda che vi si raccoglie.

Tra le barriere, quella spaziale è tra le più forti e le più persistenti perché lo spazio costruito si trasforma lentamente e a costi elevati, con il risultato che le scelte del passato continuano a condizionare per decenni quelle del presente. Ma la resistenza più tenace si manifesta anche per interventi più semplici, come ricavare una corsia riservata per un autobus eliminando alcuni stalli di sosta, cambiamenti che richiedono qualche settimana di lavori per modificare la segnaletica e qualche cordolo. Questo perché l'allocazione esistente dello spazio viene considerata come un diritto acquisito e ogni sua riduzione come una perdita. In questi casi la barriera risiede meno nella materia che struttura lo spazio e più nel modo in cui viene percepito, e rimanda così alle rappresentazioni culturali, oggetto della barriera successiva.

7.3.6 Le rappresentazioni culturali

Le barriere descritte finora si reggono su un insieme di convinzioni consolidate, condivise da amministratori, operatori e cittadini, che le fanno apparire come dati di fatto.

Il primo luogo in cui queste convinzioni si rendono visibili è il linguaggio. Trasporto pubblico, trasporto a domanda e sharing mobility sono comunemente intesi come tre ambiti distinti, con soggetti, regole e utenti propri. La separazione delle parole riflette quella delle norme e, a sua volta, contribuisce a riprodurla.

A ciascuno di questi ambiti corrisponde, inoltre, un'immagine consolidata dei suoi utenti e dei territori in cui sono presenti. Il TPL è associato a chi non dispone di alternative di mobilità, la sharing mobility a un'utenza ristretta delle aree centrali delle grandi città, il trasporto a domanda alle aree rurali e a bassa densità. Sono rappresentazioni superate dall'evoluzione dei servizi attuali e dalle pratiche già consolidate. Soprattutto, sono rappresentazioni che non hanno alcun legame con l'obiettivo di riequilibrare il settore dei trasporti e ridurre il peso che l'auto ha al suo interno. In questa prospettiva l'integrazione tra servizi di mobilità resta un tema residuale, un completamento da affrontare quando ciascun servizio ha già affrontato altri propri problemi considerati più impellenti.

Più in profondità agisce la convinzione che l'abbandono dell'auto, anche parziale, non sia plausibile. Questa convinzione fa accettare come inevitabili le altre

barriere. Il perimetro della mobilità pubblica, le risorse fissate a priori, la governance frammentata e l'allocazione dello spazio appaiono così come condizioni date e non come scelte modificabili.

La convinzione tende inoltre ad autoalimentarsi. Poiché non si ritiene plausibile che una parte significativa delle persone rinunci all'auto, non si costruisce un'offerta in grado di sostituirla; in assenza di quell'offerta la rinuncia non avviene, e la mancata rinuncia conferma la convinzione iniziale.

7.4 Opportunità

Un caso consente di osservare in un'unica esperienza sia le opportunità aperte da politiche pubbliche che favoriscono l'integrazione tra servizi di mobilità condivisa sia l'azione delle barriere descritte. Si tratta della sperimentazione finanziata con lo 0,3% del Fondo nazionale per il TPL, i cui risultati sono stati analizzati dall'Osservatorio Nazionale Sharing Mobility[12].

L'articolo 8, comma 6, del DL 68/2022 ha destinato questa quota alla sperimentazione di servizi di sharing mobility per il triennio 2022–2024. Il DI 417/2022 ne ha ripartito le risorse, pari a circa 45,7 milioni di euro, tra le Regioni a statuto ordinario. Il termine per il loro utilizzo è stato poi prorogato dal 30 giugno al 31 dicembre 2025.

Le risorse erano destinate agli operatori di TPL, come estensione dei contratti di servizio già attivi, e potevano essere impiegate prevalentemente per incentivi alla domanda. L'integrazione tra servizi di linea e sharing mobility, richiesta dal decreto, era realizzata riservando le agevolazioni per l'uso dei servizi di sharing a chi utilizzava i servizi di linea.

7.4.1 Le opportunità

- **Ampliamento dell'offerta**: una delle barriere all'integrazione è l'assenza di servizi con prestazioni diverse da integrare tra loro. Mentre il finanziamento dei servizi di linea avviene dal lato dell'offerta, attraverso i corrispettivi dei contratti di servizio, la sperimentazione ha seguito la logica del sostegno alla domanda. Questa impostazione è stata comunque in grado di determinare, indirettamente, una nuova offerta, sotto forma di servizi di sharing mobility ampliati, potenziati e creati ex-novo. Dei 27 progetti dedicati interamente all'attivazione di nuovi servizi prima inesistenti, circa due terzi risultano ancora attivi dopo la conclusione degli incentivi. Inoltre, più del 70% dei comuni in cui sono stati aperti nuovi servizi di vehiclesharing è un Comune con meno di 50.000 abitanti, e quasi uno su quattro con meno di 5.000: sono i comuni in cui la sharing mobility è meno

[12] L'analisi completa è pubblicata in Osservatorio Nazionale Sharing Mobility, *Dati e numeri del vehiclesharing 2026*.

presente, proprio a causa dell'assenza di sostegno pubblico, e in cui l'integrazione con i servizi di linea non sarebbe stata possibile.

- **Nuovi utenti per i diversi servizi**: gli incentivi hanno avvicinato alla sharing mobility gli utenti abituali dei tradizionali servizi di TPL e, insieme, hanno avvicinato ai servizi di TPL persone che utilizzavano soltanto lo sharing.
- **Pacchetti di mobilità (mobility bundle)**: su ampia scala sono state costruite offerte integrate tra i servizi di TPL e i servizi di sharing mobility, con agevolazioni collegate all'abbonamento o a un altro titolo di viaggio in 40 dei 48 progetti analizzati. A Bologna l'abbonamento TPER, caricato sulla tessera regionale MiMuovo, dava diritto a uno sconto applicato automaticamente a ogni noleggio; sul carsharing e sullo scootersharing Corrente lo sconto era integrale, fino a due corse al giorno di una durata prestabilita. L'abbonato disponeva così di una quota di mobilità in sharing compresa nel proprio abbonamento al TPL.
- **Un'infrastruttura per l'integrazione**: gli incentivi hanno reso necessari, e quindi possibili, accordi tra operatori di TPL e operatori di sharing, che hanno dovuto adeguare o creare gli strumenti per gestirli. Trasferire risorse da un operatore all'altro richiede un'infrastruttura insieme tecnologica e contrattuale: convenzioni e garanzie, verifiche per prevenire usi impropri, sistemi di riconoscimento dell'abbonato nell'applicazione di un altro operatore, procedure di compensazione e rendicontazione delle somme agli enti sovraordinati.
- **Vantaggi competitivi dell'integrazione verticale**: hanno affrontato meglio questi passaggi gli operatori di TPL che gestivano già sia servizi di linea sia servizi di sharing, come TPER con Corrente a Bologna, e i contesti in cui esistevano già agevolazioni calibrate sull'abbonamento ai servizi di TPL, come a Roma con Metrebus. In entrambi i casi le risorse sono servite a far funzionare modelli già avviati o in corso di definizione.

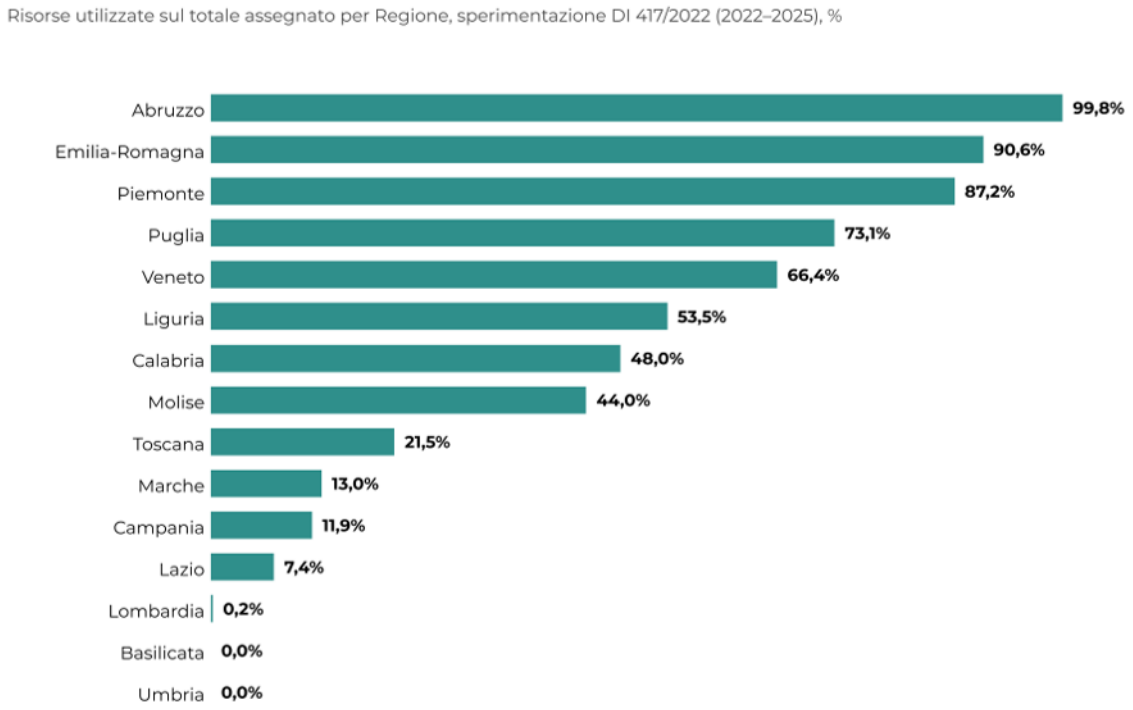
7.4.2 Le criticità

- **Perimetro**: le risorse del Fondo hanno finanziato servizi diversi da quelli di linea soltanto a condizione che i progetti prevedessero agevolazioni per gli utenti del TPL. Il perimetro della mobilità pubblica si è esteso come appendice di quello esistente.
- **Convenienza degli operatori**: il meccanismo affidava agli operatori di TPL la gestione e l'erogazione delle risorse, senza alcuna contropartita se non una migliore proposta di valore del proprio servizio. Poiché le agevolazioni erano spesso legate all'abbonamento, vale a dire un titolo di viaggio già acquistato, l'operatore di TPL non ne traeva alcun ricavo: gli venivano trasferiti oneri senza una contropartita corrispondente.
- **Governance multilivello**: il DL 68/2022 destinava le risorse a «specifici progetti», da individuare con decreto ministeriale. Il DI 417/2022 ha affidato questo compito alle Regioni, «previa istruttoria con gli enti competenti per

la programmazione dei servizi di TPL interessati». Ha stabilito inoltre che le agevolazioni fossero realizzate attraverso convenzioni tra i gestori del TPL e uno o più operatori di sharing, e che il finanziamento passasse per i contratti di servizio. Ogni progetto doveva quindi trovare il consenso della Regione di Comuni e Città metropolitane, oltre a quello dell'operatore di TPL e degli operatori di sharing. La complessità di questo percorso ha rallentato l'utilizzo delle risorse: delle risorse assegnate ne sono stati utilizzati circa 17,5 milioni, meno del 40%. L'utilizzo è stato elevato in Emilia-Romagna (91%, con 15 progetti), in Piemonte (87%) e in Puglia (73%). In altre regioni si è invece fermato a quote largamente inferiori: al 21,5% in Toscana, al 12% in Campania, al 7,4% nel Lazio e allo 0,2% in Lombardia, mentre in Basilicata e Umbria non è stato avviato alcun progetto.

- **Forma dell'incentivo**: in molti casi l'agevolazione ha assunto la forma di un credito in denaro. A Roma il Bonus Sharing associava all'abbonamento Metrebus un credito da richiedere nell'applicazione di un singolo operatore e da spendere alle sue tariffe ordinarie: 35 euro, validi trenta giorni, per gli abbonati mensili su biciclette e monopattini, e 100 euro per gli abbonati annuali sul carsharing. Un credito di questo tipo riduce il prezzo di un singolo servizio e lascia all'utente il compito di combinare i servizi tra loro. La convenienza all'integrazione tra offerte multi-operatore ne risente negativamente.
- **Destinatari**: le agevolazioni erano riconosciute senza distinzione di condizione economica o di bisogno di mobilità. L'utilizzo può aver stimolato nuovi comportamenti improntati all'integrazione tra servizi di mobilità e alla sostenibilità ambientale come un utilizzo voluttuario.
- **Obiettivi e monitoraggio**: l'obiettivo della misura era l'integrazione tra servizi di Tpl e sharing. Il modal shift dall'auto personale era considerato implicito, come se ne fosse la conseguenza naturale, mentre non sempre lo è: un'agevolazione sullo sharing può anche sostituire spostamenti che sarebbero stati fatti a piedi o con lo stesso TPL. Senza un obiettivo esplicito di modal shift, e senza un sistema di monitoraggio previsto fin dall'avvio, non è oggi possibile valutare se la sperimentazione abbia contribuito a ridurre l'uso dell'auto.
- **Risorse**: le risorse sono state definite come quota fissa del Fondo, per un periodo limitato di tre anni. Ne sono derivati l'impossibilità di programmare gli interventi oltre l'orizzonte della sperimentazione, l'assenza di investimenti dedicati da parte degli operatori privati, che non avevano garanzie sul seguito, e, alla conclusione della misura, il ritorno alla situazione precedente.

Figura 57 Quanto è stato speso dello 0,3% per la Sharing Mobility



Fonte: elaborazione SUSDEF su Osservatorio Sharing Mobility

7.4.3 Le prospettive

Pur con i limiti evidenziati, l'esperienza del programma di sostegno all'integrazione tra TPL e sharing mobility avviato dal DL 68/2022 offre delle indicazioni su quali siano i percorsi promettenti su cui incamminarsi per dare forma, consolidare e allargare il Ventaglio della mobilità condivisa.

Una prima indicazione riguarda la dimensione normativa: l'integrazione tra servizi diversi diventa maggiormente praticabile dove le norme stabiliscono che il perimetro della mobilità pubblica comprende anche servizi diversi da quelli di linea. Lo stesso accade dove la governance riesce a tenere insieme pianificazione, regolazione e affidamento. Un altro aspetto riguarda la configurazione industriale e la tipologia degli attori coinvolti: dove gli operatori di TPL hanno interesse a integrare altri servizi perché ne gestiscono già una parte, l'integrazione si realizza con maggiore facilità anche con strumenti imperfetti, come quelli previsti dal decreto.

Un esempio di queste condizioni viene dall'Emilia-Romagna, che all'interno di questa esperienza può essere considerata un caso di studio a sé.

La legge regionale 30/1998 include carsharing, carpooling e bikesharing tra i servizi di mobilità complementari al trasporto pubblico regionale e locale. Amplia così il perimetro della mobilità pubblica in una direzione analoga a quella seguita in Francia dalla "Legge di orientamento sulla mobilità" (LOM) del 2019, che affida alle Agenzie della mobilità locali (AOM) l'organizzazione di tutti i servizi di mobilità, dai servizi di linea al vehiclesharing e al carpooling.

In questo quadro normativo operano alcune importanti aziende a capitale pubblico che gestiscono più servizi.

TPER, partecipata dalla Regione, dal Comune e dalla Città metropolitana di Bologna, gestisce gli autobus, i servizi ferroviari regionali[13] e il carsharing e lo scootersharing con Corrente. Da alcuni anni collega questi servizi anche sul piano tariffario con cui gli abbonati annuali godono di tariffe agevolate su servizi di sharing. Start Romagna, partecipata dagli enti locali romagnoli attraverso le rispettive holding, affianca ai servizi di linea alcuni servizi di DRT. Tra questi c'è Shuttlemare, servizio di *Demand responsive transit* tra i più utilizzati in Italia, che a Rimini collega gratuitamente la città alle spiagge e si prenota con la stessa applicazione dei servizi di linea.

La sperimentazione dell'0,3% in Emilia-Romagna ha potuto contare, infine, su un'integrazione tariffaria a scala regionale già operante, con la tessera MiMuovo che consente di viaggiare su treni regionali e autobus con un unico titolo di viaggio. Questa importante "infrastruttura" dell'integrazione offriva quindi, prima ancora dell'avvio della misura, un supporto tecnico comune, un sistema di riconoscimento degli abbonamenti e, soprattutto, un sistema di collaborazione già attivo strutturato da un insieme di accordi tra operatori già sperimentato.

All'integrazione costruita tra gli operatori si affianca, nel capoluogo regionale, la coerenza tra pianificazione e regolazione. A Bologna il bikesharing è indicato dal PUMS della Città metropolitana e dal PGTU come servizio da potenziare per promuovere la ciclabilità e lo shift modale. Di conseguenza il Comune riconosce all'operatore un corrispettivo economico pubblico, che si configura come una forma di obbligo di servizio. Il contratto è predisposto e affidato dall'Agenzia per la mobilità e il TPL, che tiene così insieme la pianificazione e la regolazione di un servizio di sharing considerato come parte dei servizi pubblici di mobilità.

In questo contesto la sperimentazione ha raggiunto un livello elevato di utilizzo delle risorse: circa 3 milioni di euro spesi, pari al 91% di quelle assegnate, distribuiti su 15 progetti.

Considerando che la misura era identica per tutte le Regioni, nelle risorse come nelle regole, è ragionevole ipotizzare che questo risultato positivo dipenda anche dal contesto in cui è stata applicata, un contesto in cui alcune delle barriere descritte in precedenza sono già in parte superate.

Le barriere individuate rappresentano dunque i punti sui quali le politiche pubbliche possono incidere per favorire la formazione del Ventaglio e il suo allargamento.

[13] Trenitalia Tper gestisce il trasporto ferroviario regionale e metropolitano in Emilia-Romagna

Conclusione: dallo shangai al ventaglio

La prima parte di questo Rapporto si è data il compito di interpretare le caratteristiche delle mobilità contemporanee e le tendenze, di lungo periodo e più recenti, che ne strutturano il presente. Ne è emerso con evidenza un fenomeno noto: il predominio della mobilità personale su quella condivisa, con l'auto in posizione dominante, un tratto non soltanto italiano. Ne sono emerse anche la struttura e le tendenze della mobilità condivisa in Italia, che presenta invece caratteri propri.

Sono stati poi analizzati gli impatti di un sistema dei trasporti fortemente squilibrato sull'auto personale: gli impatti complessivi e quelli distributivi, cioè la disuguaglianza intrinseca a un sistema di mobilità fondato sull'auto.

Il Rapporto ha quindi tratteggiato un orizzonte di opportunità, il Ventaglio della mobilità condivisa, cioè ciò che può consentire in futuro di ridurre il predominio della mobilità personale o, detto altrimenti, vista la sua egemonia, dell'auto personale. Tra i fattori che rendono possibile questo esito, l'analisi si è concentrata sull'innovazione tecnologica: non è certo l'unico ma è quello che più chiaramente mostra il miglioramento delle prestazioni dei servizi condivisi di oggi rispetto al passato. Servizi diversi possono completarsi a vicenda e ridurre il vantaggio competitivo dell'auto quanto ad accessibilità, continuità e versatilità.

Al centro di questo orizzonte c'è l'integrazione tra i servizi di mobilità, perché chi si sposta ha bisogno di un insieme coordinato di servizi più che di un singolo servizio. L'integrazione si colloca in un sistema di relazioni che va oltre l'incontro tra domanda e offerta: il Rapporto ne ha descritto gli attori e le funzioni come un ecosistema della mobilità condivisa, sul modello delle relazioni tra le componenti di un ecosistema naturale.

Il Rapporto si è poi soffermato sulla ragione per cui oggi il Ventaglio è in realtà uno Shangai, lontano dall'immagine tratteggiata. A fronte di opportunità concrete e di vantaggi tanto per gli attori del sistema quanto per l'interesse generale, la transizione non si realizza. Su questa base sono state analizzate e ordinate gran parte delle barriere che ostacolano questa transizione verso un sistema di mobilità condivisa integrato e collaborativo. Sono stati considerati anche i segnali di cambiamento, in parte potenziali e in parte già in atto, attraverso un caso concreto: la destinazione dello 0,3% del Fondo nazionale trasporti all'avvio di nuova offerta di sharing mobility e alla sua integrazione con i servizi di TPL.

A conclusione di questo percorso si propongono dieci principi guida. A ben guardare sono sette principi, legati l'uno all'altro in una sequenza logica, e tre proposte operative. Le proposte mostrano che cosa discende dall'adesione ai principi: li calano nella realtà di oggi e indicano cosa significa passare dall'idea all'azione concreta.

Si tratta di un primo passo, una base da discutere e da migliorare con chi ne condivide l'intento: ridefinire il significato della mobilità pubblica e, di riflesso, il ruolo della mobilità condivisa, per favorire il passaggio dallo Shangai al Ventaglio.

L'innovazione di un sistema, che passa da uno stato ad un altro, richiede il contributo degli attori che ne fanno parte. IBE Intermobility Future Ways riunisce da anni, sotto lo stesso tetto dei padiglioni della Fiera di Rimini, molti degli attori del Ventaglio e dell'ecosistema che gli ruota intorno.

Rimini è il luogo scelto per sottoporre questi principi al loro vaglio.

Non a caso: se si conta per mezzo ciascuna delle tre proposte, sette principi e tre proposte operative sommano 8½, come il film del maestro riminese in cui una crisi creativa si risolve quando ciò che era disperso e frammentato si ricompone in un'unica identità.

8.1 Otto principi e mezzo per passare dallo shangai al ventaglio

1. Il fine giustifica i mezzi (pubblici) | *Definiamo cosa sia la mobilità pubblica in base a delle finalità generali chiare e riconosciute. Creiamo una nuova definizione normativa di "mobilità pubblica" legata a finalità generali, chiare e riconosciute*

I servizi pubblici di mobilità sono l'insieme dei servizi di mobilità, anche integrati tra loro, che consentono a chiunque di raggiungere i luoghi in cui si svolgono le attività essenziali, usare in modo efficiente le risorse, dall'energia al denaro, dallo spazio al tempo, ridurre tutte le emissioni, che modificano il clima e danneggiano la salute umana. È la tridimensionalità di un interesse generale: tre finalità distinte, ciascuna riconoscibile e misurabile, ma da perseguire insieme

2. Tendere all'equilibrio | *Stabiliamo un obiettivo misurabile per equilibrare mobilità pubblica e mobilità personale in Italia*

L'obiettivo capace di perseguire insieme l'equità nell'accesso, l'efficienza nell'uso delle risorse e la riduzione delle emissioni esiste ed è misurabile: è la riduzione dello squilibrio tra mobilità personale e mobilità condivisa, sia nell'accessibilità che esse offrono sia nelle quote di spostamenti che soddisfano. È un risultato che non avviene senza l'intervento delle politiche pubbliche e che richiede target nazionali sull'una e sull'altra componente, al cui raggiungimento ciascun territorio deve concorrere per la propria parte.

3. Pubblico è chi pubblico fa | *Includiamo nella mobilità pubblica ogni servizio che contribuisce al raggiungimento di finalità e obiettivi di interesse generale*

Fa parte dell'insieme dei servizi pubblici di mobilità ogni servizio che contribuisca in maniera misurabile a riequilibrare l'accessibilità dei territori alla sola mobilità personale qualunque sia la configurazione del servizio, il veicolo, l'infrastruttura o il modello di gestione. La combinazione di un ventaglio di servizi di mobilità è in

grado di perseguire questo obiettivo con efficienza nel consumo delle risorse, a basse emissioni complessive.

4. Ad ogni territorio il suo Ventaglio | *Affidiamo a ogni territorio il potere di stabilire il modo per raggiungere l'obiettivo*

Lo Stato fissa le finalità, gli obiettivi, i target; i territori, in funzione della pianificazione della mobilità, decidono come perseguirli. Ne discende un perimetro dei servizi pubblici di mobilità che è mobile, tracciato territorio per territorio in funzione della pianificazione complessiva della mobilità, ma guidato dal raggiungimento dei target nazionali. È il principio che in Francia ha ispirato la "Legge di orientamento sulla mobilità", che affida alle autorità locali l'organizzazione dell'insieme dei servizi e che fa coincidere chi decide sui servizi con chi ne sostiene il costo.

5. Primum vivere | *Commisuriamo le risorse alle finalità generali, non viceversa*

Il rafforzamento dell'offerta di servizi pubblici di mobilità è uno strumento essenziale di una transizione verde e giusta del sistema dei trasporti. Le risorse pubbliche necessarie vanno quindi commisurate alle finalità della mobilità pubblica e all'obiettivo di ridurre lo squilibrio di accessibilità e del peso relativo tra mobilità personale e mobilità condivisa. Devono essere rese stabili nel tempo, ripartite riconoscendo il contributo che ciascun servizio di mobilità dà al funzionamento degli altri, attribuite in conto investimento e in conto esercizio in un unico e coerente ciclo di programmazione.

6. Per ridurre le auto servono le auto (condivise) | N*on assoggettiamo l'auto condivisa alle stesse regole di un'auto personale*

Il riequilibrio tra mobilità personale e mobilità condivisa si raggiunge anche riducendo il numero di auto di proprietà presenti nel parco circolante. La scelta di fare a meno dell'auto di proprietà richiede che i servizi pubblici di mobilità comprendano anche l'auto condivisa in tutte le sue forme: taxi, Ncc, noleggio a breve e brevissimo termine, carpooling. Queste auto non devono però condividere le stesse regole delle auto di proprietà, perché hanno una funzione sociale e ambientale diversa.

7. Ogni mobilità deve avere il suo spazio, ogni servizio essenziale la sua mobilità condivisa | *Assegniamo nuovi spazi alla mobilità condivisa e dislochiamo i servizi essenziali dove siano accessibili dalla mobilità pubblica*

Per condividere la mobilità serve condividere lo spazio. La strada e il bordo strada sono risorse scarse, oggi assegnate in larga parte all'auto. La ripartizione dello spazio pubblico deve essere coerente con l'obiettivo di un riequilibrio tra modelli di mobilità. Con lo stesso criterio, un nuovo servizio pubblico essenziale va collocato dove si può raggiungere facilmente anche senza auto. Se un servizio essenziale già esistente non risponde a questo requisito, spetta alla mobilità pubblica renderlo raggiungibile con altrettanta facilità.

A. Wallet integrati | *Integrare negli attuali abbonamenti al TPL i servizi di sharing mobility presenti nelle città*

Un abbonamento integrato che comprenda tutti i servizi pubblici di mobilità è il modo più rapido per farli percepire e usare come un'offerta unica. Va costruito a partire dalle esperienze già avviate, assicurandone la continuità, con condizioni di vantaggio per le persone vulnerabili. L'occasione giusta è il mobility wallet previsto dal Piano sociale per il clima.

B. Guida autonoma | *Sperimentare la guida autonoma nella mobilità condivisa e regolarne da subito l'uso nell'ambito della mobilità personale*

La sperimentazione della guida autonoma deve avvenire in primo luogo nei servizi di mobilità condivisa, dalle auto ai veicoli di maggiori dimensioni, che ne sono il terreno elettivo per contribuire a ridurre gli squilibri di accessibilità che caratterizzano l'attuale sistema dei trasporti. L'auto personale a guida autonoma va invece regolata fin dall'inizio, perché rischia di aggravare questi squilibri, in particolare moltiplicando i percorsi di veicoli senza nessuno a bordo.

C. Lessico condiviso | *Coniare nuovi termini, più adatti a rappresentare i nuovi paradigmi della mobilità attuale*

Le parole orientano norme e politiche. Per questo serve un nuovo lessico condiviso, che descriva i servizi di mobilità per il ruolo che svolgono e il significato che hanno oggi. Per esempio: «mobilità pubblica» al posto di «trasporto pubblico», per identificare l'ambito dell'intervento pubblico volto a promuovere finalità di interesse generale; «servizi di mobilità» per indicare tutti i servizi, sia quelli in cui si viene trasportati sia quelli in cui si guida un veicolo messo a disposizione da altri; «servizi pubblici di mobilità» per indicare quelli che, tra i servizi di mobilità, concorrono alle finalità e agli obiettivi della mobilità pubblica; «servizi programmati» e «servizi a domanda» per distinguerli in base alle loro caratteristiche tecniche e prestazionali essenziali

Glossario

Carpooling Condivisione di un'auto privata tra persone che compiono lo stesso tragitto, con ripartizione delle spese.

Concorrenza nel mercato Più operatori, liberi di entrare nel mercato, offrono servizi sulle stesse relazioni e competono direttamente per conquistare gli utenti su prezzi, orari e qualità, come avviene nell'alta velocità ferroviaria e nelle autolinee interregionali.

Concorrenza per il mercato. Gli operatori competono in una gara per ottenere il diritto di svolgere un servizio in esclusiva, con obblighi di servizio pubblico; è il modello del trasporto pubblico locale.

Costi esterni. Costi generati dall'uso di un mezzo di trasporto che non sono sostenuti da chi lo usa ma ricadono sulla collettività e sulle generazioni future coem inquinamento, emissioni climalteranti, rumore, incidenti, congestione.

Demand responsive transport (DRT). Servizi di mobilità con itinerario e orario più o meno flessibili, che possono avvicinarsi a una linea di autobus o a un taxi collettivo, gestiti sia lato utente che operatore attraverso una piattaforma digitale dedicata.

Fleet approach. Metodo di stima che attribuisce a ciascun segmento di una flotta di veicoli una percorrenza media annua associato a un fattore emissivo medio del segmento; il Rapporto lo usa per la domanda di taxi e NCC e per lo scenario LessCARS.

Impatti specifici. Gli impatti specifici misurano quanto pesa ciascun modo di spostarsi per unità di servizio, per esempio le emissioni per passeggero-km.

Intermodalità. Combinazione di più servizi lungo lo stesso itinerario.

Load factor (coefficiente di occupazione). Numero medio di persone a bordo di un veicolo; è il rapporto tra passeggeri-km trasportati e posti-km offerti.

Mobility as a Service (MaaS). Integrazione di più servizi di mobilità in un'unica piattaforma digitale che consente di pianificare, prenotare e pagare lo spostamento, anche con pacchetti prepagati.

Mobility bundle (pacchetto di mobilità). Offerta che riunisce in un unico titolo o abbonamento più servizi di mobilità, per esempio il trasporto pubblico locale e una quota di sharing mobility.

Mobilità. Il Rapporto preferisce questo termine a «trasporto», perché molti servizi mettono nelle condizioni di muoversi più che trasportare, e a «modalità di trasporto», perché uno stesso veicolo può essere usato in modi diversi: un'auto può essere personale, un taxi o un'auto in carsharing.

Mobilità attiva. Spostamenti a piedi e in bicicletta; è la componente non motorizzata della mobilità personale.

Mobilità condivisa (o mobilità come servizio). Modello in cui ci si sposta accedendo a un servizio di mobilità erogato da un'organizzazione, con veicoli condivisi simultaneamente (per es. treno, autobus) o in sequenza (per es. taxi, carsharing).

Mobilità personale. Modello in cui ci si sposta con un proprio veicolo, a motore o no, o a piedi; conta il modello d'uso, non la proprietà del veicolo. Comprende la mobilità personale motorizzata (auto e moto) e la mobilità personale attiva.

Modal shift. Spostamento di quote di domanda da una modalità a un'altra; nel Rapporto, dalla mobilità personale motorizzata alla mobilità condivisa e attiva.

Multimodalità. Uso di servizi diversi per spostamenti diversi, scegliendo di volta in volta quello più adatto, nell'arco di una giornata, di una settimana o di una fase della vita.

Noleggio con conducente (NCC). Servizio pubblico non di linea esercitato con autorizzazione disciplinato dalla legge 15 gennaio 1992, n. 21.

Noleggio senza conducente. Locazione di un veicolo che l'utente guida personalmente: a lungo termine (mesi o anni, mobilità personale), a breve e medio termine (giorni) e a brevissimo termine o vehiclesharing (minuti o ore). → vedi box «Uso proprio e uso di terzi».

Obbligo di servizio pubblico (OSP). Insieme di standard — orari, frequenze, copertura, tariffe — che un operatore assume a fronte di compensazioni economiche e/o di un diritto di esclusiva (regolamento (CE) n. 1370/2007).

Operatori orizzontali e verticali. Gli operatori orizzontali gestiscono un solo servizio di mobilità, quelli verticali più servizi, anche di linea e a domanda insieme.

Passeggeri-km (pkm). Somma dei chilometri percorsi da tutti i passeggeri.

Peak travel. Stabilizzazione, dopo decenni di crescita, delle distanze complessivamente percorse dalle persone nei paesi industrializzati, osservata a partire dagli anni Duemila.

Possesso forzato dell'auto. Condizione di chi possiede un'auto perché necessaria per lavorare, curarsi o accedere ai servizi, anche senza disporre delle risorse adeguate per sostenerne i costi.

Posti-km. Posti offerti moltiplicati per i chilometri percorsi dai veicoli; misurano la capacità di trasporto offerta in maniera equivalente tra modelli e modalità di trasporto e mobilità.

Povertà dei trasporti. Incapacità o difficoltà di individui e famiglie di sostenere i costi dei trasporti, o di accedere ai trasporti necessari per raggiungere servizi e attività essenziali (regolamento (UE) 2023/955).

Ridesharing. Insieme dei servizi di mobilità nei quali si viene trasportati da un conducente su richiesta: taxi, NCC, carpooling, ridesplitting

Servizi a domanda. Servizi senza itinerario prestabilito, attivati di volta in volta dall'utente: con conducente (taxi, NCC, carpooling, DRT) o senza conducente (vehiclesharing, noleggio a breve e medio termine).

Servizi a mercato. Servizi di mobilità offerti da operatori in concorrenza, senza compensazioni pubbliche per l'esercizio. → vedi box «Servizi pubblici e servizi a mercato».

Servizi di linea. Servizi con itinerario prestabilito: ad orario (treni, metropolitane, tram, autobus), semicontinui (funicolari, funivie, people mover) e continui (ascensori, scale e tappeti mobili).

Servizi pubblici di mobilità. Servizi garantiti dalle autorità pubbliche attraverso obblighi di servizio, compensazioni o limitazioni della concorrenza.

Shangai. Immagine con cui l'Osservatorio nazionale sharing mobility indica la condizione attuale della mobilità condivisa: servizi frammentati e in concorrenza tra loro, senza una visione d'insieme. È l'opposto del Ventaglio.

Sharing mobility. Insieme dei servizi di mobilità basati sulla condivisione di veicoli o tragitti resa possibile dalle piattaforme digitali: vehiclesharing e carpooling.

Spostamento. Viaggio compiuto da una persona da un'origine a una destinazione, indipendentemente dalla sua lunghezza.

Trasporto pubblico. Secondo il regolamento (CE) n. 1370/2007, i servizi di trasporto di passeggeri di interesse economico generale offerti al pubblico senza discriminazione e in maniera continuativa.

Trasporto pubblico locale (TPL). Servizi di trasporto pubblico di competenza di Regioni ed enti locali, disciplinati dal decreto legislativo 19 novembre 1997, n. 422.

Utenti vulnerabili della strada. Pedoni, ciclisti e utilizzatori di monopattini, ciclomotori e motocicli, più esposti alle conseguenze di un incidente.

Vehiclesharing. Noleggio senza conducente a brevissimo termine di auto, scooter, biciclette e monopattini, prenotati, sbloccati e pagati tramite smartphone: carsharing, scootersharing, bikesharing e monopattini in sharing.

Veicoli-km (vkm). Somma dei chilometri percorsi dai veicoli, indipendentemente dal numero di persone a bordo.

Velocità commerciale. Velocità media di un servizio di mobilità calcolata sull'intero percorso, comprese fermate e rallentamenti; dalla velocità dipendono tempi di viaggio e costi di esercizio.

Ventaglio. Immagine con cui il Rapporto rappresenta l'insieme dei servizi di mobilità condivisa, che si completano a vicenda.

Nota Metodologica

Le figure del Rapporto sono elaborazioni della Fondazione per lo sviluppo sostenibile (SUSDEF) basate su statistiche ufficiali e, dove queste mancano, su stime proprie. Per ciascuna figura si indicano le fonti e, quando serve a leggere il dato, il metodo di stima. Le serie storiche e le stime seguono le metodologie del Rapporto Future Ways 2024, applicate ai dati aggiornati. I riferimenti completi sono nella Bibliografia.

Capitolo 1 — Le tendenze delle mobilità contemporanee

Figura 1. Conto nazionale delle infrastrutture e dei trasporti (CNIT) del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti (MIT), edizioni dal 1966 al 2023-2024. La serie comprende i soli mezzi motorizzati; non comprende mobilità attiva, taxi, NCC e sharing mobility.

Figure 2, 3, 7 e 8. Auto, moto, autobus, tram e metropolitane: CNIT. Ferrovie: CNIT, ripartito tra alta velocità, Intercity e treni regionali secondo i dati della Relazione annuale dell'Autorità di regolazione dei trasporti (ART). Mobilità attiva e spostamenti della mobilità personale: stime SUSDEF su dati Isfort, Osservatorio Audimob, rese coerenti con il CNIT. Sharing mobility: Osservatorio nazionale sharing mobility (OSM). Taxi e NCC: stima SUSDEF a partire da licenze e autorizzazioni del Registro elettronico nazionale (RENT).

Figura 4. Parco circolante dell'Automobile Club d'Italia (ACI), integrato con i dati ANIASA per il noleggio, RENT per taxi e NCC e OSM per il vehicle sharing. Le auto a noleggio a lungo termine sono attribuite alla mobilità personale.

Figura 5. Trasporto urbano e regionale: CNIT. Auto: stima SUSDEF da parco circolante, capienza dei veicoli e percorrenze, dal 1990 quelle dell'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA, modello COPERT). Ferrovie e autolinee interregionali sono escluse per le discontinuità delle serie.

Figure 6, 11 e 13; rete ferroviaria della Figura 9. Commissione europea, *Statistical Pocketbook 2026*, che riunisce dati Eurostat e fonti nazionali (per l'Italia il CNIT). Il perimetro comprende auto, autobus, ferrovie (alta velocità inclusa), tram e metropolitane; esclude due ruote a motore e mobilità attiva.

Figure 9 e 10. Autobus: Eurostat. Reti di metropolitana, tranvie e ferrovie suburbane: Legambiente, *Pendolaria – Speciale aree urbane 2024*. Per gli indicatori per abitante, popolazione Istat per l'Italia ed Eurostat per gli altri paesi.

Figura 12. RENT per l'Italia, Department for Transport per l'Inghilterra, Observatoire national des transports publics particuliers de personnes per la Francia. Le definizioni dei servizi non sono del tutto omogenee tra i tre paesi.

Figura 14. Orari pubblicati su e656.net e dati GTFS di ATAC, AMAT, ATM e ANM. Il confronto ha finalità illustrative.

Figura 15. OSM. I dati 2026 sono provvisori.

Figura 16. Elaborazione SUSDEF sulla normativa citata nel testo (si veda la Bibliografia, fonti normative).

Figura 17. Dotazione del Fondo nazionale trasporti: ASSTRA e stime del 2025 su dati Istat.

Figura 18. Dati aperti del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR), portale Italia Domani (estrazione di ottobre 2026).

Figura 19. Immatricolazioni di autobus per alimentazione: UNRAE; età media del parco: ACI. Autobus acquistati con il PNRR: MIT.

Figura 20. Rielaborazione di un grafico del rapporto *Electrification* dell'Agenzia internazionale dell'energia (IEA, 2026).

Capitolo 2 — Gli impatti e la sostenibilità

Figura 21. CE Delft per la Commissione europea, *Handbook on the External Costs of Transport* (2019), con dati 2016. La stima comprende incidentalità, inquinamento atmosferico, emissioni climalteranti, rumore e congestione, per passeggeri e merci.

Figure 22–24. ISPRA, Inventario nazionale delle emissioni di gas serra, edizione 2026 (serie 1990–2024, escluso il settore LULUCF). Secondo la classificazione IPCC, le ferrovie comprendono solo la trazione diesel; le emissioni della trazione elettrica sono attribuite alla produzione di energia.

Figura 23. Il riferimento al 2030 applica ai trasporti l'obiettivo nazionale del regolamento Effort Sharing, che non prevede una ripartizione per settore; quello al 2050 la riduzione indicata dalla Strategia europea per una mobilità sostenibile e intelligente. Sono riferimenti indicativi, non obiettivi settoriali vincolanti.

Figura 25. Stima SUSDEF. Mezzi stradali: fattori di emissione ISPRA (COPERT) e coefficienti di occupazione delle stime di domanda del Capitolo 2, con il ciclo urbano per auto in città, autobus urbani e taxi. Ferrovie: banca dati dell'Unione internazionale delle ferrovie (UIC). Metropolitane e tram: Agenzia europea dell'ambiente (EEA). Taxi e NCC comprendono le percorrenze senza passeggeri; per il vehiclesharing dati da OSM.

Figura 26. Emissioni per passeggero-km della Figura 25 applicate ai passeggeri-km 2024 del Capitolo 1.

Figura 27. Future Mobility Survey della Fondazione a Bologna (2022) e Cagliari (2024): mobilità rilevata per sette giorni con l'app IoPollicino, partecipanti raggruppati in cinque cluster per combinazione di modalità, emissioni calcolate con i valori della Figura 25. I risultati descrivono i campioni delle due indagini e non sono rappresentativi della popolazione italiana.

Figura 28. ISPRA, Inventario nazionale delle emissioni in atmosfera, edizione 2026. Per il trasporto stradale il particolato comprende le emissioni da usura di pneumatici, freni e manto stradale.

Figura 29. Dati preliminari 2025 del Sistema nazionale per la protezione dell'ambiente (SNPA), confrontati con i limiti vigenti, con quelli della direttiva (UE) 2024/2881 in vigore dal 2030 e con i valori guida 2021 dell'Organizzazione mondiale della sanità (OMS). I decessi citati nel testo sono stime EEA riferite al 2023.

Figura 30. Istat-ACI, rilevazione degli incidenti stradali con lesioni a persone (2001–2025). La traiettoria dell'obiettivo europeo è una riduzione annua costante dal 2019 al 2030.

Infografica sul tempo e la velocità. Elaborazione SUSDEF sui testi di Le Corbusier, B. Russell, L. Mumford, Y. Zahavi e C. Marchetti.

Figura 31. INRIX, *Global Traffic Scorecard 2025*: tempo aggiuntivo rispetto al traffico libero per un conducente che si sposta nelle ore di punta. Le conversioni in giornate di lavoro e sull'arco di trent'anni sono uno scenario ipotetico a condizioni costanti.

Capitolo 3 — Le disuguaglianze nella mobilità

Gli indicatori sulle difficoltà economiche delle famiglie citati in apertura provengono dall'indagine Istat sulle condizioni di vita e il reddito (EU-SILC), edizione 2025. Molte figure del capitolo si basano su dati dichiarati dalle famiglie nelle indagini Istat, elaborati sui microdati a uso pubblico con i pesi campionari.

Figura 32. Eurostat (EU-SILC 2024) per le persone in famiglie che non possono permettersi un'auto; microdati Istat, *Aspetti della vita quotidiana* (AVQ) 2024, per le persone in famiglie senza auto e per chi non guida. Non guidano gli adulti che usano l'auto come conducente «qualche volta l'anno» o «mai», a cui si aggiungono i minori.

Figura 33. Microdati AVQ 2024. La difficoltà di raggiungere i servizi è dichiarata dalla famiglia e attribuita a tutti i suoi componenti.

Figura 34. Microdati Istat, *Indagine sulle spese delle famiglie*, 2014–2024 (serie ricostruita). La povertà assoluta è quella misurata dall'Istat sulla spesa.

Figure 35 e 36. Istat, *Le spese per i consumi delle famiglie*, 2025, classificazione COICOP; l'assicurazione dell'auto non è compresa, perché l'Istat la classifica tra i servizi assicurativi. Nella Figura 36 le famiglie sono ordinate per livello di spesa e divise in cinque gruppi di uguale numerosità.

Figura 37. Ministero delle imprese e del made in Italy, prezzi medi alla pompa di benzina e gasolio, in medie trimestrali.

Figure 38 e 39. Prezzi: indice Istat dei prezzi al consumo delle automobili nuove, confrontato con l'indice generale. Immatricolazioni ed età media del parco: ACI e UNRAE.

Figure 40 e 41. Microdati AVQ 2013, l'ultimo anno in cui i file pubblici riportano il tipo di comune.

Figura 42. Istat, *Ambiente urbano. Anno 2024* (rilevazione Dati ambientali nelle città), comuni capoluogo. Il Mezzogiorno aggrega Sud e Isole.

Figura 43. Stima SUSDEF. Mobilità condivisa: posti-km del trasporto pubblico locale (Istat); Taxi e NCC: stima SUSDEF a partire da licenze e autorizzazioni del Registro elettronico nazionale (RENT); Sharing mobility: Osservatorio nazionale sharing mobility (OSM). Mobilità personale motorizzata: a partire da dati su ISTAT su dati MIT e ACI.

Figura 44. Stima SUSDEF: scostamenti dalla media nazionale per tipo di comune, applicati alle medie 2024 dell'Indagine sulle spese delle famiglie per l'affitto delle famiglie in affitto e per l'uso dei mezzi privati.

Figura 45. Commissione europea, banca dati CARE (pubblicazione di marzo 2026), dati 2024 o, per alcuni paesi, 2023. Nelle collisioni tra più veicoli il veicolo principale è il più pesante.

Figura 46. Schema concettuale SUSDEF.

Figura 47. ART, Delibera n. 91/2026, Allegato B, dati 2024: valori mediani dei contratti di servizio di trasporto urbano su autobus, per dimensione del contratto.

Capitolo 4 — Le opportunità del ventaglio

Figura 48. Classificazione SUSDEF dei servizi di mobilità condivisa.

Figura 49. Stime della domanda 2024 delle Figure 7 e 8. Gli ambiti sono aggregazioni di servizi, non partizioni territoriali: ogni servizio è attribuito per intero all'ambito in cui opera prevalentemente.

Figura 50. Scenario LessCARS (SUSDEF, 2023), aggiornato per questo Rapporto. Le emissioni delle auto al 2030 sono stimate con il *fleet approach* sul parco ACI e sulle percorrenze e i fattori emissivi ISPRA (COPERT) del 2022. Lo scenario combina il miglioramento inerziale del parco, i target di elettrificazione del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC) 2024 e una riduzione del parco coerente con la Long Term Strategy. Le percorrenze delle auto eliminate sono in parte evitate e in parte trasferite alla mobilità attiva e a quella condivisa, ripartita tra i servizi secondo dati CNIT; le emissioni dei servizi aggiuntivi sono sottratte alla riduzione. Le due varianti, urbana e nazionale, non sono sommabili. Le emissioni del settore nel 2022 provengono dall'inventario ISPRA.

Capitolo 5 — L'ecosistema della mobilità condivisa

Figure 51–53. Schemi concettuali SUSDEF: la mappatura classifica i soggetti per la funzione che svolgono, per analogia con le componenti di un ecosistema naturale.

Figura 54. Elaborazione SUSDEF.

Capitolo 6 — Ostacoli e opportunità

Figura 55. Schema concettuale SUSDEF; l'immagine dello Shangai è dell'Osservatorio nazionale sharing mobility.

Figura 56. Classificazione SUSDEF dei regimi economici dei servizi sulla base del d.lgs. 422/1997, del regolamento (CE) n. 1370/2007, della legge 21/1992 e dei rapporti OSM.

Figura 57. Schema illustrativo SUSDEF su analisi OSM.

Figura 58. OSM, *Dati e numeri del vehiclesharing 2026*: risorse assegnate alle Regioni con il decreto interministeriale n. 417/2022 e risorse utilizzate al 31 dicembre 2025.

Bibliografia

Fonti statistiche, rapporti e banche dati

ACI – Automobile Club d'Italia, *Annuario statistico* (dati 2024 e precedenti), Roma, https://aci.gov.it/attivita-e-progetti/studi-e-ricerche/annuario-statistico/.

ANIASA (2026), *Rapporto ANIASA sul noleggio veicoli*, Roma.

ASSTRA, dati sulla dotazione del Fondo nazionale trasporti 2013–2026, Roma.

ATAC, AMAT, ATM, ANM, dati GTFS degli orari programmati, 2026.

Autorità di regolazione dei trasporti (2026), *Tredicesima Relazione annuale al Parlamento sull'attività svolta*, Torino.

Autorità di regolazione dei trasporti (2026), Delibera n. 91/2026, Allegato B, Torino.

CE Delft (2019), *Handbook on the External Costs of Transport. Version 2019 – 1.1*, Commissione europea, DG Mobilità e trasporti, Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, Lussemburgo.

Commissione europea, CARE – Community database on road accidents (pubblicazione di marzo 2026), Bruxelles.

Commissione europea, DG Mobilità e trasporti (2026), *EU Transport in Figures. Statistical Pocketbook 2026*, Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea, Lussemburgo (dati Eurostat e fonti nazionali).

Department for Transport (2026), *Taxi and private hire vehicle statistics, England: 2026*, Londra.

e656.net, orari ferroviari, consultazione 2026.

EEA – European Environment Agency (2025), *Harm to human health from air pollution in Europe: burden of disease status, 2025*, Copenaghen.

ETC HE (2025), *Assessing the environmental burden of disease related to air pollution in Europe in 2023*, ETC HE Report 2025/8.

Eurostat, dataset road_eqs_busmot (autobus, pullman e filobus), demo_pjan (popolazione al 1° gennaio) e ilc_mddu05 (impossibilità di permettersi un'auto), Lussemburgo.

Fondazione per lo sviluppo sostenibile, *Future Mobility Survey*, Bologna (2022) e Cagliari (2024), Roma.

IEA – International Energy Agency (2026), *Electrification. Special Report*, Parigi.

INRIX (2025), *2025 Global Traffic Scorecard*, Kirkland (WA).

International Transport Forum (2020), *Good to Go? Assessing the Environmental Performance of New Mobility*, OECD/ITF, Parigi.

Isfort (2025), *22° Rapporto sulla mobilità degli italiani*, Osservatorio Audimob, Roma.

ISPRA, banca dati delle percorrenze e dei fattori di emissione del trasporto stradale in Italia (COPERT), Roma, https://doi.org/10.83023/it-copert-road.

ISPRA (2026), *Italian Greenhouse Gas Inventory 1990-2024. National Inventory Document 2026*, Rapporti 428/2026, Roma.

ISPRA (2026), *Italian Emission Inventory 1990-2024. Informative Inventory Report 2026*, Rapporti 426/2026, Roma.

ISPRA, *Le emissioni nazionali di gas serra. Settore Trasporti – anno 2024*, Roma, https://doi.org/10.83023/it-ghg-transport.

Istat (2026), *Ambiente urbano. Anno 2024*, Roma.

Istat (2026), *Condizioni di vita e reddito delle famiglie. Anni 2024-2025*, Roma.

Istat (2026), *Le spese per i consumi delle famiglie. Anno 2025*, Roma.

Istat (2026), Le percorrenze dei veicoli stradali circolanti. Anni 2021 e 2023, Roma.

Istat, *Aspetti della vita quotidiana*, microdati 2013 e 2024 e tavole IstatData, Roma.

Istat, *Indagine sulle spese delle famiglie*, microdati 2014–2024, Roma.

Istat, Conti economici nazionali: prodotto interno lordo a prezzi correnti e in volume, Roma.

Istat, indici dei prezzi al consumo per l'intera collettività (NIC), Roma.

Istat, popolazione residente al 1° gennaio, Roma.

Istat, ACI (2026), *Incidenti stradali. Anno 2025*, Roma.

Italia Domani, dati aperti sugli investimenti del PNRR, Presidenza del Consiglio dei ministri, Roma (estrazione di ottobre 2026).

Legambiente (2024), *Pendolaria – Speciale aree urbane*, Roma.

Ministero delle imprese e del made in Italy, prezzi medi dei carburanti alla pompa, Roma.

Ministero delle infrastrutture e dei trasporti (2025), *Conto nazionale delle infrastrutture e dei trasporti. Anni 2023-2024*, Roma, ISBN 979-12-81057-09-8 (ed edizioni precedenti dal 1966).

Ministero delle infrastrutture e dei trasporti (2026), *Ricognizione quantitativa delle istanze di iscrizione al RENT. Licenze taxi e autorizzazioni NCC per Comune (settembre 2024 – gennaio 2026)*, Portale dell'Automobilista.

Observatoire national des transports publics particuliers de personnes (2026), *Les taxis et VTC. Rapport 2026*, SDES, Parigi.

Osservatorio nazionale sharing mobility (2025), *9° Rapporto nazionale sulla sharing mobility*, Fondazione per lo sviluppo sostenibile, Roma.

Osservatorio nazionale sharing mobility (2026), *Dati e numeri del vehiclesharing 2026*, Fondazione per lo sviluppo sostenibile, Roma.

SNPA – Sistema nazionale per la protezione dell'ambiente (2026), *La qualità dell'aria in Italia nel 2025*, Roma.

UIC – Union internationale des chemins de fer, banca dati sulle emissioni del settore ferroviario, Parigi.

UNRAE (2025), dati sulle immatricolazioni di autobus e di autovetture per alimentazione, Roma.

Riferimenti metodologici e teorici

Downs A. (1962), «The Law of Peak-Hour Expressway Congestion», *Traffic Quarterly*, 16 (3), pp. 393–409.

Fondazione per lo sviluppo sostenibile (2023), *L'obiettivo di decarbonizzazione della mobilità urbana al 2030: lo scenario LESSCARS*, Roma.

Fondazione per lo sviluppo sostenibile (2024), *Future Ways. Rapporto 2024*, a cura di M. Ciuffini, S. Asperti, M. Busani, V. Gentili, F. Greco, R. Orsini, L. Refrigeri, Roma.

Ford H., Crowther S. (1922), *My Life and Work*, Doubleday, Page & Company, Garden City (NY).

Le Corbusier (1941), *Sur les quatre routes*, Gallimard, Parigi.

Marchetti C. (1994), «Anthropological Invariants in Travel Behavior», *Technological Forecasting and Social Change*, 47 (1), pp. 75–88.

Marinetti F. T. (1909), «Le Futurisme», *Le Figaro*, 20 febbraio 1909 (Manifesto del futurismo).

Mumford L. (1934), *Technics and Civilization*, Harcourt, Brace and Company, New York.

Russell B. (1932), «On Locomotion», in H. Ruja (a cura di), *Mortals and Others. Bertrand Russell's American Essays 1931–1935*, vol. I, Allen & Unwin, Londra, 1975.

Steinbeck J. (1952), *East of Eden*, Viking Press, New York (trad. it. *La valle dell'Eden*).

Thomson J. M. (1977), *Great Cities and Their Traffic*, Gollancz, Londra.

Zahavi Y. (1979), *The UMOT Project*, U.S. Department of Transportation, Washington DC.

Fonti normative e documenti di indirizzo

Decreto del Ministro dei lavori pubblici 2 aprile 1968, n. 1444 (standard urbanistici).

Airline Deregulation Act, Public Law 95-504, 24 ottobre 1978 (Stati Uniti).

Legge 10 aprile 1981, n. 151, Legge quadro per l'ordinamento, la ristrutturazione ed il potenziamento dei trasporti pubblici locali.

Direttiva 91/440/CEE del Consiglio, del 29 luglio 1991, relativa allo sviluppo delle ferrovie comunitarie.

Legge 15 gennaio 1992, n. 21, Legge quadro per il trasporto di persone mediante autoservizi pubblici non di linea.

Decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, Nuovo codice della strada.

Decreto legislativo 19 novembre 1997, n. 422, Conferimento alle regioni ed agli enti locali di funzioni e compiti in materia di trasporto pubblico locale.

Legge regionale Emilia-Romagna 2 ottobre 1998, n. 30, Disciplina generale del trasporto pubblico regionale e locale.

Direttiva 2003/87/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 ottobre 2003, che istituisce un sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nell'Unione, e successive modifiche.

Decreto legislativo 21 novembre 2005, n. 285, Riordino dei servizi automobilistici interregionali di competenza statale.

Regolamento (CE) n. 1370/2007 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2007, relativo ai servizi pubblici di trasporto di passeggeri su strada e per ferrovia.

Decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155, Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

Decreto-legge 13 agosto 2011, n. 138, convertito con modificazioni dalla legge 14 settembre 2011, n. 148, art. 3-bis.

Decreto-legge 6 dicembre 2011, n. 201, convertito con modificazioni dalla legge 22 dicembre 2011, n. 214, art. 37 (Autorità di regolazione dei trasporti).

Legge 24 dicembre 2012, n. 228, art. 1, comma 301 (Fondo nazionale per il trasporto pubblico locale).

Decreto-legge 24 aprile 2017, n. 50, convertito con modificazioni dalla legge 21 giugno 2017, n. 96, art. 27.

Regolamento (UE) 2018/842 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018 (Effort Sharing).

Commissione europea (2019), *EU Road Safety Policy Framework 2021-2030 – Next steps towards «Vision Zero»*, SWD(2019) 283 final.

Loi n° 2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités (Francia).

Commissione europea (2020), *Strategia per una mobilità sostenibile e intelligente*, COM (2020) 789 final.

Corte di giustizia dell'Unione europea, sentenza del 10 novembre 2020, causa C-644/18, Commissione/Italia (PM10).

Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare et al. (2021), *Strategia italiana di lungo termine sulla riduzione delle emissioni dei gas a effetto serra*, Roma.

Organizzazione mondiale della sanità (2021), *WHO global air quality guidelines*, Ginevra.

Corte di giustizia dell'Unione europea, sentenza del 12 maggio 2022, causa C-573/19, Commissione/Italia (NO_2).

Decreto-legge 16 giugno 2022, n. 68, convertito con modificazioni dalla legge 5 agosto 2022, n. 108, art. 8, comma 6.

Decreto del Ministro delle infrastrutture e della mobilità sostenibili, di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze, 28 dicembre 2022, n. 417 (riparto delle risorse per la sharing mobility).

Regolamento (UE) 2023/857 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 aprile 2023, che modifica il regolamento (UE) 2018/842.

Regolamento (UE) 2023/955 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 10 maggio 2023, che istituisce un Fondo sociale per il clima.

Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica (2024), *Piano nazionale integrato per l'energia e il clima*, Roma.

Decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti 2 luglio 2024, n. 203 (istituzione del RENT).

Direttiva (UE) 2024/2881 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2024, relativa alla qualità dell'aria ambiente e a un'aria più pulita per l'Europa.

Commissione europea (2025), Raccomandazione sulla povertà dei trasporti, C(2025) 3068, 22 maggio 2025.

Decreto legislativo 7 agosto 2026, n. 147, Disposizioni in materia di tributi regionali e locali e di federalismo fiscale regionale.

Direttiva (UE) 2023/959 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 10 maggio 2023, che modifica la direttiva 2003/87/CE e la decisione (UE) 2015/1814 (istituisce l'ETS2).

Regolamento (UE) 2026/667 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 marzo 2026, che modifica il regolamento (UE) 2021/1119 (traguardo 2040 e rinvio dell'ETS2 al 2028).

IBEINTER MOBILITY future ways

ITALIAN EXHIBITION GROUP

FONDAZIONE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE
Sustainable Development Foundation

Osservatorio Nazionale SHARING MOBILITY

