

Rapporto

FUTURE WAYS

2024

Perchè la mobilità condivisa è importante



«Future Ways» - Rapporto 2024

Autori: Massimo Ciuffini, Sofia Asperti, Mariaelena Busani, Valeria Gentili, Flaminia Greco,
Raimondo Orsini, Luca Refrigeri

Fondazione per lo sviluppo sostenibile, Roma, Novembre 2024



Si ringrazia per il sostegno a questa pubblicazione:



INDICE



Setting - 5

Scenario - 17

Snodo - 27

Sviluppo - 32

Limite - 39

Opportunità - 50

Future Ways - 66

ISTRUZIONI PER L'USO



L'icona del libro aperto segnala che si sta seguendo la principale linea argomentativa del Rapporto. I box di testo seguono la colorazione della sezione di appartenenza, mantenendo coerenza visiva con la struttura del Rapporto. Disposti in sequenza, i box sono "building blocks" che costruiscono la narrazione, guidando il lettore nella comprensione dei grafici e delle tabelle (e talvolta viceversa).



L'icona del righello indica un livello gerarchico inferiore rispetto a quello del box di testo. Si tratta di notazioni tecniche pensate per fornire approfondimenti utili alla comprensione del testo, ma che sono state collocate separatamente per evitare di appesantire la lettura con un eccesso di dettagli. L'obiettivo di questo Rapporto è garantire semplicità e leggibilità, rendendo i contenuti accessibili a tutti.



L'icona dei libri indica che s'intende proporre un nuovo termine o un significato diverso a un termine usato correntemente ma in un'accezione che non è coerente con l'impostazione di questo Rapporto. Il rapporto FW analizza la mobilità italiana da un'angolazione inedita, quella per cui la mobilità delle persone si articola in due modelli d'uso fondamentali: mobilità personale e mobilità condivisa.



L'icona della scaffalatura indica la componente fonti, dati e metodologia. Gran parte delle elaborazioni presentate richiedono l'aggregazione di dati provenienti da fonti diverse. Questo comporta un laborioso lavoro di ricostruzione, verifica e omogeneizzazione. Al termine di ogni sezione vengono evidenziati gli elementi essenziali, offrendo trasparenza sulle metodologie adottate e sulle eventuali limitazioni.

Setting



You got a fast car / And I want a
ticket to anywhere

Scenario

Snodo

Sviluppo

Limite

Opportunità

FW

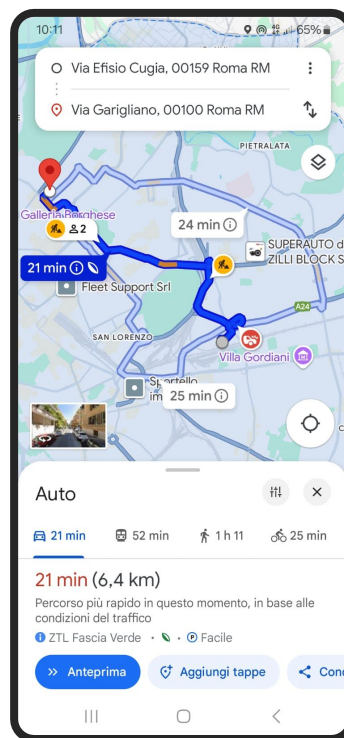
MODELLI DI MOBILITÀ > Introduzione



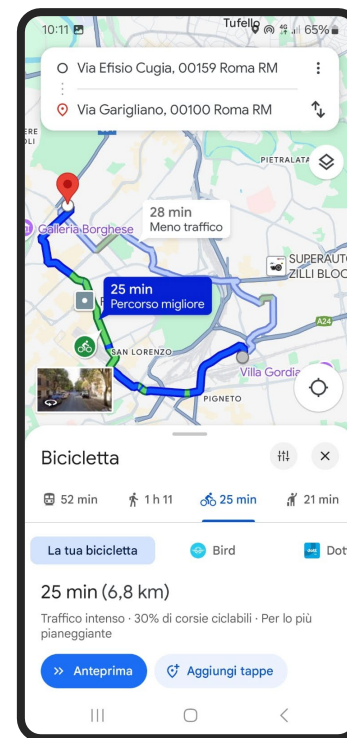
Le mobilità

Provate ad aprire Google Maps e fare una ricerca per andare da un punto A a un punto B e riuscirete ad avere molto chiaro il concetto e il termine, declinato al plurale, di «mobilità». Guardate il menu che mostra le differenti soluzioni per raggiungere la destinazione desiderata. Secondo il navigatore potremmo utilizzare il nostro mezzo di trasporto – come un'auto, una bicicletta ma anche le nostre gambe – oppure possiamo accedere a dei servizi di mobilità, per esempio scegliendo tra varie opzioni un autobus, un veicolo in sharing o un taxi...

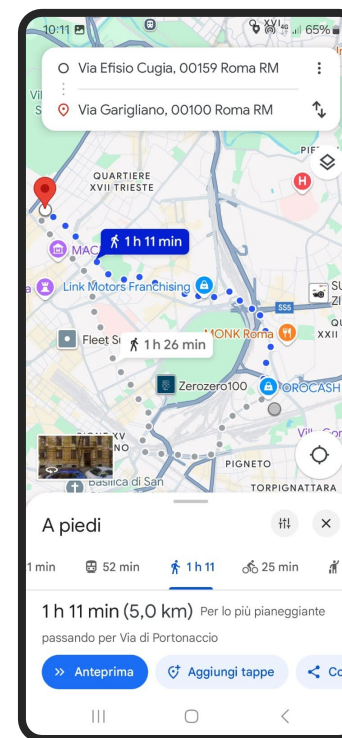
Auto



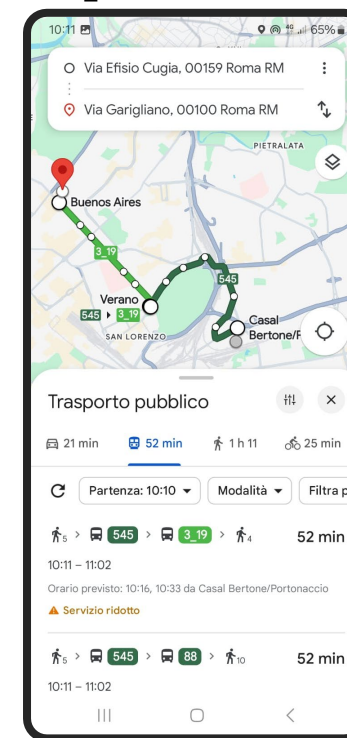
Bicicletta



A piedi



Trasporto pubblico



Il termine che utilizzeremo in questo Rapporto è «mobilità», sia al singolare che al plurale, non «modalità di trasporto». Un'auto, per esempio, può essere personale o usata come servizio (as a service), come taxi, carsharing, autonoleggio... Utilizzeremo il termine «Trasporto pubblico», ma solo nell'accezione che descriveremo più avanti. Un treno AV, per esempio, è mobilità come servizio/condivisa ma non è trasporto pubblico.

MODELLI DI MOBILITÀ > Introduzione



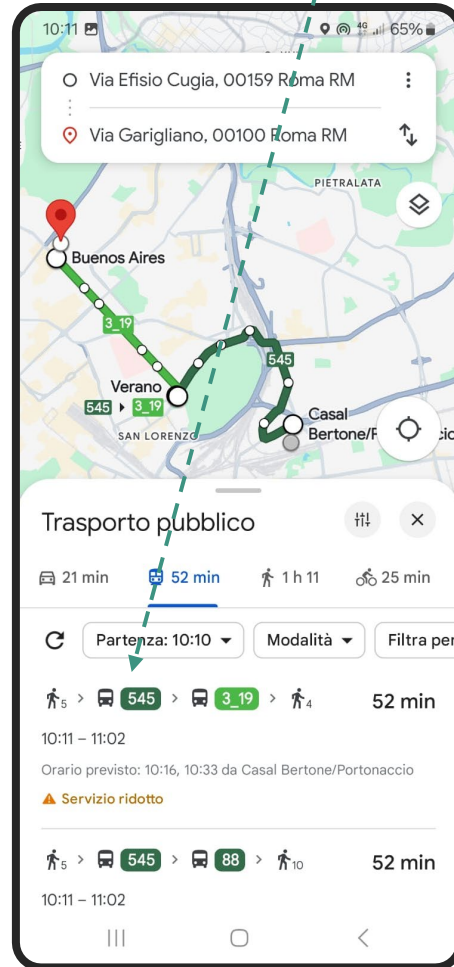
Trasporto pubblico

Sempre tramite Google Maps, siamo in grado di notare una differenza importante: nel caso di «Auto», «A piedi» e «Bicicletta», abbiamo a disposizione un tracciato (con delle alternative in termini di tempo e lunghezza del percorso); nel caso di «Trasporto pubblico» abbiamo a disposizione molte più opzioni: potremo scegliere tra più linee e orari diversi ma anche tra diversi servizi di mobilità.

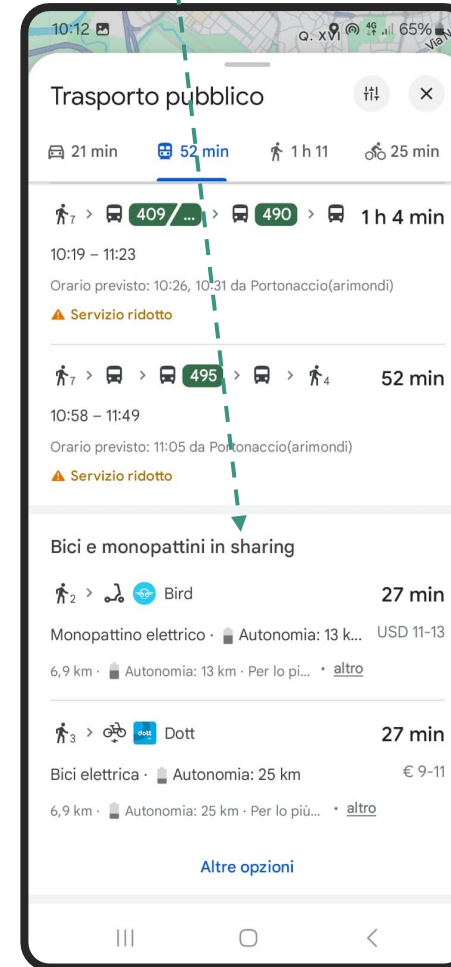


Nelle schermate a sinistra si nota come Google abbia utilizzato il termine «trasporto pubblico» anche per mobilità che non lo sono, come il bikesharing e il monopattino-sharing. Di questo potenziale equivoco ne parleremo diffusamente più avanti...

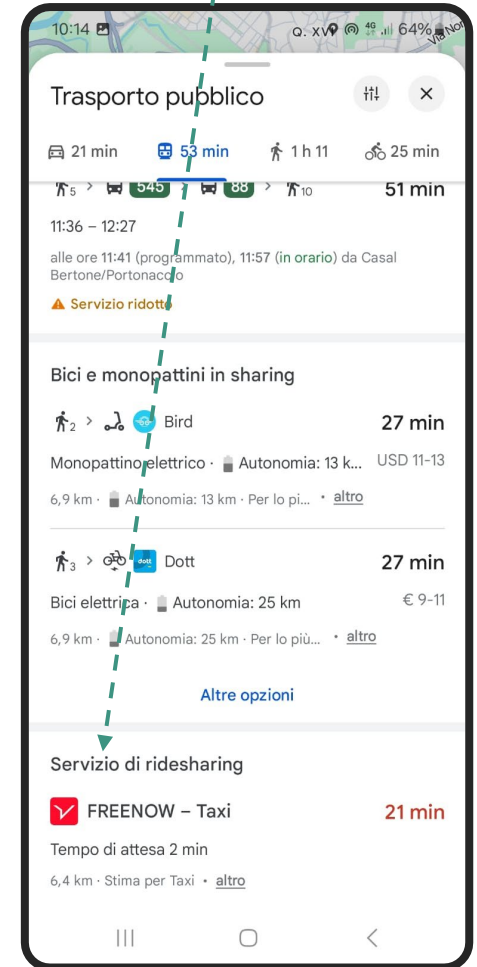
Trasporto pubblico / Bus



Trasporto pubblico / Sharing



Trasporto pubblico / Taxi



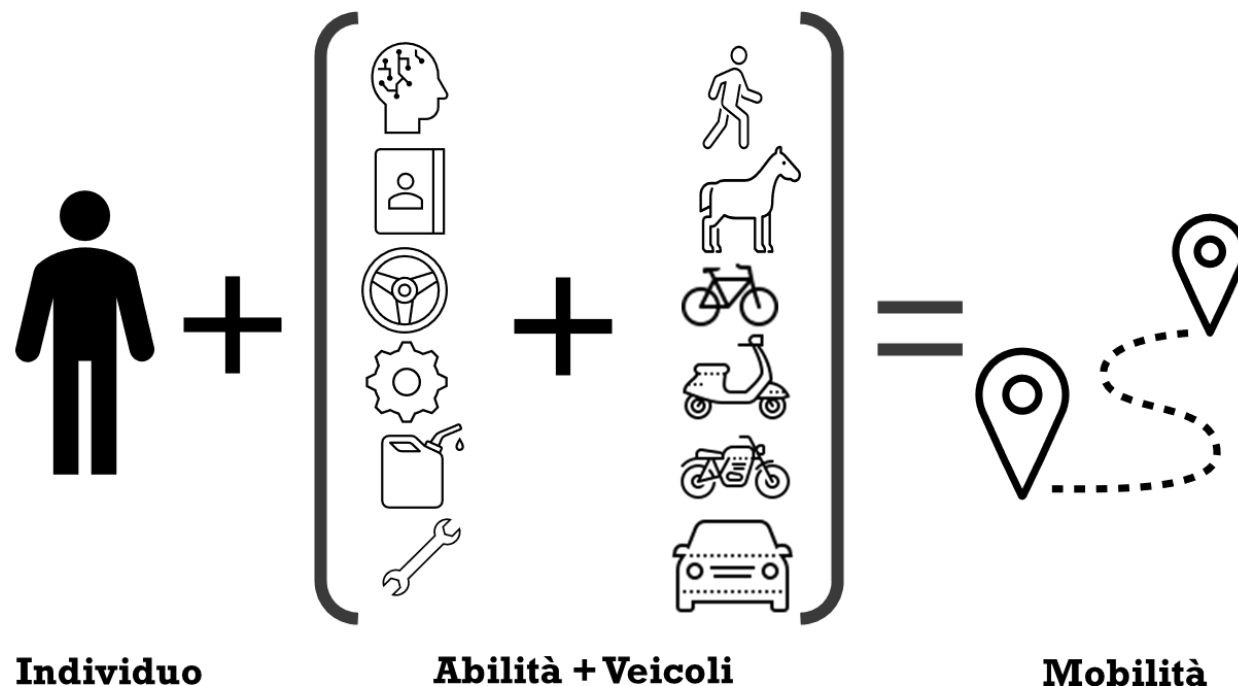


Mobilità personale

Ritorniamo di nuovo sulle tre opzioni di Google Maps: «Auto», «Piedi» e «Bicicletta». L'insieme di queste mobilità spesso viene chiamato «mobilità privata» in relazione alla proprietà privata dei mezzi di trasporto, in altri casi mobilità individuale o personale, focalizzando sulla tipologia dei veicoli utilizzati.

In questo Rapporto utilizzeremo il termine **personale** perché ci interessa ragionare sull'uso di questi veicoli - che sono più di quelli mostrati da Google Maps - piuttosto che sulla loro natura giuridica.

MODELLI DI MOBILITÀ > Introduzione



I mezzi di trasporto utilizzati in questo modello di mobilità, salvo qualche rara eccezione, sono veicoli stradali progettati per un uso individuale o personale, in grado di trasportare poche persone. Nel Codice della Strada (CdS) all'art. 47 vengono definiti i veicoli dal punto di vista delle loro caratteristiche tecniche. Quelli per il trasporto viaggiatori sono i seguenti: a) veicoli a braccia; b) veicoli a trazione animale; c) velocipedi; d) slitte; e) ciclomotori; f) motoveicoli; g) autoveicoli. All'art.82 del CdS i veicoli vengono classificati anche per destinazione ed uso economico. I veicoli, infatti possono essere «adibiti a uso proprio o a uso di terzi.» Nel modello di mobilità personale di norma si usano **veicoli in uso proprio**.

MODELLI DI MOBILITÀ > Introduzione



Mobilità condivisa

L'alternativa a spostarsi utilizzando il proprio mezzo di trasporto, è quella di accedere a un servizio di mobilità. In questo caso, la mobilità non è qualcosa che si produce da sé e per sé, come nel caso della mobilità personale, ma è sempre il risultato dell'attività di un'organizzazione – dalla più semplice alla più

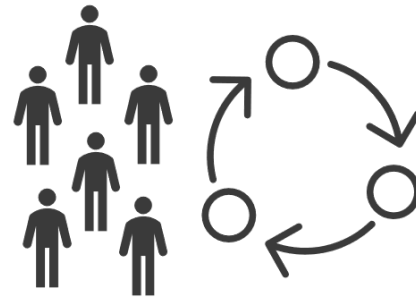
complessa – che eroga un servizio di mobilità. Si tratta di un modello intrinsecamente più complesso, derivante dalla molteplicità di attori coinvolti, dalle **interazioni variabili tra chi richiede e chi offre il servizio** e dalle molteplici dinamiche politiche, economiche, sociali, ecc., che influenzano il funzionamento del sistema. Un elemento caratterizzante della mobilità come servizio è l'uso di veicoli e mezzi di trasporto **condivisi**.



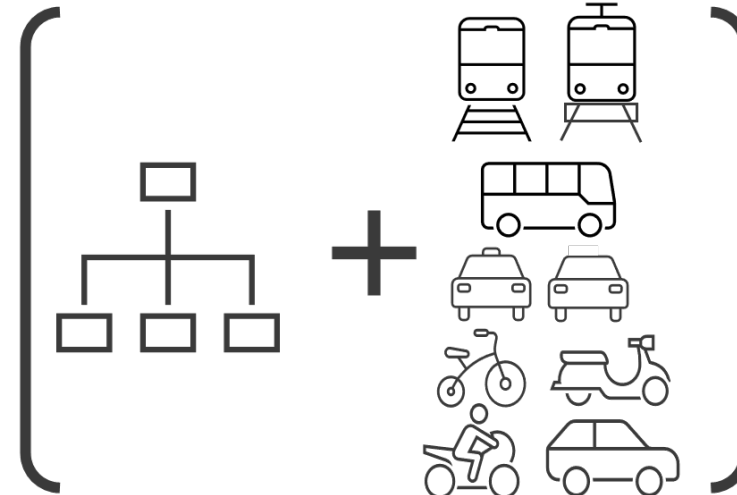
Questo modello di mobilità è spesso definito trasporto pubblico, di massa o collettivo. In questo rapporto utilizzeremo i termini "**mobilità come servizio**" e "**mobilità condivisa**". Innanzitutto, il termine mobilità è più ampio di trasporto. Inoltre, i termini «pubblico» e «di massa» non sono applicabili a tutti i servizi di mobilità attualmente esistenti.



Esempi di veicoli in condivisione in sequenza: taxi, carsharing. Esempi di condivisione simultanea di un veicolo: treno, autobus, carpooling...



Moltitudine



Organizzazione

Veicoli condivisi



Mobilità

LE MOBILITÀ CONDIVISE > Classificazione operativa



Tragitto e orario prestabiliti

Le forme codificate di mobilità come servizio e che utilizzano mezzi di trasporto in condivisione possono assumere due configurazioni organizzative principali.

▪ Servizi offerti lungo un itinerario, con o senza un orario prestabilito

Appartengono a questa famiglia tutti i servizi di trasporto su rotaia, come le **Ferrovie**, le **Metropolitane**, le **Tramvie**, e i Servizi stradali di linea, come gli **Autobus** urbani ed extraurbani.

▪ Servizi offerti solo su richiesta, su un itinerario e un orario da stabilire volta per volta, con o senza un conducente.

Fanno parte di questa famiglia quei servizi di mobilità che rendono temporaneamente disponibili e condivisi dei veicoli personali (anche se con alcune eccezioni) con o senza un conducente. **SEGUE>>**

Servizi
offerti lungo
un itinerario
prestabilito



Con un orario
di passaggio



Continui o
semi-continui



- Ferrovie regionali, IC/ICN e AV
- Tram e metropolitane
- Servizi stradali di linea urbani e extraurbani
 - Funicolari

- Funivie e cabinovie
 - Scale e tappeti mobili
 - People Mover
 - Ascensori in uso pubblico



Anche i servizi di trasporto a fune per loro natura sono erogati un orario di passaggio specifico, così come accade a sistemi continui lungo un tracciato prestabilito, ma per quanto riguarda l'orario, ci sono come le scale e i tappeti mobili. Un caso particolare nei trasporti a fune è alcune differenze: funivie e funicolari hanno orari prestabiliti, mentre rappresentato dall'ascensore, che, pur essendo vincolato a un tracciato, è servizi come le cabinovie funzionano in un arco di tempo definito, senza frutto solo su richiesta.

LE MOBILITÀ CONDIVISE > Classificazione operativa

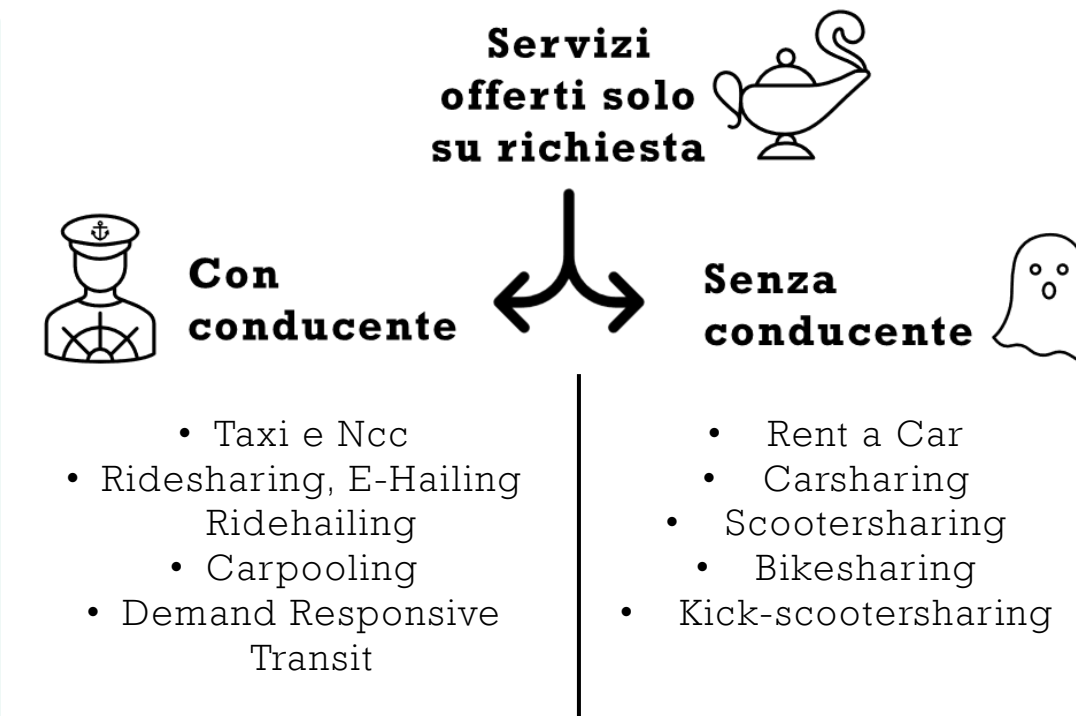


Su richiesta/On demand

SEGUE >> I tradizionali servizi di mobilità che si usano solo su richiesta sono il **Taxi**, il **Noleggio con Conducente** (che include anche gli autobus) e il **Rent a car**. Recentemente, a questi servizi di mobilità si sono aggiunti tutti i servizi di **Sharing mobility**. Si tratta di servizi di mobilità che rappresentano specializzazioni o evoluzioni dei servizi a domanda citati in precedenza, con due eccezioni significative: il **Carpooling**, che è l'evoluzione di un servizio di mobilità informale e non commerciale come l'autostop, e il **Demand Responsive Transit (DRT)**, un'evoluzione dei tradizionali servizi di trasporto a chiamata, con flessibilità e dimensione dei veicoli variabili a seconda delle configurazioni tecniche adottate.



Il fatto che esista un modello di mobilità come servizio, distinto da quello basato sull'uso di un veicolo di proprietà, non è una novità. Nel caso del trasporto stradale, dove questa distinzione è rilevante, essa è codificata nel Codice della Strada (CdS). Il CdS distingue i veicoli in "uso proprio" e "uso di terzi". L'uso di terzi si verifica quando un veicolo è utilizzato "dietro corrispettivo, nell'interesse di persone diverse dall'intestatario della carta di circolazione"; l'uso proprio riguarda tutti gli



LE MOBILITÀ CONDIVISE > Classificazione operativa



Perché classificare

Ragionare sulla classificazione delle diverse modalità di mobilità dal punto di vista operativo è il punto di partenza di questo Rapporto. La motivazione è chiara: la mobilità personale si distingue per il livello di accessibilità, disponibilità, versatilità e continuità che riesce a garantire.


Se si persegue l'obiettivo di ridurre l'uso di questo modello di mobilità per limitarne gli impatti sociali e ambientali e, a questo fine, si intende promuovere la mobilità condivisa, è essenziale comprendere che, per offrire livelli di performance comparabili, occorre puntare sulla complementarità tra i servizi e le loro rispettive prestazioni.

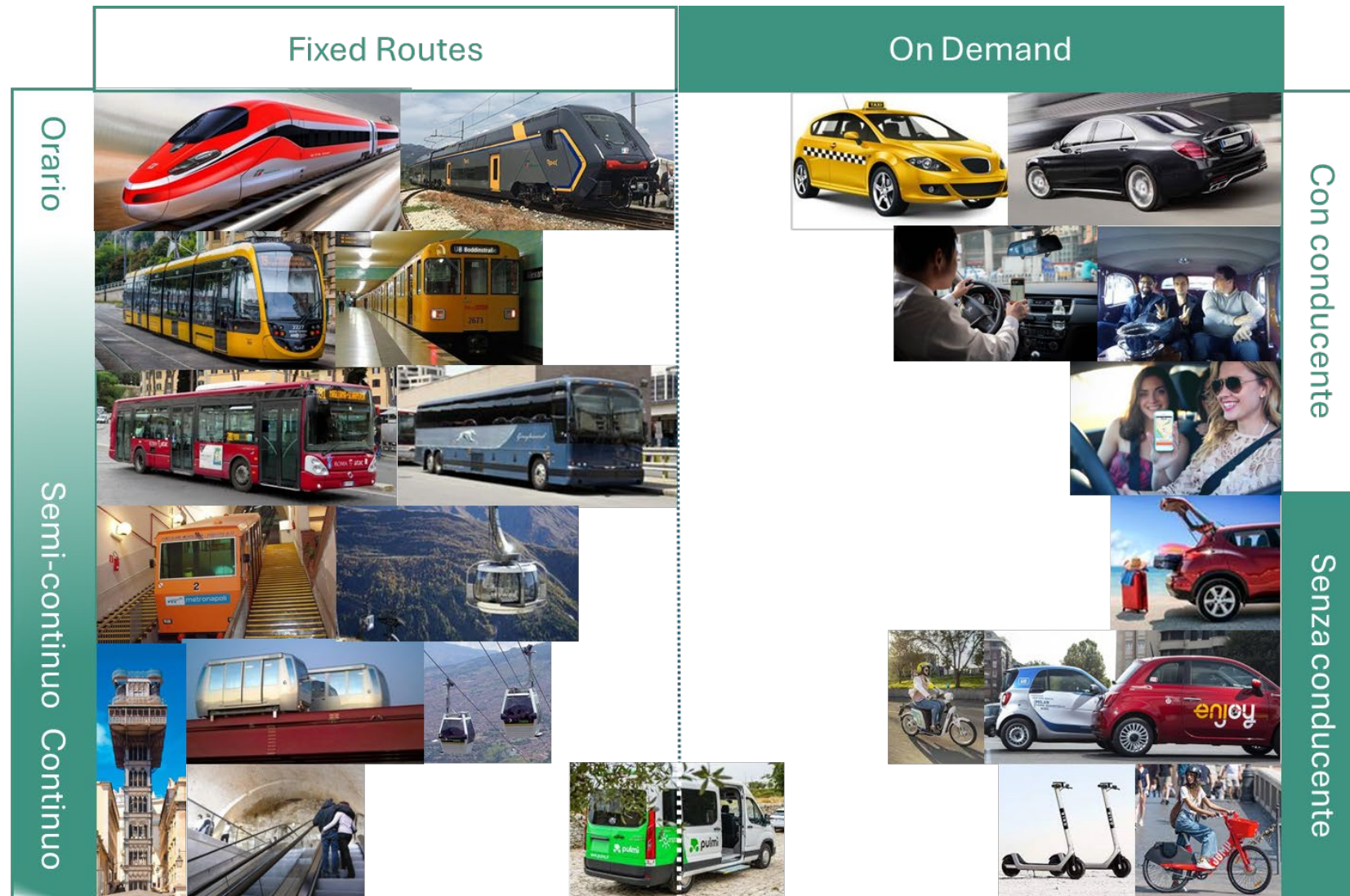
Il modal shift non potrà mai avvenire dall'auto personale verso un singolo servizio di mobilità, ma solo verso l'insieme della mobilità condivisa.

CARATTERI	DI LINEA/AD ORARIO	 ON DEMAND
Casi d'uso	L'opzione più efficiente per trasportare velocemente un gran numero di passeggeri per ora e per direzione, lungo le principali direttrici di traffico, in particolare durante le ore di punta	Visto la tipologia di veicoli utilizzati, soddisfano volumi di domanda molto inferiori rispetto a quelli dei servizi di trasporto di linea/a orario.
Impatti	Hanno impatti specifici minori rispetto all'auto personale sia per quello che riguarda i consumi energetici e le emissioni, ma anche per l'utilizzo dello spazio	Hanno impatti specifici inferiori rispetto all'auto personale grazie all'elevato tasso di elettrificazione, alla flotta più recente e alla minore massa dei veicoli, alcuni dei quali sono non motorizzati.
Convenienza	Spesso questo tipo di servizi di trasporto rappresentano l'opzione di viaggio più economica in ambito urbano. In ambito extraurbano, c'è molta variabilità tra servizi e relazioni.	Vengono offerti, di norma, a prezzi unitari superiori a quelli di un servizio di linea/a orario che si muove lungo la stessa relazione. Convenienti nel caso di un utilizzo occasionale.
Accessibilità	Difficilmente offrono un'esperienza di viaggio da porta a porta e servono solo aree dove c'è maggiore densità di popolazione.	Offrono un'esperienza di viaggio da porta a porta e possono servire tanto aree urbane dense che a domanda debole.
Disponibilità	Per ragioni di efficienza, la disponibilità del servizio viene ridotta sia in termini di area coperta che di orari, con limitazioni notturne e nei giorni festivi.	Sono a disposizione 24 ore su 24, 7 giorni su 7.

LE MOBILITÀ CONDIVISE > Classificazione operativa

 Colonna di sinistra: Treno a media e lunga percorrenza, treno inter-regionale /Regionale, Tram, Metropolitana, Autobus urbano, autobus extraurbano o turistico, funicolare, funivia, ascensore in uso pubblico, People Mover, cabinovia, scale mobili.
Colonna di destra: Taxi, Ncc, Ridehailing, Ridesplitting, Carpooling, Rent a car, scootersharing, carsharing, monopattino in sharing, bikesharing.
Al centro: DRT.

 I servizi di DRT sono un ibrido tra un bus e un taxi. Possono assumere configurazioni diverse in funzione di diversi fattori che consente un maggiore o minore grado flessibilità sia in relazione all'itinerario che all'orario.



LE MOBILITÀ CONDIVISE > Classificazione economica



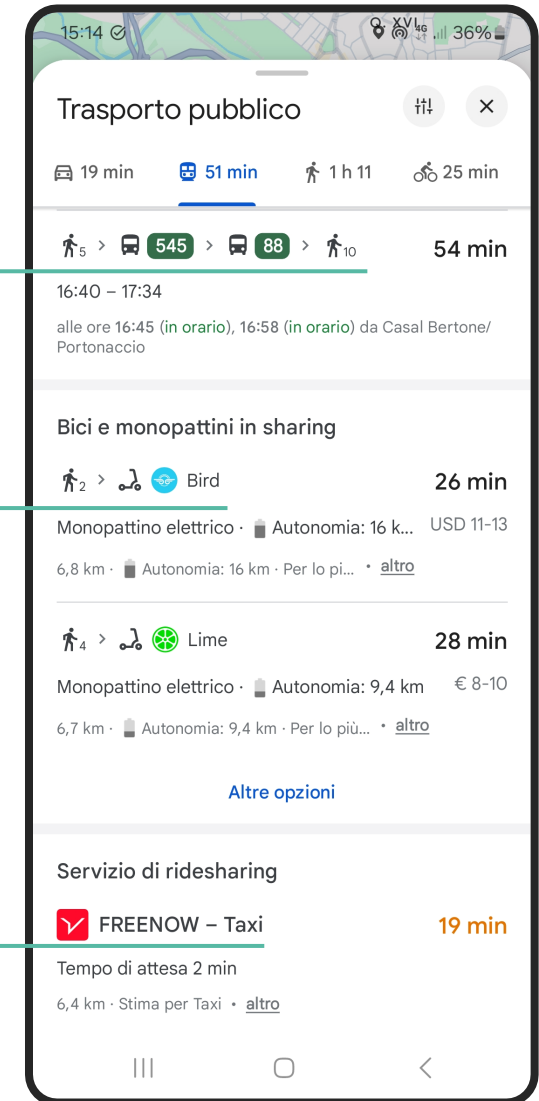
Trasporto pubblico: perché

Prima di passare alla sezione seguente e terminare questa fase di «setting» iniziale, è necessario ritornare alle schermate di Google Maps. Ricorderete che, secondo il navigatore, nell'opzione «Trasporto pubblico» è possibile trovare il treno, l'autobus, la metropolitana, il tram, ma anche il taxi, gli NCC e il bikesharing. Ma cosa vuol dire «trasporto pubblico»? Il Regolamento CE N. 1370/2007 definisce «trasporto pubblico di passeggeri» come «*i servizi di trasporto di passeggeri di interesse economico generale offerti al pubblico senza discriminazione e in maniera continuativa*». Non ci sono indicazioni riguardo al tipo di servizi di trasporto passeggeri, ma si stabilisce, invece, che questi servizi debbano essere «**d'interesse economico generale**», vale a dire che rispondano a bisogni essenziali della collettività e che siano quindi regolati o sostenuti dallo Stato per garantirne l'accessibilità e la qualità per tutti i cittadini. Si tratta dunque di raggiungere un obiettivo. **Stabilire quali siano i servizi di trasporto in grado di raggiungere questo obiettivo è una scelta politica, oltre che a carattere tecnico-economico.** Per fare un esempio concreto, i servizi di bikesharing e monopattino-sharing presenti su Google Maps oggi non ricadono nel perimetro di quello che si considera trasporto pubblico.

Autobus / Mobilità condivisa / Di linea / Ad orario

Monopattino in sharing / Mobilità condivisa / On demand

Taxi/ Mobilità condivisa / On demand



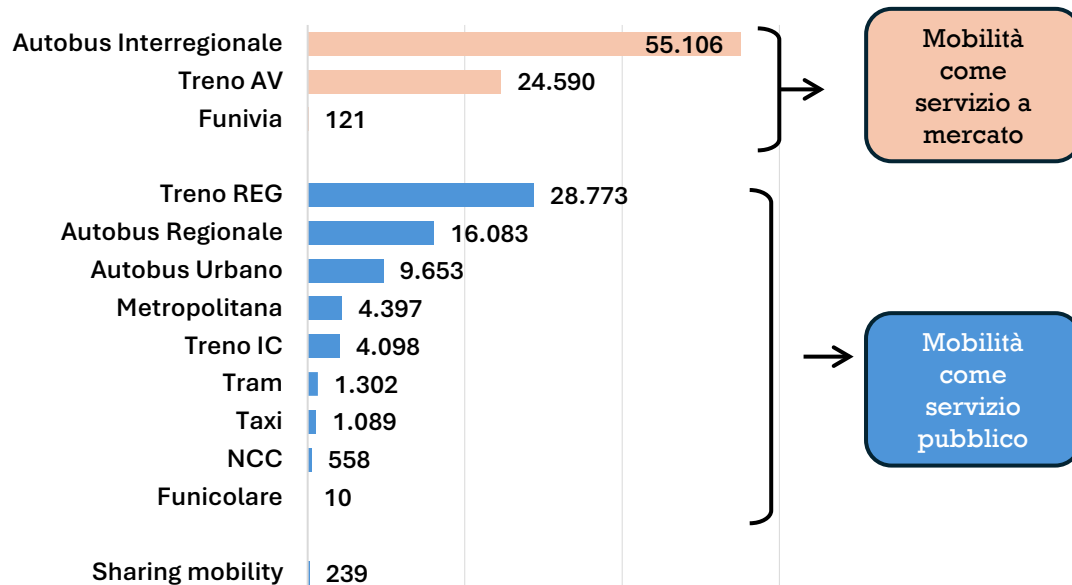
LE MOBILITÀ CONDIVISE > Classificazione economica



Trasporto pubblico: quali servizi

Nell'attuale panorama dei trasporti italiano alcuni servizi di mobilità condivisa sono considerati «servizi di trasporto pubblico», altri servizi «a mercato». I servizi di sharing mobility, sono in una sorta di «limbo regolatorio». Esistono diverse forme di sostegno a questi servizi ma in un quadro disomogeneo e instabile.

Domanda di mobilità (Italia, 2023, Mln pkm)



MOBILITÀ COME SERVIZIO/MOBILITÀ CONDIVISA



MOBILITÀ COME SERVIZIO PUBBLICO

- Ferrovie regionali
- Ferrovie IC/ICN
- Servizi stradali di linea urbani
- Servizi stradali di linea regionali
- Scale mobili, ascensori in uso pubblico
- Funicolari in ambito urbano
- Taxi/NCC



MOBILITÀ COME SERVIZIO A MERCATO

- Ferrovia AV
- Funivie/funicolari in ambito turistico
- Autolinee interregionali

«LIMBO REGOLATORIO»

- Servizi di Vehiclesharing
- Servizi di Ridesharing

LE MOBILITÀ CONDIVISE > Classificazione economica






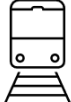
Trasporto pubblico: come

Come abbiamo spiegato, quando il mercato non riesce a soddisfare un interesse generale, interviene lo Stato o altri enti pubblici per garantire che una quota giudicata indispensabile di servizi di mobilità sia comunque presente. Ma concretamente, come si manifesta l'intervento pubblico? Le modalità sono molte, ma in estrema sintesi, le diverse autorità statali possono attribuire agli operatori di trasporto:

- un **diritto di esclusiva**, declinato in più modi, quando la concorrenza potrebbe non essere sufficiente per garantire la sostenibilità economica;
- una **compensazione economica** per coprire i costi che l'operatore sostiene per erogare il servizio.

Tra le autorità competenti e gli operatori (che possono essere, giuridicamente parlando, sia pubblici che privati) si configura un *do ut des*: a fronte dell'attribuzione di un vantaggio, lo Stato chiede un «**obbligo di servizio pubblico**». L'obbligo di servizio pubblico consiste nel garantire standard di servizio riguardo a orari, frequenze, copertura, tariffe, soddisfazione dell'utenza, etc...

Alcuni esempi di come può manifestarsi il sostegno pubblico

ESEMPIO	COMPENSAZIONI FINANZIARIE	LIMITAZIONE DELLA CONCORRENZA
#1 TPL 	<i>Il 65% dei costi operativi degli operatori sono compensati da sussidi pubblici, il 35% da introiti tariffari.</i>	<i>Impossibilità di «sovrapposizione e interferenza» da parte di altri servizi di trasporto di linea a carattere commerciale</i>
#2 Taxi 	<i>Aliquota IVA agevolata (0%), agevolazioni fiscali per le accise sui carburanti</i>	<i>Limitazione del numero delle licenze taxi</i>
#3 Ncc 	<i>Aliquota IVA agevolata (10%),</i>	<i>Limitazione del numero delle autorizzazioni Ncc</i>
#4 IC e ICN 	<i>Corrispettivo annuo per lo svolgimento del servizio</i>	<i>Unico operatore ferroviario</i>



- Sì, viaggiare,
Dolcemente viaggiare,
Rallentando per poi accelerare

Scenario

Setting

Snodo

Sviluppo

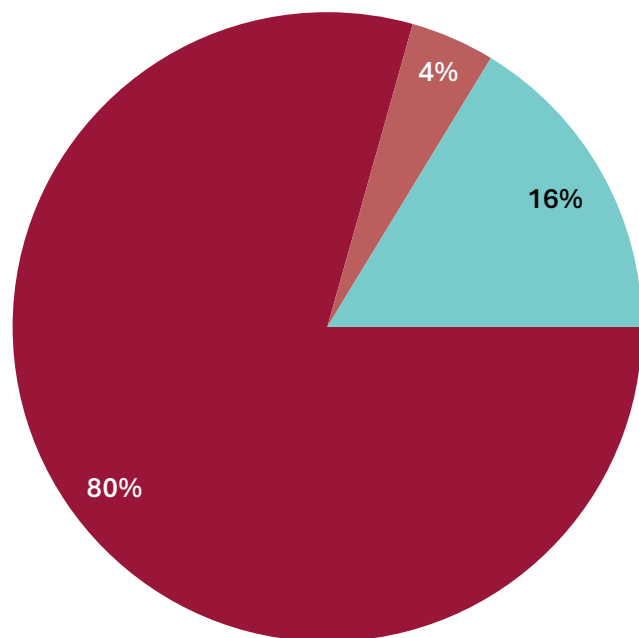
Limite

Opportunità

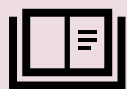
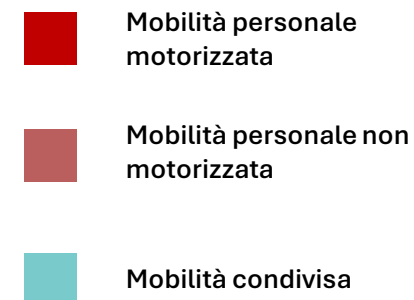
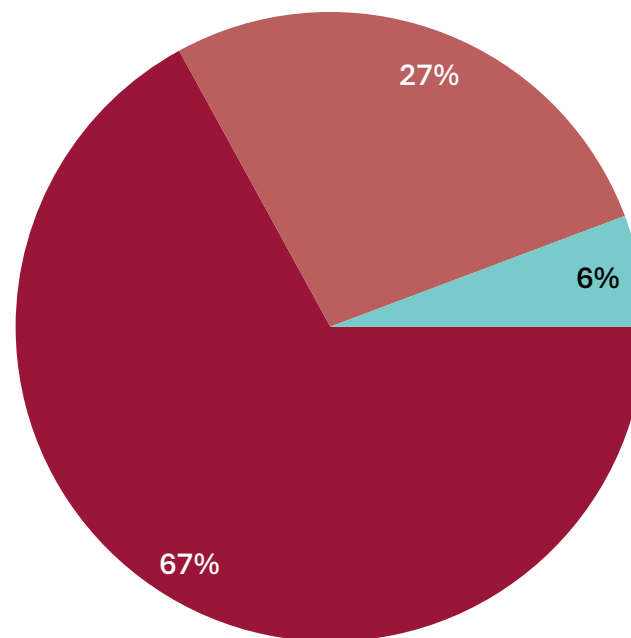
FW

PERSONALE VS CONDIVISA > Domanda di mobilità

Percorrenze (Italia, 2023, %)



Spostamenti (Italia, 2023, %)



Egemonia della mobilità personale

Il modello di mobilità personale rappresenta l'80% delle percorrenze passeggeri su terraferma. È dunque il modello «egemone» del settore trasporto passeggeri (il focus di questo Rapporto). Sempre in termini di percorrenze segue la mobilità

condivisa e poi quella personale non motorizzata. Lo stesso panorama, ma colto da un'angolazione diversa (quello degli spostamenti, ovvero delle tante scelte di viaggio compiute da ciascuno di noi) conferma l'egemonia del modello personale, facendo emergere con maggiore evidenza il ruolo degli spostamenti a piedi, tanti ma molto brevi e, in parte anche quelli in bicicletta.

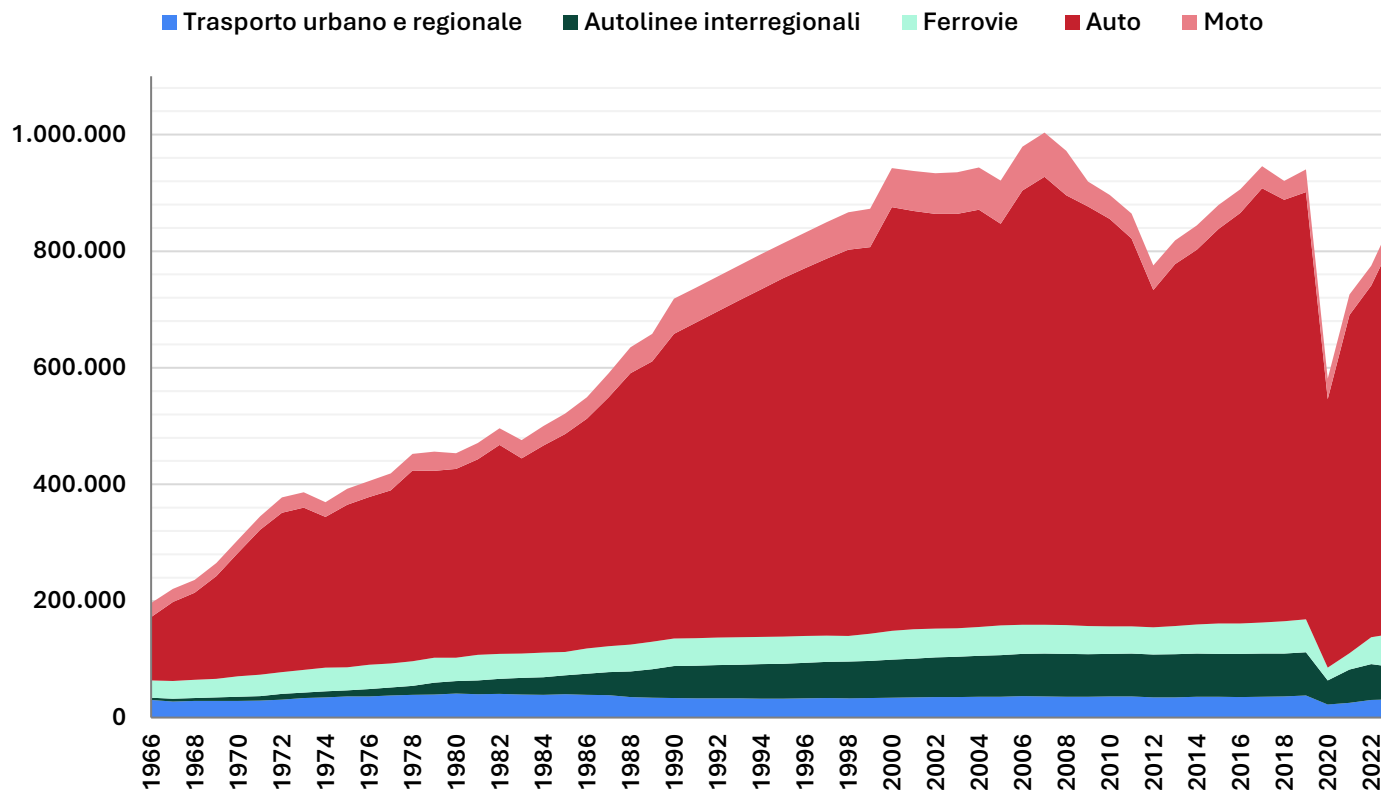
PERSONALE VS CONDIVISA > Domanda di mobilità



Trend storico

L'attuale scenario della mobilità in Italia è il frutto di oltre 50 anni di crescita della domanda di mobilità personale. Dagli anni '60, la motorizzazione di massa ha trasformato profondamente abitudini e infrastrutture. Questo modello di mobilità personale (forse) ha raggiunto il suo «picco» alla fine degli anni 2000, quando si comincia a delineare una fase di stabilizzazione/decrecita, con due eventi che hanno lasciato un segno profondo anche dal punto di vista della mobilità: la crisi finanziaria del 2008 e, più recentemente, la pandemia di COVID-19. Da anni molti analisti si chiedono se nei paesi industrializzati siamo oramai entrati nella fase finale di una classica curva ad S, quando un fenomeno raggiunge i limiti naturali o di mercato.

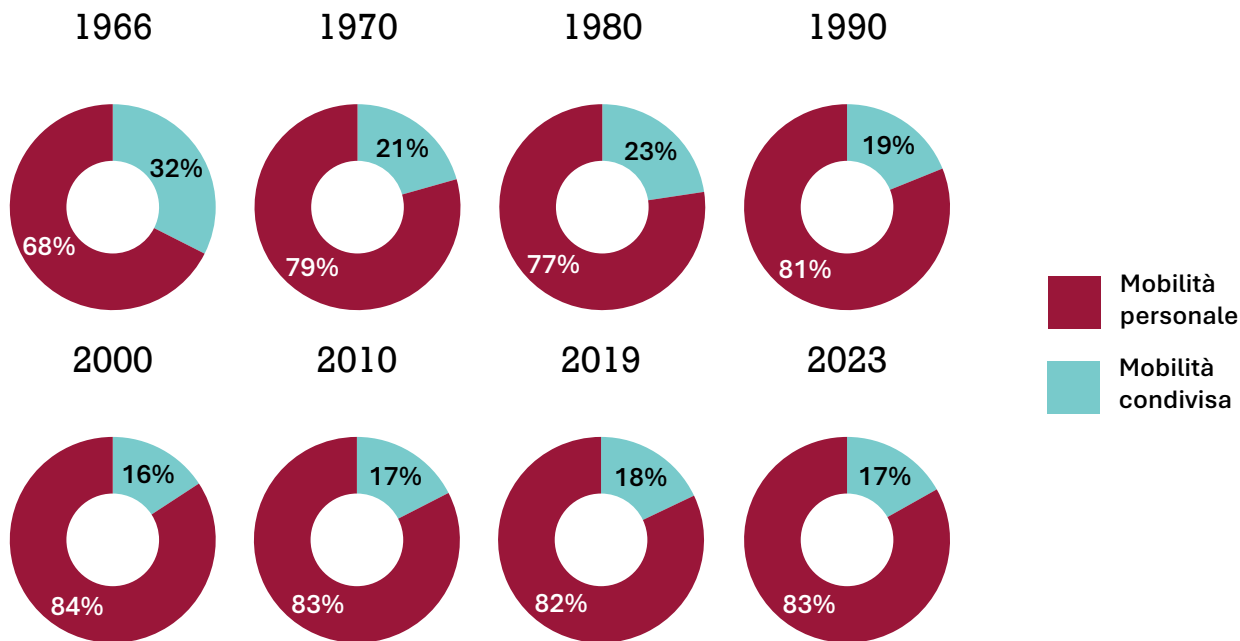
Percorrenze (Italia, 1966-2023, Mln pkm)



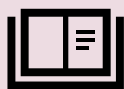
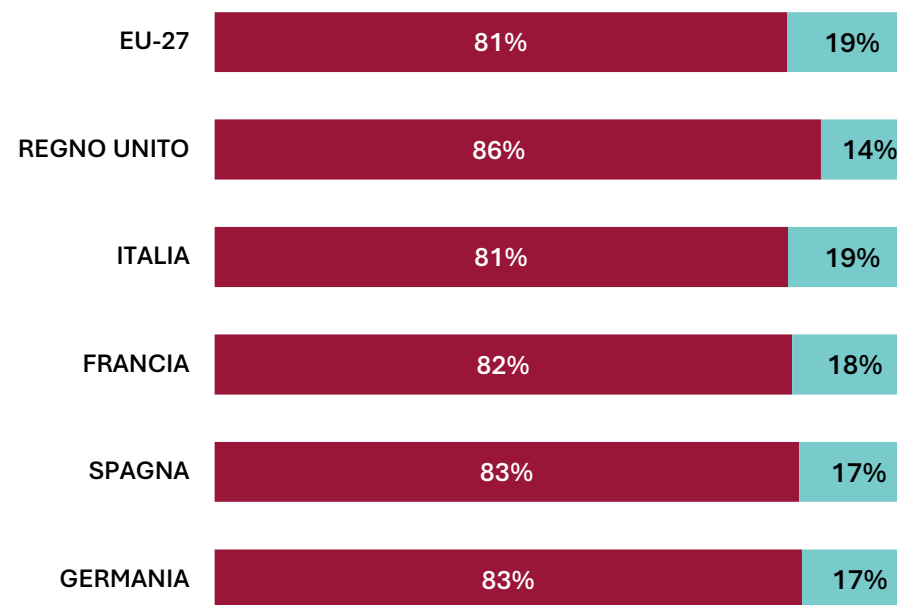
Peak Travel è un concetto che indica la stagnazione della domanda di trasporto nei paesi industrializzati, osservata a partire dagli anni 2000. Questo fenomeno consiste nella riduzione delle percorrenze veicolari per persona, che tende a stabilizzarsi o persino a diminuire, nonostante la crescita economica e demografica. Molti analisti si interrogano su questo fenomeno, ma le loro opinioni sono discordanti.

PERSONALE VS CONDIVISA > Domanda di mobilità

Domanda di mobilità personale e condivisa: trend (Italia, 1966-2023, Pkm)



Domanda di mobilità personale e condivisa: trend (EU, 2019, Pkm)



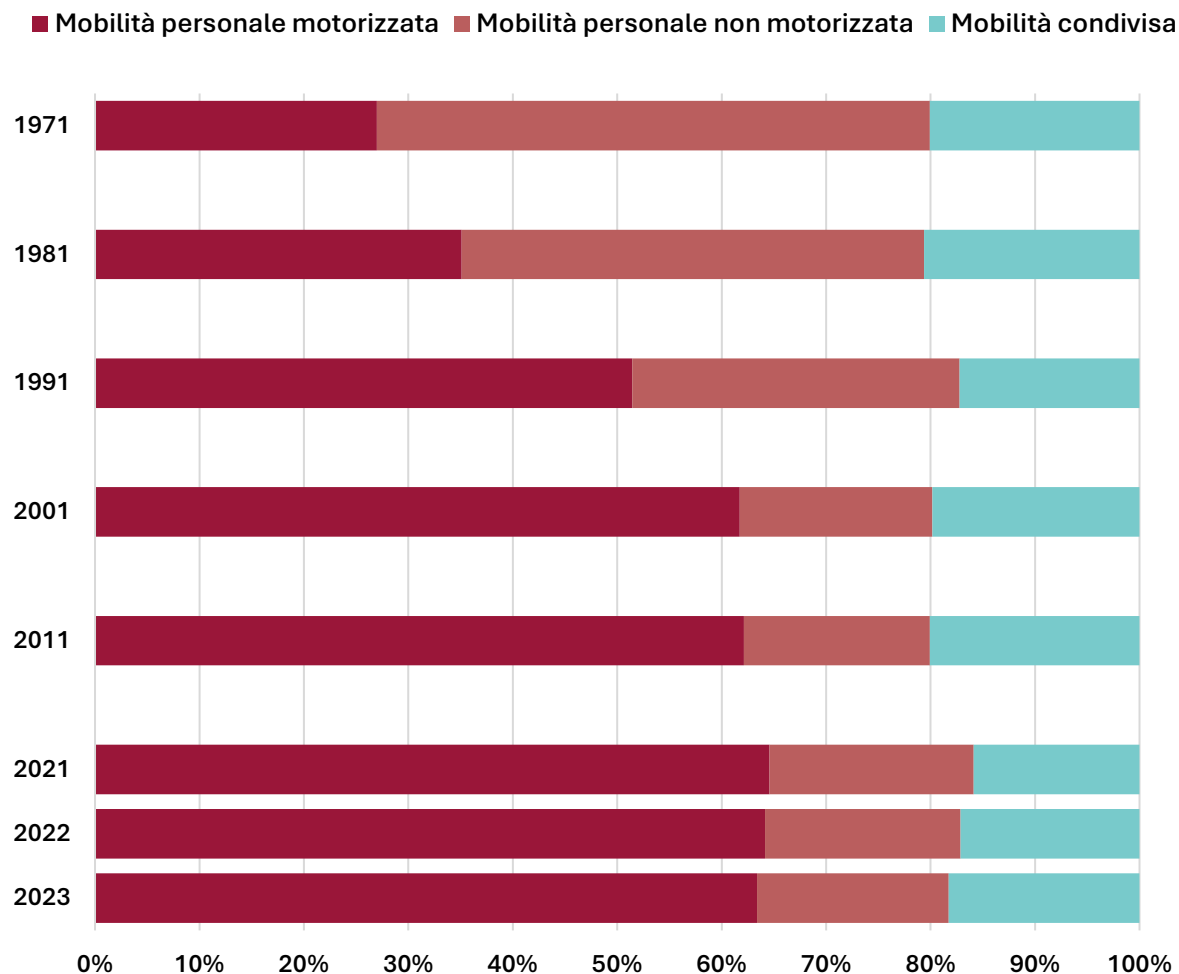
Trend e confronto tra paesi europei

Nel 1966, quando per la prima volta il Ministero dei Trasporti ha iniziato a monitorare la mobilità del Paese, quella personale (auto e moto) rappresentava il 68% delle percorrenze chilometriche su terraferma, rispetto al 32%

della mobilità condivisa (autolinee urbane, extraurbane e ferrovie). Già nel 1970, il rapporto era passato a 79% contro 21%, rimanendo attestato a questi livelli sino ai giorni nostri (83% contro 17% nel 2022). La crescita relativa della mobilità personale è stata analoga in altri paesi europei, portando ovunque, oggi, a un differenziale simile rispetto alla mobilità condivisa.

PERSONALE VS CONDIVISA > Domanda di mobilità

Spostamenti sistematici (Italia, 1971-2023, %)

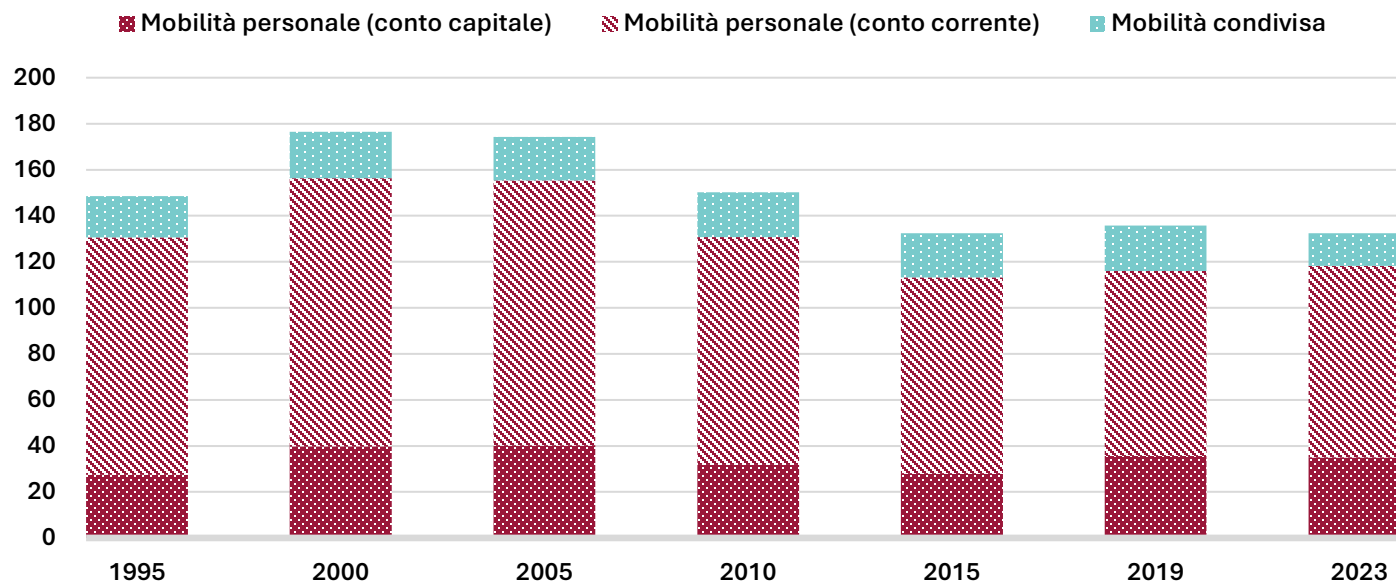


Mobilità sistematica

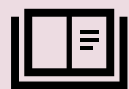
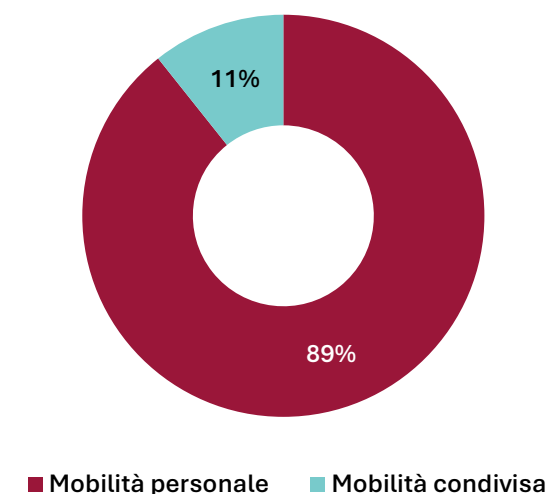
Non c'è dunque da stupirsi se, anche il modo con cui gli italiani si recano al lavoro o a scuola, segua e abbia seguito la stessa evoluzione negli anni. Dal censimento del 1971 emerge, infatti, che su 100 italiani che uscivano di casa al mattino per recarsi presso il posto di lavoro o per andare a studiare, soltanto poco più del 25% sceglievano la propria auto o il proprio ciclomotore, il 20% circa utilizzava un servizio di mobilità, mentre il restante 55% andava a piedi o in bicicletta. Nel giro di soli trent'anni il quadro è velocemente mutato, rimanendo poi sostanzialmente identico fino ai nostri giorni. Nel 2023 la quota di persone che sceglie la propria auto/moto per recarsi a lavoro si avvicina al 65%, con una quota della mobilità condivisa stabile poco sotto al 20%, e un forte calo del numero di persone che scelgono di andare a piedi o in bicicletta.

PERSONALE VS CONDIVISA > La spesa delle famiglie

Spesa per consumi finali delle famiglie per i trasporti
(Italia, 1995-2023, mld di euro - prezzi costanti 2020)



Ripartizione della spesa tra mobilità personale e mobilità condivisa
(Italia, 2023, %)



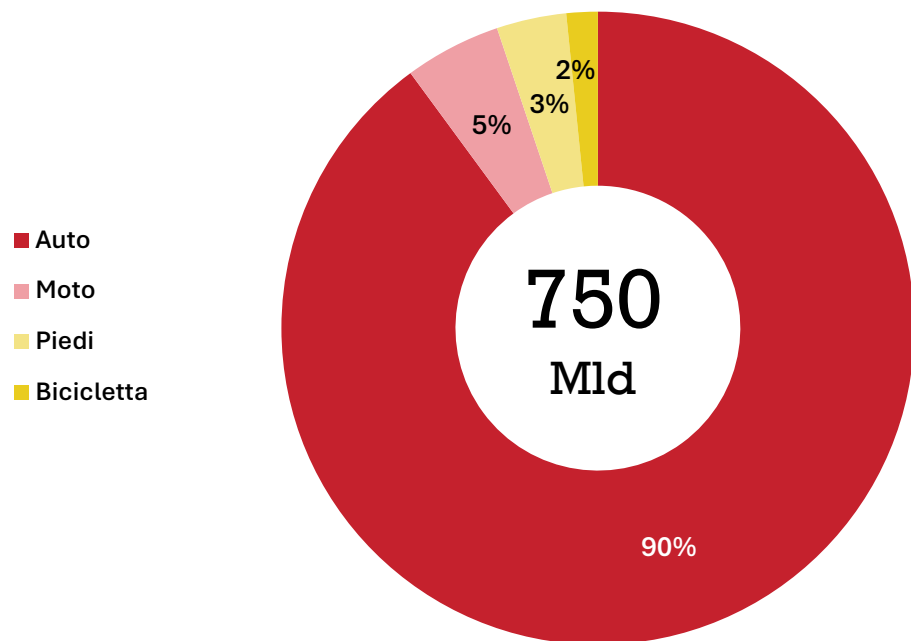
Spese delle famiglie per la mobilità

L'egemonia della mobilità personale emerge chiaramente anche nell'analisi del budget di spesa: le famiglie italiane, infatti, hanno dedicato circa 135 miliardi di euro all'anno alla spesa per i trasporti (prezzi 2020). Di questo importo, ben l'89% è destinato

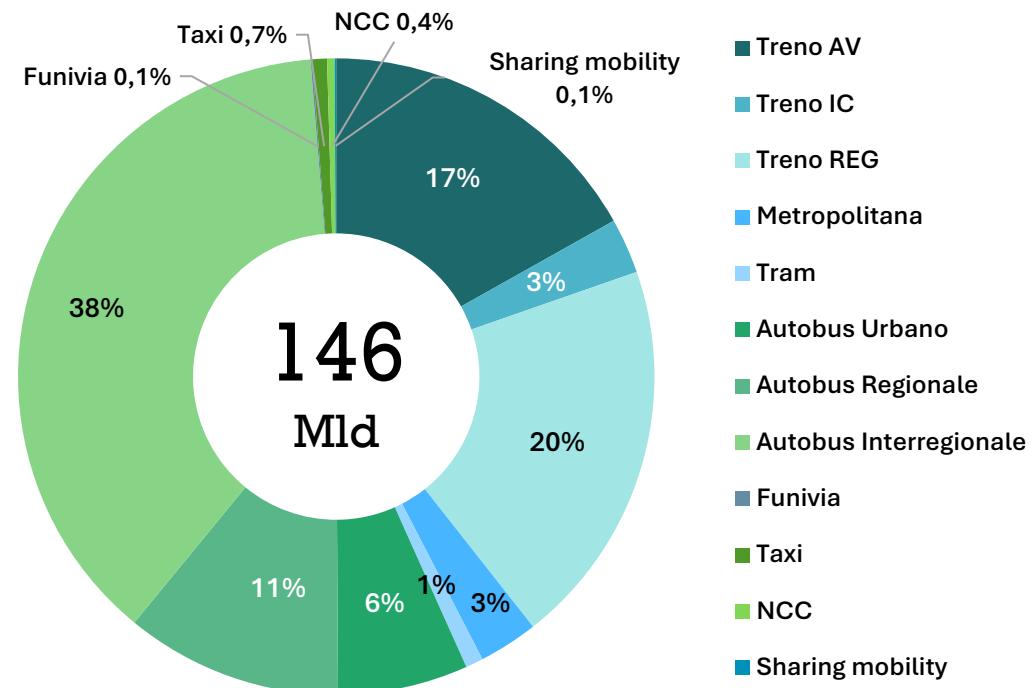
alla mobilità personale, considerando sia le spese in conto capitale (acquisto e ammortamento dei veicoli) sia quelle correnti (carburanti, manutenzione, etc.). In confronto, la spesa per i servizi di mobilità collettiva, limitandoci alla componente terrestre, rappresenta solo l'11% del totale. Questo divario evidenzia quanto il trasporto individuale incida maggiormente sui bilanci familiari rispetto ai servizi di mobilità condivisa.

STRUTTURA INTERNA > Share modale

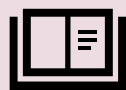
Mobilità personale (Italia, 2023, pkm)



Mobilità condivisa (Italia, 2023, pkm)



Scenario



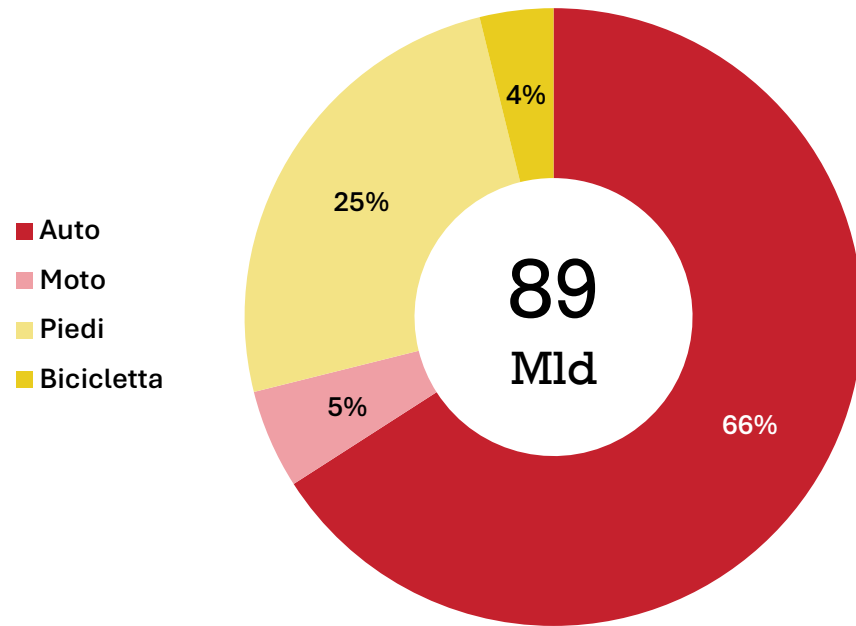
Le mobilità dei due modelli #1

Se tra i due modelli di mobilità quella personale è predominante, al suo interno è la mobilità in auto quella che, a sua volta, occupa il primo posto. L'auto personale è utilizzata per il 90%

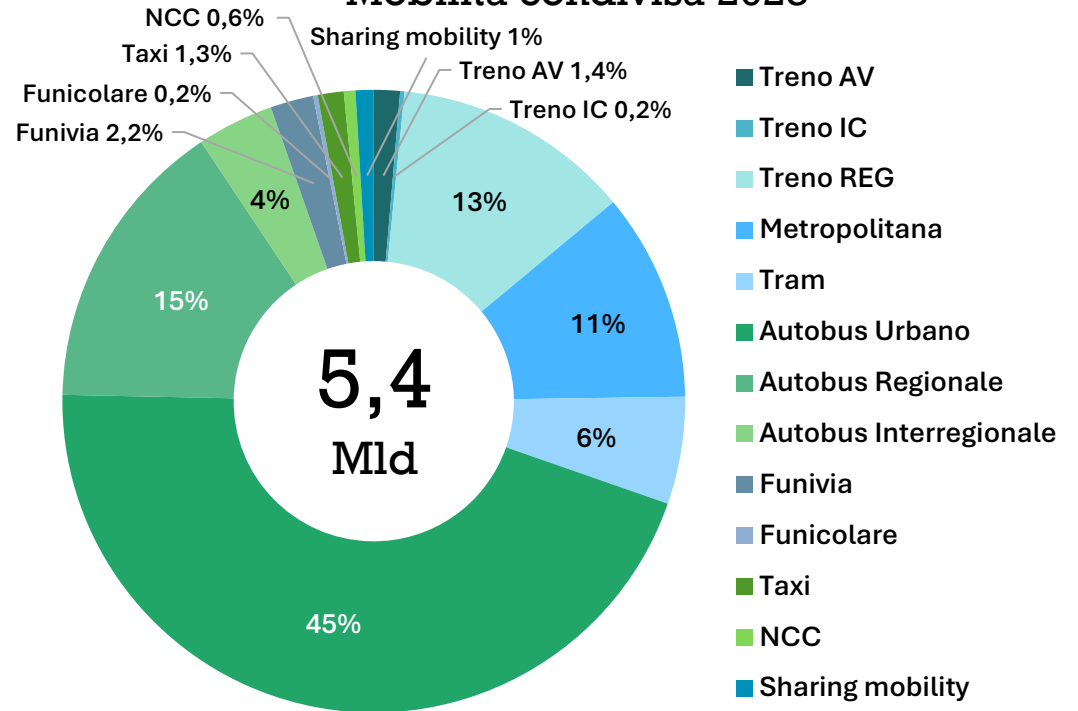
delle percorrenze totali, mentre moto, bicicletta e spostamenti a piedi sono molto indietro. Nel caso della mobilità condivisa, invece, il quadro è più articolato, ma emerge chiaramente il ruolo dei servizi con maggiore capacità di trasporto rispetto a quelli che utilizzano veicoli di piccole dimensioni, come le biciclette e i monopattini (un solo posto) o le auto/van (fino a 8 posti).

STRUTTURA INTERNA > Share modale #2

Mobilità personale 2023



Mobilità condivisa 2023



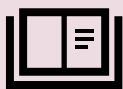
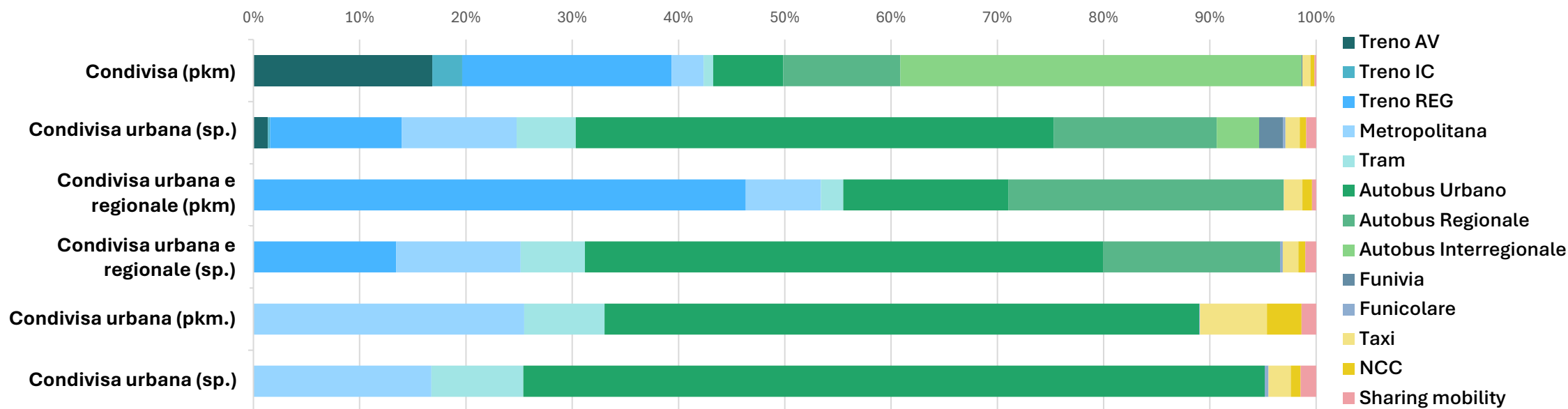
Le mobilità dei due modelli #2

Analizzando il "modal share" per numero di spostamenti anziché per percorrenze, emerge una realtà diversa: la mobilità a piedi e in bicicletta, per esempio, acquista maggiore rilevanza. Anche nella mobilità condivisa, alcuni servizi meno

considerati mostrano quote di spostamento simili a quelle di servizi più «blasonati». Un milione di spostamenti incide diversamente sul sistema dei trasporti se sono di 1 km o di cento, ma dal lato di chi si muove non è necessariamente così. Che cosa accadrebbe se potessimo ricostruire un modal share nazionale rispetto alla durata degli spostamenti e del tempo che dedichiamo alla mobilità?

STRUTTURA INTERNA > Ambiti

Domanda di mobilità (Italia, 2023, pkm e spostamenti, %)



Una seconda egemonia

Anche nel modello di mobilità condivisa esiste una netta egemonia in termini di percorrenze espresse: quella della mobilità «fixed routes/scheduled», vale a dire le mobilità che hanno proprio come caratteristica principale quella di

trasportare tante persone, velocemente e per distanze anche molto lunghe. Anche in questo caso per far emergere il ruolo di altre mobilità, quelle a domanda, che sono prevalentemente utilizzate in ambito urbano e per spostamenti brevi, è necessario utilizzare la ripartizione modale per spostamenti, vale a dire per scelte di viaggio.

Scenario



Fonti e metodologie di stima

I dati utilizzati per la stesura di questa sezione del Rapporto provengono da diverse fonti, la principale delle quali è il Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti (CNIT), nelle edizioni dal 1966 al 2022-2023. A queste si aggiungono: l'Osservatorio Audimob e l'«Indagine su stili e comportamenti di mobilità dei residenti in Italia» di Isfort (varie edizioni), le relazioni al Parlamento dell'Osservatorio Nazionale per il Supporto alla Programmazione e per il Monitoraggio del Trasporto Pubblico Locale e della Mobilità Locale Sostenibile (OTPL), le relazioni al Parlamento dell'Autorità di regolazione dei trasporti (ART) e i rapporti annuali di ANIASA e dell'Osservatorio Nazionale sulla Sharing Mobility (OSM). I dati sugli spostamenti casa-lavoro e sulle spese delle famiglie derivano dal Censimento Permanente della Popolazione e delle Abitazioni (Istat) e dall'Indagine Multiscopo Aspetti della Vita Quotidiana (Istat), disponibili sul portale I.Stat. Per la mobilità di altri paesi europei, le informazioni sono state ricavate dal database online Eurostat, in particolare dalle edizioni di EU Transport in Figures. Infine, per la stima di spostamenti e percorrenze di taxi e NCC, oltre alla metodologia descritta successivamente, sono state utilizzate alcune estrazioni del database UNRAE, gentilmente concesse dal Centro Studi e Statistiche. La combinazione di diverse fonti è stata necessaria per esporre i dati secondo una classificazione della mobilità coerente con la prospettiva di questo rapporto.

- Ferrovie – È stata utilizzata la quantità di domanda riportata nel CNIT e, quando necessario, ripartita tra treni IC ICN, Regionali e Open Access (vale a dire Alta Velocità) come riportata da ART.
- Mobilità ciclistica e pedonale (Mobilità personale non motorizzata) - Per poter

aggiungere alla nostra riflessione una quota di domanda relativa alla mobilità ciclistica e pedonale sono state compiute alcune omogenizzazioni tra i dati CNIT e quelli Audimob.

- Taxi e Ncc - Non esistono statistiche ufficiali sulla domanda di mobilità e trasporto effettuata tramite taxi e noleggio con conducente (NCC). Per tale motivo, il rapporto si è basato su stime basate sul c.d. «fleet approach», che associa percorrenze medie a diverse categorie di veicolo. Nel caso dei taxi, si è considerato il numero base di 23.412 licenze censite da ART e riportato nel Rapporto Annuale 2023. Per gli NCC, la base è costituita dal numero di veicoli immatricolati con autorizzazione NCC, stimato in 12.010 unità secondo i dati UNRAE, un numero superiore ai 5.135 censiti da ART, ma ritenuto comunque sottostimato da molti esperti. I dati relativi all'attività per veicolo si basano su stime internazionali che valutano le emissioni a pkm di questo tipo di servizi. Per la stima dei chilometri percorsi (vkm), si è considerata una forchetta tra 35.000 e 60.000 km annui, variabile in base all'anzianità e al tipo di alimentazione dei veicoli. A queste percorrenze è stato applicato un «deadheading» (tempo di ricerca delle corse e spostamenti senza passeggeri) pari al 38,5%, e un load factor (vkm/pkm) di 1,5.
- Rent a car – Le statistiche ufficiali non riportano dati su percorrenze. L'approccio alla stima è lo stesso per Taxi e NCC: sulla base dei veicoli NSC a breve termine (Unrae e Aniasa) e di un utilizzo del 70% (Aniasa) è stata applicata la percorrenza media giornaliera di un'auto personale del data base Copert di ISPRA (28 km al giorno) e un Load factor di 1,7. Il dato è stato poi sommato a quello del Vehicle sharing e sottratto all'auto personale.
- Funivie – Per la stima delle percorrenze delle funivie/cabinovie sono il numero dei passeggeri trasportati è stato moltiplicato per le lunghezze medie degli impianti (Monofune, bifune e sciovie). Entrambi i dati provengono dal CNIT.



- One life but we're not the same
- We get to carry each other, carry each other

Snodo

Setting

Scenario

Sviluppo

Limite

Opportunità

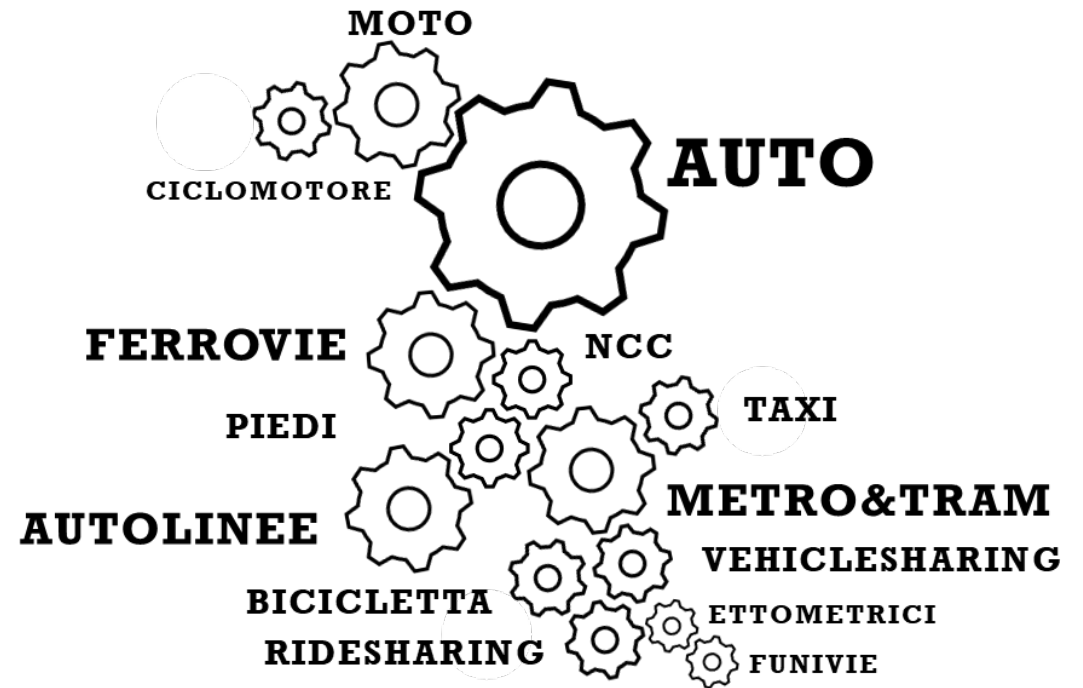
FW

COMPLEMENTARIETÀ > Introduzione



Visione di sistema

Una rappresentazione delle diverse mobilità come servizio per percorrenze (pkm), così come quella presente nel Conto nazionale trasporti (CNIT), può creare un grande malinteso: attribuire maggiore rilevanza alle soluzioni di trasporto che, non a caso, vengono spesso anche chiamate trasporto di massa, o trasporto rapido di massa. Se questo è vero nel quadro dell'obiettivo perseguito dalla redazione del conto nazionale, stilare una contabilità nazionale della spesa pubblica e privata del settore dei trasporti, non lo è né dal punto di vista delle persone che si devono spostare per soddisfare le proprie esigenze né dal punto di vista di chi si rivolge a questo mercato del trasporto. La mobilità condivisa, infatti, è un **sistema**, costituito da diversi servizi di mobilità e trasporto interconnessi e interdipendenti, che devono essere organizzati in modo tale da funzionare come un modello coerente per raggiungere uno scopo e assolvere ad una funzione specifica. A loro volta mobilità condivisa, mobilità personale - a motore e senza motore - sono parte di un sistema più vasto, in cui ogni elemento ha **un ruolo** indipendentemente dal peso specifico occupato attualmente.



Il concetto di sistema integrato non è un'astrazione ma ha una valenza concreta. Secondo l'Autorità di Regolazione dei Trasporti italiana (ART), si definisce Ambito di servizio di trasporto pubblico, **“un sistema composto di servizi di trasporto pubblico, anche di diverse modalità e tipologie, funzionale a soddisfare OSP ed esigenze essenziali di mobilità dei cittadini”**.

COMPLEMENTARIETÀ > Tra mobilità



Che cosa s'intende per integrazione

La mobilità condivisa è un sistema costituito da diversi servizi con caratteristiche e performance differenti e complementari. L'integrazione tra mobilità diverse e tra servizi tra loro complementari consente nuove e migliori opzioni di viaggio in grado di competere con gli spostamenti porta a porta realizzati con l'uso del proprio mezzo di trasporto.

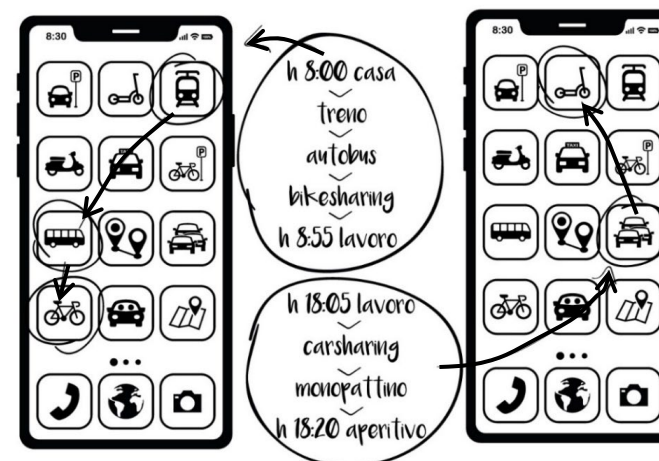
L'integrazione tra mobilità può avvenire:

- A. lungo l'itinerario, ovvero tra l'origine e la destinazione finale di uno spostamento (**intermodalità**);
- B. nell'arco del tempo, ovvero nella successione degli spostamenti che ciclicamente si ripetono in un giorno, una settimana, etc. (**multimobilità**).

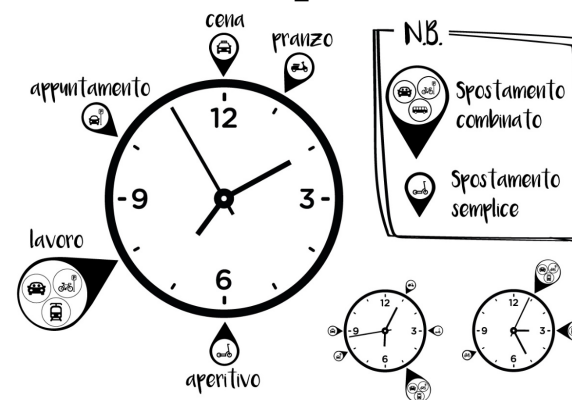


I termini "intermodalità" e "multimodalità" sono oggi limitanti, perché non riflettono le differenze tra varie forme di mobilità che usano la stessa modalità, come per esempio il car sharing, taxi e auto personale. In questo Rapporto usiamo i termini di "**Intermodalità**" e "**multimobilità**," più adatti a descrivere un sistema in cui diverse tipologie di servizi si integrano, rispondendo a esigenze complementari.

A - Combinazione di più mobilità in uno spostamento combinato



B - Combinazione di più mobilità nell'arco del tempo

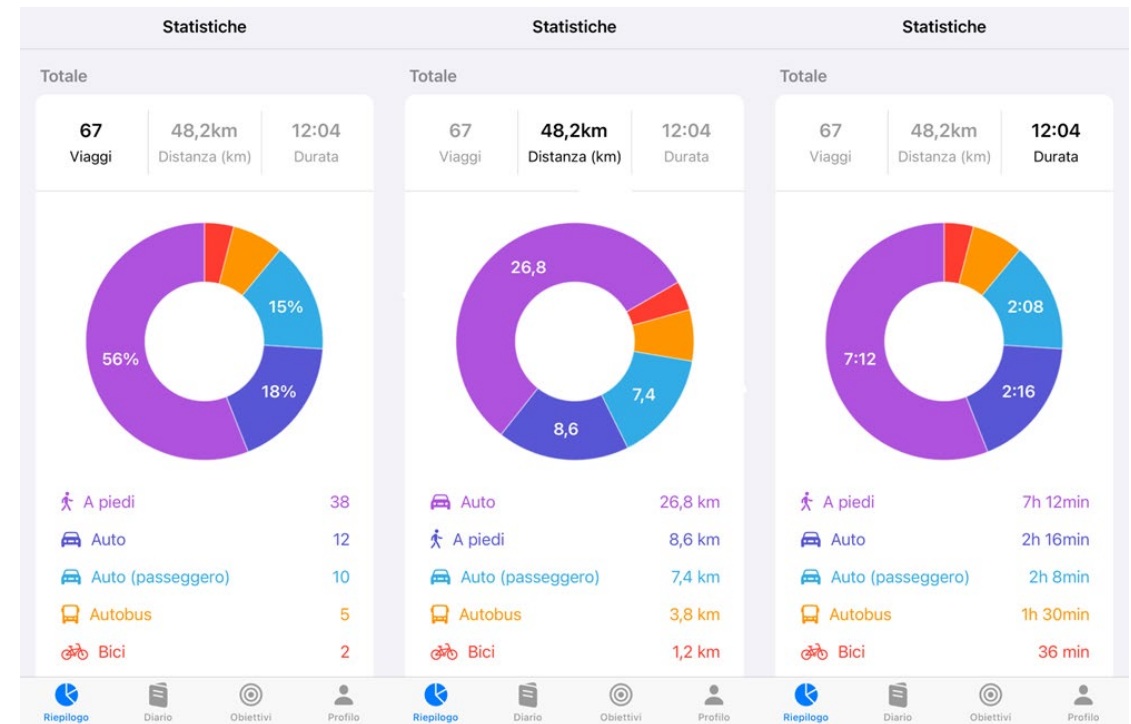


COMPLEMENTARIETÀ > Tra mobilità

Un esempio di Intermobilità



Un esempio di Multimobilità



L'immagine sopra mostra il monitoraggio della mobilità di una persona per una settimana tramite l'app di tracking loPollicino. È osservando gli spostamenti nel tempo che emerge il proprio grado di multimobilità. La combinazione di diverse mobilità non si verifica necessariamente da punto a punto, ma nella loro alternanza nell'arco del tempo.

COMPLEMENTARIETÀ > Tra mobilità condivise

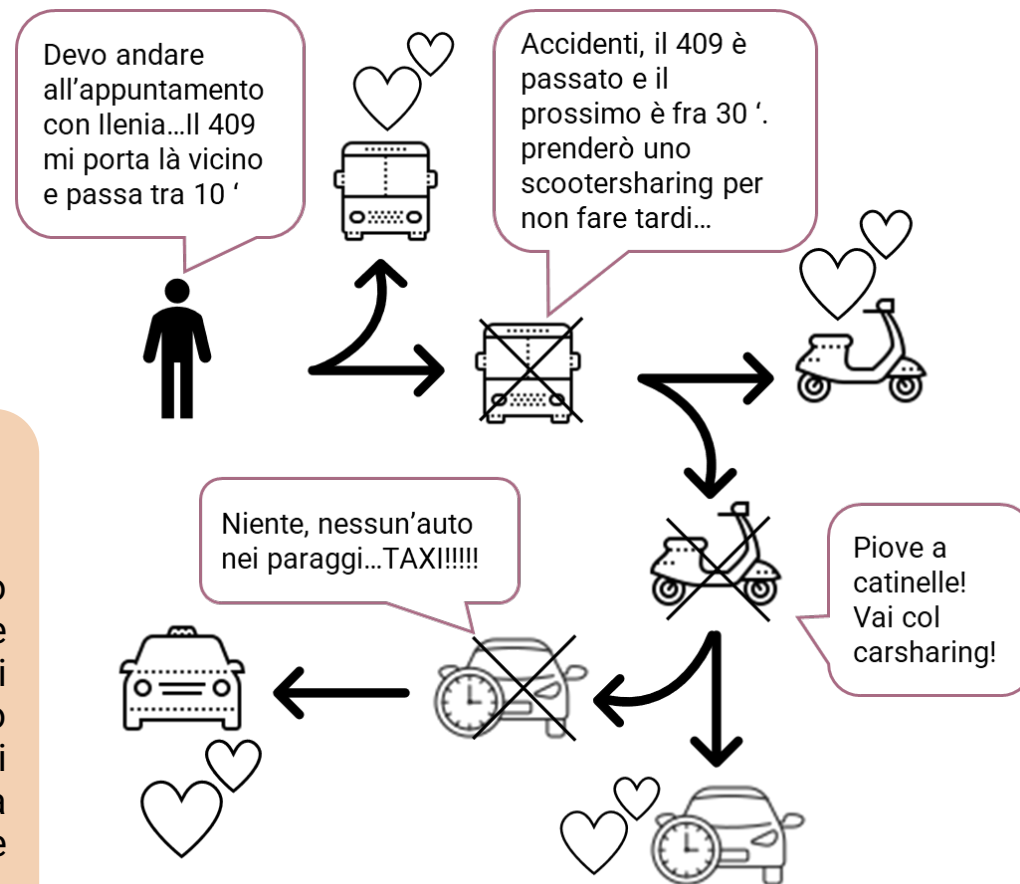
Multimobilità: esempio #2



Opzioni alternative

Mobilità condivisa e bicicletta possono combinarsi anche nell'arco del tempo, non solo nel caso di uno spostamento combinato, e consolidare così uno stile di mobilità sostenibile. Una ciambella di salvataggio, la rete del trapezista...sono forse immagini «forti» visto che per molti usare il taxi è un'abitudine. Ma per chi usa servizi di mobilità, per una famiglia *car-free*, per chi la mattina esce di casa senza la propria auto, il taxi rappresenta questo: contare su una rete di protezione, il «servizio di mobilità di ultima istanza».

Multimobilità: esempio #3



Sviluppo



So you better get ready, ready to go
You can come as you are, but pay as
you go

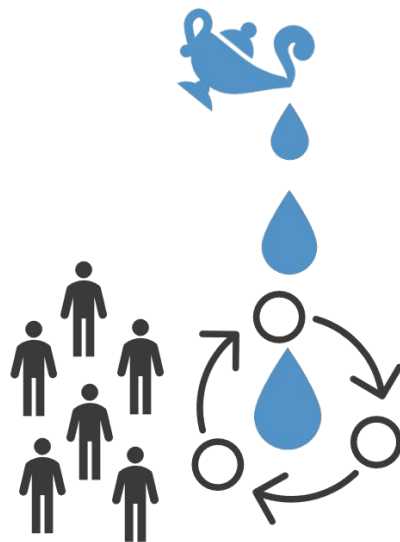
Pay as you go

TRANSIZIONE DIGITALE > L'impatto sulla mobilità condivisa

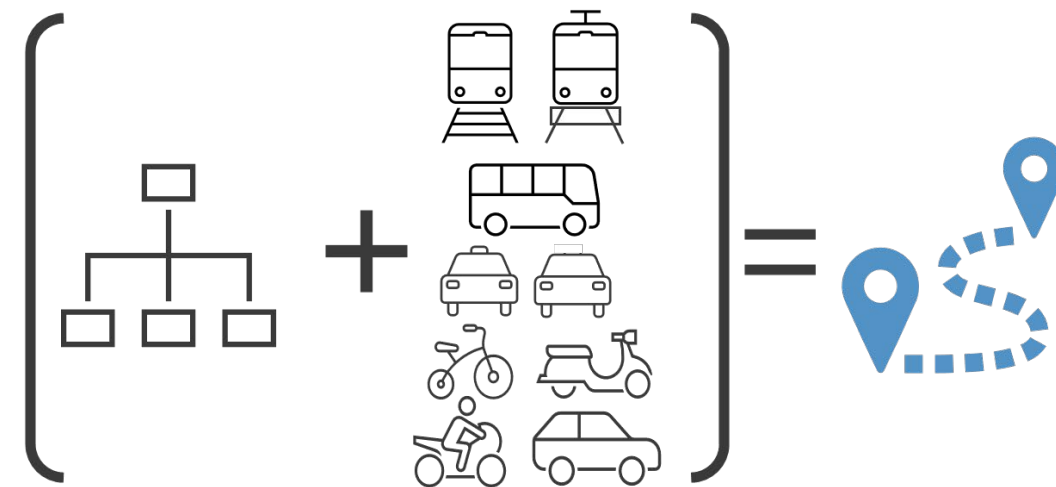


Interazione

La transizione digitale ha avuto e sta ancora avendo un impatto estremamente significativo sul modello di mobilità come servizio, grazie a innovazioni decisive che rendono i servizi di mobilità più efficienti, personalizzati, accessibili e sostenibili rispetto al passato. Il fattore chiave di questa trasformazione è l'aver abilitato e facilitato **nuove forme di interazione tra domanda e offerta**, vale a dire l'elemento caratterizzante e permanente di questo modello di mobilità.



Il fattore chiave: facilitare l'interazione



- Internet e Connettività
- Reti Mobili e Tecnologie Wireless
- Smartphone e Dispositivi Mobili
- GPS e Sistemi di Tracciamento
- Internet of Things (IoT)

- Cloud Computing
- Tecnologie di Pagamento Mobile e Contactless
- Blockchain
- Big Data Analytics

- Intelligenza Artificiale (IA) e Machine Learning
- Sistemi di controllo e gestione del traffico
- AVM

TRANSIZIONE DIGITALE > Impatto sulla mobilità condivisa



Nuovi servizi

L'avvento dei diversi servizi di **sharing mobility** ha ampliato il novero dei «servizi on demand». L'innovazione tecnologica consente a questa tipologia di servizi di garantire prestazioni confrontabili rispetto a quelle offerte dai servizi on demand preesistenti ma a costi più accessibili e/o con performance migliori.

- **Vehiclesharing** - Nel caso dei servizi di sharing basati sul noleggio senza conducente, l'innovazione tecnologica e organizzativa consente di integrare, nel servizio offerto, la capacità e l'attività degli utenti di guidare un veicolo oltre alla possibilità di effettuare noleggi per brevissimi periodi, automaticamente, senza interazione del personale dedicato.
- **Ridesharing** - Nel caso dei servizi di sharing in cui si viene trasportati, l'innovazione ha consentito di moltiplicare le possibilità d'incontro tra domanda e offerta e di ridurre i costi unitari del viaggio.

Vehicle-sharing



Monopattino in sharing



Bikesharing



Scootersharing



Carsharing



Vansharing

Ride-sharing



E-Hailing



Ridehailing



Ridesplitting



Carpooling



DRT

TRANSIZIONE DIGITALE > Impatto sulla mobilità condivisa



Ottimizzazione servizi tradizionali

L'innovazione tecnologica ha permesso anche un notevole miglioramento dei servizi di mobilità che preesistono alla digitalizzazione. Nell'arco degli ultimi due decenni le innovazioni

sono state moltissime e hanno riguardato tutti i servizi di mobilità con tragitti prestabiliti, ad orario, sia quelli a guida vincolata che quelli stradali. Il miglioramento riguarda chi usa il servizio e chi lo produce ma anche chi lo governa, attraverso misure d'intervento sempre più selettive e profilate.

L'UTENTE ORA PUÒ...

Esempio #1: Bus/Tram

- sapere facilmente quale linea di autobus/tram scegliere per andare da un punto A ad un punto B, in mobilità, potendo essere guidati direttamente alla fermata più vicina nel tragitto a piedi;
- conoscere l'orario di passaggio dell'autobus/tram con aggiornamenti in tempo reale;
- ricevere informazioni sulla fermata a cui scendere o informazioni in caso di perturbazioni, imprevisti etc. ed essere guidato sino alla destinazione definitiva del viaggio;
- pagare a bordo con carta di credito o bancomat anche via smartphone
- durante il viaggio, può parlare al telefono, leggere, guardare un film, giocare a un videogame...

Esempio #2: Treno

- sapere facilmente quale treno scegliere per andare da un punto A ad un punto B, in mobilità, potendo essere guidati direttamente alla stazione più vicina, anche in combinazione con altri servizi di mobilità.
- ricevere informazioni in tempo reale sullo stato di affollamento dei mezzi, sullo stato del treno e, in caso di perturbazioni, imprevisti etc. ed essere informato tempestivamente;
- pagare il viaggio direttamente in app, anche pochi minuti prima della partenza e gestire ogni operazione di modifica, rimborso etc. direttamente da remoto e in mobilità;
- durante il viaggio, può parlare al telefono, leggere, guardare un film, giocare a un videogame...

Esempio #3: Taxi, ncc, Drt

- prenotare una corsa direttamente da app, inserendo una serie di richieste specifiche (tipo di auto, possibilità di condividere il viaggio con altri utenti...), sapendo in anticipo il costo del servizio richiesto;
- ricevere informazioni in tempo reale sulla posizione del veicolo che sta venendo a prenderlo o essere guidato in un punto dove incontrerà un veicolo già in viaggio con altri utenti.
- pagare il viaggio direttamente in app, e gestire ogni operazione di modifica, reclamo, ricevute/fatturazione etc.
- lasciare un Feedback
- durante il viaggio, può parlare al telefono, leggere, guardare un film, giocare a un videogame...

TRANSIZIONE DIGITALE > Impatto sulla mobilità condivisa



Integrazione tra servizi

Un altro aspetto decisivo di questo miglioramento è che non solo aumentano e migliorano i servizi di mobilità condivisa, ma aumentano anche le opportunità di chi intende usarli in combinazione tra loro. Quando si pianifica uno spostamento da casa al lavoro o un viaggio di lunga distanza, le persone considerano il costo, la convenienza e la complessità dell'intero viaggio da porta a porta - non un singolo elemento dell'intero viaggio. Oggi questo è possibile farlo con molta più facilità di un tempo anche se si combinano tra loro servizi offerti da tanti operatori e modalità di trasporto diverse. Le sperimentazioni sempre più diffuse di **piattaforme MaaS** - con cui immaginare, costruire e fruire il proprio spostamento integrato a partire da un clic sul proprio smartphone - sono in grado di aprire possibilità d'integrazione sino a oggi inesplorate. Quando tutte le soluzioni di mobilità come servizio sono incluse in un "pacchetto di servizi di mobilità prepagato," questo modello facilita l'accesso a vari servizi di trasporto attraverso un'unica piattaforma, semplificando la gestione e l'utilizzo da parte degli utenti.

Accensione vs clic



Il termine "bundle" o "pacchetto" si riferisce a un insieme di prodotti o servizi venduti come un'offerta unica e integrata. All'interno di questi pacchetti di mobilità, possono coesistere diverse combinazioni di servizi, in funzione delle abitudini e delle esigenze del singolo utilizzatore, del nucleo familiare o dell'organizzazione cui ci si rivolge. La mobilità a nostra disposizione viene offerta come minuti prepagati di viaggio con diversi servizi (taxi, bus, metro, carsharing...) che l'utente usa, quando necessario, così come fa oggi, per esempio, con un piano telefonico.

TRANSIZIONE DIGITALE > Impatto sulla mobilità condivisa



Nuovi comportamenti

La disponibilità di nuovi servizi di mobilità e il miglioramento di quelli esistenti è in grado di consentire agli individui di utilizzare volta per volta la soluzione di viaggio più conveniente, in alternativa all'uso esclusivo del proprio mezzo di trasporto. Se la gamma delle soluzioni aumenta e migliora è possibile preferire il treno all'auto per uno spostamento dalla periferia verso le aree centrali della città, la bicicletta alla metropolitana per fare un acquisto nei pressi del proprio ufficio o il carsharing all'autobus per rientrare a casa durante la notte quando la frequenza dei mezzi pubblici è troppo bassa. Già oggi, le persone che vivono nelle grandi città sono più orientate all'utilizzo combinato di servizi di mobilità rispetto al passato. Accedere a un servizio, usare un veicolo temporaneamente quando necessario, invece di possederlo, così come essere "trasportati" anziché "guidare", sta lentamente diventando parte dello stile di vita contemporaneo. È più conveniente viaggiare in treno, potendo fare altre cose, come leggere un libro, guardare un film o "chattare" con un amico, piuttosto che tenere le mani sul volante con lo sguardo fisso sull'asfalto.



Dati, dati, dati...

Il fatto che l'interazione tra domanda e offerta di mobilità avvenga sempre più frequentemente attraverso canali digitali ha portato alla creazione, allo stoccaggio e all'analisi di enormi quantità di dati. I dati consentono di migliorare la comprensione della domanda, nonché di ottimizzare le risorse disponibili come, per esempio:

- Migliore conoscenza della domanda, anche di quella non soddisfatta: informazioni sempre più dettagliate sulle esigenze dei clienti e sulle loro preferenze, comprese quelle latenti o inesprese.
- Predittività e capacità di anticipare le tendenze della domanda: modelli predittivi avanzati in grado di prevedere dove, quando e in quale misura si manifesterà la domanda di un certo servizio.
- Strumenti di pianificazione: miglioramento della pianificazione e programmazione dei servizi, permettendo un affinamento continuo delle risorse e delle strategie.
- Migliore conoscenza e gestione degli asset: visione più accurata e completa dello stato e dell'utilizzo degli asset, come veicoli, infrastrutture, attrezzature, e altre risorse essenziali.

TRANSIZIONE DIGITALE > Impatto sulla mobilità



Cambio di paradigma?

Numerosi segnali indicano che è in corso una trasformazione con alcune caratteristiche comuni in molti paesi occidentali, per esempio il cambiamento nella propensione a ottenere la patente di guida tra i giovani, un indebolimento dell'associazione tra reddito disponibile e mobilità in auto, una maggiore e riconosciuta importanza del trasporto pubblico, del camminare e dell'andare in bicicletta quale indice di prosperità economica in alcune delle città più "di successo" al mondo.

Vi sono poi le nuove immatricolazioni di auto, che in Italia non hanno mai più recuperato i valori osservati nel 2007, analogamente a quanto accaduto alle percorrenze veicolari, più o meno stabili, a partire da quella data. Alla luce di tutte queste trasformazioni in corso, connesse alla rivoluzione digitale, acquista peso l'ipotesi che oggi ci troviamo di fronte a un potenziale cambio di paradigma che può contribuire a riequilibrare il primato della mobilità personale rispetto a quella condivisa.





We're on a road to nowhere...

Limite

Setting

Scenario

Snodo

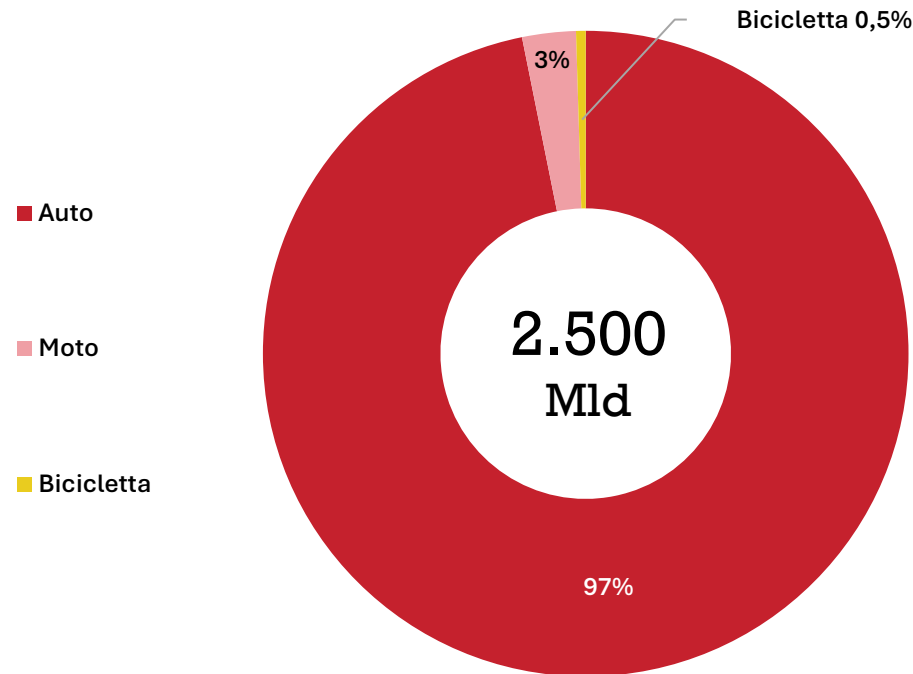
Sviluppo

Opportunità

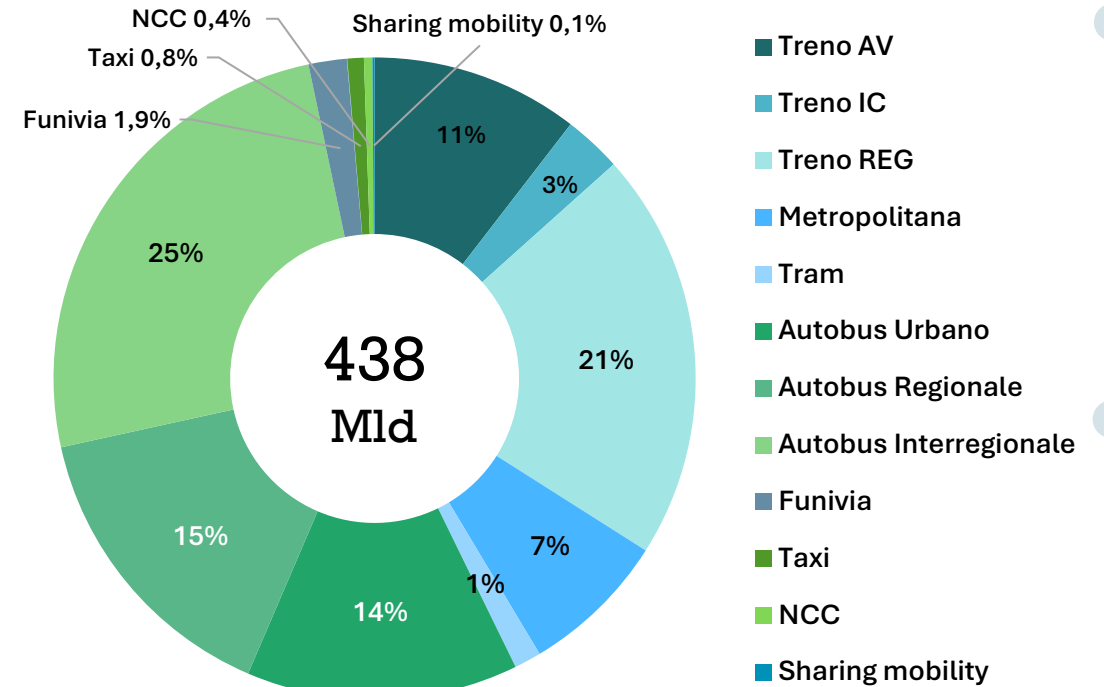
FW

PERSONALE VS CONDIVISA: Offerta di mobilità

Mobilità personale (Italia, 2023, Posti-km)



Mobilità condivisa (Italia, 2023, Posti-km)



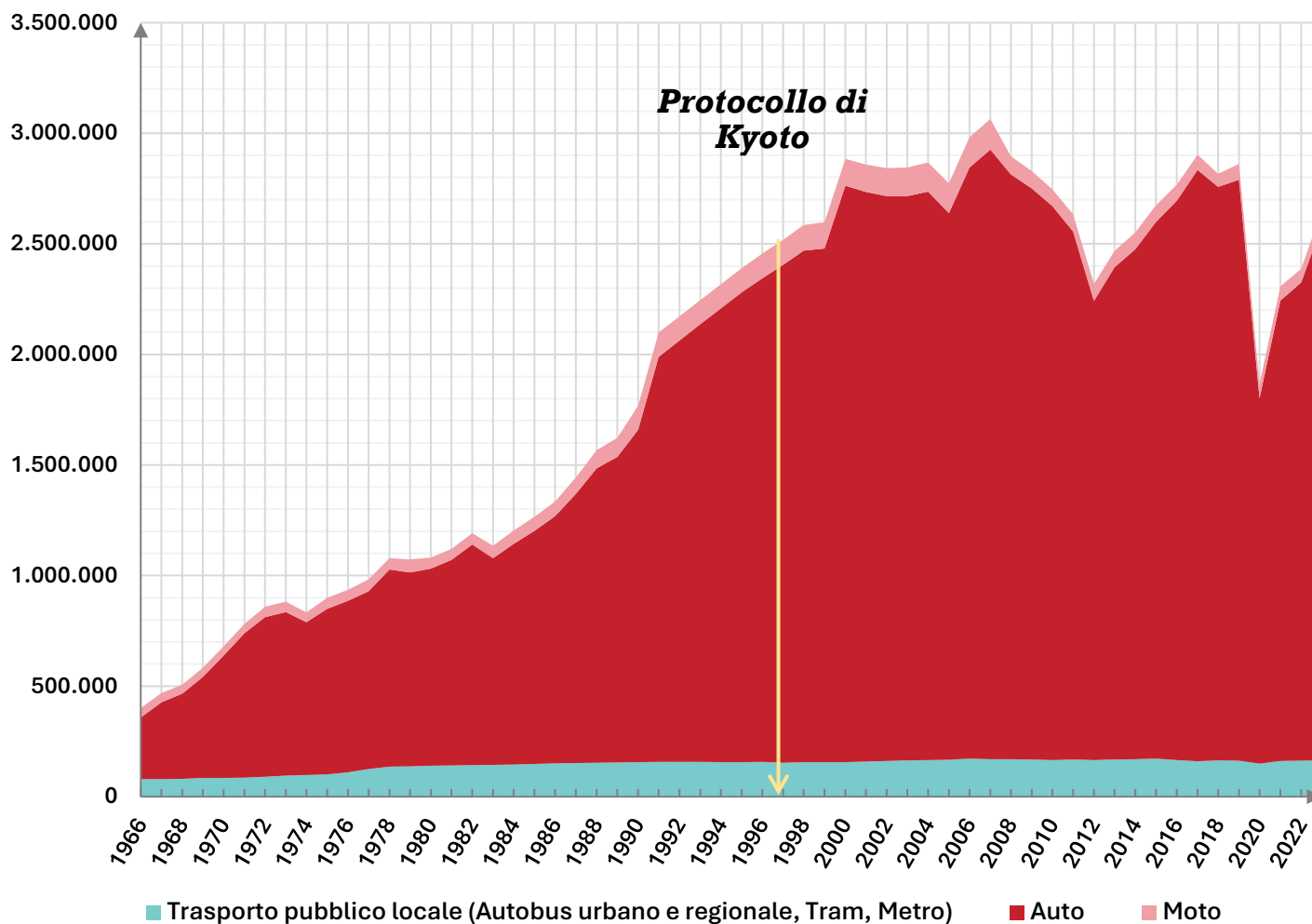
Personale batte condivisa per 5 a 1

Attualmente, il confronto tra offerta di mobilità personale e quella condivisa riflette la condizione di egemonia della mobilità personale, con un rapporto di 1 a 5: 2.500 miliardi di posti-km

contro 438 miliardi, lo stesso che esiste per quanto riguarda la domanda di mobilità. L'auto è la modalità più presente nell'offerta complessiva della mobilità personale. Come nel caso della domanda, nella mobilità condivisa la componente ferroviaria e stradale di linea è quella preponderante.

PERSONALE VS CONDIVISA > Offerta di mobilità

Offerta di mobilità (Italia, 1966-2023, Posti-km)



Servizio pubblico a livelli pre-Kyoto

Dal 1966 al 2023, l'offerta di mobilità personale è aumentata di circa 9 volte, mentre la mobilità condivisa ha registrato una crescita inferiore. La quota del trasporto urbano e regionale (autolinee urbane e regionali, tram, metropolitane) ha un peso sul totale non molto diverso da quello occupato al momento della firma del Protocollo di Kyoto così come le autolinee interregionali. Viceversa le ferrovie hanno guadagnato terreno. La liberalizzazione del mercato ferroviario a media lunga percorrenza ha infatti creato nuova offerta di servizi AV anche con l'ingresso di un nuovo operatore.



La stima dell'offerta in posti-km delle ferrovie non sono incluse nel grafico per un grado d'imprecisione superiore a quello degli altri servizi dovuto a una discontinuità metodologica nella raccolta dati del CNIT nel 2005 e nel 2016.

MOBILITÀ COME SERVIZIO PUBBLICO > Offerta di mobilità

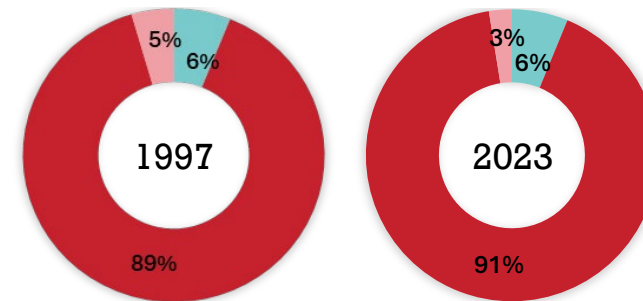


L'offerta pubblica non cresce

A partire dal 1997, l'offerta di trasporto pubblico, sia su gomma che su ferro, è rimasta stabile. Se l'offerta di trasporto pubblico non è cresciuta in questo lungo periodo, è perché lo Stato non ha ritenuto necessario intervenire per aumentarla. Questo tipo di offerta, infatti, è disponibile per i cittadini solo se le autorità pubbliche decidono di garantirla, compensando economicamente gli operatori di trasporto per i costi sostenuti per assolvere a un «obbligo di servizio pubblico.» Detto altrimenti: se non c'è il settore pubblico a «comprare» quest'offerta, nessuno operatore privato sarà in grado di «venderla» ai cittadini e raggiungere determinati obiettivi. Tra questi obiettivi, oltre alla garanzia dell'esercizio dei diritti individuali (in primo luogo, la libertà di circolazione), l'**accesso** a esperienze e attività essenziali (lavoro, scuola, cura della salute, attività di rilievo sociale, etc.) e lo sviluppo economico e territoriale, c'è quello del modal-shift, vale a dire ridurre la quota della mobilità personale caratterizzata da impatti specifici più alti di quelli della mobilità condivisa.

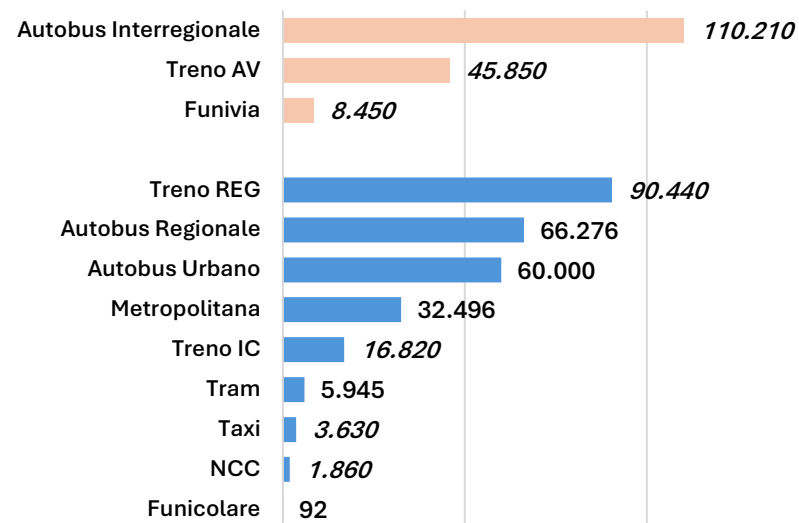
Limite

Offerta di mobilità: personale vs Tpl
(Italia, 1997 | 2023, %Posti-km)



Tpl (autobus urbano e regionale, tram e metro) ■ Auto ■ Moto

Offerta di mobilità (Italia, 2023, Mln posti-km)



Mobilità come servizio a mercato

Mobilità come servizio pubblico

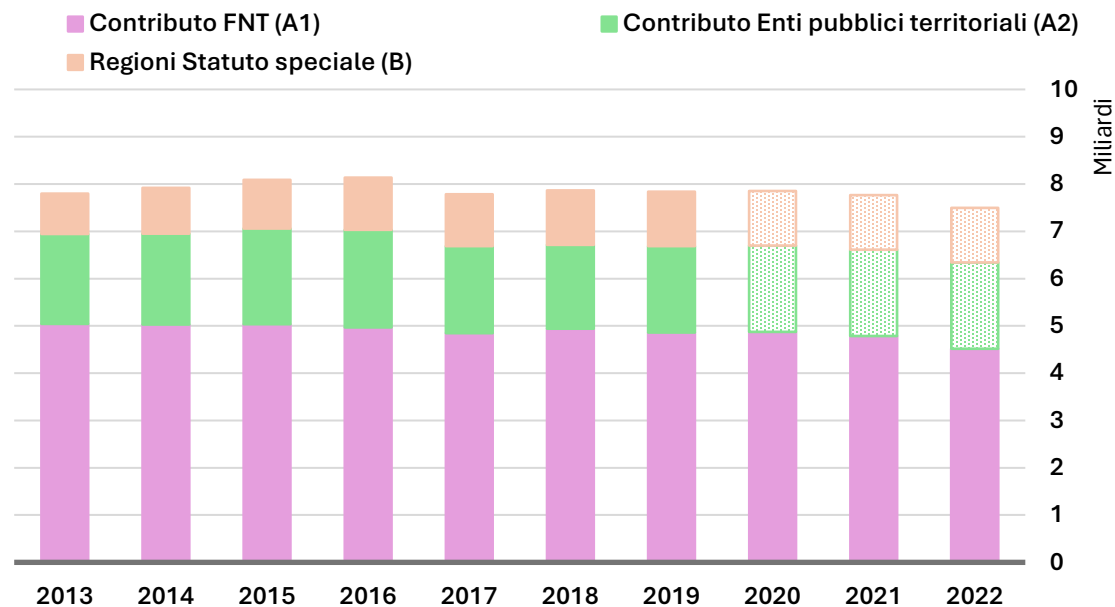
MOBILITÀ COME SERVIZIO PUBBLICO > Intervento pubblico



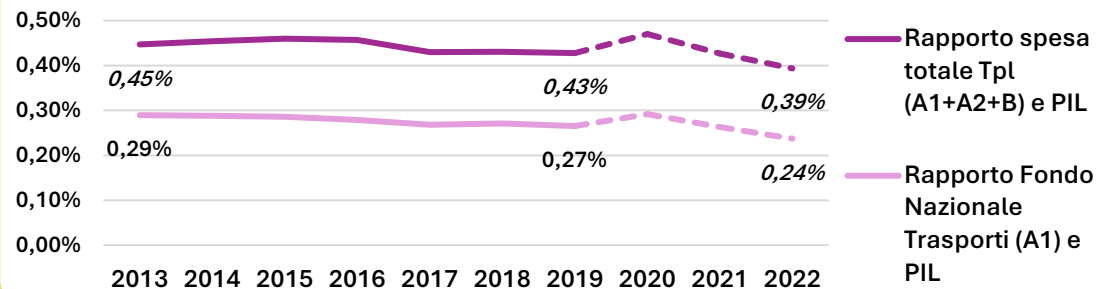
...e la spesa per il Tpl neanche.

Comprendere approfonditamente il quadro della spesa pubblica per i servizi di trasporto pubblico è un rebus per pochi “appassionati”. Per quanto il Conto nazionale dei trasporti nasca, tra le altre, anche con questa finalità, il fatto che nell’arco del tempo siano state modificate più volte le classificazioni di questo tipo di spesa, impedisce una ricostruzione agevole dei trend di lungo periodo. A partire dall’istituzione dell’Osservatorio sul Tpl è possibile ricostruire un quadro sufficientemente attendibile per gli ultimi dieci anni e confrontare l’impegno economico dello Stato italiano rispetto a quello di altri paesi europei. L’entità finanziaria del «Fondo nazionale trasporti», la componente più rilevante della spesa statale in questo settore, a cui si aggiungono poi le risorse delle Regioni a statuto speciale e quelle degli enti territoriali, era, a prezzi costanti 2020, 5,05 miliardi di euro nel 2013 ed è oggi stimata intorno a 4,5 miliardi. Se rapportiamo la spesa complessivo per il Tpl italiano, spagnolo e francese, l’Italia è indietro agli altri paesi, sia in termini di spesa pro capite che in rapporto al PIL.

Contributo pubblico al Tpl (Italia, 2013-2022, Mld)

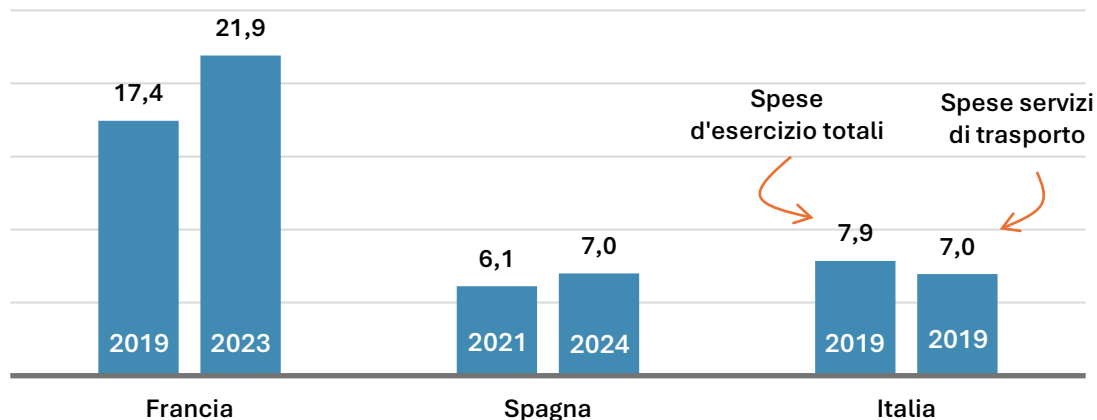


Rapporto spesa per Tpl e PIL (Italia, 2013-2022, %)



MOBILITÀ COME SERVIZIO PUBBLICO > Intervento pubblico

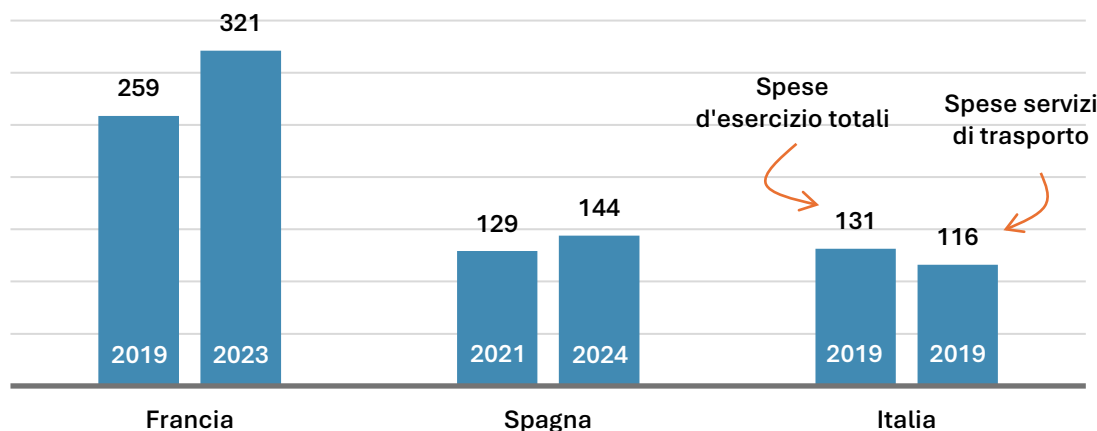
Contributo nazionale al Tpl (Italia, 2019-2024, Mld €)



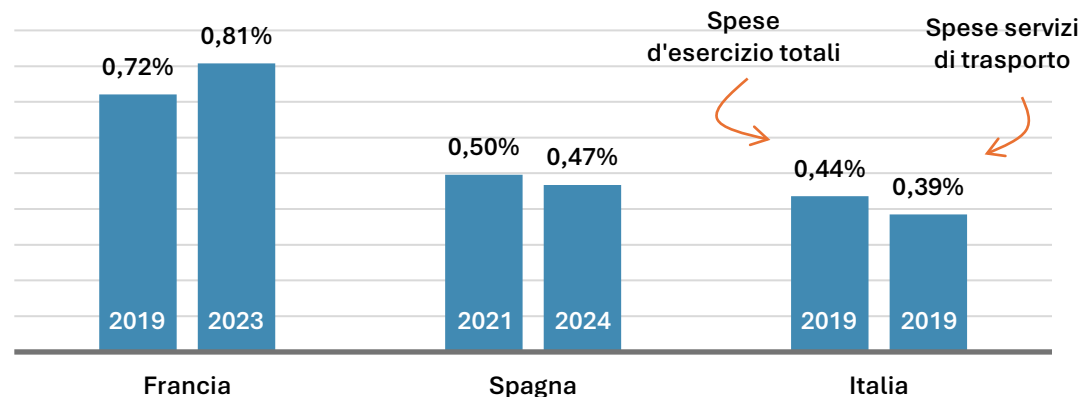
Confronto con altri paesi

Se rapportiamo la spesa complessiva per il TPL italiano, spagnolo e francese, l'Italia è indietro agli altri paesi, sia in termini di spesa pro capite che in rapporto al PIL. L'Italia nel 2019 ha speso tra 131 e 116 € ad abitante, in funzione dell'inserimento o meno di alcune spese, oltre a quelle direttamente dedicate all'esercizio dei soli servizi di trasporto. **SEGUE >>**

Contributo pro capite al Tpl (Italia, 2019-2024, €/ab.)



Contributo nazionale al Tpl (Italia, 2019-2024, % PIL)



Limite

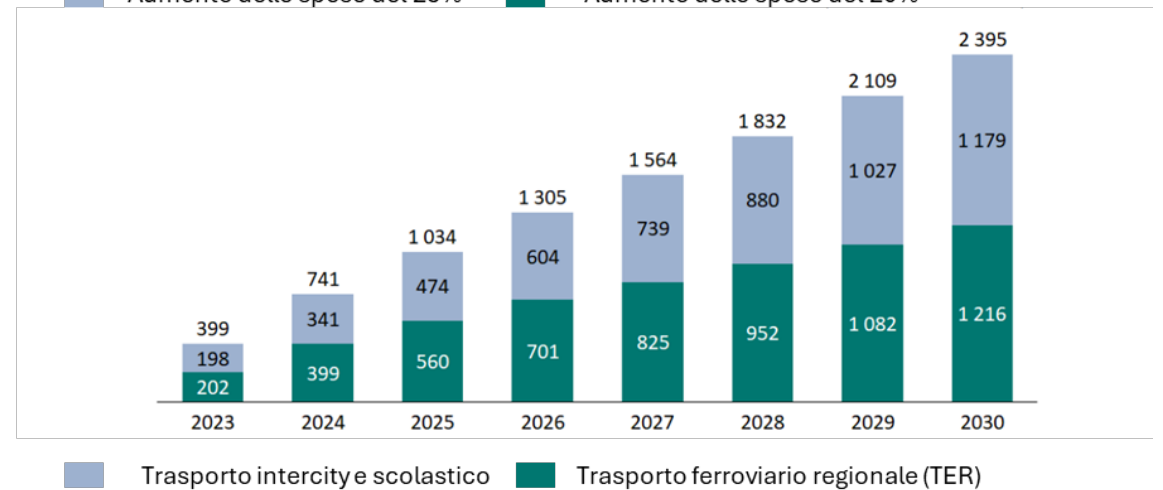
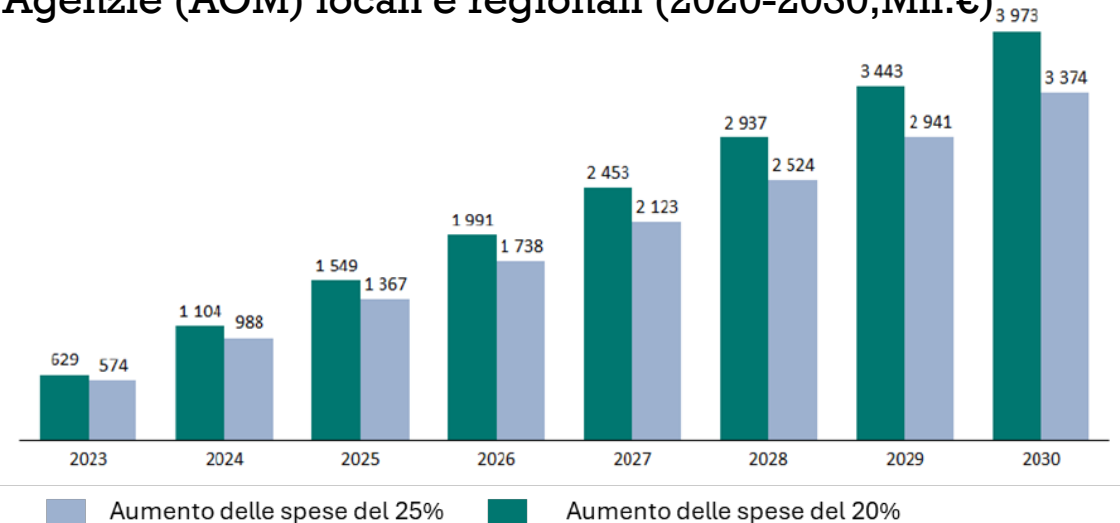
MOBILITÀ COME SERVIZIO PUBBLICO > Intervento pubblico



Confronto con altri paesi

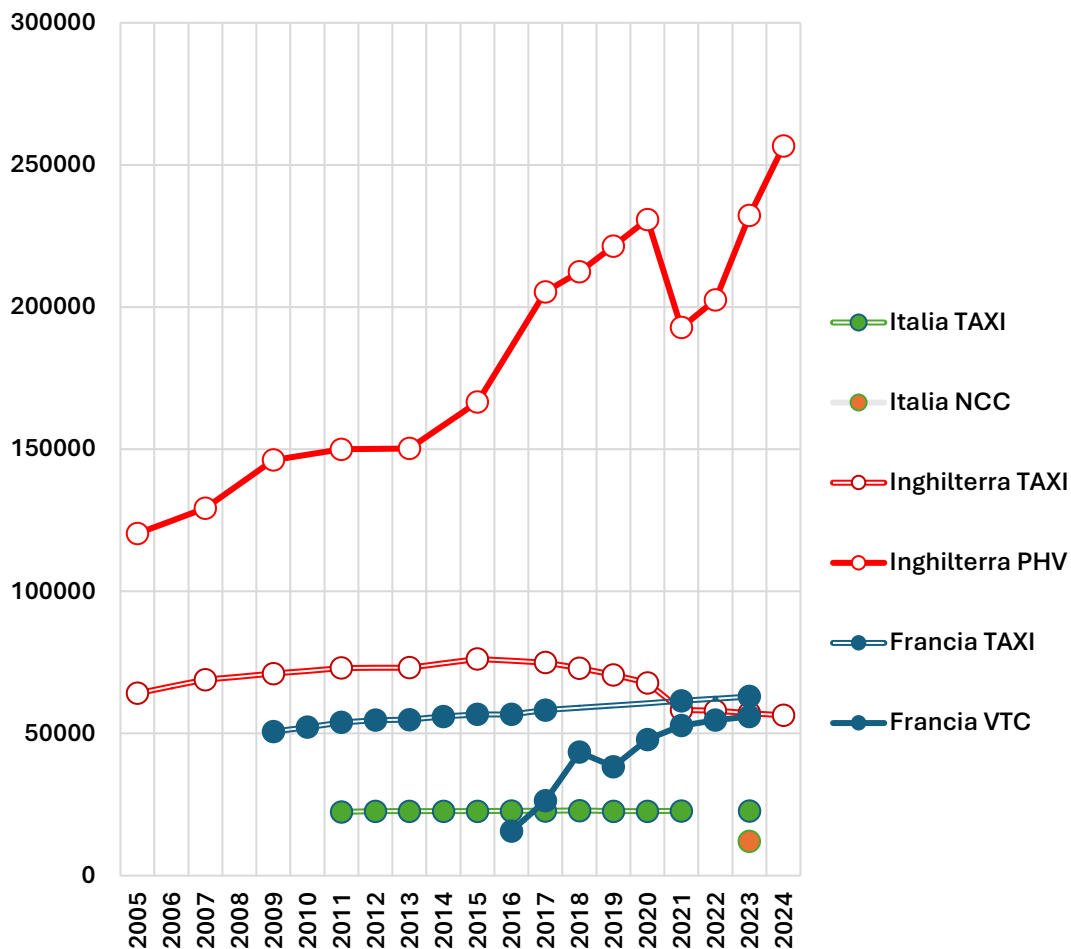
SEGUE >> Rispetto al PIL la forchetta oscilla tra lo 0,44% e lo 0,39%. La Spagna, nello stesso anno, spendeva 129 € ad abitante, per salire, nel 2024, a 144 € ad abitante, avendo comunque una spesa rispetto al Pil superiore a quella dell'Italia: 0,5%. La Francia spende decisamente di più: 259 € ad abitante nel 2019 (321 € nel 2023) e una percentuale rispetto al Pil dello 0,72% (0,81% nel 2023). In entrambi i paesi non solo la spesa è maggiore rispetto ai due indicatori prescelti ma ci sono previsioni di crescita di questa spesa molto rilevanti da qui al 2030. Nel caso della Francia, il paese che già oggi spende per abitante il doppio rispetto a noi, si prevede un cosiddetto "choc d'offre" (uno shock di offerta) per raggiungere gli obiettivi di transizione ecologica e giusta del Paese che porterà ad un aumento complessivo della spesa pubblica per l'esercizio del solo Tpl tra 15 e 18 miliardi di euro da qui al 2030 e di ulteriori 11 miliardi di euro per il trasporto ferroviario regionale e quello scolastico, sempre nello stesso lasso di tempo.

Aumento previsionale delle spese di esercizio delle Agenzie (AOM) locali e regionali (2020-2030, Mil.€)

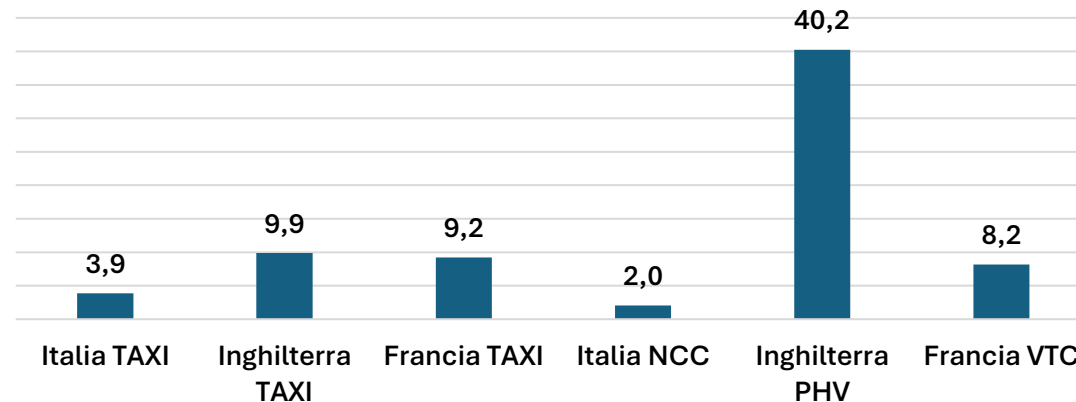


MOBILITÀ COME SERVIZIO PUBBLICO > Intervento pubblico

Licenze taxi e Ncc (Italia-Inghilterra-Francia, 2005-2023, n° licenze)



Numero di licenze taxi e Ncc ogni 10.000 abitanti

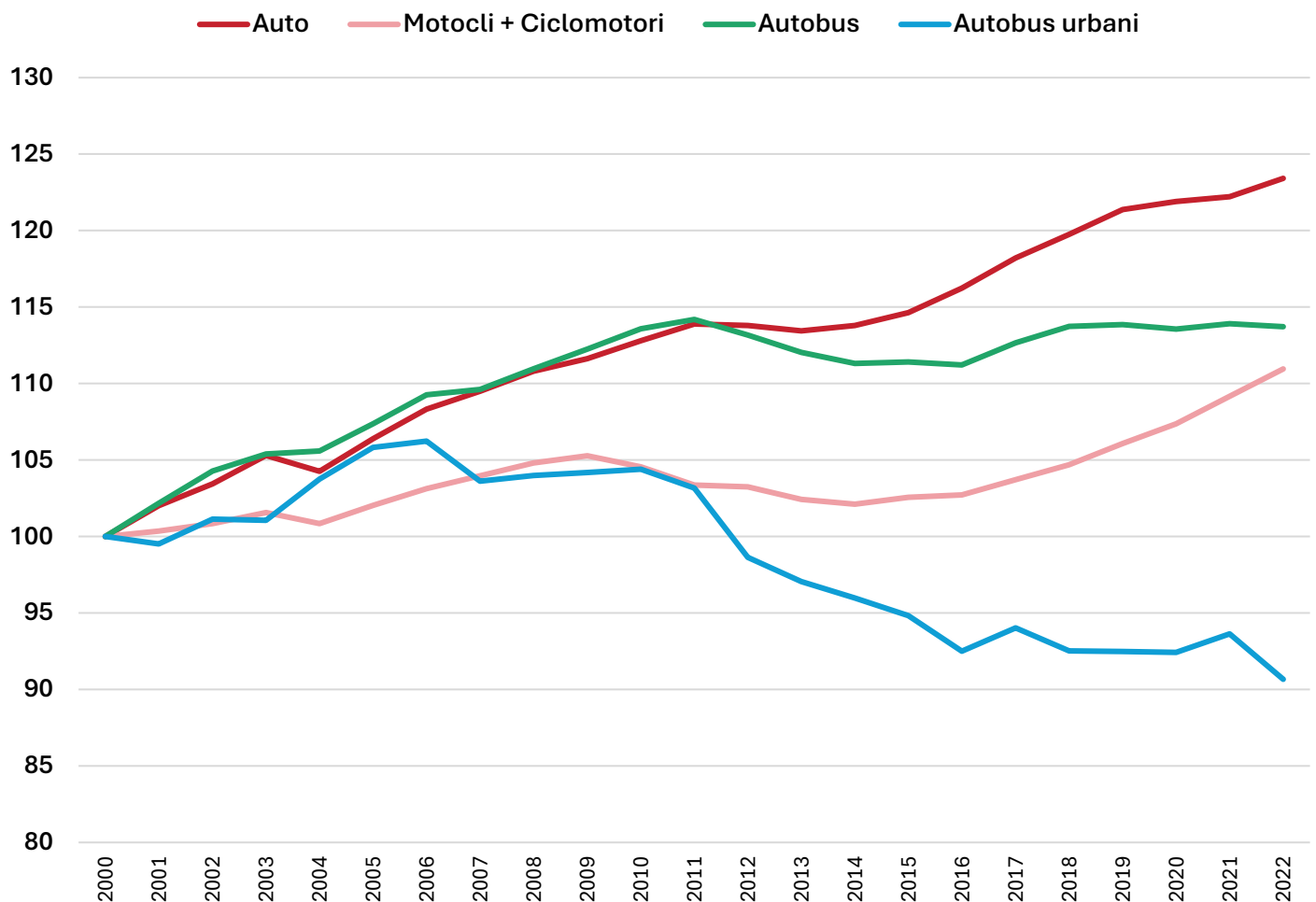


Trasporto pubblico non di linea

L'altro dispositivo con cui si manifesta l'intervento pubblico è l'attribuzione di un diritto di esclusiva o, in termini estensivi, forme di limitazione della concorrenza, come accade per le licenze taxi e le autorizzazioni Ncc. Il compito di stabilire il numero degli operatori in un territorio è demandato alle autorità locali. Il numero delle licenze taxi è stabile da anni, almeno dal momento in cui Istat ne rileva la presenza nei comuni capoluogo. Ne consegue che non si è verificato un intervento per aumentarne la disponibilità.

VEICOLI PERSONALI E CONDIVISI > Flotte a confronto

Parchi circolanti (2000-2022: n. indice, Base 2000 = 100)

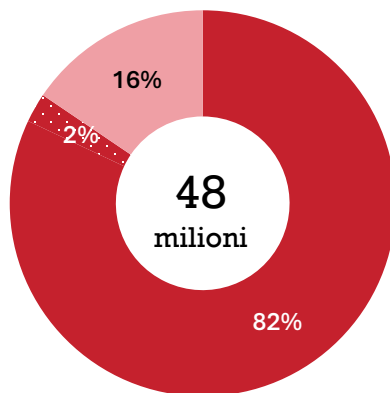


Ancora meno autobus

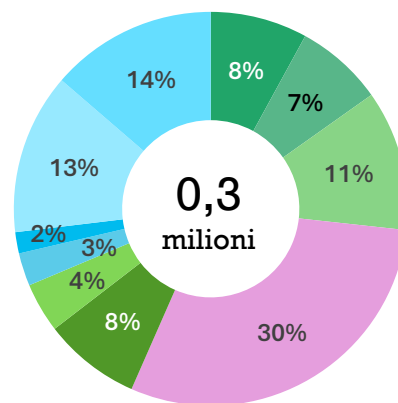
Le autolinee rappresentano la componente principale dell'offerta di mobilità condivisa. Tuttavia, anche per questo tipo di veicolo condiviso si riscontra un trend divergente rispetto a quello dei veicoli personali a partire dalla fine degli anni 2000: il parco circolante di autobus (indipendentemente dal tipo di servizio associato, quindi autobus urbani, extraurbani e Ncc) cresce agli stessi ritmi dell'auto per poi stabilizzarsi nel 2011. La sola quota degli autobus urbani, parte integrante del servizio di Tpl, diminuisce anche in termini assoluti dal 2000 al 2022, passando da 14.689 a 13.318 unità. Questo evidenzia che l'impegno pubblico, anche in questo ambito, non è aumentato né in termini relativi né assoluti, anzi, è diminuito.

VEICOLI PERSONALI E CONDIVISI > Flotte a confronto

Mobilità personale
(Italia, 2023, n° veicoli)



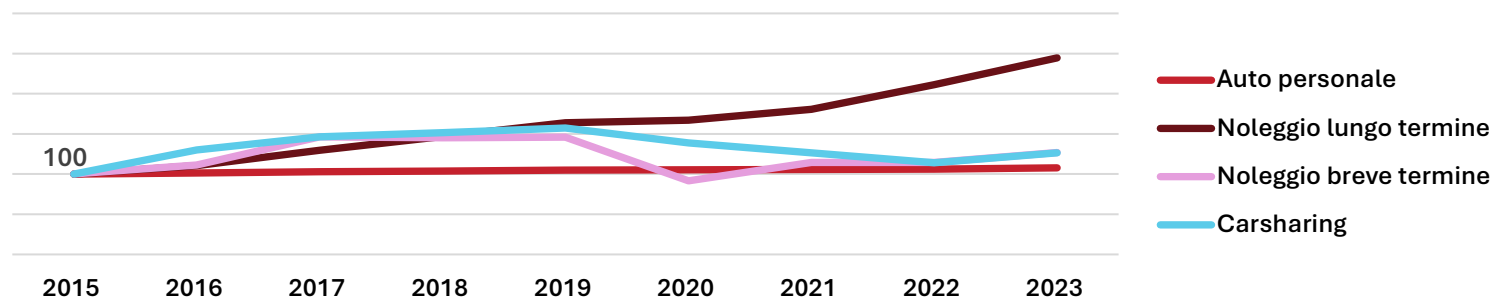
Mobilità condivisa
(Italia, 2023, n° veicoli)



- Autobus Urbano
- Autobus Regionale
- Autobus Interregionale
- Noleggio breve termine
- Taxi
- Ncc
- Carsharing
- Scootersharing
- Bikesharing
- Monopattino-sharing

- Auto personale
- Auto noleggiato lungo termine
- Moto

Trend della flotta auto personale e condivisa (Italia, 2015-2023, 2015=100)



Veicoli personali vs condivisi

Nel 2023 i veicoli ad uso privato in Italia sono 48 milioni, di cui la maggior parte (82%) è costituita da auto personali, il 16% sono moto e il restante 2% auto noleggate. Per quanto riguarda la mobilità condivisa, si contano 200.000 veicoli: il vehiclesharing è la modalità più diffusa, coprendo nel complesso il 31%, seguita dal noleggio a breve termine (30%). Confrontando le flotte di automobili personale e condivisa tra il 2015 e il 2023, è possibile riscontrare un aumento dei veicoli in noleggio a lungo termine, che si accentua ulteriormente dal 2021 in poi. Carsharing e noleggio a breve termine invece hanno raggiunto il numero più alto di veicoli nel 2019, per poi subire una flessione anche legata agli effetti della pandemia.

Appendice metodologica



Fonti e metodologie di stima

Per ricostruire un'offerta di mobilità disaggregata tra mobilità personale e condivisa, la fonte principale utilizzata è il CNIT, che fornisce dati sull'offerta secondo l'indicatore omogeneo dei posti-km. Ma non per ogni genere di mobilità. A partire dal 1979, i dati sull'offerta di posti-km auto non sono più riportati, ma è possibile ricostruirli con un discreto livello di approssimazione utilizzando la stessa metodologia adottata dal CNIT, cioè incrociando i dati sul numero dei veicoli in flotta, le percorrenze medie dei veicoli e la loro capienza.

Dal 1990, l'andamento dei posti-km dei veicoli personali è stato ricostruito utilizzando le percorrenze veicolari stimate da ISPRA attraverso il modello Copert, con una serie storica che va dal 1990 al 2022. Sono stati applicati valori di riferimento di 4 posti per i veicoli della categoria Mini, 4,5 per la categoria Small e 5 per tutte le altre categorie di auto.

Per i servizi come autolinee urbane e regionali, metropolitane e tram, il CNIT ha continuato a rendere disponibili i dati sui posti-km fino ai giorni nostri.

Per quanto riguarda le ferrovie, fino all'edizione del 2010 erano presenti i dati di offerta espressi sia in posti-km sia in treno-km per il traffico a media e lunga percorrenza (ML) e regionale (R) del Gruppo FS. Da quel momento in poi, tutti i dati di offerta sono espressi esclusivamente in treno-km. La prima difficoltà, non risolta, riguarda le ferrovie ex-concesse (ora Ferrovie Regionali), per cui il dato sui posti-km non è mai stato disponibile, mentre quello sui treno-km è presente solo dal 2005. Inoltre, a partire dal 2016, le classificazioni tra "piccole" e "grandi imprese ferroviarie" sono cambiate, rendendo inutilizzabili i dati sulle ferrovie per confronti uniformi. Per questi motivi, non è stato possibile ricostruire graficamente l'offerta delle ferrovie su serie storica. Dal punto di vista dell'andamento dell'offerta, è comunque confermato che, rispetto ad altri servizi urbani e regionali, le ferrovie hanno sperimentato un aumento, testimoniato da

un maggior numero di treni-km tra il 2005 e il 2023 (da 312 milioni a 347 milioni nel 2019, per poi scendere a 341 milioni nel 2023), anche grazie all'ingresso di NTV nel mercato italiano nel 2012.

Per tutti gli altri servizi di mobilità (taxi, Ncc, vehicle sharing), le stime dell'offerta sono coerenti con quelle usate per stimare la domanda, dato che le percorrenze per veicolo sono comuni a entrambe le tipologie di stima.

Per la stima delle spese per il trasporto pubblico locale, ci si è avvalsi dei dati disponibili nelle relazioni al Parlamento dell'OSTPL, che coprono il periodo 2013-2019. Per gli anni 2020-2022, e per la sola componente del FNT, i dati sono stati ricavati da U. Petruccelli, P. Vuonoll *Fondo Nazionale e le politiche del trasporto pubblico locale tra obiettivi di efficienza e di equità*, Ingegneria Ferroviaria, febbraio 2024. Nel grafico a barre è stato utilizzato un colore trasparente per rappresentare il valore del Contributo di Enti pubblici territoriali e delle Regioni a Statuto speciale del 2019 anche per gli anni successivi, al fine di evitare malintesi.

I dati sulla spesa per il trasporto pubblico in Spagna provengono dal Public Transport and Shared Mobility Subgroup – Topic 1 del gruppo EGUM (Expert Group on Urban Mobility), un organismo della Commissione Europea. I dati sulla spesa per il trasporto pubblico in Francia sono pubblicati dalla Commissione Finanze del Senato Francese, incluse le previsioni al 2030.

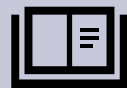
I dati relativi a taxi e NCC in Italia coincidono con quelli utilizzati per la stima della domanda. Per quanto riguarda taxi e PHV nel Regno Unito, i dati sono disponibili sul portale del Ministero dei Trasporti mentre i dati su taxi e VTC in Francia provengono dal Rapport de l'Observatoire national des transports publics particuliers de personnes, un organismo pubblico dedicato all'analisi dei trasporti pubblici non di linea (taxi e VTC). Infine, i dati sul parco circolante di veicoli condivisi e personali dal 2000 al 2022 sono reperibili sul portale ACI Statistiche. La articolazione del parco circolante dei veicoli al 2023 tra veicoli condivisi e personali e i relativi andamenti dal 2013 al 2023 sono stati resi disponibili dall'Ufficio statistiche di Unrae.

Opportunità



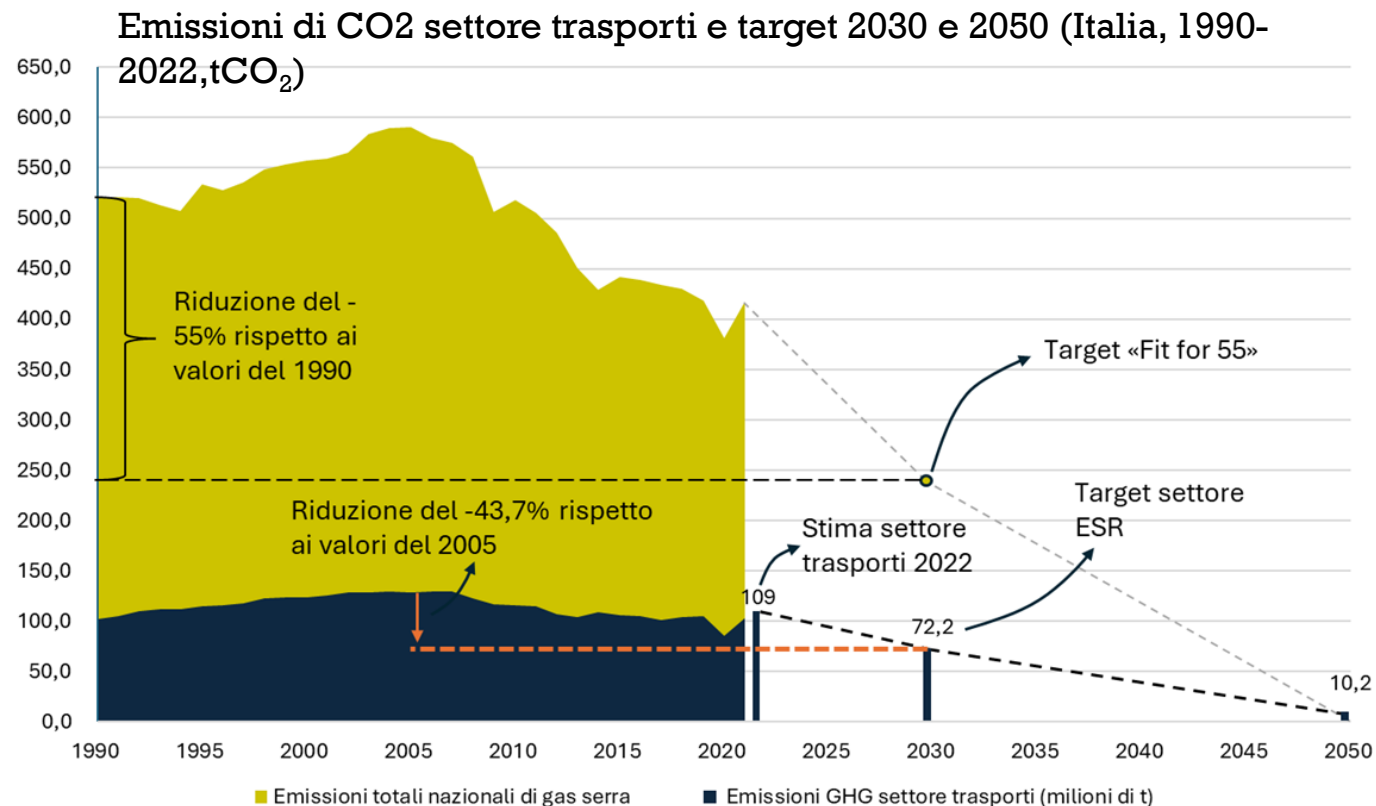
I see my light come shinin'
From the west down to the east
Any day now, any day now
I shall be released

DECARBONIZZAZIONE > Trend, obiettivi e target



Settore trasporti

Secondo l'accordo raggiunto col Parlamento Europeo a marzo 2023 sull'Effort Sharing (ES), l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra al 2030 per l'Italia, rispetto ai valori riscontrati nel 2005, passa dal 33% al 43,7%. L'Effort Sharing stabilisce un target complessivo nazionale ma non la ripartizione settoriale. Ad ogni modo, tra i settori che sono chiamati a contribuire maggiormente all'obiettivo vi è quello dei trasporti, considerato come le emissioni di questo specifico settore siano aumentate rispetto al 1990, toccando le 109,77 Mt di gas serra nel 2023. Il ruolo di un riequilibrio tra mobilità personale (motorizzata) e mobilità condivisa è decisivo.



Nel 2019 il Green Deal europeo ha fissato il target della neutralità carbonica entro il 2050. Le misure di riduzione delle emissioni non devono focalizzarsi esclusivamente sul raggiungimento del target al 2050. È importante anche che ciò accada secondo un percorso di miglioramento che consenta di ridurre anche le emissioni che si cumulano nell'arco del tempo. L'obiettivo finale, infatti, è stabilizzare la concentrazione di gas serra già presenti in atmosfera per mitigare gli effetti del cambiamento climatico in corso. La traiettoria, dunque, è altrettanto importante del traguardo finale.

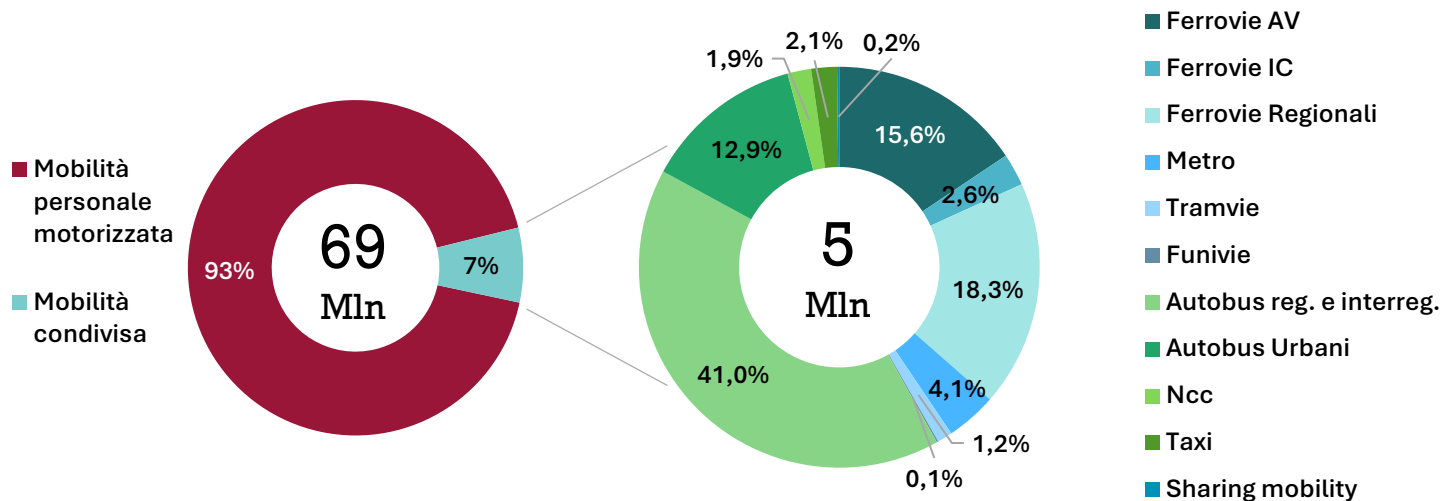
DECARBONIZZAZIONE > Impatti specifici



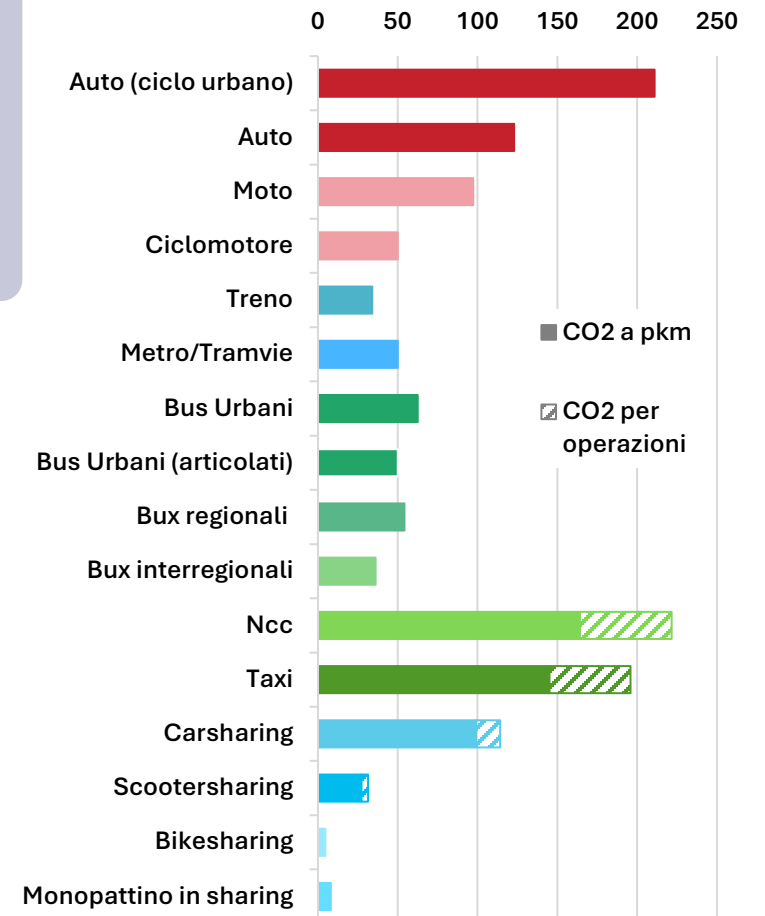
Impatti specifici della mobilità condivisa

I servizi di mobilità condivisa hanno impatti specifici minori rispetto a quelli delle mobilità personali motorizzate (auto e moto). Questo aspetto è testimoniato dal fatto che, a fronte di uno share modale della mobilità condivisa del 16%, quello delle emissioni di CO2 sia nettamente inferiore, sebbene, alcune delle soluzioni di mobilità condivisa, come il taxi e il Noleggio con conducente, non abbiano coefficienti emissivi a pkm diversi di quelli di un'auto media nel ciclo urbano, vale a dire dove vengono impiegati questi due servizi di mobilità.

Emissioni di CO2 totali (Italia, 2022, tCO₂ | %)

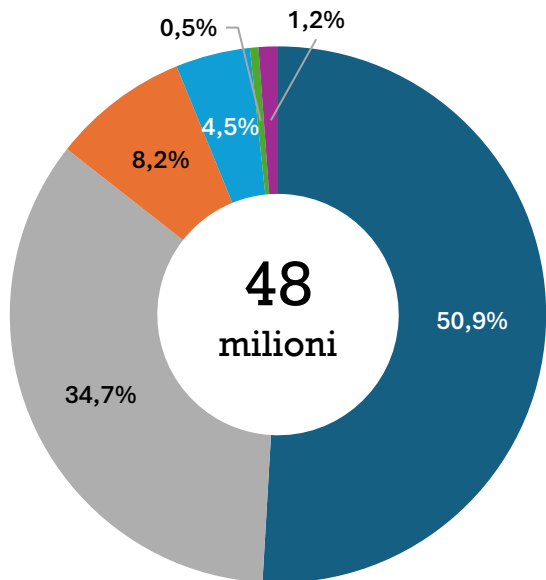


Emissioni di CO2 specifiche per attività e operatività del servizio (Italia, 2022, tCO₂)

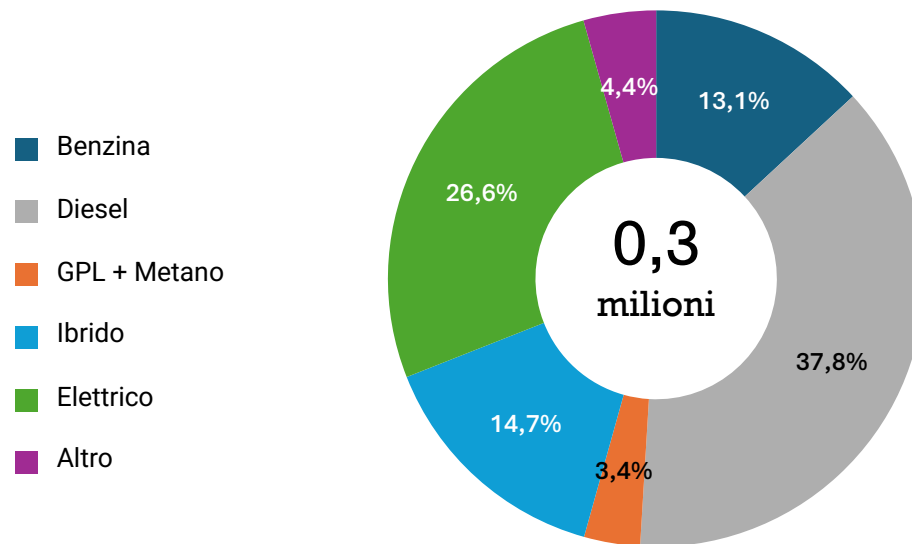


DECARBONIZZAZIONE > Grado di elettrificazione tra flotte

Mobilità personale (Italia, 2023, n° veicoli/%)



Mobilità condivisa (Italia, 2023, n° veicoli/%)

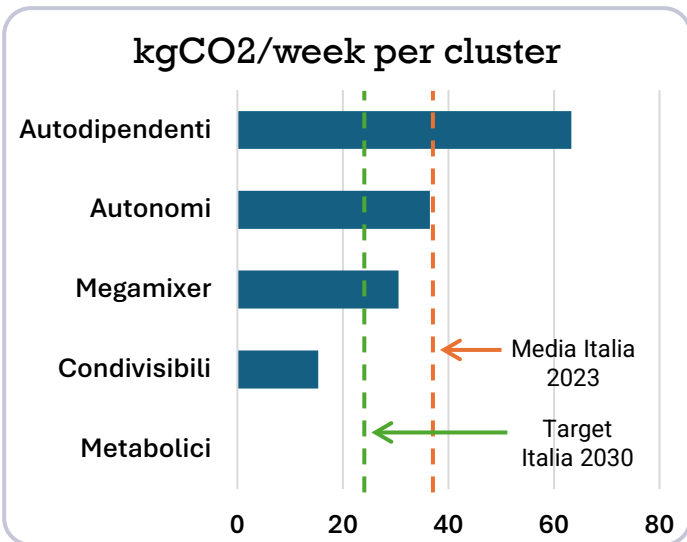


La flotta condivisa è più green di quella personale

Il motivo per cui gli impatti specifici sono più bassi è perché i veicoli condivisi portano più persone, ma anche per la qualità ecologica della flotta. La flotta della mobilità personale è costituita per la metà da veicoli a benzina (50,9%), seguiti da quelli alimentati a diesel (34,7%), mentre l'8,2% è costituito da

mezzi alimentati a GPL e Metano, e il 4,5% da veicoli ibridi. Nel 2023, i veicoli elettrici rappresentano solamente lo 0,5% del parco circolante. La situazione è molto diversa per i veicoli condivisi: infatti, oltre uno su quattro è elettrico. La percentuale di veicoli a benzina è pari al 13,1%, mentre la quota maggiore è rappresentata dai veicoli diesel (37,8%), con una buona presenza anche di veicoli ibridi (14,7%). Molti veicoli condivisi sono piccoli mezzi elettrici come scoter, e-bike e monopattini.

DECARBONIZZAZIONE > Emissioni di CO₂ per cluster di mobilità



Sono i comportamenti che fanno la differenza

Quando si tratta di fare delle comparazioni tra mobilità condivisa e personale motorizzata, è necessario considerare non solo le emissioni a pkm della mobilità A rispetto a B, ma del comportamento X rispetto a Y. È quanto è stato fatto a Bologna e Cagliari tramite due indagini specifiche sulla mobilità. Per ogni cluster comportamentale è stata stimata la quantità di emissioni derivante dalla combinazione di diverse mobilità utilizzate nell'arco di una settimana. Le emissioni medie settimanali di chi miscela con equilibrio diverse mobilità (Megamixer) sono inferiori, già oggi, a quelle medie italiane, mentre chi usa piedi, bicicletta e solo servizi di mobilità (Condivisibili) sono già inferiori a quelle che sarebbero necessarie per raggiungere il target al 2030.



Metabolici



Spost./week -> 54
Pkm/week -> 20
kgCO₂/week -> 0



Condivisibili



Spost./week -> 221
Pkm/week -> 22
kgCO₂/week -> 15,3



Megamixer



Spost./week -> 257
Pkm/week -> 25
kgCO₂/week -> 30,5



Autonomi



Spost./week -> 218
Pkm/week -> 26
kgCO₂/week -> 36,4



Autodipendenti



Spost./week -> 20
Pkm/week -> 300
kgCO₂/week -> 63,3

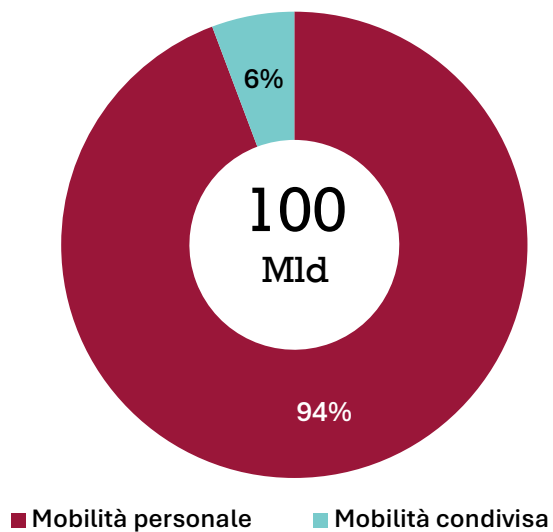
DECARBONIZZAZIONE > Altri vantaggi sociali e ambientali



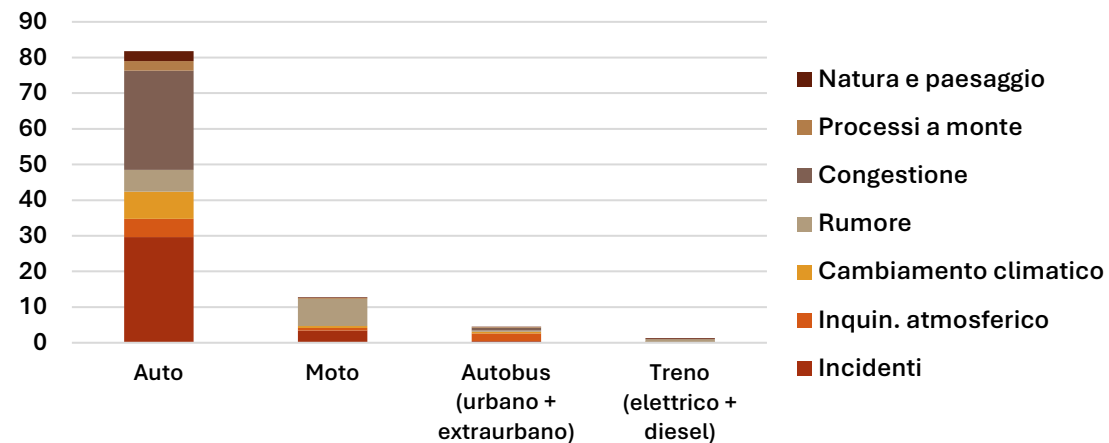
Uno sguardo sugli altri impatti

Se confrontiamo mobilità personale motorizzata e condivisa dall'angolazione dei costi esterni, un modo per valutare anche altri impatti oltre al cambiamento climatico, il risultato è il medesimo. Anche in questo caso, i costi esterni annui attribuibili alla mobilità condivisa risultano inferiori rispetto alla quota modale che essa rappresenta nell'attuale panorama dei trasporti italiano.

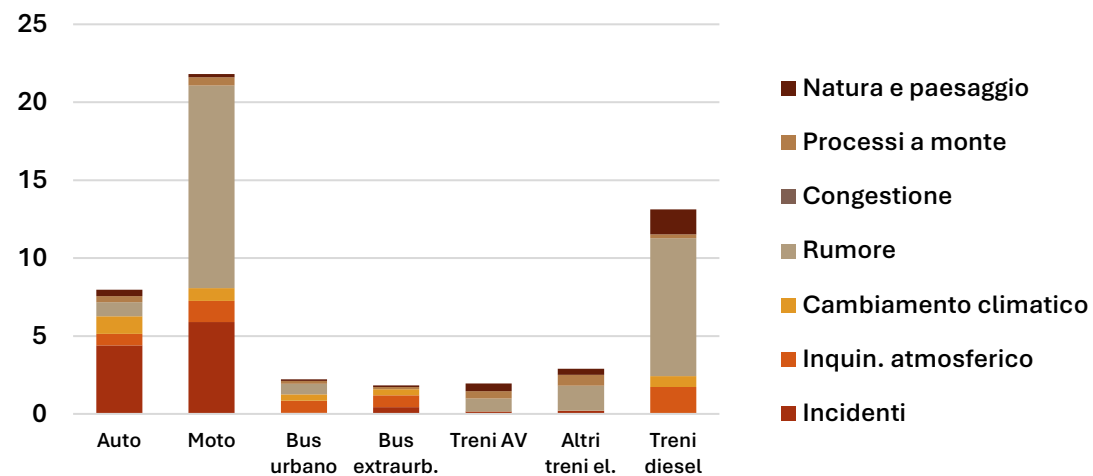
Totale costi esterni (Italia, 2016, €/anno | %)



Costi esterni dei trasporti (Italia, 2016, miliardi di €)



Costi esterni per pkm (Italia, 2016, €-cent/pkm)

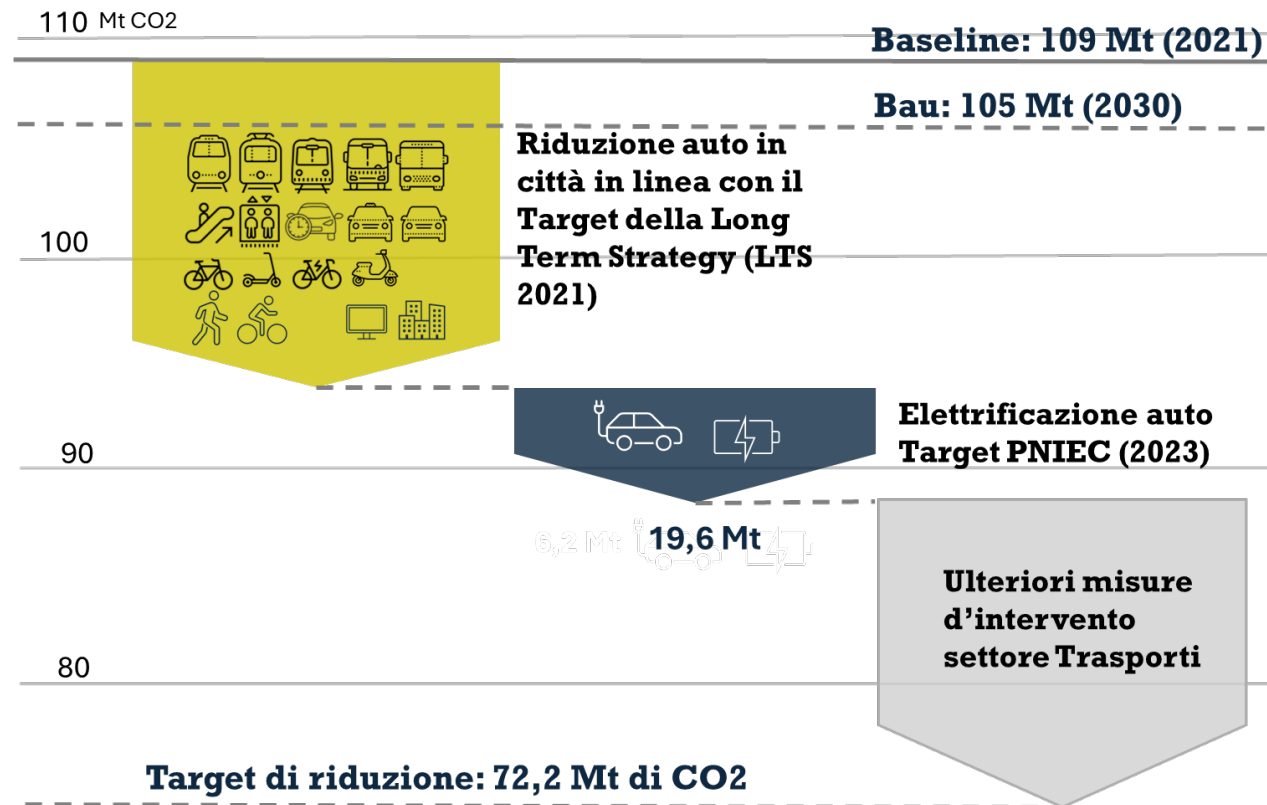




Più mobilità condivisa, meno emissioni

Nel 2023 la Fondazione per lo sviluppo sostenibile ha delineato uno scenario «What If» dal nome *LessCARS* per simulare cosa accadrebbe se l'Italia raggiungesse entro il 2030 i target stabiliti nella «Long Term Strategy» sulla riduzione del parco auto e quelli del PNIEC sull'elettrificazione. Uno shift dalla mobilità personale motorizzata verso l'insieme delle soluzioni di mobilità condivisa e ciclo-pedonale, accompagnato da una riduzione della domanda (attraverso strumenti come Remote Working, Smart Growth, ecc.) contribuirebbe a un potenziale di decarbonizzazione capace di coprire la metà della riduzione richiesta al settore dei trasporti in Italia, secondo gli impegni del Fit for 55. Oltre alle emissioni, verrebbero anche ridotti altri tipi di impatti, per esempio, congestione e incidentalità.

DECARBONIZZAZIONE > Potenzialità



Uno scenario di backcasting non va inteso come una previsione di ciò che accadrà, ma come uno strumento utile per rispondere in modo razionale e coerente alla domanda: “Cosa succederebbe se...?”. Nello scenario *LessCARS*, l'ipotesi è portare nel 2030 il tasso di motorizzazione italiano a un livello allineato a quello attuale della Francia, soddisfare la stessa domanda di mobilità con un maggiore uso dei servizi di mobilità condivisa e personale non motorizzata, un mix di misure di Avoid, oltre a una forte penetrazione di auto elettriche nel parco circolante.

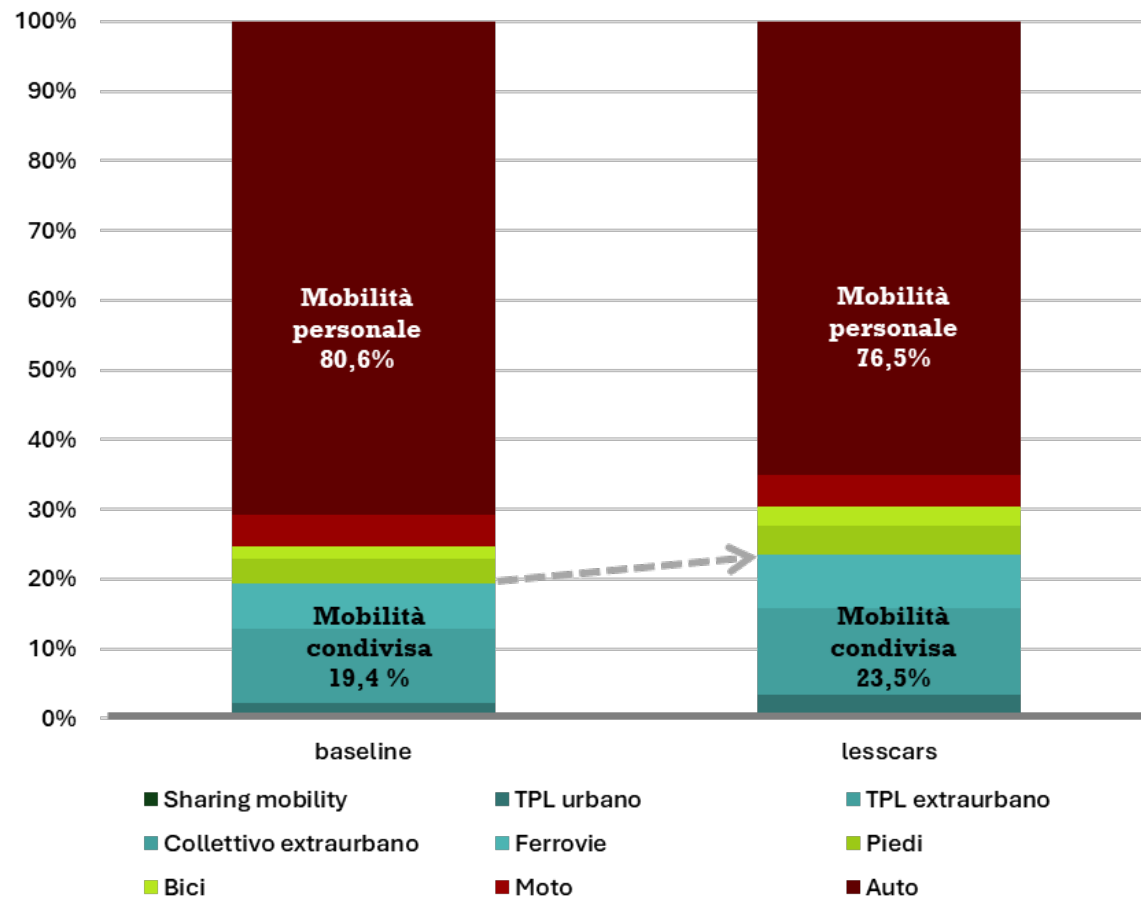
DECARBONIZZAZIONE > Potenzialità



Più servizi, meno povertà dei trasporti

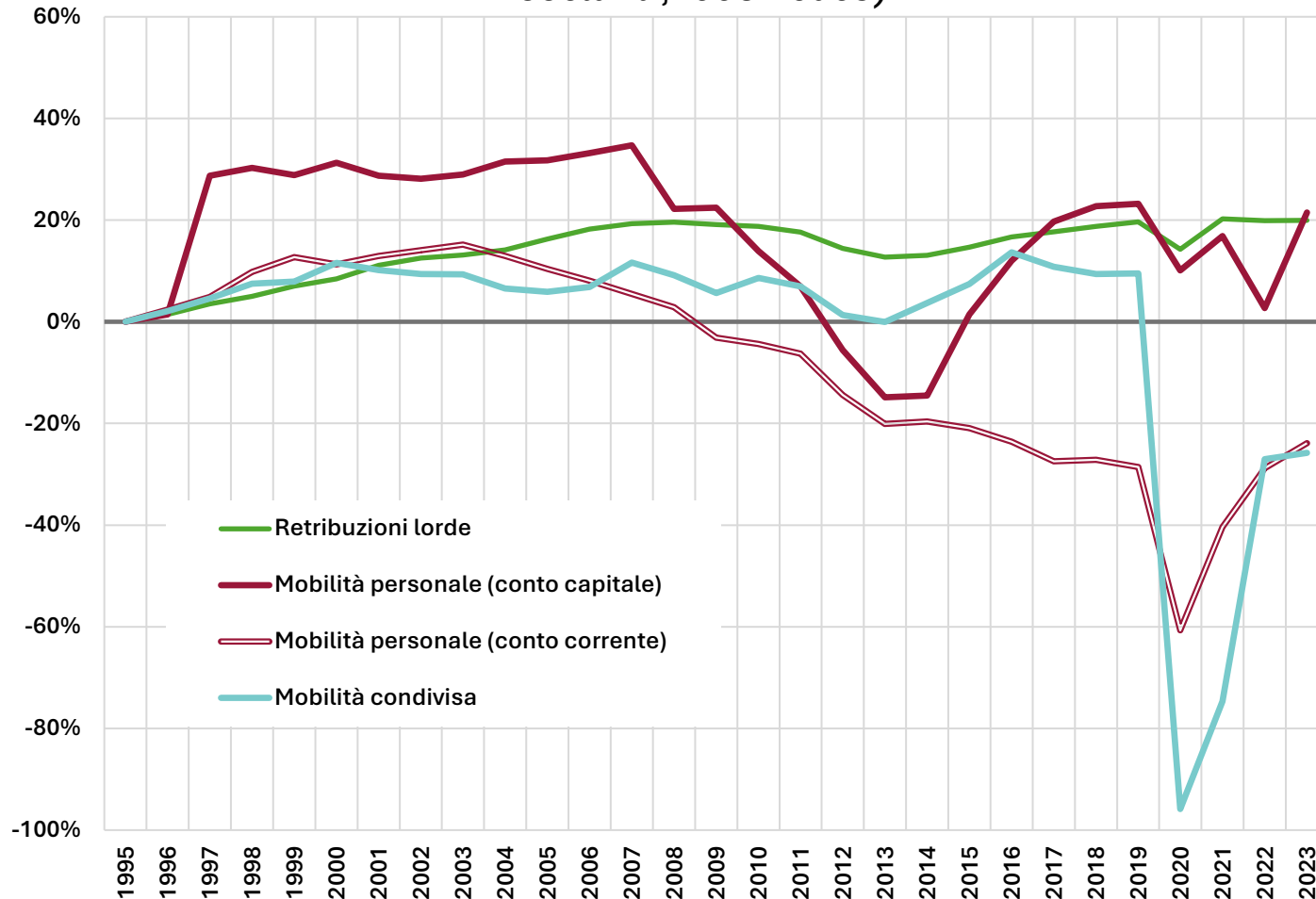
Nello scenario illustrato, si prevede che il successo di una transizione verso la mobilità condivisa dipenda dalla complementarità tra servizi "On demand" e "Fixed Routes« (vedi prima sezione). Entro il 2030, la mobilità condivisa dovrebbe soddisfare una domanda tra 35,5 e 41 mld di passeggeri-km all'anno, con una quota percentuale sul totale intorno al 23%. Per supportare questo aumento di domanda, sarebbe necessario potenziare l'offerta di mobilità del Trasporto pubblico locale con un incremento del 30% della capacità di trasporto, raggiungendo 289 miliardi di posti-km. Questo risultato si otterrebbe allineando l'offerta di Tpl delle città capoluogo italiane allo standard medio di offerta oggi disponibile nelle città capoluogo del Nord Italia, includendo anche l'offerta di mobilità on demand, dal taxi a tutte le soluzioni di sharing mobility. In altre parole, si tratterebbe di garantire che alla riduzione degli impatti ambientali si accompagni anche una riduzione della povertà dei trasporti.

Share modale della mobilità personale e condivisa: baseline e 2030 (% di pkm)



JUST TRANSITION > Povertà dei trasporti

Spesa delle famiglie per trasporti (Italia, prezzi costanti, 1995=base)



Che cosa è la povertà dei trasporti

Per *povertà dei trasporti* si intende «l'incapacità o la difficoltà, per individui e famiglie, di sostenere i costi dei trasporti pubblici o privati, oppure l'impossibilità o la difficoltà di accedere ai trasporti necessari per raggiungere servizi e attività socio-economiche essenziali, tenuto conto del contesto geografico». Il tema sta suscitando un interesse crescente, poiché si percepisce come le disparità e gli squilibri presenti nel settore dei trasporti si stiano accumulando e intensificando nel tempo. Dalla crisi dei debiti sovrani del 2010, le spese delle famiglie per la mobilità personale sono in contrazione, un chiaro sintomo di difficoltà, considerando il ruolo predominante che questo modello di mobilità ha nell'attuale sistema dei trasporti.

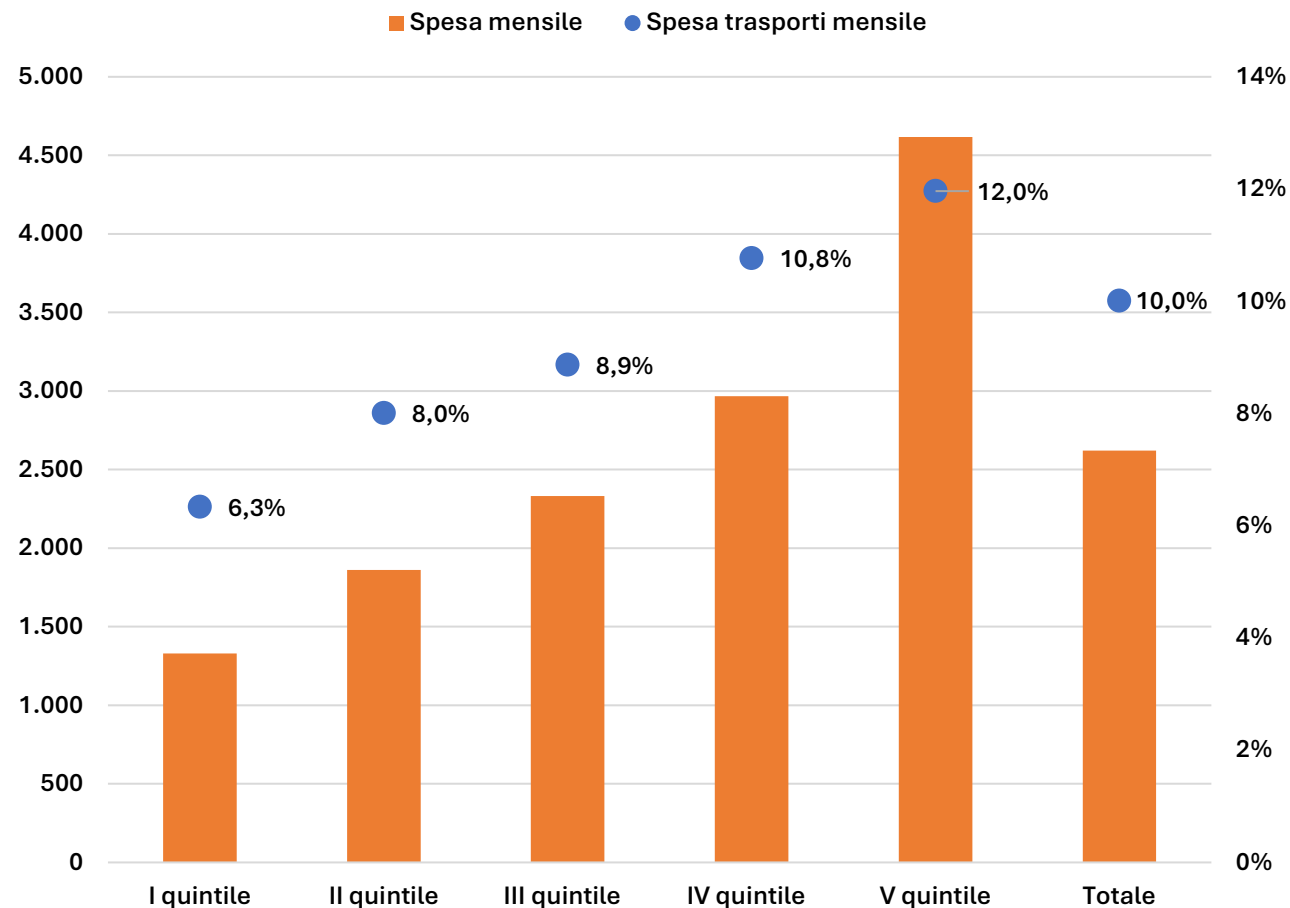
JUST TRANSITION > Impatto distributivo



Spesa delle famiglie

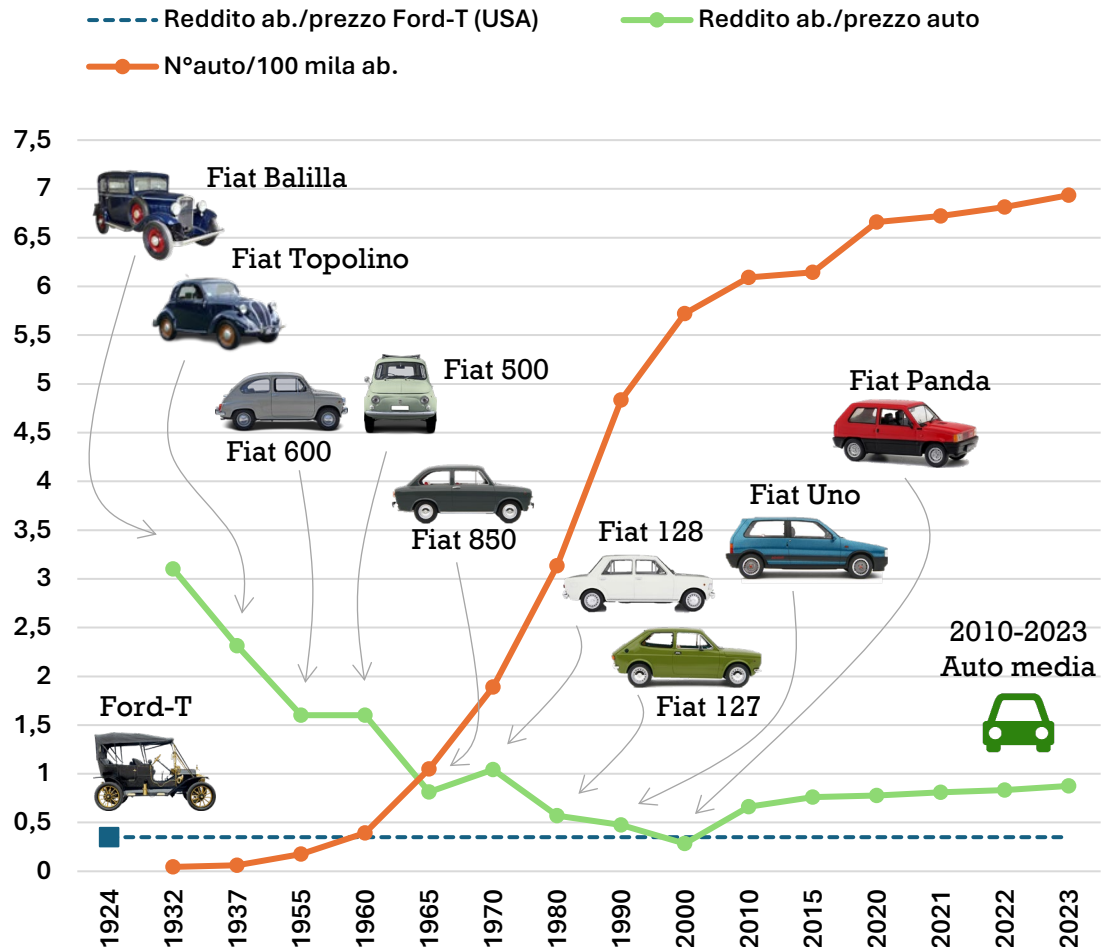
Guardando ai dati sulla spesa mensile delle famiglie italiane è possibile osservare come i trasporti in media rappresentino, con il 10% sul valore complessivo, la terza voce di spesa, subito dopo le spese legate all'abitazione (39%) e le spese per il cibo (18%). Se si osserva la distribuzione per quintili della spesa mensile delle famiglie italiane si nota come il valore assoluto e relativo di quella effettuata per la mobilità cresca insieme alla capacità di spesa: il quinto quintile destina infatti ai trasporti il 12% della propria spesa, poco meno del doppio rispetto al primo quintile, pur effettuando una spesa totale circa tre volte superiore in termini assoluti. Inoltre, è possibile notare come il 60% delle famiglie italiane spenda per i trasporti meno del valore medio nazionale, stimato a 262 €/mese.

Spesa complessiva mensile (distribuzione per quintili) e spesa per i trasporti (Italia, 2022, € | %)



JUST TRANSITION > Impatto distributivo

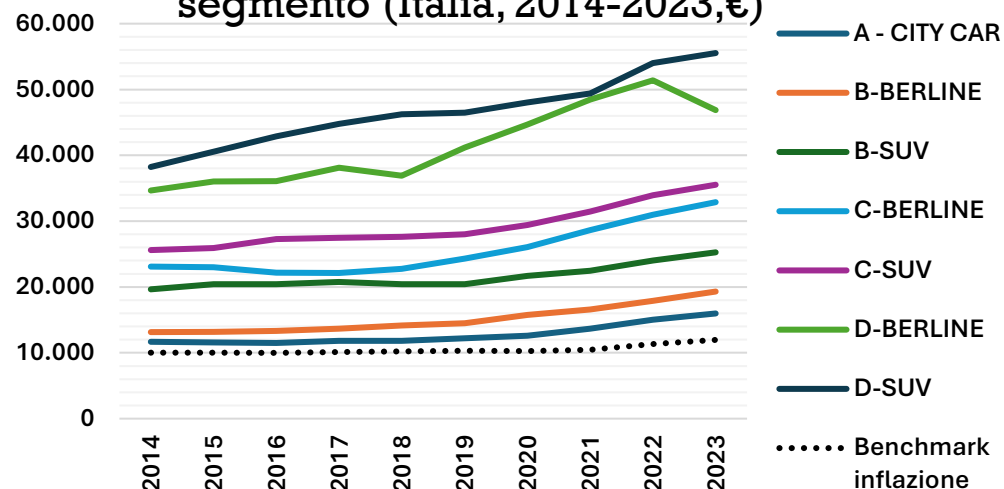
Rapporto tra reddito pro capite e prezzo auto (Italia, 1924-2023)



Auto e reddito pro capite: evoluzione

Nel 1970 era possibile comprare un'utilitaria con il reddito pro capite di 12 mesi. Questo valore scende fino a toccare i 6 mesi nel 2000. È questo il periodo in cui si compie la motorizzazione di massa italiana. È però dalla fine degli anni '10 che questo rapporto comincia a crescere per tornare oggi ad un valore di poco inferiore a 11 mesi.

Prezzo medio ponderato dell'auto per segmento (Italia, 2014-2023, €)



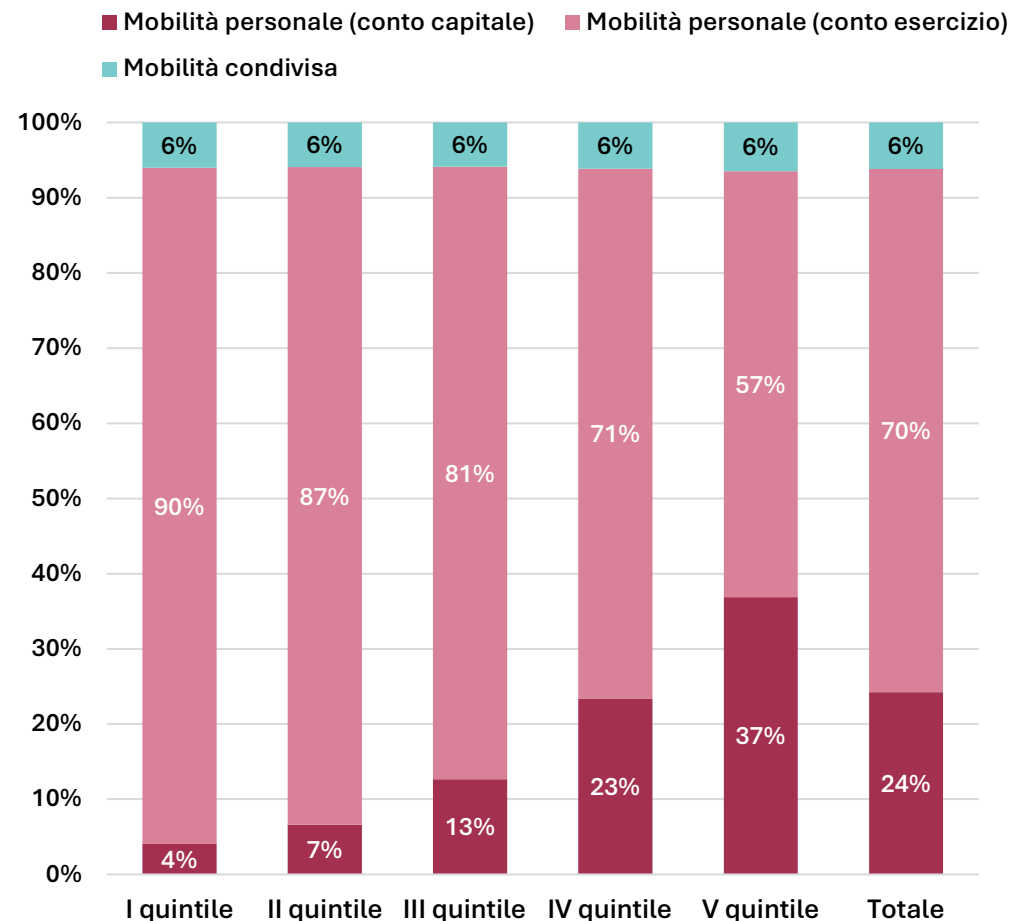
JUST TRANSITION > Impatto distributivo



Più mobilità condivisa meno povertà dei trasporti

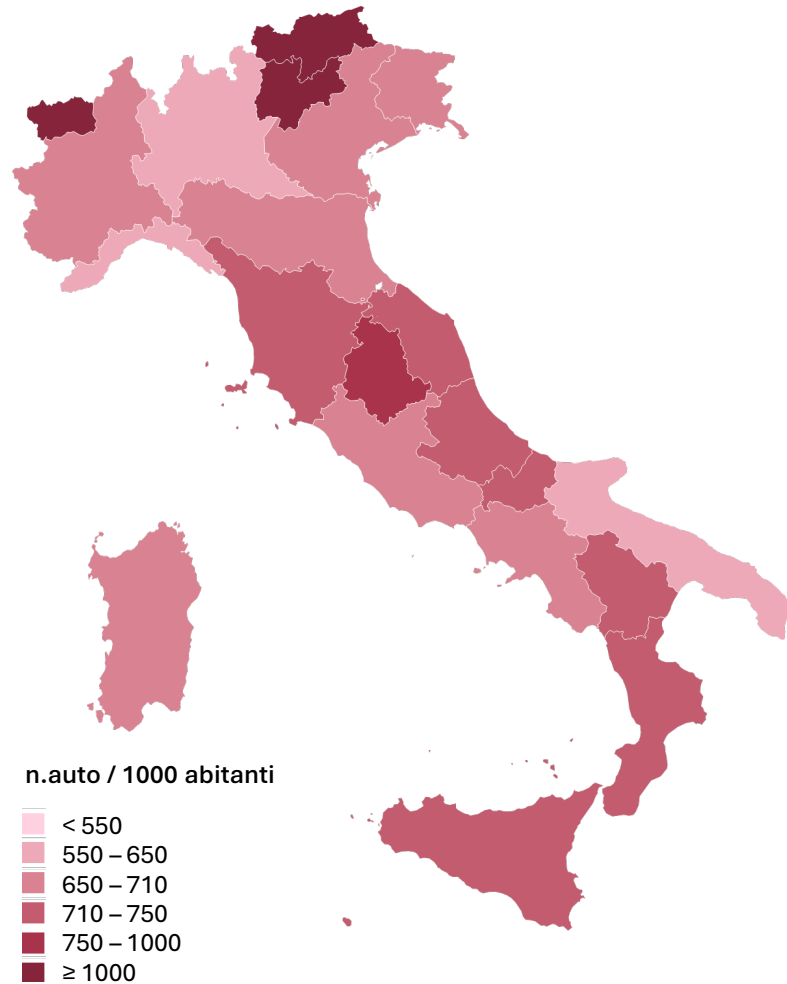
Fermo restando che le spese delle famiglie italiane sono fortemente sbilanciate verso la mobilità personale, è importante sottolineare che il peso specifico di queste spese varia significativamente rispetto al reddito disponibile. Per il 60% delle famiglie italiane, in particolare per quelle meno abbienti, la spesa per l'auto si concentra soprattutto sull'uso e la gestione del veicolo (in particolare sul carburante), lasciando meno risorse per l'acquisto di mezzi più efficienti ed ecologici. Per questo motivo, le misure di Urban Vehicle Access Regulation (UVAR), come le Low o Ultra Low Emission Zone, rischiano di amplificare la vulnerabilità alla povertà dei trasporti. D'altro canto, rinunciare a tali misure significherebbe privarsi degli strumenti oggi più efficaci per ridurre gli impatti ambientali della mobilità personale. Di qui la necessità e l'opportunità di intervenire anche sul miglioramento dell'accessibilità, attraverso una maggiore disponibilità di soluzioni di mobilità condivisa, la promozione dell'uso della bicicletta e la riduzione del fabbisogno complessivo di mobilità.

Ripartizione delle voci di spesa delle famiglie per i trasporti (Italia, 2022, %)

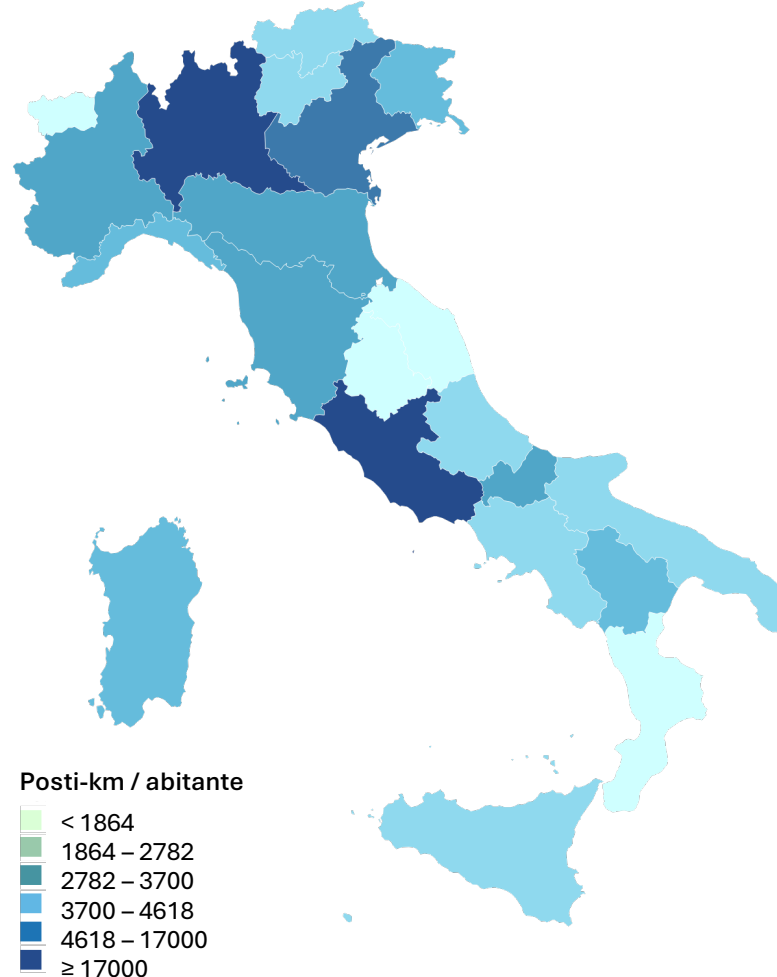


JUST TRANSITION > Divari territoriali

Tasso di motorizzazione per regione
(Italia, 2023, Auto ogni 1000/ab.)



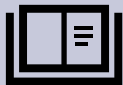
Offerta di Tpl per regione
(Italia, 2022, Posti-km ab.)



Veicoli/Servizi

Aumentare l'offerta di mobilità condivisa rappresenta non solo un'opportunità per la decarbonizzazione e per ridurre l'impatto distributivo di alcune misure di mobilità sostenibile, ma anche un'opportunità per attenuare le disparità territoriali tra Nord e Sud, tra grandi città e centri di dimensioni minori, tra aree urbane e rurali, tra centro e periferia. Ad oggi, queste disparità sono molto profonde, e non c'è dubbio che dal punto di vista territoriale la distribuzione dell'offerta di mobilità condivisa sia decisamente più squilibrata di quanto non sia quella personale.

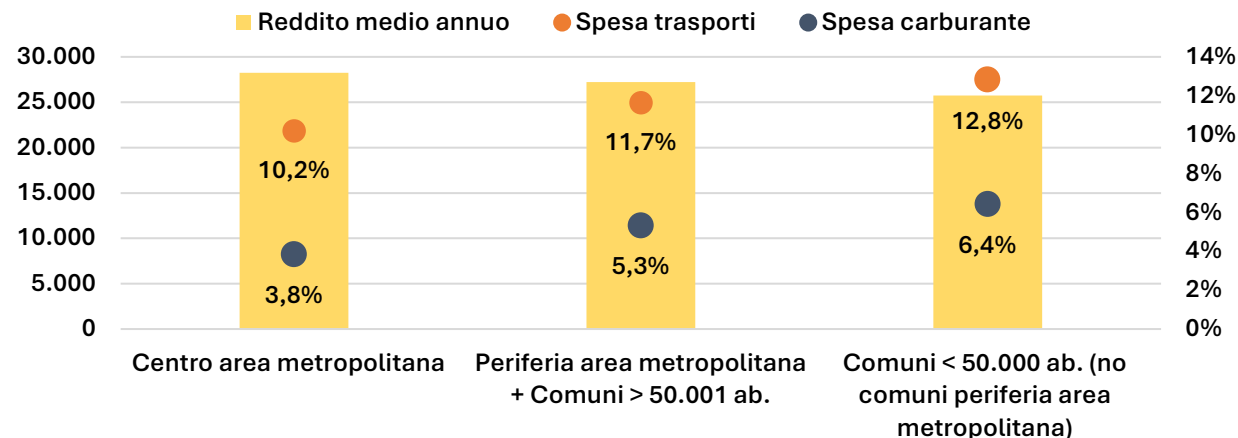
JUST TRANSITION > Divari territoriali



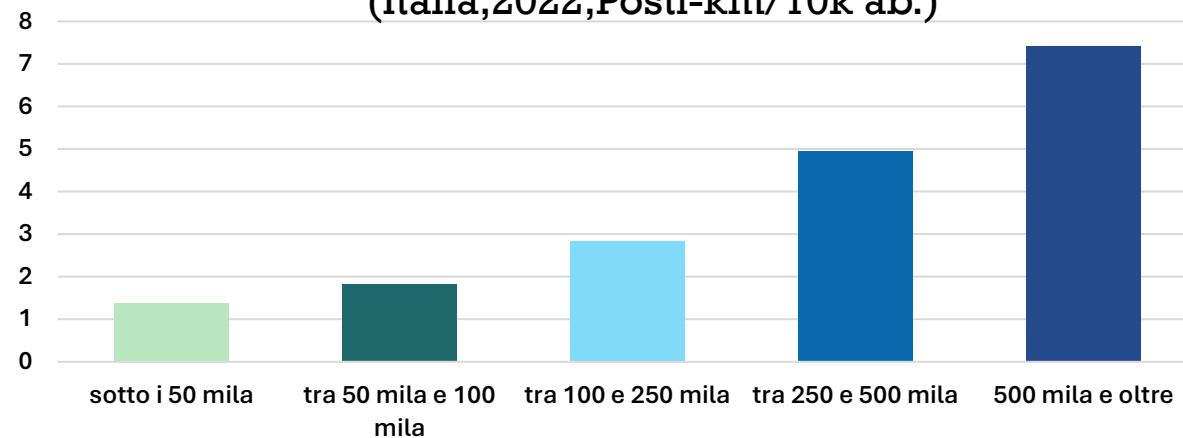
Territorio e società

La relazione tra maggiori costi da sostenere per la mobilità e dipendenza dall'automobile è molto evidente quando si osserva l'incidenza della spesa dei trasporti sul reddito nel confronto tra diverse tipologie di città italiane. Nelle zone centrali delle aree metropolitane, dove i redditi sono mediamente più alti, la disponibilità di servizi di trasporto alternativi all'auto personale è maggiore, le distanze per l'accesso ai servizi e al lavoro sono minori, la quota di spesa dedicata ai trasporti risulta inferiore rispetto alle zone periferiche delle stesse aree metropolitane e ai comuni non metropolitani. Dipendenza dall'automobile e vulnerabilità economica che si riflette anche guardando ai Comuni italiani più piccoli (<50 mila abitanti), dove si guadagna mediamente il 10% in meno rispetto alle zone centrali delle città metropolitane, ma rispetto alle quali si spende una quota quasi doppia del proprio reddito disponibile per il carburante della propria auto.

Reddito medio e spesa per trasporti e carburante secondo il luogo di residenza (Italia, 2022, € | %)



Offerta di Tpl per classi di comuni (Italia, 2022, Posti-km/10k ab.)



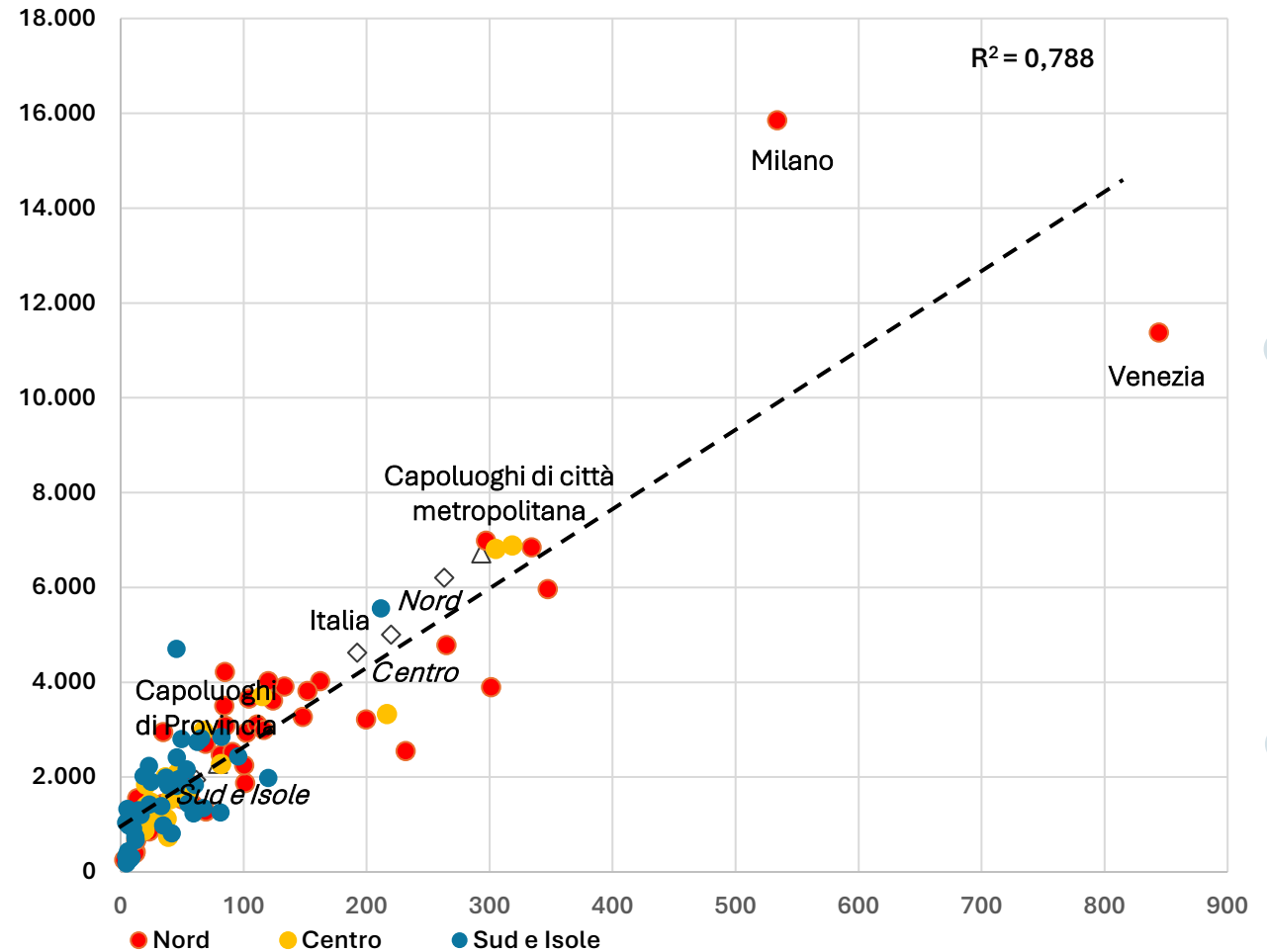
JUST TRANSITION > Divari territoriali



“If you provide it, they will come”

Le disparità territoriali in termini di mobilità condivisa sono visibili anche attraverso un confronto circoscritto alle sole città capoluogo sia dal lato dell’offerta ma anche dal lato dell’uso: le città del Centro e del Meridione sono quelle in cui l’offerta è minore e così anche la domanda, mentre le città capoluogo del Nord del Paese sperimentano una condizione migliore. Mettendo in relazione i dati dell’attuale offerta di mobilità come servizio pubblico (posti-km di autobus, tram, metropolitana per abitante per anno) delle diverse città analizzate con quelli di domanda (pkm per abitante per anno), si riscontra una fortissima correlazione ($R = 0,8$). All’aumentare dell’offerta, la domanda aumenta proporzionalmente. Traslando il famoso slogan olandese sulla necessità di offrire piste ciclabili affinché le persone usino la bicicletta, potremmo concludere: “If you provide it (l’offerta di mobilità condivisa), they will come (i passeggeri).”

Offerta di Tpl per comuni e aree del paese (Italia, 2022, Posti-km e Pkm ad ab.)



Appendice metodologica



Fonti e metodologie di stima

Per la quota delle emissioni del settore dei trasporti, la fonte principale è ISPRA. Per i coefficienti di emissione a pkm sono state utilizzate metodologie di stima differenti a seconda del tipo di mobilità e della disponibilità dei dati:

- per la componente stradale, sia personale che condivisa, sono stati combinati i dati provenienti dalla Banca dati dei fattori di emissione medi del trasporto stradale in Italia (ISPRA) per tipologia di veicolo (auto, moto, ciclomotore, autobus, “coach”) con i dati di mobilità stimati per redigere la sezione Scenario e Limite, indicati nelle specifiche appendici metodologiche, con particolare riferimento ai load factor medi considerati. Quando necessario e possibile, i valori utilizzati sono relativi al ciclo Urban e alla combinazione di ciclo Rural + Highway. Ad esempio, per gli autobus è stato utilizzato il ciclo Urban, mentre per i “Coach” è stato usato il ciclo Rural + Highway.
- per le ferrovie, si è fatto riferimento al database ESRS di UIC e ai valori di CO₂ a pkm del settore italiano.
- nel caso di tram e metropolitane, in assenza di dati ufficiali a livello italiano, si è utilizzato il dato stimato nel rapporto *Methodology for GHG Efficiency of Transport Modes* dell’EEA, considerando la componente di emissioni WTW a pkm.
- per taxi e NCC, i valori di emissioni di CO₂ a vkm provengono dalla banca dati ISPRA, utilizzando per i taxi il ciclo Urban e categorie di veicoli coerenti con quelle desumibili dalla composizione del parco circolante Unrae (parco taxi). I pkm sono derivati dalle stime della sezione Scenario. In questo caso, il 38,5% dei vkm a vuoto è stato considerato e aggiunto all’emissione media del veicolo sotto forma di emissioni operative. Per NCC, il metodo è identico, ma

cambia il parametro del ciclo di guida, con una componente Rural del 30% e Highway + Urban del 70%. I valori per la stima derivano da: *Clean miles standard, webpage, California Air Resources Board, link (accessed 07 August 2020)*. Heno, A., W. Marshall, B. Janson (2019), *Impacts of Ridesourcing on VMT, Parking Demand, Transportation Equity, and Travel Behavior, Report No. MPC-514, Mountain-Plains Consortium, Fargo, link.*

- per il vehicle sharing, per le emissioni di CO₂ a vkm si è fatto riferimento alla disaggregazione della flotta proveniente dalla banca dati OSM, combinata con i coefficienti emissivi della banca dati ISPRA. La componente operativa di car sharing, scooter sharing, bike sharing e monopattini sharing è stata stimata utilizzando i valori riportati in *P. Cazzola, P. Christ, Good to Go? Assessing the Environmental Performance of New Mobility, ITF, Parigi 2020.*

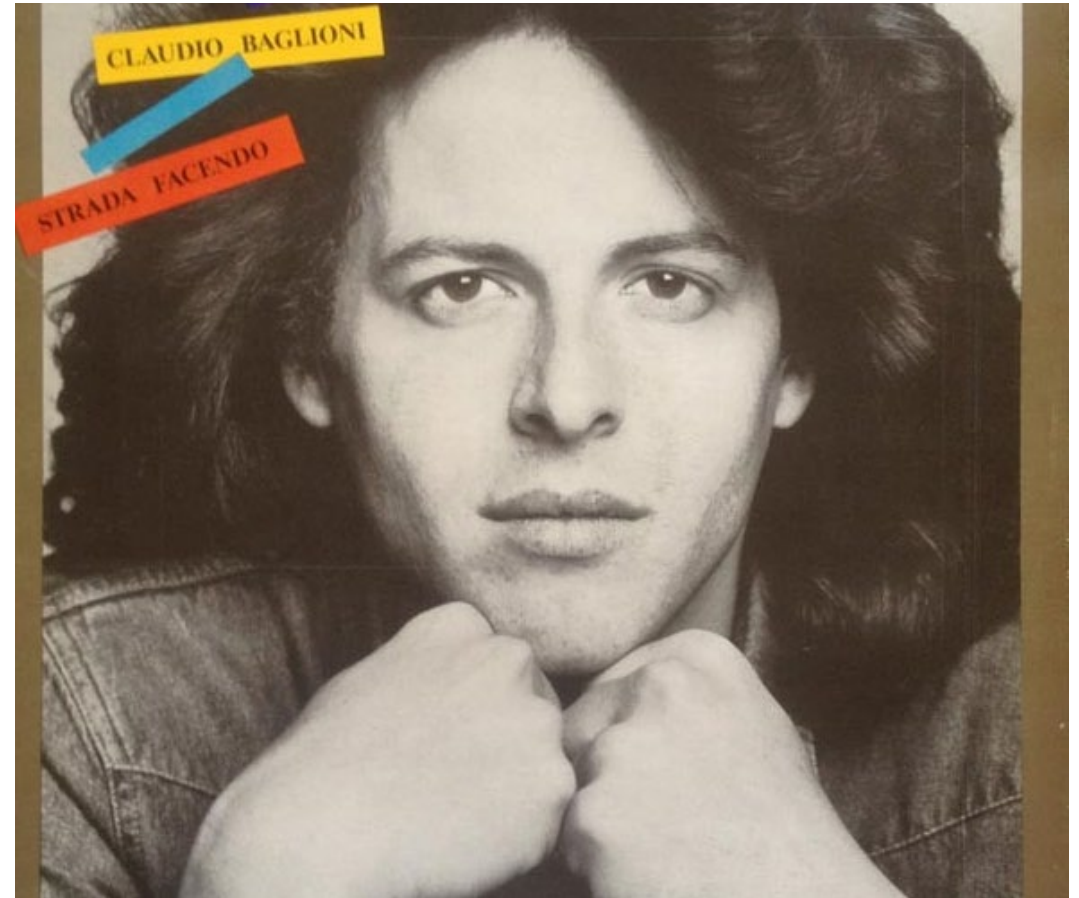
Per i valori di emissioni per cluster, i coefficienti medi a pkm sono stati moltiplicati per il numero di spostamenti e la mobilità rilevata in sette giorni tramite l’app IoPollicino, nel quadro delle Future Mobility Survey di Bologna e Cagliari condotte dalla Fondazione nel 2022 e 2024. I valori dei costi esterni provengono da AA.VV., *Handbook on the External Costs of Transport Version 2019 – 1.1, CE Delft, gennaio 2019*, relativo alla valutazione per l’Italia relativa al 2016. Per lo scenario di decarbonizzazione, si veda *L’obiettivo di decarbonizzazione della mobilità urbana al 2030: lo scenario LESSCARS, Roma, Susdef, ottobre 2023.*

Le elaborazioni sulla spesa delle famiglie derivano dal Censimento Permanente della Popolazione e delle Abitazioni (Istat), disponibile sul portale I.Stat.

L’analisi del rapporto tra reddito medio disponibile e prezzo di un’automobile è stata integrata e perfezionata con i dati disponibili in *L. Boscarelli, Progressi della motorizzazione e società italiana, A.I.S.A., Milano, 2003.*

Il prezzo medio ponderato di diversi segmenti auto nel mercato italiano è stato desunto da *L’auto 2023: Sintesi statistica Unrae, Unrae, 2024.*

Future Ways



Strada facendo vedrai,
che non sei più da solo...

FUTURE WAY(S)

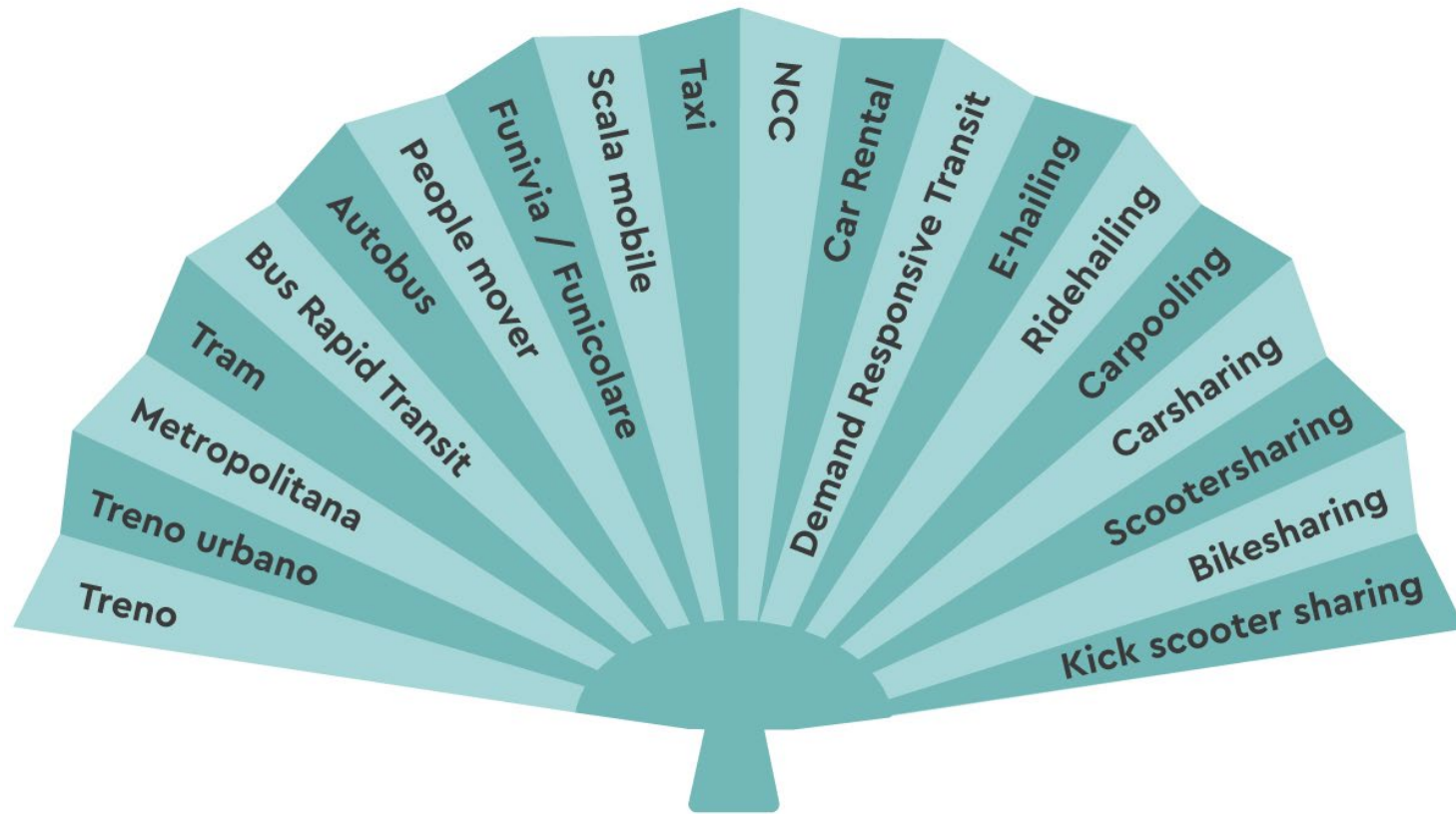


Il forum della mobilità condivisa

Abbiamo individuato 6 Future Ways, sei priorità, sei ambiti strategici d'intervento, sei lati di un esagono per delineare un'area di collaborazione tra i diversi attori che compongono il settore della mobilità condivisa: operatori, innanzitutto, ma anche costruttori di veicoli per la condivisione, infrastrutture fisiche e soluzioni digitali, amministratori, tecnici, istituti di ricerca, società di consulenza, insomma, quanti si riconoscono nell'obiettivo di riequilibrare la mobilità italiana in favore della condivisione, della mobilità come servizio. Il risultato di ogni forma di collaborazione è sempre un'opera aperta, che si costruisce «strada facendo». Per intraprendere un viaggio, però, è fondamentale la condivisione di obiettivi, valori e di un linguaggio comune. Il perimetro che tracciamo oggi è pensato per evolversi, proprio come le mura di una città che, pur trasformandosi, conserva sempre il luogo delle sue origini e le motivazioni profonde della sua fondazione.



LA «MINDFULNESS» DEL VENTAGLIO FW #1



Il Ventaglio

Il modello di mobilità condivisa deve percepirsi ed essere percepito come un insieme interconnesso e collaborativo. Ad oggi non è così. Le persone, quando si tratta di spostarsi con servizi di mobilità condivisa, hanno l'interesse ad usufruire di una mobilità quanto più integrata possibile piuttosto che confrontarsi con tante realtà separate, spesso in competizione tra loro. Questo richiede un cambio di prospettiva che privilegi la cooperazione tra operatori, facilitando l'accesso a soluzioni integrate che mettano al centro l'esperienza dell'utente e ne semplifichino il percorso di scelta e di utilizzo.

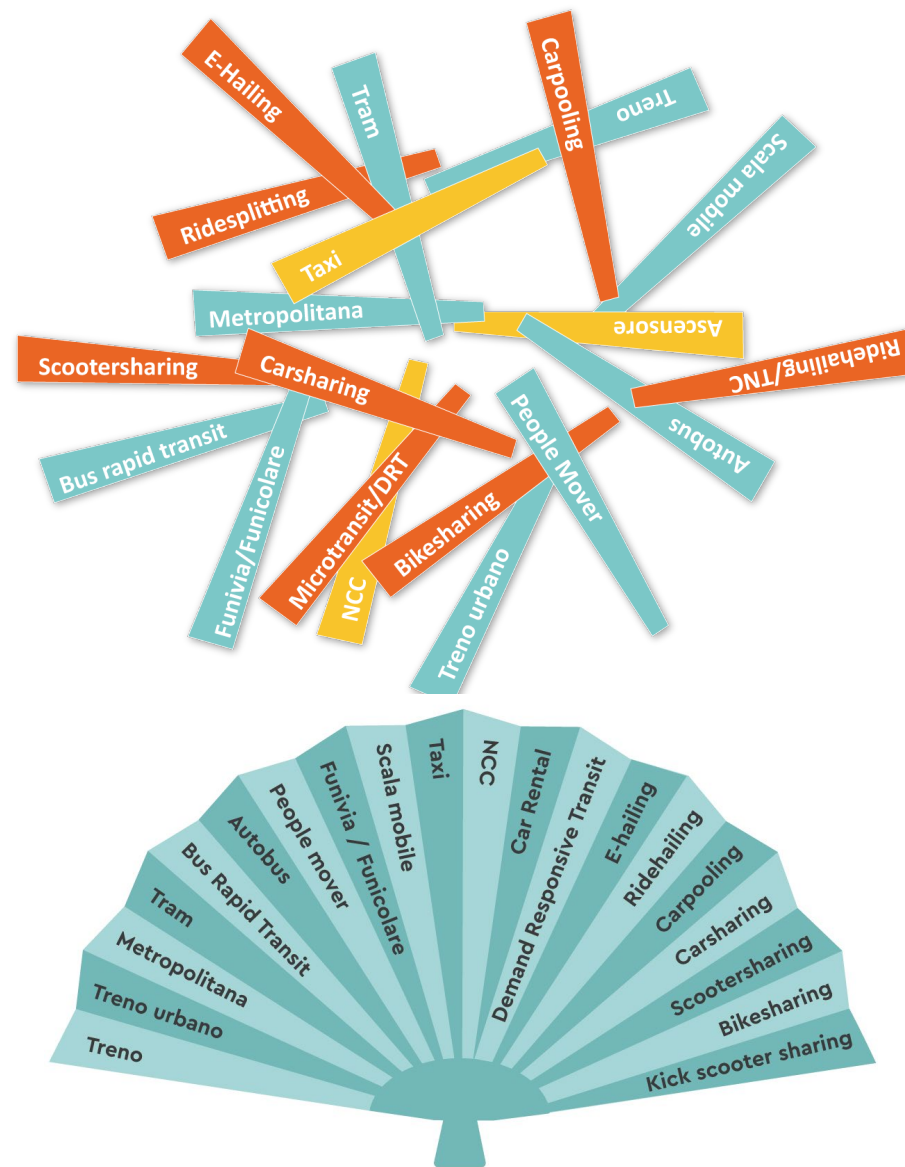
La Fondazione per lo sviluppo sostenibile, nel quadro delle attività dell'Osservatorio sharing mobility, ha messo a punto un proprio concept e un'immagine guida che include tutti i diversi servizi di mobilità e trasporto in un unico insieme: il ventaglio della mobilità condivisa. Il ventaglio altro non è che un'immagine non-tecnica della classificazione nella sezione Setting.

FW #2 NUOVA GOVERNANCE PER IL VENTAGLIO



Governance: dallo Shanghai al Ventaglio

Perché si affermi una “mindfulness” del Ventaglio, di un ecosistema collaborativo della mobilità condivisa, è necessario un cambiamento delle politiche e della governance del settore, che ancora oggi favoriscono queste separazioni. Tutto è frammentato e incoerente: norme tecniche, competenze amministrative, regolazione, fisco, lavoro, dati...È necessario abbattere gli steccati eretti in un contesto normativo, politico, economico e tecnologico ormai superato, caratterizzato da altre priorità, obiettivi, strumenti, servizi, utenti e imprese. Si può pensare a una grande riforma del settore, come è stato fatto in Francia con la *Loi d’Orientation des Mobilités*, o procedere per piccoli passi, mantenendo però ben chiara la direzione e l’obiettivo da raggiungere: un sistema di mobilità condivisa davvero integrato, in grado di offrire un’alternativa efficace alla mobilità personale e, in questo modo, promuovere un sistema dei trasporti a basse emissioni, efficiente nel consumo di risorse e socialmente inclusivo.





Maggiori risorse, per l'esercizio, anche alla domanda

Perché la mobilità condivisa venga utilizzata di più, è necessario che la sua offerta sia più ampia e meglio distribuita sul territorio, specialmente nelle aree dove la disponibilità è attualmente limitata. Per raggiungere questo obiettivo, è necessario un aumento e una diversa allocazione delle risorse dedicate al trasporto pubblico, rimuovendo gli ostacoli che fanno sì che alcuni servizi di mobilità siano esclusi da un sostegno pubblico stabile e certo.

Poiché si tratta di servizi di mobilità e trasporto, le risorse pubbliche sicuramente da aumentare sono quelle della componente "in conto esercizio", come abbiamo sottolineato nella sezione Limite, facendo riferimento al caso francese e agli obiettivi di aumento delle risorse al 2030. Non necessariamente queste maggiori risorse devono essere dirette esclusivamente agli operatori, ma anche alla domanda. Tra gli strumenti utilizzati con questo scopo ci sono, ad esempio, i buoni mobilità, che possono essere erogati

per incentivare comportamenti specifici, come la rottamazione di un veicolo di proprietà in favore dell'uso di servizi di mobilità, senza l'obbligo di acquistarne un nuovo veicolo. La digitalizzazione offre oggi degli strumenti in più per poter rendere questo tipo di strumenti sempre più efficaci e selettivi come, per esempio, i «cashback» per l'uso delle piattaforme MaaS, che possono promuovere, allo stesso tempo, un maggiore uso di questo tipo di piattaforme, il ventaglio di soluzioni integrate che si trova al loro interno ma anche il modo per centralizzare tutti gli aiuti nazionali e locali per i cittadini, anche in relazione al loro profilo (reddito, luogo in cui vivono etc.).

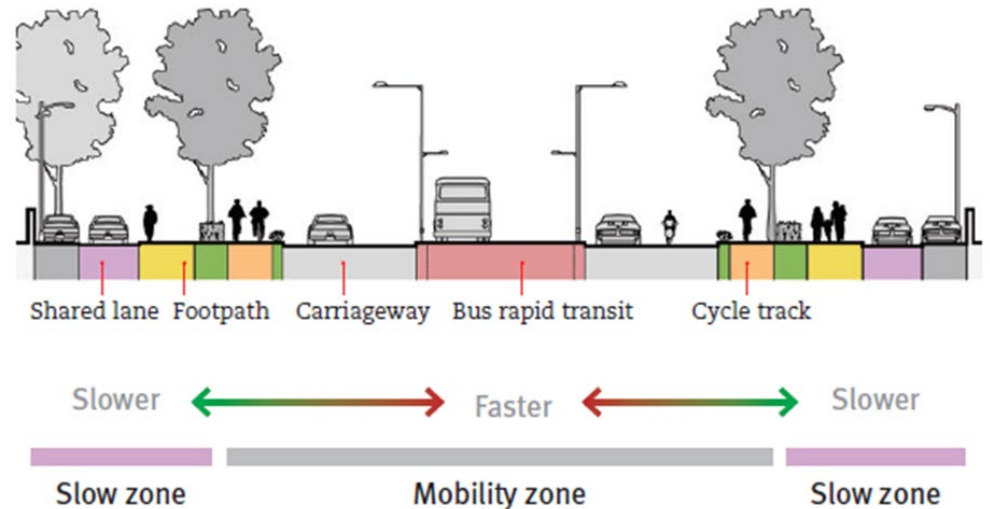
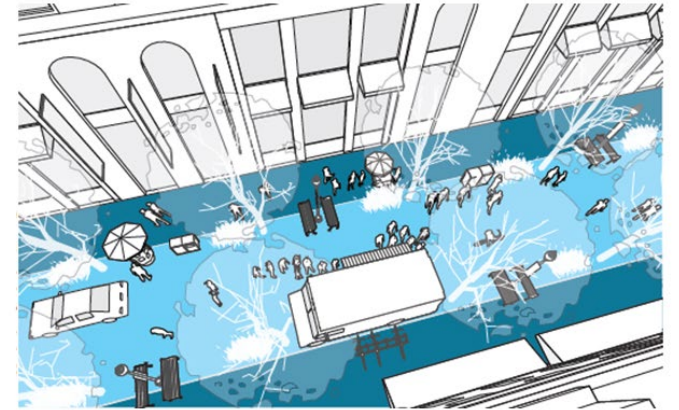
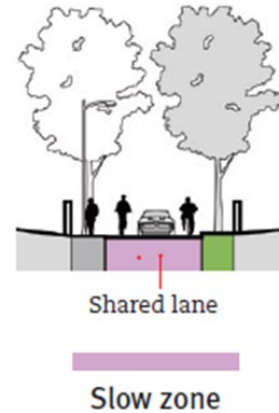
Aumentare l'offerta di mobilità condivisa implica anche un intervento pubblico per creare nuovi assetti nel mercato. Il nodo della ridotta disponibilità di taxi è un caso emblematico: è necessario aumentarne il numero, incrementando anche i volumi di passeggeri trasportati. Anche in questo caso, il nodo delle risorse rimane ineludibile: come avviene per qualunque settore economico in trasformazione, sono necessarie diverse forme di sostegno, come attività di formazione e aiuto diretto ai lavoratori.

FW #4 SPAZIO CONDIVISO



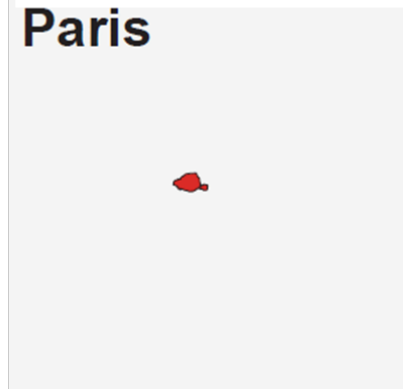
Condivisione, anche dello spazio

Quest'anno in Europa è stato proclamato l'anno dello «spazio condiviso», una preconditione per riequilibrare l'uso della mobilità condivisa rispetto a quella personale. L'elemento cruciale per questo riequilibrio è la drastica riduzione dello spazio occupato dalle auto in sosta a bordo strada. La digitalizzazione di questa porzione della strada e la gestione dinamica dei pedaggi, è oramai una leva a nostra disposizione, si tratta solo di adottare una visione sistemica per il suo impiego. Per migliorare l'efficienza, l'affidabilità e il comfort dei servizi di mobilità come autobus, BRT, tram, taxi e carsharing, è necessario riservare loro corsie dedicate. In un paese in cui il trasporto urbano è prevalentemente offerto su gomma lo è ancora di più. La creazione di infrastrutture dedicate alla sosta off-street continua ad essere un tassello essenziale per il riequilibrio complessivo. L'impiego delle tecnologie digitali consente di ottimizzare anche la gestione dei parcheggi in struttura, migliorandone l'efficienza sia nella dimensione che nell'utilizzo degli spazi, supportando la sosta di qualsiasi tipo di veicolo e modello d'uso.



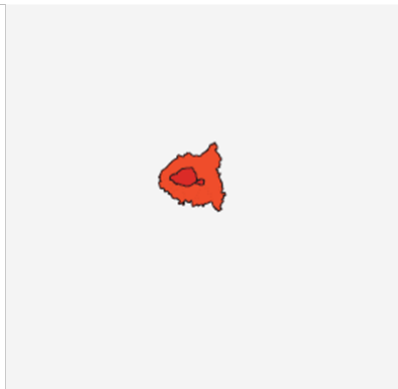
FW #5 PUNTARE SULLA MOBILITÀ URBANA

2,2 milioni Ab.
Paris



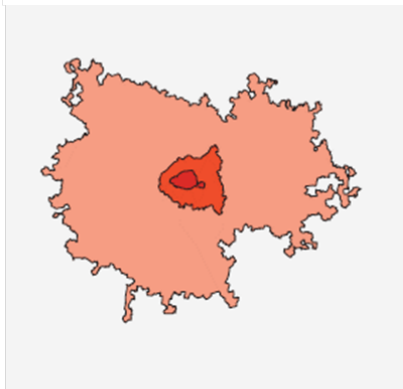
City

6,7 milioni Ab.



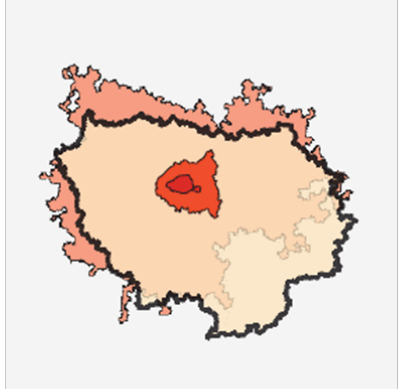
Greater city

11,8 milioni Ab.



Functional urban area (FUA)

12 milioni di Ab.



Metropolitan region



Ambito strategico

I vantaggi ambientali e sociali legati alle misure di riequilibrio tra mobilità personale e condivisa possono essere diversi a seconda dell'ambito geografico di intervento e dei segmenti di mobilità interessati. Nel caso delle emissioni climalteranti, ad esempio, ogni chilometro in auto evitato in città comporta una riduzione delle emissioni di CO2 più significativa, perché è in ambito urbano che le auto tradizionali hanno consumi ed emissioni specifiche più elevate. Inoltre, è negli spostamenti brevi e quotidiani in ambito urbano che le alternative all'auto personale risultano più promettenti. Il trasporto di linea, per esempio, opera in un contesto di maggiore densità abitativa e di attività in città, un fattore che ne premia efficienza ed efficacia. Un ulteriore elemento cruciale è rappresentato dall'effetto di complementarità e integrazione: in questo ambito, il trasporto di linea può avvalersi di una rete di soluzioni di mobilità on demand, come taxi, NCC e servizi di sharing mobility. La sfida per la mobilità condivisa è confrontarsi con la scala della città contemporanea, che ormai si estende ben oltre i suoi confini amministrativi e coincide con l'ambito degli spostamenti quotidiani

FW #6 MOBILITY AS A COMMUNITY

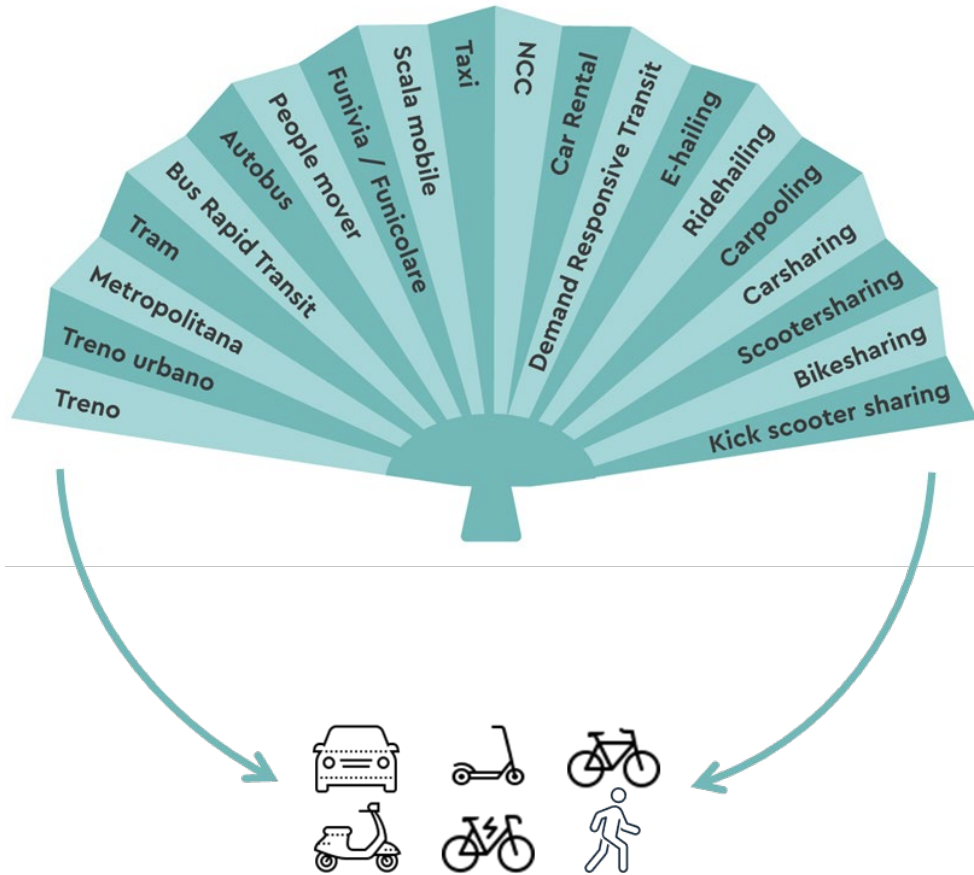


Il ruolo di aziende e community

Come abbiamo visto, mobilità condivisa e trasporto pubblico non sono necessariamente modelli sovrapponibili. Inoltre, un'offerta di trasporto pubblico, di norma, presuppone la presenza di un "acquirente" di natura pubblica. Tuttavia, il ruolo delle imprese e del Terzo Settore è destinato a evolversi, contribuendo in modo significativo al futuro della mobilità condivisa, anche come motore di nuove soluzioni. Per le aziende, impegnate nel percorso di decarbonizzazione e nell'adozione di criteri ESG, il mobility management rappresenta uno strumento cruciale per ridurre l'impatto ambientale degli spostamenti e ottimizzare la mobilità dei dipendenti. In questo contesto, un sostegno alla domanda – ad esempio, attraverso sgravi fiscali e contributivi – può essere determinante. Tali misure permetterebbero ai datori di lavoro di incentivare l'utilizzo della mobilità condivisa da parte dei propri dipendenti e, in alcuni casi, contribuire alla loro organizzazione. Anche il Terzo Settore può svolgere un ruolo complementare rispetto all'intervento pubblico. Già oggi molte realtà di questo tipo si occupano di varie forme di trasporto sociale, che includono servizi di mobilità offerti a persone con difficoltà motorie, anziani o chi si trova in condizioni di fragilità. In molte realtà rurali e periferiche, con l'obiettivo di ridurre la vulnerabilità alla povertà di trasporti e l'isolamento dei territori poco serviti dal trasporto pubblico, è possibile sviluppare nuovi modelli solidaristici, alimentati da linee di finanziamento dedicate, finalizzati all'organizzazione di trasporti flessibili e personalizzati.



La caratteristiche principali di Mobility as a Community (MaaC) sono: a) la partecipazione collettiva / le decisioni riguardanti i servizi di mobilità sono prese in modo collaborativo, coinvolgendo cittadini, enti locali, aziende e il terzo settore; b) la flessibilità e personalizzazione / i servizi sono adattati alle esigenze dei membri della comunità, come gli orari, i percorsi o le modalità di pagamento, per garantire accessibilità e utilità; c) la sostenibilità sociale ed ambientale / l'obiettivo non è solo ridurre le emissioni, ma anche ridurre le disuguaglianze e favorire l'inclusione; d) solidarietà / iniziative mutualistiche, in cui i membri della comunità contribuiscono attivamente a sostenere il sistema; e) tecnologia abilitante / app e piattaforme digitali aiutano a coordinare le attività della comunità, facilitando la gestione della mobilità condivisa e garantendo l'accesso ai servizi in modo trasparente e user-friendly.



Maybe we can make a deal
and go somewhere...

Future Way #(6+1)

DISCOGRAFIA



Fonti e metodologie di «ispirazione»



Fast Car

Autore: Tracy Chapman
Album: *Tracy Chapman*
Anno: 1988

Si, viaggiare

Autore: Lucio Battisti (testo di Mogol)
Album: *Amore e non amore*
Anno: 1971

One

Autore: Bono (U2), Interprete: Johnny Cash
Album: *American IV: The Man Comes Around*
Anno: 2002

O Superman

Autore: Laurie Anderson
Album: *Big Science*
Anno: 1982

Road to Nowhere

Autore: Talking Heads (David Byrne)
Album: *Little Creatures*
Anno: 1985

I Shall Be Released

Autore: Bob Dylan, Interprete: Kirk Ross
Album: *Captain Fantastic (Original Motion Picture Soundtrack)*
Anno: 2016

INTER MOBI LITY

future
ways



Sustainable Development Foundation

FONDAZIONE
PER LO SVILUPPO
SOSTENIBILE



Osservatorio Nazionale
**SHARING
MOBILITY**



ITALIAN
**EXHIBITION
GROUP**
Providing the future

IBE
INTERMOBILITY AND BUS EXPO

