



21° Rapporto sulla mobilità degli italiani

C'è bisogno di una scossa

26 novembre 2024

CON IL SOSTEGNO DI



CON IL SUPPORTO SCIENTIFICO DI



INDICE

0. Introduzione	1
0.1. Contenuti del Rapporto	1
0.2. I principali risultati (<i>in 25 punti</i>)	2
0.3. Considerazione conclusiva	7
Il quadro della domanda di mobilità	8
1. Consistenza, profili, dinamiche	9
1.1. L'andamento dei flussi	9
1.2. Le variazioni nelle caratteristiche degli spostamenti	23
1.3. Il monitoraggio dell'uso dei mezzi di trasporto	26
1.4. I divari territoriali	31
1.5. L'andamento degli indici percettivi (soddisfazione e propensione al cambio modale)	37
1.6. La mobilità del fine settimana	43
2. Le variabili di impatto sulle dinamiche attuali e future	47
2.1. Lo scenario demografico	47
2.2. Lo scenario dello smart working	49
2.3. Lo scenario turistico	54
3. La segmentazione dei modelli di mobilità	56
3.1. Lo schema interpretativo	56
3.2. I cluster urbani	58
3.3. I cluster territoriali e i cluster socio-anagrafici	63
I focus settoriali	67
4. La mobilità privata motorizzata	68
4.1. Il parco auto	68
4.2. Il parco ciclomotori e motocicli	73
4.3. Il focus sulla filiera elettrica	75
5. La mobilità dolce e la micromobilità	78
5.1. I dati di riferimento del mercato delle biciclette	78
5.2. Le infrastrutture per la ciclabilità e la pedonalità	79
5.3. La regolamentazione dell'uso dei veicoli elettrici di micromobilità	81

6.	La mobilità pubblica	82
6.1.	La struttura del trasporto pubblico locale e l'attuale fase congiunturale	82
6.2.	Il parco autobus.....	87
6.3.	La dinamica delle tariffe	90
6.4.	Le reti ferroviarie urbane ed extraurbane.....	93
6.5.	L'offerta di servizi Taxi ed NCC	96
6.6.	I servizi flessibili di trasporto pubblico: il DRT (Demand Responsive Transport)	99
7.	L'andamento della sharing mobility.....	102
	Gli approfondimenti tematici.....	106
8.	La sicurezza stradale	107
8.1.	L'evoluzione dell'incidentalità.....	107
8.2.	Le tipologie di vittime.....	110
9.	Investimenti programmati e risorse disponibili.....	114
9.1.	Le infrastrutture strategiche per il trasporto.....	114
9.2.	L'attuazione del PNRR-PNC.....	116
9.3.	I programmi per il trasporto rapido di massa.....	117
9.4.	Il rinnovo del materiale rotabile.....	118
9.5.	Il finanziamento dei servizi di trasporto pubblico locale	120
9.6.	Il Programma integrato di interventi sulla mobilità urbana e metropolitana	122
10.	Buone pratiche di mobilità locale sostenibile.....	123
10.1.	L'integrazione come fattore propulsivo di successo delle politiche locali (introduzione)	123
10.2.	Le buone pratiche oggetto di analisi	128
	<i>Allegato - La serie storica dell'Osservatorio.....</i>	170
	<i>Annesso - Profili metodologici dell'Osservatorio "Audimob"</i>	180

0. Introduzione

0.1. Contenuti del Rapporto

Il 21° Rapporto sulla mobilità degli italiani si compone di quattro Sezioni, un Allegato e un'Appendice metodologica.

La Prima Sezione ("Il quadro della domanda di mobilità") è come di consueto dedicata ad un'ampia analisi della domanda di mobilità, a partire dai dati dell'Osservatorio "Audimob" di Isfort (per la metodologia dell'indagine "Audimob" si veda l'Appendice metodologica). La sezione si compone di tre Capitoli:

- il Cap. 1 articola il tradizionale monitoraggio di taglio congiunturale sulla domanda nei suoi diversi aspetti significativi: l'andamento dei flussi, le caratteristiche degli spostamenti, i mezzi di trasporto utilizzati (e i divari territoriali nei modelli d'uso), gli indici di soddisfazione e di propensione al cambio modale;
- il Cap. 2 discute alcuni dei fattori che in questa fase, e già da qualche anno, maggiormente influenzano lo scenario della domanda in chiave prospettica, ovvero le tendenze demografiche (con valutazioni di impatto sulla domanda di mobilità derivanti dal modello di simulazione "Audimob"), l'andamento dello smart working e la crescita dei movimenti turistici;
- il Cap. 3 propone un'approfondita, e sperimentale, analisi di segmentazione dei modelli di mobilità per cluster territoriali e socioanagrafici, attraverso la definizione di driver di orientamento interpretativo alimentati da indicatori elaborati dalla base dati dell'indagine "Audimob".

La Seconda Sezione del Rapporto ("I focus settoriali") si concentra sui comparti principali del trasporto passeggeri, in particolare la mobilità privata motorizzata (Cap. 4), la mobilità dolce e micromobilità (Cap. 5), la mobilità pubblica (Cap. 6) e la sharing mobility (Cap. 7).

La Terza Sezione ("Gli approfondimenti tematici") contiene il monitoraggio sui dati della sicurezza stradale (Cap. 8), un focus sulle risorse per la mobilità passeggeri sia dal lato degli interventi infrastrutturali che dal lato del finanziamento dei servizi di trasporto pubblico e delle politiche locali (Cap. 9), infine un ampio capitolo (Cap. 10) che riprende i contenuti di uno studio condotto da Isfort per conto di federMobilità nel 2024 relativo ai casi nazionali e soprattutto internazionali di buone pratiche di mobilità sostenibile alla scala locale.

Infine, chiudono il Rapporto un Allegato statistico contenente la serie storica delle rilevazioni dell'Osservatorio "Audimob" (2000-2023) per gli indicatori significativi di descrizione della domanda di mobilità e un'Appendice metodologica.

0.2. I principali risultati (in 25 punti)

0.2.1. Tendenze e scenari della domanda di mobilità

1. I volumi di domanda di mobilità dei passeggeri si stanno stabilizzando dopo l'accelerata ripresa nell'immediata fase successiva all'uscita dall'emergenza pandemica; in completo recupero i flussi veicolari extraurbani e il trasporto ferroviario di media e lunga percorrenza, resta un gap (non marginale) da colmare nei passeggeri del trasporto pubblico locale (nell'ordine del 5%-10%). Gli **scenari futuri** della domanda saranno condizionati dalle previsioni di forte **calo demografico** per i prossimi 20 anni, includendo la compensazione dei flussi migratori. Nello scenario mediano del trend demografico gli spostamenti potranno diminuire nell'ordine del -7% al 2044, con un forte impatto nella mobilità giovanile (-28% nella classe 14-19 anni) a fronte di una contestuale forte crescita della mobilità degli anziani (+39% nella classe 75-84 anni); anche gli spostamenti per lavoro potranno diminuire in misura non marginale (-6%). Nel mercato della mobilità queste proiezioni minacciano una riduzione più robusta degli spostamenti con i mezzi pubblici la cui utenza è ad oggi molto sbilanciata su studenti e lavoratori.

2. Lo scenario del lavoro a distanza dovrebbe ulteriormente contribuire a contenere la domanda di mobilità. Si prevede infatti il consolidamento della platea di smart workers oggi stimati a 3,55 milioni, in crescita a 3,75 milioni nel 2025 (stime del Politecnico di Milano). Poiché i lavoratori a distanza tendono ad utilizzare di meno l'automobile e di più i mezzi pubblici (e la mobilità attiva) l'impatto sull'equilibrio modale dovrebbe essere positivo; non è detto invece che l'effetto finale sulla domanda di trasporto pubblico sia ugualmente di segno positivo a fronte del calo degli spostamenti complessivi.

3. La persistente crescita dei flussi turistici produrrà invece incrementi della domanda di mobilità, seppure gli effetti medi non vadano sopravvalutati (l'incidenza media giornaliera delle presenze turistiche sulla popolazione è inferiore al 2%); è invece vero che la congestione turistica («overtourism») – già oggi emergenziale in alcuni siti, città d'arte, località balneari e montane a forte attrazione – rischia ulteriori accelerazioni generando enormi problemi gestionali. È una componente di domanda tuttavia molto più orientata al trasporto pubblico, alla mobilità pedonale e ai servizi di micromobilità e sharing.

4. Rispetto alle caratteristiche della domanda di mobilità si osserva il consolidamento del **peso della mobilità urbana e locale**, con una ripresa apprezzabile, tra le **motivazioni di mobilità**, degli spostamenti per tempo libero che erano crollati durante la pandemia.

5. I dati sui mezzi di trasporto utilizzati dai cittadini (riparto modale) mostrano segnali indubbiamente positivi nel 2023 e nei primi mesi del 2024, con un buon recupero di share soprattutto della mobilità pedonale (dal 18,0% del 2023 al 21,3% del primo semestre 2024); il trasporto pubblico nel suo insieme continua la graduale ripresa di mercato dopo il crollo registrato nel 2020 (dimezzamento della quota modale), attestandosi nel 2023 all'8,6% degli spostamenti contro il 6,6% del 2021 e il 7,4% del 2022. La dinamica di miglioramento del riparto modale appare tuttavia ancora timida e insufficiente a «scardinare» in modo tangibile il monopolio dell'auto nelle scelte degli italiani: 63,1% degli spostamenti soddisfatti nel primo semestre del 2024, seppure in diminuzione dal 66,3% del 2022 (ma era al 62,5% nel 2019). Ed è da ricordare che in termini di km percorsi la quota dell'auto sale nel 2023 al 75%, oltre 6 punti in più rispetto al 2022.

6. I divari territoriali nell'uso dei mezzi di trasporto sono molto ampi e non tendono a ridursi (semmai anzi si ampliano leggermente); in particolare per il trasporto pubblico la quota modale sale al 17,6% nelle grandi città mentre scende sotto il 5% nei centri minori e nelle aree interne; e sale al 12% nel Nord-Ovest contro il 5,5% del Mezzogiorno. E' chiaro che su queste performance così divaricate incidono anche le diverse dotazioni di servizi nei territori. Inoltre, il tasso di mobilità sostenibile è direttamente proporzionale alla ricchezza dei Comuni e passa dal 20,6% nei Comuni con meno di 15000 euro di reddito medio al 39,6% (praticamente il doppio) nei Comuni con oltre 25000 euro di reddito medio; e tutte le singole soluzioni di trasporto più sostenibili (piedi, bici, trasporto pubblico) hanno share crescenti in proporzione alla ricchezza dei territori. Perifericità territoriale e reddito sembrano dunque rappresentare i due principali fattori discriminanti di esclusione dei cittadini da modelli di mobilità più equilibrati sotto il profilo dell'uso dei mezzi di trasporto.

7. Gli indici di soddisfazione per i diversi mezzi di trasporto mostrano strutturalmente un gap rilevante tra mezzi individuali e mezzi collettivi locali (a favore dei primi), gap che si è leggermente ridotto nel primo semestre del 2024; in particolare l'auto registra una quota di utenti pienamente soddisfatti attorno all'85-87% del totale, contro poco più del 40% dell'autobus e il 45%-47% del treno locale; molto migliore l'indice per il trasporto pubblico di media e lunga percorrenza (superiore al 70% il treno e al 75% l'aereo).

8. Il Rapporto ha proposto un approfondimento sui **modelli di mobilità** degli italiani, utilizzando la base dati dell'Osservatorio "Audimob", attraverso l'elaborazione di una serie di indicatori di comportamento e di valutazione per specifici cluster socioanagrafici e territoriali. Lo schema interpretativo per la lettura dei modelli fa riferimento a quattro driver di domanda: l'Intensità, la Diversificazione, la Sostenibilità/Integrazione e la Soddisfazione. Rimandando alla lettura del capitolo per la descrizione metodologica e i risultati di dettaglio, in sede di sintesi (estrema) si può dire che i modelli meno positivi di comportamento di mobilità, in relazione soprattutto all'asse della sostenibilità/integrazione (ma non solo), sono quelli espressi dai territori più poveri, a scarsa concentrazione urbana, periferici e del Sud; e tra i cluster socionagrafici sono quelli delle donne, degli anziani, dei disoccupati e dei pensionati.

0.2.2. Gli approfondimenti settoriali

9. Il mercato dell'auto ha mostrato segnali di ripresa nell'ultimo biennio. Le immatricolazioni auto sono cresciute nel 2023 del +18,3% rispetto al 2022 e del +2,5% nei primi 10 mesi del 2024; contestualmente il parco circolante si è ancora allargato (+1% nel 2023) e il **tasso di motorizzazione** è salito a 69,4 auto ogni 100 abitanti (68,1 nel 2022), confermandosi nettamente il più alto tra i grandi Paesi europei (58,6 in Germania, 57,2 in Francia, 54,1 in Spagna). Preoccupante l'ulteriore aumento dell'obsolescenza del parco auto: il 23% dei veicoli circolanti ha oltre 20 anni di anzianità (erano meno della metà nel 2010).

10. Le **motorizzazioni ad alimentazione elettrica pura** rappresentano ancora una nicchia con appena lo 0,54% del parco complessivo, a cui si aggiunge il 5,41% di motori **ibridi** che nel 2023 hanno rappresentato oltre il 40% della auto vendute (erano solo il 14,5% nel 2020). Le auto full electric hanno subito una battuta di arresto nell'ultimo scorcio, tuttavia nel 2023 le immatricolazioni sono risalite al 4,16% del totale (poco più di 45.000 veicoli), circa mezzo punto in più rispetto al 2022.

11. Rispetto all'**incidentalità stradale**, nel 2023 si sono verificati 165.525 sinistri con lesioni (456 al giorno, in aumento del +0,4% rispetto al 2022), le vittime sono state 3.039, in riduzione rispetto al 2022 (120 in meno, pari al -3,8%) e i feriti 224.634. Pesante come sempre il bilancio dei decessi per la mobilità attiva: 485 pedoni (come nel 2022), 218 ciclisti (10 in più del 2022), 21 utenti del monopattino con quasi 3.200 feriti. La diminuzione della mortalità stradale registrata in Italia nel 2023 è inferiore al target di riduzione previsto dagli obiettivi europei per il 2030 (1.586 vittime, circa la metà di quelle attuali). Il costo sociale dell'incidentalità stradale è stimato da ACI e Istat per il 2023 a 18 mld di euro (1% del PIL).

12. Il settore del **Trasporto Pubblico Locale (TPL)** ha un proprio peso specifico nell'economia e nell'occupazione del Paese: operano nel settore poco meno di 900 aziende con 117.000 addetti che trasportano ogni anno circa 4,3 miliardi di passeggeri per un valore complessivo della produzione di circa 12 miliardi di euro. Inoltre, è di grande rilevanza il contributo del trasporto pubblico alla riduzione dei costi esterni dei trasporti sotto i diversi profili della sostenibilità: minori impatti inquinanti, minore congestione stradale, più sicurezza, minori costi di mobilità per i cittadini; ad esempio, rispetto ai benefici ambientali gli autobus contribuiscono ad appena lo 0,7% delle emissioni climalteranti totali e a meno del 3% delle emissioni dei trasporti (0,1% per i treni).

13. I recenti dati elaborati da Asstra mostrano l'evoluzione positiva della **domanda del TPL autofilotranviario**, in forte recupero dopo il crollo registrato con l'arrivo della pandemia (-46% di passeggeri nel 2020); in particolare nel 2023 la riduzione stimata del mercato è scesa al -13% rispetto al 2019 e per la chiusura del 2024 si prevede un riallineamento quasi completo (-3%). Sul fronte dei prezzi, le tariffe del TPL sono aumentate negli ultimi anni (+26% nel periodo 2016-2024), ma ben al di sotto del tasso di inflazione di settore (+11%). La dinamica dei prezzi dei servizi erogati resta dunque uno dei nodi non risolti dal lato della gestione aziendale, tanto più rilevante in una prolungata fase di forte crescita dei costi per il settore (energia, materie prime in generale).

14. Il settore della **sharing mobility** è in fase di assestamento, con una tendenza alla concentrazione territoriale. Infatti nel 2023 si è ridotto il numero di servizi attivi (da 2011 a 180 e un ulteriore calo a 143 si è registrato all'inizio del 2024) e delle flotte veicolari (-18,6%), ma i noleggi sono ancora cresciuti seppure di poco (+2,5%), così come il fatturato di settore (+1,5%), mentre stabili sono le percorrenze. Tra le singole tipologie di servizio, in affanno il settore dei monopattini elettrici, in crescita car sharing e bike sharing.

0.2.3. Le risorse disponibili

15. Già da qualche anno si sta dispiegando in Italia un rilevante piano di **investimenti per le infrastrutture di trasporto**, recentemente potenziato dal PNRR e dal connesso Piano complementare. Per le sole infrastrutture prioritarie (ferrovie, strade e autostrade, metropolitane, tranvie, porti, aeroporti, ciclovie e Ponte sullo Stretto) i costi stimati delle opere programmate ammontano a circa 400 mld di euro, coperti da fondi disponibili per il 68% del totale, con uno specifico imponente sforzo sulle reti ferroviarie (circa 183 mld di opere in corso e programmate con copertura finanziaria al 61%).

16. Gli interventi per metropolitane, tranvie e altri sistemi a guida vincolata (**trasporto rapido di massa**), includendo alcuni interventi per il miglioramento del materiale

rotabile e dei sistemi di sicurezza della rete, ammontano nelle Città metropolitane ad oltre 20 mld di euro, quasi totalmente con copertura finanziaria. Milano e Napoli sono le Città metropolitane dove sono programmati gli investimenti più cospicui con 6,4 mld e 5,5 mld rispettivamente; segue Roma con 2,8 mld. La realizzazione degli interventi, in buona misura in corso, richiederà tuttavia ancora diversi anni prima del completamento e la piena messa in funzione dei sistemi.

17. Di grande rilevanza anche le risorse messe in campo per il **rinnovo del parco rotabile**, sia gomma che ferro, pari a quasi 11 mld di euro (di cui circa i 2/3 destinati agli autobus e il restante terzo ai treni) nell'arco temporale 2019-2033. Anche per effetto dei finanziamenti pubblici disponibili l'età media degli autobus è scesa dai 12,1 anni del 2018 ai 10,3 anni del 2022, pur risultando ancora più alta della media europea.

18. Molto diverso è il quadro del **finanziamento dei servizi per il TPL (gomma e ferro)**. Le risorse disponibili per Regioni a statuto ordinario ammontano a circa 7 mld di euro annui, di cui oltre il 70% derivanti dal Fondo Nazionale Trasporti (dato 2019) e poco meno del 30% da risorse territoriali (Regioni ed Enti locali). La dotazione del Fondo Nazionale Trasporti, attualmente di 5,2 mld di euro, ha però avuto negli anni un incremento molto limitato (4,9 mld nel 2013, quindi circa 300 mln in più in oltre 10 anni), ben inferiore all'erosione inflattiva registrata nel frattempo. Per il recupero dell'inflazione pregressa il Fondo dovrebbe essere incrementato di 800 milioni di euro, per cui i 120 mln attualmente previsti dalla Legge di bilancio sono del tutto insufficienti. È poi evidente che il potenziamento in corso delle infrastrutture ferroviarie e per il trasporto rapido di massa nelle città richiederà, per un loro pieno sfruttamento, un corrispondente potenziamento dei servizi di TPL (e quindi dei corrispondenti finanziamenti).

0.2.4. Le politiche locali

19. La **rete tranviaria urbana ed extraurbana** può contare in Italia su un'estensione di 421 km, in diminuzione rispetto ai 496 km del 2010; il **sistema delle metropolitane** si articola invece su 215 km in sette città (Milano, Roma, Torino, Napoli, Genova, Brescia e Catania), quasi il doppio da inizio millennio. Lo sviluppo di queste reti è sostanzialmente ferma dal 2015, se non per l'apertura di nuove brevi tratte, ed è enorme il ritardo accumulato rispetto alle città europee: in media, meno del 50% di estensione dei binari sia per il tram, sia per la metropolitana, sia per le ferrovie suburbane. Tuttavia, gli ingenti investimenti in corso e programmati per il trasporto rapido di massa nelle nostre grandi città contribuirà tra qualche anno ad una riduzione sensibile del gap con le città europee.

20. Prosegue la crescita graduale delle **infrastrutture dedicate alla mobilità ciclabile** nelle città Capoluogo; nel 2022 si contavano 27,9 km di piste ciclabili ogni 100 kmq di superficie territoriale (erano 21,1 km nel 2015), tuttavia con amplissimi divari tra le città del Nord (66, km per 100 kmq) rispetto a quelle del Centro (18,3 km) e soprattutto rispetto a quelle del Sud (appena 6,5 km ovvero 10 volte meno!).

21. Nelle **politiche di mitigazione della circolazione di auto** si evidenzia che le Aree pedonali e le ZTL sono ormai presenti nella quasi totalità dei Capoluoghi (qualche eccezione al Centro-Sud), mentre per le Zone30 si va dal 100% di presenza al Nord e nelle Città metropolitane al 50% nei Capoluoghi del Sud; nel corso del 2022 la maggior parte delle città ha mantenuto la situazione dell'anno precedente, qualcuna ha incrementato le aree e quasi nessuna le ha invece ridotte.

22. Circa la penetrazione dei **sistemi di infomobilità**, essa ha superato il 50% dei Capoluoghi nelle diverse tipologie di servizio. In generale nelle città del Nord e nei Capoluoghi metropolitani i diversi sistemi sono più presenti; al Sud i tassi di penetrazione sono più bassi ma si apprezza un recupero del gap tra il 2017 e il 2022.

0.2.5. Nuovi modelli e nuovi paradigmi della mobilità delle persone

23. Sotto la spinta delle intense innovazioni tecnologiche, digitali e di applicazione dell'AI, di nuovi stili e modelli di comportamento, degli obiettivi globali di decarbonizzazione, la mobilità delle persone è oggi attraversata da **rilevanti cambi di paradigma nell'offerta di servizi, nei sistemi organizzativi, nella cultura della domanda**. Tra i processi di "rivoluzione" in atto, o ancora solo in embrione, si riconoscono in particolare:

- l'affermarsi del concetto di "*mobilità come servizio*" e il parallelo sviluppo di piattaforme per l'integrazione di nuovi e tradizionali servizi di trasporto;
- la frammentazione della domanda di mobilità e la conseguente organizzazione, dal lato dell'offerta, di *servizi personalizzati, flessibili, connessi e condivisi*;
- le innovazioni, grazie anche alle applicazioni dell'AI, nella digitalizzazione che abilita i nuovi modelli di domanda (*piattaforme MaaS, servizi flessibili-DRT, sharing mobility*), nelle motorizzazioni (*elettrico, idrogeno*), nell' "internet delle cose", nella guida autonoma;
- lo sviluppo di infrastrutture per l'integrazione complessa di reti e servizi di mobilità sostenibile, a partire dai nodi (hub) del trasporto pubblico (*modello TOD*);
- la valorizzazione e la fruizione di qualità degli spazi pubblici, incoraggiando soluzioni di mobilità dolce, attraverso l'integrazione virtuosa tra pianificazione urbanistica, pianificazione dei trasporti, sviluppo dei servizi e delle economie di prossimità (*Città dei 15 minuti, Città della prossimità*).

24. L'insieme di queste profonde innovazioni configura, secondo alcuni autorevoli studiosi (prof. Ennio Cascetta), l'innescò di una storica **nuova Rivoluzione dei trasporti**, la settimana.

0.2.6. Le "buone pratiche" nel trasporto pubblico e la mobilità locale

25. La **rassegna** ragionata di casi nazionali e internazionali di politiche di mobilità urbana – per la cui descrizione di dettaglio si rimanda alla lettura della Quarta Sezione del Rapporto - è caratterizzata da uno specifico contenuto di innovazione di natura organizzativa o tecnologica. In particolare emerge con forza la dimensione dell'integrazione a varie scale, anche (e forse soprattutto) nella governance, quale chiave di successo delle misure messe in campo. L'integrazione è dunque un elemento imprescindibile della sostenibilità di tutte le politiche della mobilità urbana; in altre parole, una politica non è definibile sostenibile se non è integrata, anche in riferimento ad un solo modo di trasporto.

0.3. Considerazione conclusiva

A fronte delle spinte innovative di cui si è detto, il quadro di evoluzione della mobilità delle persone in Italia è contrassegnato, come si è visto:

- ❑ da un forte squilibrio modale, peggiorato dopo lo shock pandemico, che nell'ultimo anno e mezzo ha manifestato segnali di miglioramento ma ancora molto deboli;
- ❑ da profonde fratture territoriali, in tendenziale allargamento, lungo l'asse della sostenibilità dei modelli di trasporto che penalizzano in particolare le aree povere, periferiche e del Sud, anche a causa di sottodotazioni di infrastrutture e servizi avanzati per promuovere una mobilità più integrata, sostenibile e in grado di intercettare le traiettorie dell'innovazione; meno accentuati, ma non di meno esistenti, sono i divari tra i cluster socioanagrafici con la maggiore debolezza nei modelli di mobilità di donne, anziani, disoccupati e pensionati;
- ❑ da uno scarto evidente delle politiche nazionali tra ingenti finanziamenti "in conto capitale" (infrastrutture, materiale rotabile, infomobilità), di cui tra qualche anno si potranno rendere visibili gli impatti, e mancato adeguamento dei finanziamenti "in conto corrente" (servizi); allo stesso tempo i miglioramenti delle politiche locali e della pianificazione per la mobilità sostenibile e integrata sono insufficienti a creare ambienti in grado di incidere percettibilmente (dal lato della domanda) sul riequilibrio modale.

C'è bisogno quindi di un **cambio di passo** più deciso del sistema, in tutte le sue componenti in gioco (policy makers, aziende, risorse, regolazione, pianificazione...), per cogliere le opportunità aperte dalla rivoluzione tecnologico-digitale in atto e dai nuovi paradigmi dei modelli di mobilità che già da qualche anno si sono affacciate nello scenario globale. Scossa necessaria sia per **accelerare nell'insieme la transizione** verso modelli di mobilità sostenibili, innovativi e integrati, sia nello specifico per **ridurre le marginalità** sofferte da ampi segmenti, territoriali e socioanagrafici del Paese.

PARTE PRIMA

Il quadro della domanda di mobilità



1. Consistenza, profili, dinamiche

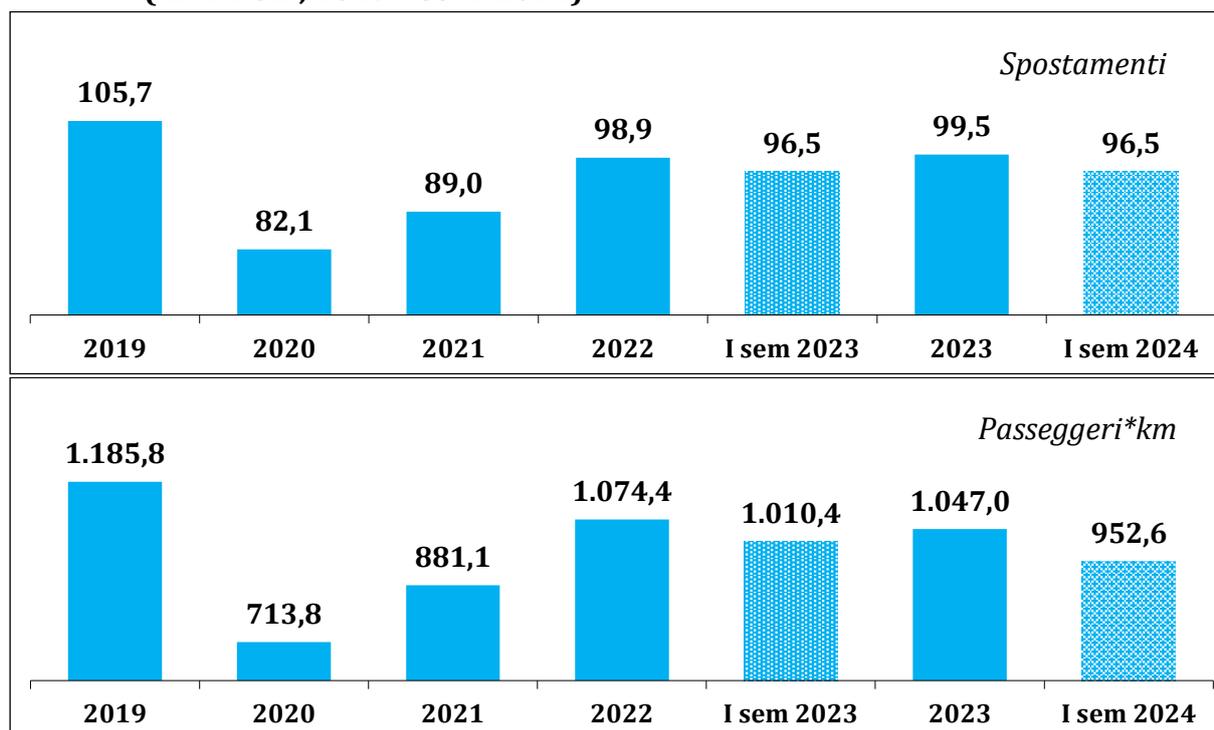
1.1. L'andamento dei flussi

Ormai alle soglie del primo quarto di secolo degli anni 2000, lo scenario della domanda di mobilità degli italiani si inserisce in un contesto globale ancora, e persistentemente, contrassegnato da fattori di profonda incertezza tra crisi avviate con prospettiva congiunturale e poi diventate strutturali, si pensa in particolare ai conflitti bellici tuttora in corso e agli effetti generati sulle economie di tutti i Paesi, e crisi di lunga deriva, quali l'invecchiamento della popolazione – in Italia come in gran parte dell'Europa – e l'emergenza climatica.

La complessità del “palcoscenico” di sfondo impatta sui modelli di mobilità dei cittadini. Tuttavia il quadro che si delinea in Italia nello scorcio recente, secondo le stime dell'Osservatorio “Audimob” di Isfort, sembra in modalità di stabilizzazione, dopo i fortissimi e ben noti stravolgimenti subiti durante gli anni della pandemia. Già dai primi mesi del 2023 si erano manifestati i segnali di un processo di assestamento della domanda di mobilità, nella definizione di un nuovo equilibrio post-Covid. I dati oggi disponibili, che consolidano il 2023 e allungano la serie storica al primo semestre del 2024, evidenziano questo tipo di tendenza, sia rispetto all'andamento dei flussi, che verrà commentato in questo paragrafo, sia rispetto alle caratteristiche degli spostamenti e all'uso dei mezzi di trasporto, oggetto di analisi dei successivi paragrafi.

Come da consuetudine, il primo gruppo di indicatori di mobilità analizzati riguarda la struttura quantitativa della domanda. La stima “Audimob” evidenzia per il primo semestre del 2024 un volume di spostamenti complessivi della popolazione 14-85 anni, nel giorno medio feriale, pari a 96,5 milioni, esattamente allo stesso livello del primo semestre 2023 (Graf. 1). Nel consolidato del 2023 il numero di spostamenti medi giornalieri si è attestato a 99,5 milioni, con una crescita di appena lo +0,6% rispetto al 2022. E' evidente quindi che la curva di ripresa della domanda post-Covid, come già osservato lo scorso anno commentando i dati del 2022 e del primo semestre 2023, si è stabilizzata; rispetto al 2019 (ultimo anno pre-Covid) il volume complessivo della domanda di mobilità giornaliera dei cittadini si è ridotta di circa il -6% (Tab. 1).

Guardando ai passeggeri*km (percordanze) le dinamiche osservate si modificano nella magnitudo delle variazioni e in parte nel segno delle tendenze. I passeggeri*km complessivi si confermano nel 2023 sopra il miliardo (valore sempre riferito al giorno medio feriale), questa volta in lieve riduzione rispetto al 2022 (-2,6%). Allo stesso tempo la variazione tra i due semestri 2023 e 2024 risulta negativa del -5,7%. Nel caso dei km percorsi quindi l'assestamento dei flussi di mobilità sta avvenendo su livelli più bassi rispetto al solo numero dei viaggi; infatti il gap nel confronto con il 2019 sale sopra il 10% (-11,7%). Si va dunque esaurendo l'effetto della crescita dei viaggi di media e lunga percorrenza, come si vedrà meglio nel prossimo paragrafo, che aveva caratterizzato la ripresa della domanda nel 2021 e nel 2022, in fase d'uscita dall'emergenza sanitaria.

Graf. 1 – Numero di spostamenti totali e di passeggeri*km nel giorno medio feriale (in milioni, 2019-I sem. 2024)

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Tab. 1 – Le variazioni degli spostamenti e dei passeggeri*km (2019-I sem. 2024)

	Var. % 2022-2023	Var. % 2019-2023	Var. % 2023 (I sem)-2024 (I sem)
Numero spostamenti	+0,6	-5,9	.0,0
Numero passeggeri*km	-2,6	-11,7	-5,7

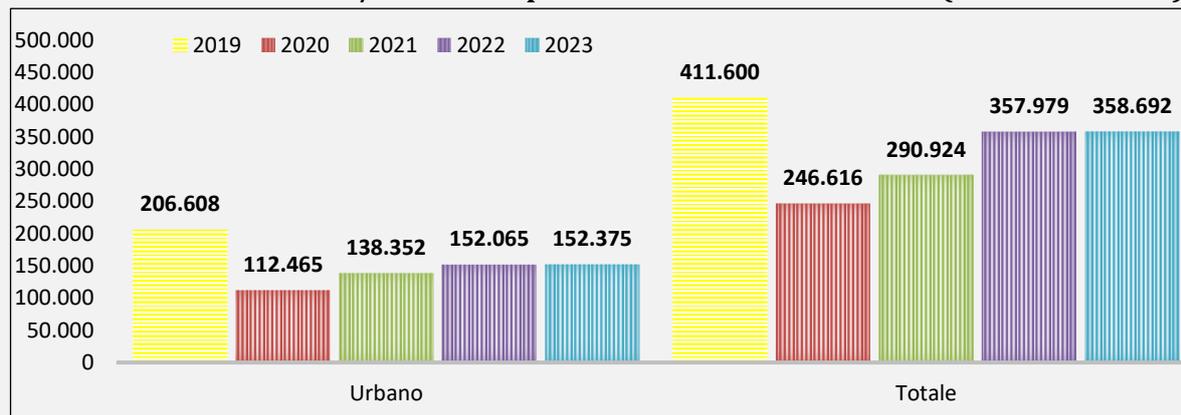
Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Box 1 – Le statistiche sulla mobilità delle persone in ambito Europeo

Nel corso del 2024 il sito web di Isfort si è arricchito di una specifica sezione dedicata alle elaborazioni sperimentali annualmente realizzate in collaborazione con l'Istat allo scopo di continuare a produrre e fornire ad Eurostat indicatori sperimentali sulla "Passenger mobility" su base volontaria, in quanto ad oggi ancora non è stato definito uno specifico atto normativo (Direttiva o Regolamento).

Di seguito si propongono alcuni dei dati prodotti e forniti ad Eurostat, partendo dalla stima del numero di PaxKm/anno per la mobilità urbana e locale (Graf. 2).

I valori considerano la distinzione tra spostamenti con origine e destinazione interna ad una stessa FUA (Functional Urban Area) o ad uno stesso comune non-FUA (mobilità locale urbana) e il complesso degli spostamenti la cui lunghezza, in ogni caso, non supera i 300 km (mobilità locale totale). Ebbene, se nel 2019 i PaxKm/anno in ambito urbano si attestavano su oltre 206 miliardi (poco più del 50% del totale), nel 2020 per effetto delle misure di contenimento della pandemia da COVID-19 i valori sono fortemente diminuiti (-45,6%), per poi risalire negli anni successivi, ma senza ritornare ai livelli del 2019, e ciò per effetto di una minore dinamicità della mobilità in ambito urbano che negli ultimi due anni di osservazione rappresenta poco più del 42% del totale.

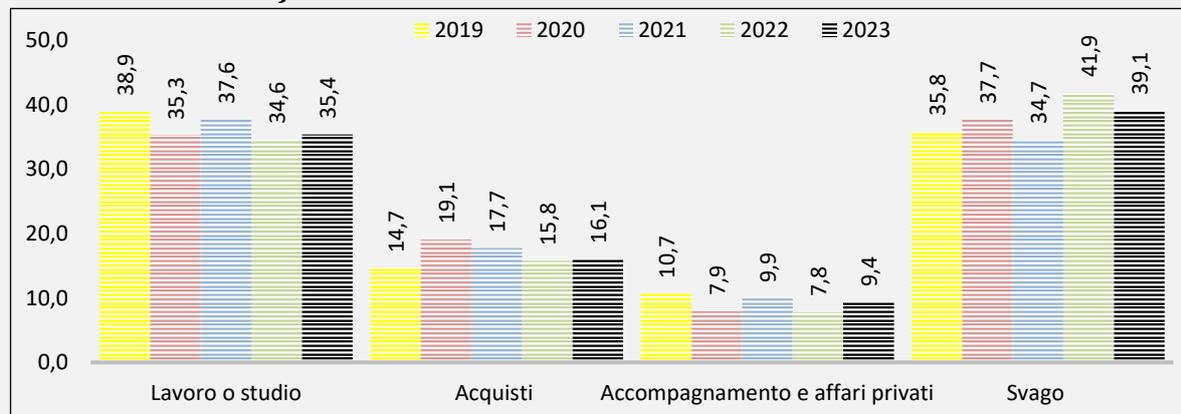
Graf. 2 – Milioni di PaxKm/anno totali per la mobilità urbana e locale (Anni 2019-2023)*

* È definito "urbano" lo spostamento con origine e destinazione interna alla stessa FUA (Functional Urban Area) o allo stesso comune non-FUA.

Sono considerati i soli spostamenti inferiori a 300 km.

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

La distribuzione dei PaxKm/anno per motivazione consente di valutare come gli spostamenti per svago generano la maggioranza dei PaxKm/anno, seguiti dai viaggi per lavoro o studio, questi ultimi in fase di crescita nell'ultimo biennio, così come i pax*km per acquisti o per accompagnamento (Graf. 3).

Graf. 3 – Distribuzione % dei Paxkm/anno per motivazione dello spostamento (Anni 2019-2023)*

* L'universo di riferimento è rappresentato dalla popolazione tra 14 e 84 anni di età per gli anni 2021-2023, mentre per gli anni precedenti la popolazione di riferimento era non superiore a 80 anni. Tale differenza potrebbe avere qualche limitata influenza sulla ripartizione degli spostamenti per motivazione.

Sono considerati solo gli spostamenti inferiori a 300 km.

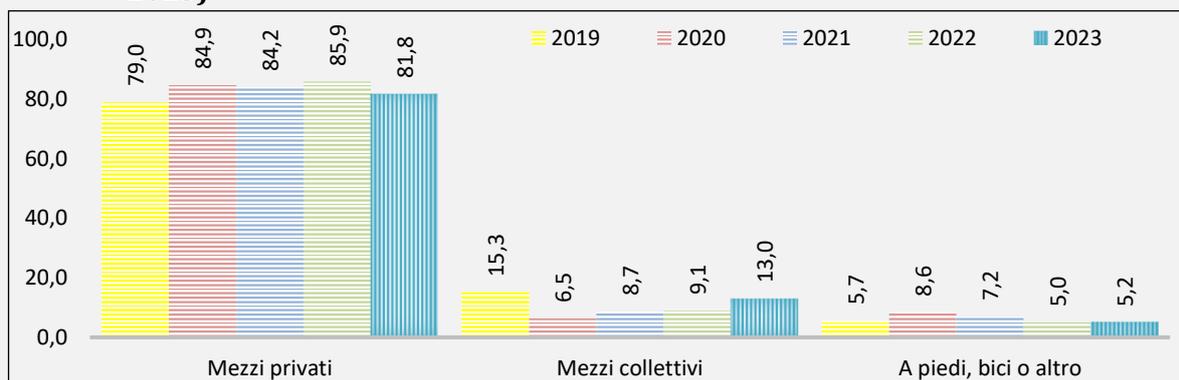
Lavoro o studio: spostamenti verso il luogo di lavoro o di studio. Acquisti: spostamenti verso i luoghi per gli acquisti. Accompagnamento e affari privati: spostamenti per accompagnare altre persone (a scuola, per cure mediche, ecc.) o spostamenti verso banche, poste, per la cura personale (parrucchiere, estetista, per cure mediche ecc.). Svago: spostamenti verso luogo per visite parenti/amici, per attività sportiva, per attività culturali (musei, mostre, volontariato ecc.), per passeggiate, per vacanze/turismo, ecc.

I valori indicati si riferiscono al totale degli spostamenti.

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

La distribuzione dei Paxkm/anno per tipologia di mezzo utilizzato premia in modo evidente il mezzo privato, lasciando alle modalità collettive e "lente" solo una quota minoritaria, anche se negli ultimi anni si osserva un (timido) tentativo di recupero dei mezzi collettivi, tuttavia ancora caratterizzati da una quota ancora abbondantemente inferiore al valore pre-Covid. Stanzialmente stabile il peso dei pax-km a piedi/bici (Graf. 4).

Graf. 4 - Distribuzione % dei Paxkm/anno per mezzo prevalente utilizzato (Anni 2019-2023)*



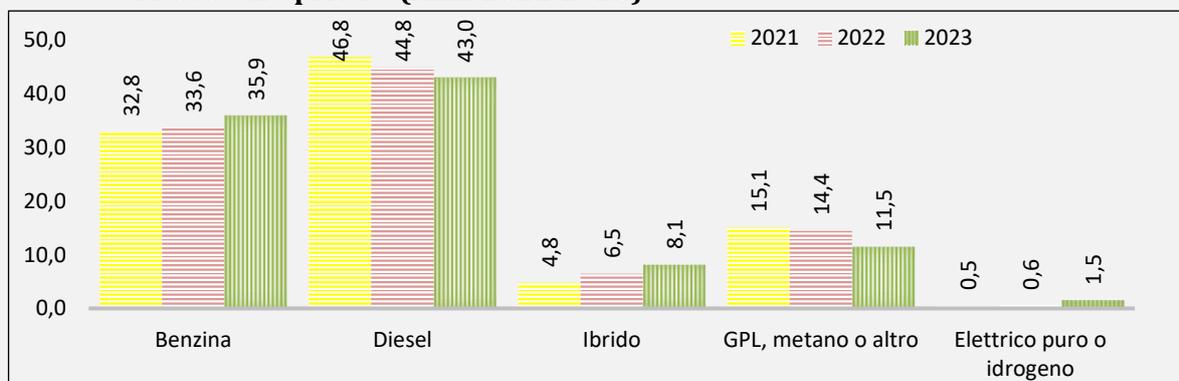
* Mezzi privati: spostamenti realizzati in modo prevalente in automobile (come conducente o come passeggero), furgone/autocarro/trattore, motociclo/ciclomotore. Mezzi collettivi: spostamenti realizzati in modo prevalente in taxi (come passeggero), autobus/pullman, metropolitana/tram/metrop. leggera, treno, nave/traghetto.

I valori indicati si riferiscono al totale degli spostamenti.

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Tra le informazioni di maggiore rilievo introdotte dalla collaborazione con l'Istat per l'armonizzazione dell'indagine Audimob rientra la tipologia di alimentazione delle autovetture private utilizzate per gli spostamenti. Come si evince dal Graf. 5 la quota di pax*km dei viaggi realizzati con autovetture alimentate a benzina o diesel coprono quasi l'80% del totale, un dato sostanzialmente stabile nell'ultimo biennio. A crescere sono i pax*km realizzati con auto ibride ed elettriche, queste ultime con valori più che raddoppiati nell'ultimo biennio, anche se ancora molto lontani dalle altre tipologie di alimentazione.

Graf. 5 - Distribuzione % dei Paxkm/anno per tipologia di alimentazione delle autovetture private (Anni 2021-2023)*



* Ibrido: benzina-elettrico o diesel-elettrico. GPL, metano o altro: GPL, metano, BI-FUEL, FlexFuel o altri tipi di carburante/sconosciuto.

I valori indicati si riferiscono al totale degli spostamenti.

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

I dati dell'Osservatorio sulle tendenze della mobilità del MIT, forniti dai grandi gestori di reti, sembrano mostrare una coda più lunga della fase di ripresa della domanda post-Covid, in un quadro generale che fisiologicamente riduce tuttavia l'ampiezza delle variazioni positive. I dati non sono in verità immediatamente confrontabili con quelli di "Audimob"; la componente dei flussi stradali fa riferimento ai veicoli (non ai passeggeri) e soprattutto riguarda le sole Autostrade e reti ANAS (di fatto extraurbane). Ad ogni buon conto la Tab. 2 e i Graf. 6 e Graf. 7 evidenziano che nel secondo trimestre del 2024 i flussi

dei veicoli leggeri sono aumentati del 2% sulla rete ANAS e dell'1% sulla rete autostradale rispetto allo stesso periodo del 2023. Rispetto al 2019 la circolazione sulle autostrade non solo ha recuperato interamente la flessione sperimentata durante la pandemia, ma si registrano incrementi nell'ordine del +2%-3%; nelle reti ANAS invece resta da colmare un gap nell'ordine dell'1%-2%.

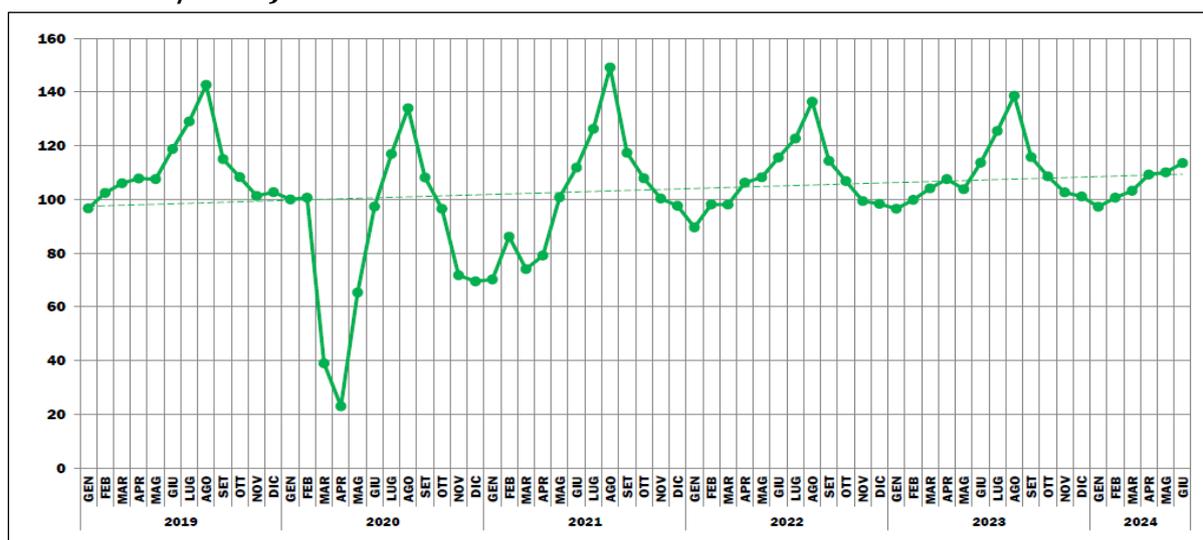
Per il trasporto pubblico, i dati più recenti elaborati dalla Struttura Tecnica di Missione del MIT si riferiscono alla sola componente ferroviaria ed evidenziano una forte crescita dei passeggeri trasportati nella media e lunga percorrenza: per gli Intercity la variazione è del +6% fra il 2023 e il 2024 (confronto tra il secondo trimestre) e del 18% tra il 2019 e il 2024 (confronto tra il primo semestre), mentre per l'Alta Velocità le due variazioni sono più contenute ma ugualmente di segno positivo (+2% e +5% rispettivamente). Quanto infine al trasporto ferroviario regionale (TPL) il secondo semestre del 2024 registra una variazione positiva rispetto allo stesso periodo del 2023 (+4%), ma il saldo con il 2019 è ancora negativo (-13% tra il 2023 e il 2019, -9% tra il primo semestre 2019 e lo stesso periodo del 2024).

Tab. 2 – I dati dell'Osservatorio sulle tendenze della mobilità del MIT: sintesi delle variazioni della domanda di mobilità per modalità di trasporto (2019 - I sem. 2023)

	Var % II trim. 2024 – II trim. 2023	Var. % 2023- 2019	Var. % 2024- 2019 (gen-giu)
Veicoli leggeri rete ANAS	+2	-2	-1
Veicoli leggeri rete autostradale	+1	+2	+3
Autobus rete ANAS	+4	+5	+7
Passeggeri Alta Velocità	+2	+2	+5
Passeggeri Intercity	+6	+10	+18
Passeggeri TPL ferroviario	+4	-13	-9

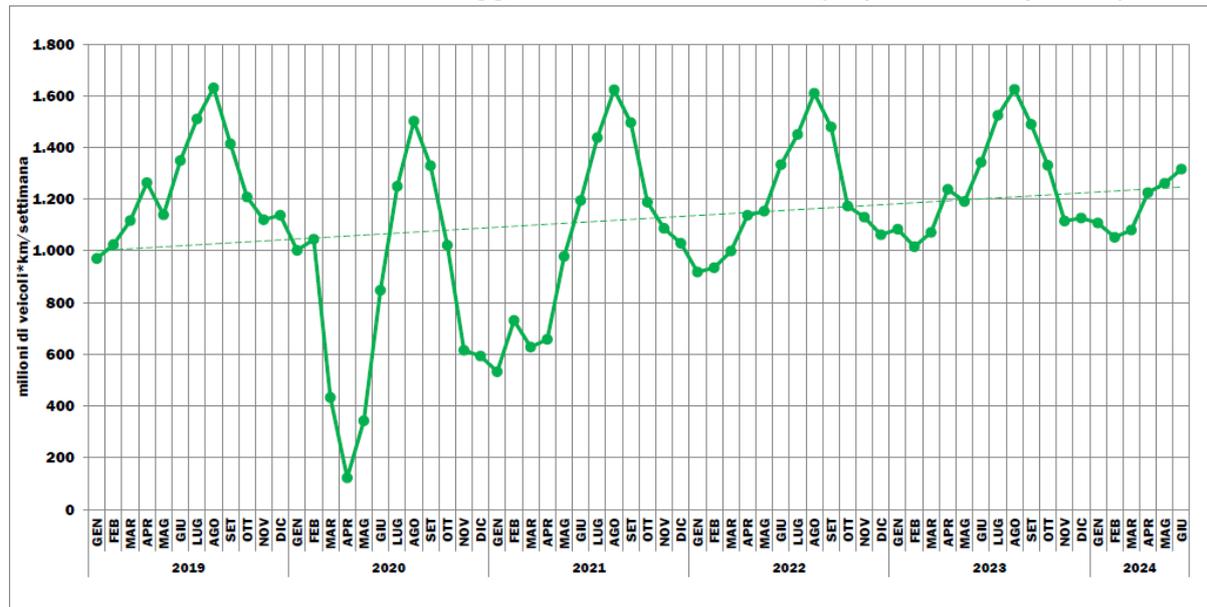
Fonte: MIT, Osservatorio sulle tendenze della mobilità, III trim. 2023

Graf. 6 – Traffici stradali leggeri medi settimanali su rete ANAS (01/2019 – 06/2024)



Fonte: Elaborazioni Struttura Tecnica di Missione del MIT su dati ANAS (2019-2024). Base 100 = valore medio settimana 6-12 gennaio 2020.

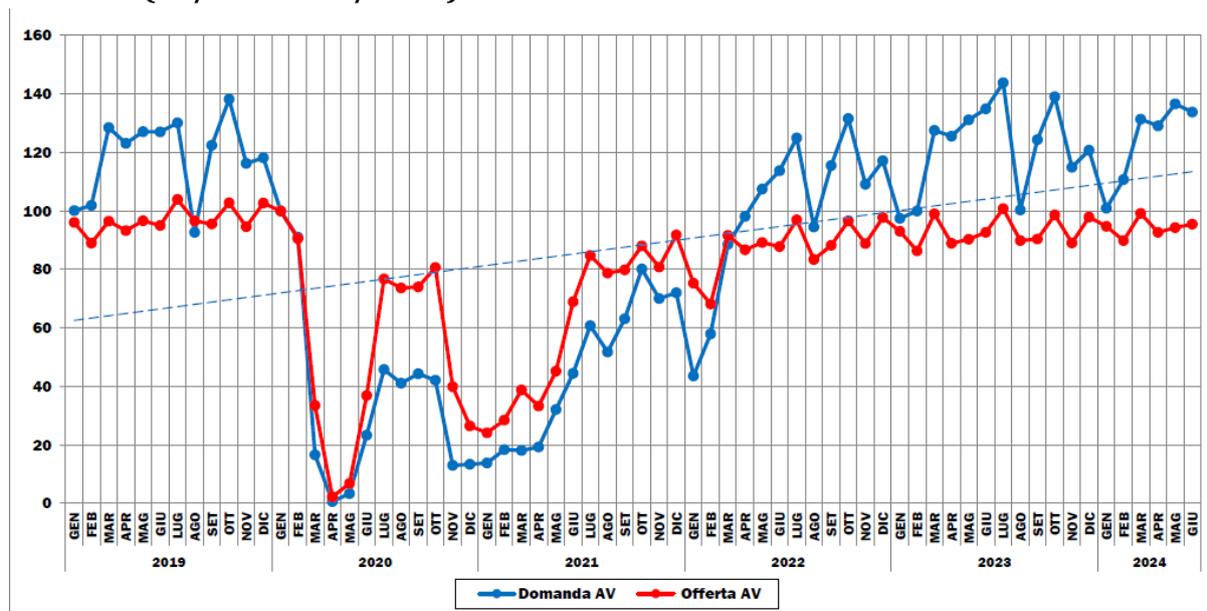
Graf. 7 – Traffici autostradali leggeri medi settimanali (01/2019 – 06/2024)



Fonte: Elaborazione Struttura Tecnica di Missione del MIT su dati Direzione Generale per Strade e Autostrade e per la Vigilanza e la Sicurezza nelle Infrastrutture Stradali del MIT fonte Autostrade in concessione (2019-2024)

I Graf. 8, Graf. 9 e Graf. 10 mostrano invece, sempre tra gennaio 2019 e giugno 2024, gli andamenti del traffico ferroviario (Alta Velocità, Intercity e regionale rispettivamente) in termini sia di passeggeri trasportati (domanda) che di corse effettuate (offerta). Si può osservare che nel trasporto regionale e negli Intercity la curva di offerta dei servizi si è piuttosto rapidamente riallineata ai livelli pre-Covid, mentre nell’Alta Velocità ha seguito più da vicino la dinamica della domanda.

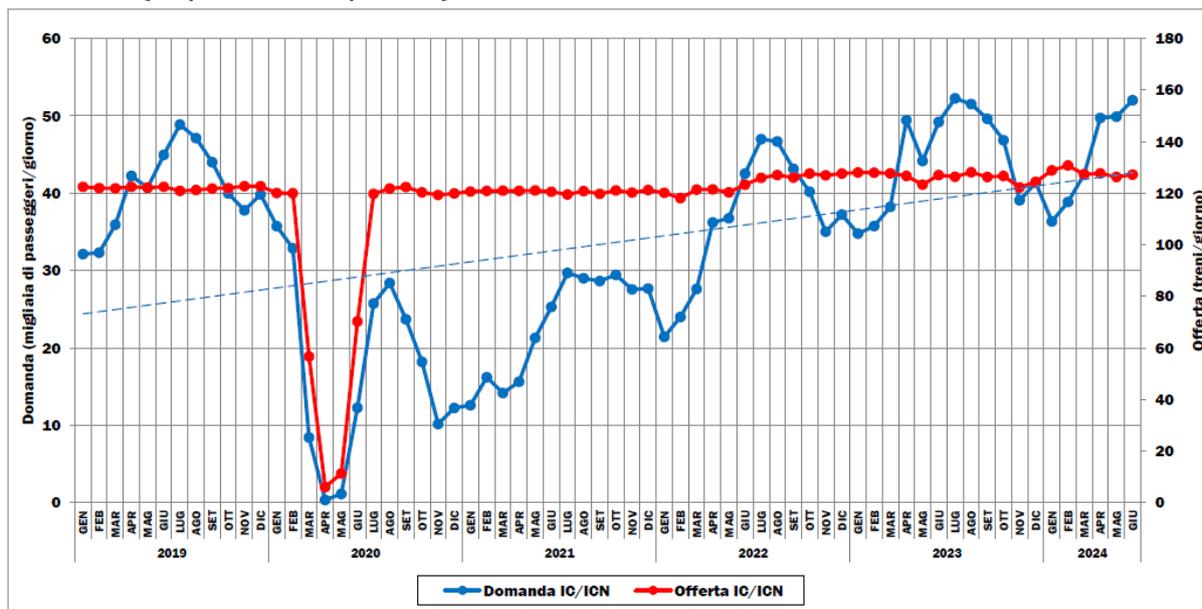
Graf. 8 – Domanda passeggeri e offerta servizi ferroviari Alta velocità mensili (01/2019 – 06/2024)



Base 100 = valore gennaio 2020

Fonte: Elaborazioni Struttura Tecnica di Missione del MIT su dati Trenitalia e NTV

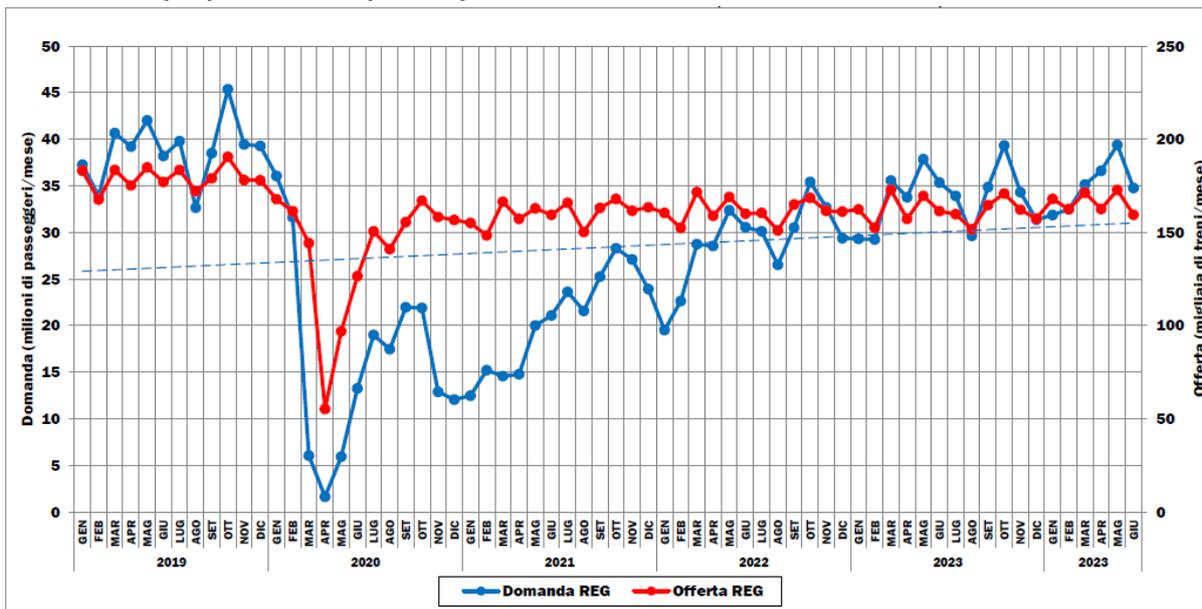
Graf. 9 – Domanda passeggeri e offerta servizi ferroviari Intercity mensili (01/2019 – 06/2024)



Base 100 = valore gennaio 2020

Fonte: Elaborazioni Struttura Tecnica di Missione del MIMS su dati Trenitalia

Graf. 10 – Domanda passeggeri e offerta servizi ferroviari regionali mensili (01/2019 – 06/2024)



Base 100 = valore gennaio 2020

Fonte: Elaborazioni Struttura Tecnica di Missione del MIT su dati Trenitalia

Un ulteriore fonte di riferimento per la stima dei flussi di mobilità dei passeggeri è il Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti che ogni anno ricostruisce il traffico interno per modo di trasporto utilizzando una metodologia mista¹. La Tab. 3 contiene i valori

¹ La rilevazione riguarda i soli mezzi di trasporto motorizzati. I dati del trasporto collettivo sono raccolti attraverso rilevazioni dirette dalle aziende. Il traffico auto e moto è stimato a partire dal parco veicolare a cui si applica una percorrenza media e un tasso di riempimento.

stimati per gli anni 2010, 2019, 2022 e 2023. Complessivamente i dati del CNIT sembrano confermare, come quelli dell'Osservatorio "Audimob":

- che il livello attuale della domanda di mobilità è ancora al di sotto del dato pre-Covid (circa il 10% in meno), anche se nel 2023 si sarebbe registrato un significativo incremento dei passeggeri*km (+10,5%) che invece non è rappresentato dai dati "Audimob" (-2,5%);
- che il recupero di mercato dei mezzi privati è stato ben superiore a quello del trasporto pubblico.

Allo stesso tempo, rispetto ai dati dell'Osservatorio della Struttura Tecnica di Missione si conferma il forte recupero del trasporto ferroviario, i cui volumi di traffico misurati come passeggeri*km nel 2023 si sono riallineati, e anzi sono leggermente superiori, a quelli del 2019.

Tab. 3 – Traffico totale interno di passeggeri per modo di trasporto (miliardi di passeggeri*km annui)*

	2010	2019	2022	2023	Var. % 22-23	Var. % 19-23	Var. % 10-23
Ferrovie, tramvie extraurbane e funivie	47,6	57,3	46,7	57,6	+23,3	+0,5	+21,0
Trasporti collettivi extraurbani	90,1	92,2	76,6	71,2	-7,0	-22,8	-21,0
Trasporti collettivi urbani	19,2	19,8	14,8	15,4	+4,1	-22,2	-19,8
Navigazione	4,1	4,1	2,4	3,8	+58,3	-7,3	-7,3
<i>Totale mezzi collettivi</i>	<i>176,7</i>	<i>195,3</i>	<i>159,2</i>	<i>170,4</i>	<i>+5,3</i>	<i>-14,6</i>	<i>-8,1</i>
Autovetture	698,4	732,4	602,9	674,2	+11,8	-7,9	-3,5
Moto	41,5	39,2	34,1	36,9	+8,2	-5,9	-11,1
<i>Totale mezzi individuali</i>	<i>739,9</i>	<i>771,6</i>	<i>637</i>	<i>711,1</i>	<i>+11,6</i>	<i>-7,8</i>	<i>-3,9</i>
Totale	916,6	966,9	796,2	881,5	+10,5	-9,1	-4,6

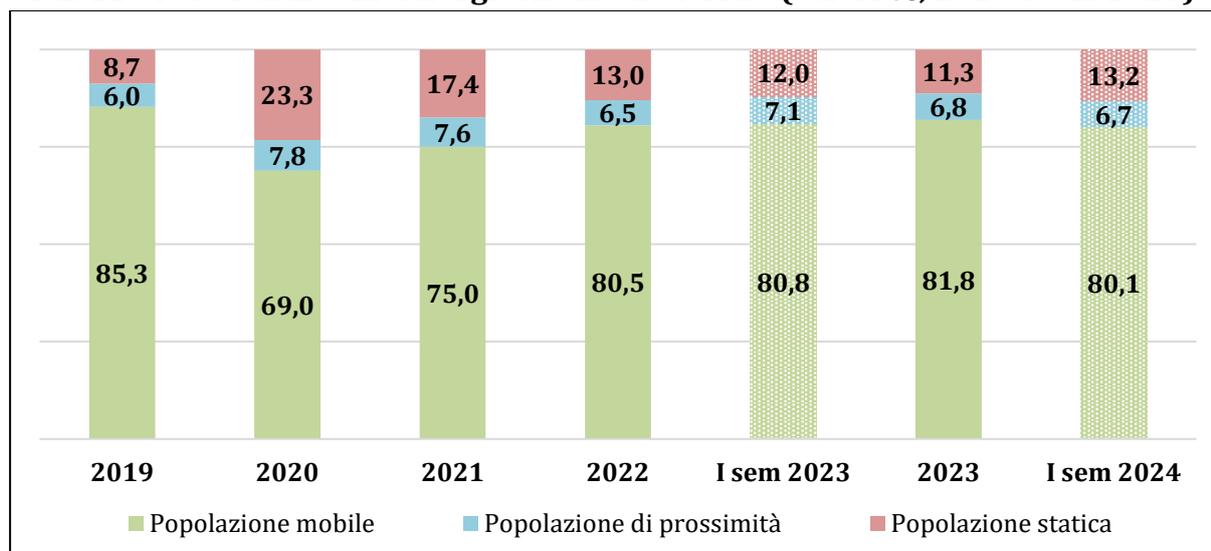
*Per coerenza con i dati delle altre fonti sopra presentati è stata esclusa la quota di traffico aereo che risulta piuttosto significativa e in crescita: 21,9 mld di passeggeri*km nel 2019 saliti a 22,4 mld nel 2023

Fonte: Elaborazioni Isfort su dati del Conto nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti

Altri indicatori classici di monitoraggio dei flussi di domanda consentono, come di consuetudine, di completare il quadro dell'analisi congiunturale qui proposta.

Il tasso di mobilità complessivo della popolazione si è attestato all'80,1% nel primo semestre del 2024, un po' al di sotto del dato registrato nel primo semestre 2023 (80,8%) (Graf. 11). Nella media 2023 l'indice è cresciuto di poco più di un punto rispetto all'anno precedente, con una contestuale riduzione quindi della forbice ancora sussistente rispetto al valore registrato nel 2019 (ora il gap è di 3,5 punti, un dato comunque significativo). Il tasso di mobilità di prossimità, ovvero la quota di popolazione che ha effettuato nel corso della giornata solo spostamenti a piedi di durata molto breve, è invece sceso dello 0,4% tra il primo semestre 2023 e il primo semestre 2024, attestandosi al 6,7% (sopra il dato 2019 pari al 6,0%).

Di conseguenza la quota di popolazione "non-mobile", ovvero che è rimasta a casa durante la giornata, è salita al 13,2% nella prima parte del 2024, in crescita dallo stesso periodo dell'anno precedente (12%).

Graf. 11 – I tassi di mobilità nel giorno medio feriale (valori %, 2019-I sem 2024)

* *Popolazione mobile*: percentuale di persone che hanno effettuato spostamenti nel giorno feriale precedente l'intervista ad eccezione dei soli spostamenti a piedi di durata inferiore a 5 minuti; *Popolazione di prossimità*: percentuale di persone che hanno effettuato solo spostamenti a piedi di durata inferiore a 5 minuti nel giorno feriale precedente l'intervista; *Popolazione statica*: percentuale di persone che non sono uscite da casa nel giorno feriale precedente l'intervista

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Quanto alle motivazioni di "non-spostamento", come nel dato del 2022 anche nel 2023 la ragione di gran lunga prevalente è quella più diretta, ovvero "non aver avuto la necessità di fare spostamenti", con il 69,7% delle indicazioni (in leggera crescita); è un dato un po' più alto nelle fasce centrali di età (Tab. 4). Seguono tra le motivazioni indicate i problemi di salute e personali/familiari (20,1%, percentuale che sale al 25,1% tra giovani e giovanissimi) e, molto distanziati, il clima sfavorevole (6,4%, ma 9,1% nella fascia 46-64 anni) e lo smart working (in diminuzione dal 2022). Da sottolineare che la paura del contagio è praticamente sparita tra le motivazioni di non-spostamento, così come l'assenza di mezzi di trasporto sembra condizionare pochissimo i comportamenti di mobilità dei cittadini (solo l'1,8% delle indicazioni che però sale al 4,8% nella fascia 30-45 anni).

Tab. 4 – Le motivazioni di non-spostamento per genere e fasce di età (valori %, 2023)

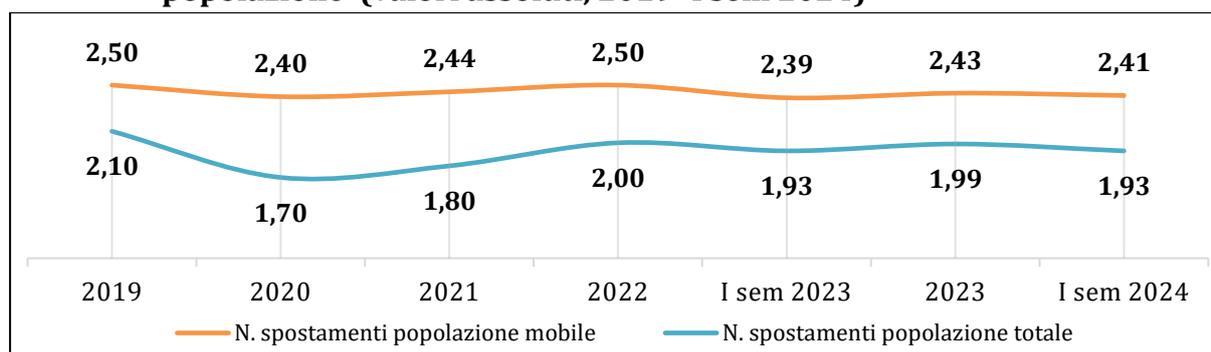
	Totale 2022	Fasce di età (2023)				
		Totale 2023	Da 14 a 29 anni	Da 30 a 45 anni	Da 46 a 64 anni	Da 65 a 84 anni
Non avevo la necessità	66,3	69,7	62,6	70,7	72,0	69,8
Salute/problemi familiari o personali	21,9	20,1	25,1	17,7	14,7	23,3
Clima	6,4	6,7	6,1	3,7	9,1	6,2
Assenza di mezzi di trasporto	1,4	1,8	2,9	4,8	1,8	0,4
Smart working	2,2	1,6	2,3	3,1	2,5	0,2
Paura da contagio	1,8	0,1	1,1	0,0	0,0	0,0
Totale	100,0	100	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Passando ora al dato sul numero medio di spostamenti giornalieri, nel primo semestre del 2024 si è attestato a 2,41 se riferito alla sola popolazione mobile e a 1,93 se riferito all'intera popolazione; sono valori sostanzialmente allineati a quelli dello stesso periodo del 2023 (Graf. 12). Nella dinamica 2019-2023 i valori sono costanti, o in leggera diminuzione, tra la popolazione, mentre l'indicatore riferito a tutti i cittadini (mobili e non-mobili) chiaramente segue la curva del tasso di mobilità e quindi ha registrato una sensibile caduta nel 2020 a cui è seguita la progressiva ripresa nel 2021 e nel 2022, per poi imboccare un sentiero in lieve declivio. È la conferma che nelle rilevazioni "Audimob" la domanda di mobilità già dall'inizio del 2023 si è stabilizzata ed anzi tende ad assestarsi con modulazioni discendenti (seppure molto moderate).

Il tempo giornaliero dedicato alla mobilità è stato pari nel primo semestre del 2024 a 49 minuti pro-capite nella popolazione mobile e a 39 minuti nella media della popolazione totale (Graf. 13). Questi dati segnano una leggera diminuzione rispetto allo stesso periodo del 2023 e, più marcata, rispetto al dato consolidato. Va comunque ricordato, come già evidenziato nel Rapporto dello scorso anno, che si è osservata una riduzione dell'indice di ben 17 minuti (totale popolazione) durante il Covid (nel 2020); la successiva risalita non ha colmato per intero questa caduta e dunque il gap resta ancora molto ampio (7 minuti tra il 2019 e il 2023; 11 minuti tra il 2023 e il primo semestre 2024).

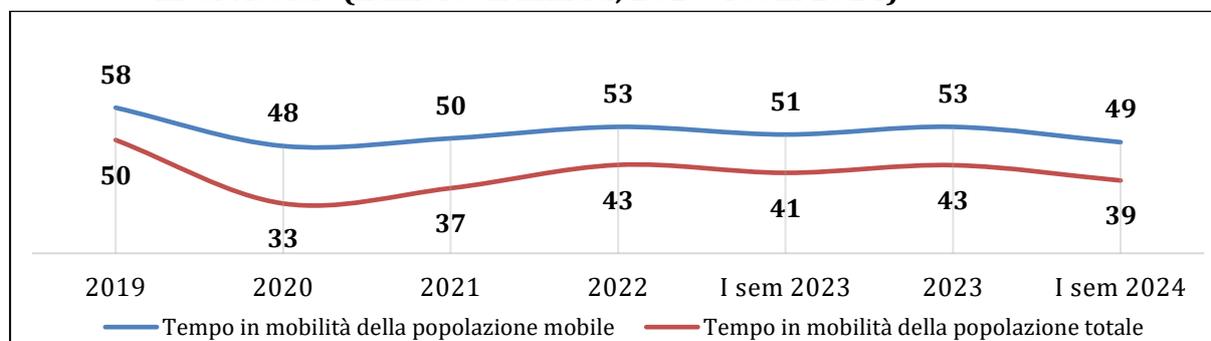
Graf. 12 - La dinamica del numero medio di spostamenti giornalieri della popolazione* (valori assoluti, 2019- I sem 2024)



* Per popolazione mobile si intende coloro che hanno effettuato almeno uno spostamento nel giorno medio feriale ad eccezione dei soli spostamenti a piedi inferiori a 5 minuti. Per totale della popolazione si intende le persone con un'età compresa tra 14 e 80 anni.

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Graf. 13 - Tempo medio pro-capite dedicato alla mobilità dichiarato dagli intervistati* (numero di minuti, 2019- I sem 2024)

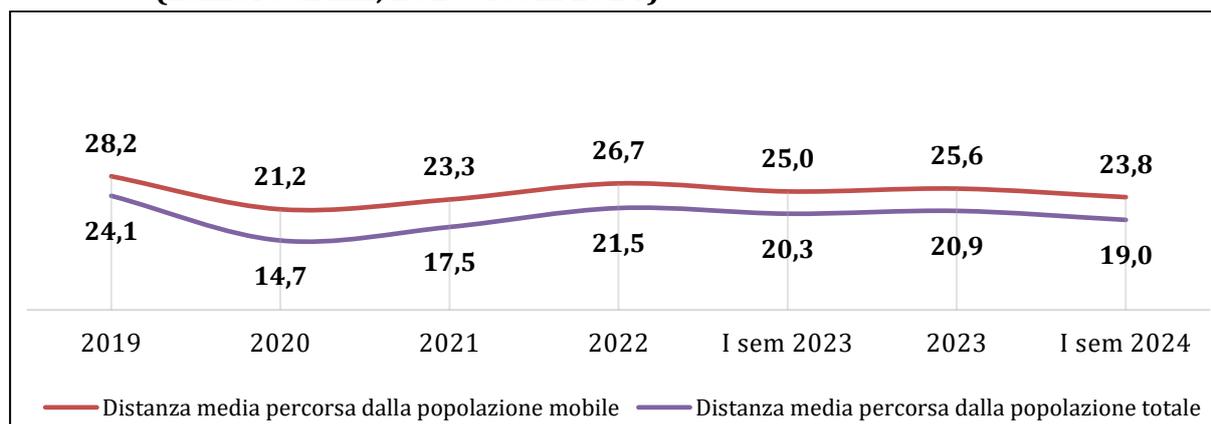


*Per popolazione mobile si intende coloro che hanno effettuato almeno uno spostamento nel giorno medio feriale ad eccezione dei soli spostamenti a piedi inferiori a 5 minuti. Per totale della popolazione si intende le persone con un'età compresa tra 14 e 80 anni.

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Quanto alla distanza media pro-capite giornaliera, il dato del primo semestre 2024 si attesta a 23,8 km per la popolazione mobile e a 19,0 km per il totale della popolazione, valori in lieve discesa rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente (Graf. 14). Come per il tempo pro-capite anche la distanza pro-capite non ha recuperato i valori "normali" pre-Covid riferiti al 2019 e pari rispettivamente a 28,2 km e a 24,1 km, ed anzi dal 2022 si osserva una tendenziale riduzione dell'indice.

Graf. 14 - Distanza media pro-capite percorsa dichiarata dagli intervistati* (numero di km, 2019- I sem 2024)



* Per popolazione mobile si intende coloro che hanno effettuato almeno uno spostamento nel giorno medio feriale ad eccezione dei soli spostamenti a piedi inferiori a 5 minuti. Per totale della popolazione si intende le persone con un'età compresa tra 14 e 80 anni.

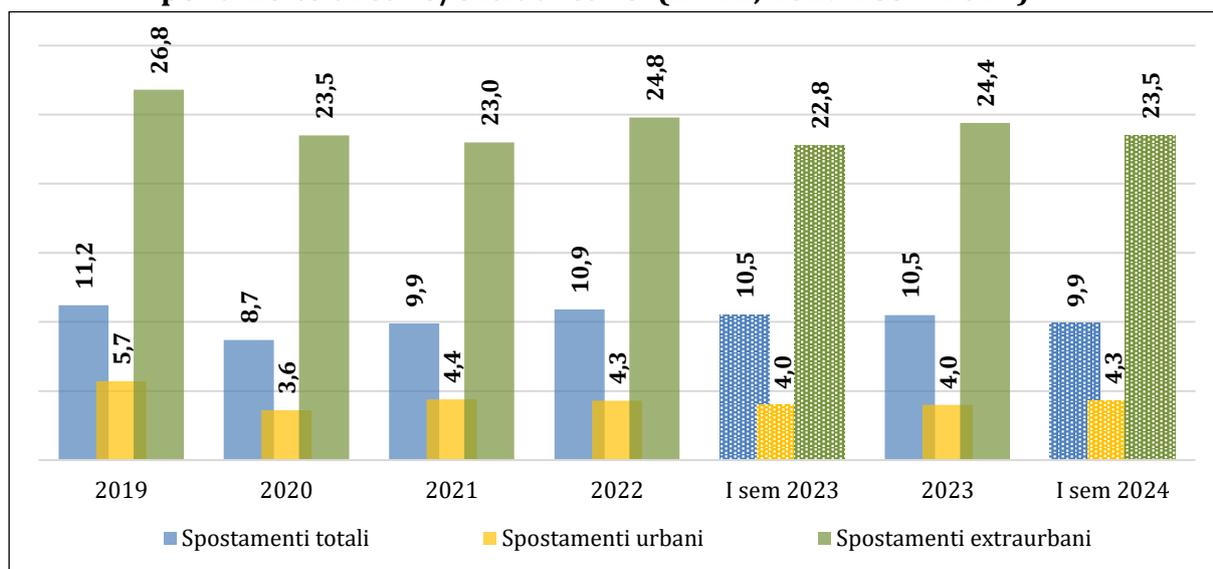
Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

A completamento di questa prima sezione di monitoraggio dei "fondamentali" della domanda di mobilità si riportano i dati sulla lunghezza e la durata dei singoli spostamenti, dato che si può leggere sia con i valori medi che per distribuzione in classi degli spostamenti stessi.

Circa i valori medi della lunghezza, nell'ultimo anno e mezzo si sta assistendo ad un processo di leggero "accorciamento" degli spostamenti: dai 10,9 km medi del 2022 si è passati ai 10,5 km del 2023 e ai 9,9 km del primo semestre 2024 (Graf. 15). È interessante osservare che questa riduzione è determinata esclusivamente dalla componente extraurbana della mobilità (lunghezza media dei viaggi scesa dai 24,8 km del 2022 ai 23,5 km della prima parte del 2024), poiché nei perimetri urbani il dato resta stabile (4,3 km).

Anche la durata media degli spostamenti si è ridotta, ma in proporzione minore; d'altra parte l'andamento di questo indicatore ha subito variabilità minori durante l'intero periodo pandemico, poiché l'incremento della mobilità pedonale a scapito di quella motorizzata ha determinato una forte riduzione delle distanze medie percorse (pro-capite e per lunghezza del singolo spostamento), a fronte di una riduzione molto più contenuta dei tempi di percorrenza (Graf. 16). In ogni caso, la durata media dello spostamento si è attestata nel primo semestre del 2024 a 20 minuti (16 minuti nella mobilità urbana, 32 minuti in quella extraurbana) contro i 22 minuti del 2023 e, per tornare al regime pre-Covid, i 23 minuti del 2019.

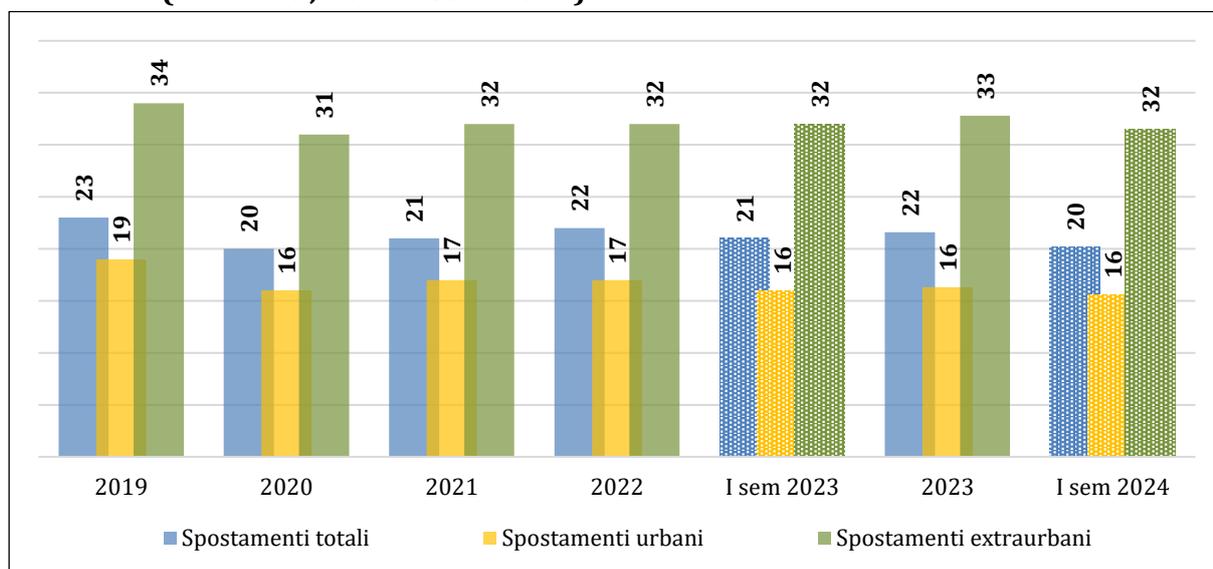
Graf. 15 - La dinamica della lunghezza media degli spostamenti (km) disaggregata per ambito urbano/extraurbano* (in km, 2019-I sem 2024)



* Sono considerati spostamenti in ambito urbano quelli con origine e destinazione all'interno dei confini amministrativi di uno stesso Comune.

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Graf. 16 - La dinamica dei tempi medi degli spostamenti (minuti) dichiarati dagli intervistati in generale e disaggregata per ambito urbano/extraurbano* (in minuti, 2019-I sem 2024)



* Sono considerati spostamenti in ambito urbano quelli con origine e destinazione all'interno dei confini amministrativi di uno stesso Comune.

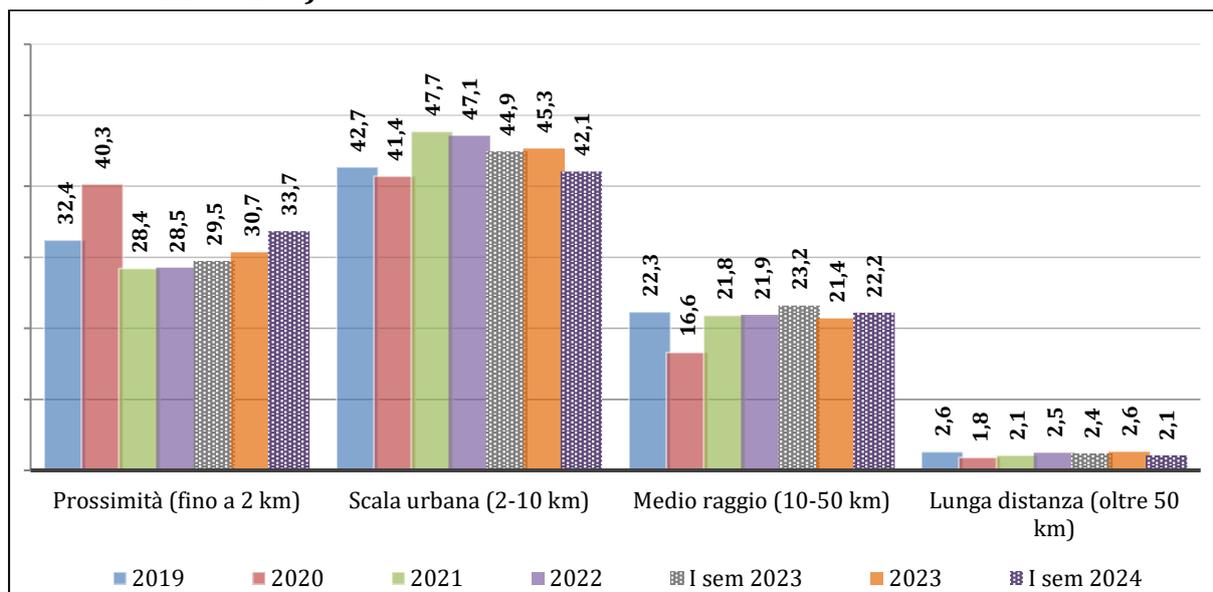
Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

L'altro modo di leggere il dato di lunghezza e durata degli spostamenti, come accennato, è la distribuzione della mobilità per classi (di lunghezza e di durata, appunto). È questo di norma l'indicatore utilizzato per descrivere, e sottolineare, una caratteristica strutturale del modello di mobilità degli italiani, ovvero la concentrazione della domanda nella prossimità e nel corto raggio.

Questo profilo portante si è ampiamente confermato negli ultimi 18 mesi, persino con alcuni segnali di rafforzamento (Graf. 17). In particolare, la componente di maggiore prossimità (gli spostamenti fino a 2 km) è cresciuta di oltre 4 punti tra il primo semestre 2023 e il primo semestre 2024, attestandosi ad un peso che ha superato un terzo del totale. Questa crescita è stata in gran parte “sottratta” alla fascia che possiamo definire del “corto raggio” (2-10 km), la quale assorbe nel primo semestre del 2024 un ulteriore corposo 42,1% degli spostamenti (quasi 3 punti in meno rispetto allo stesso periodo del 2023). Nell’insieme, la mobilità locale è alimentata dal 75% degli spostamenti complessivi, e questa percentuale tende ad essere stabile negli anni, con l’eccezione ovviamente del periodo Covid quando il divieto diffuso, con qualche eccezione, di spostarsi al di fuori dell’intorno della propria abitazione ha fatto lievitare in misura esponenziale il peso della mobilità di prossimità.

Per ciò che riguarda invece i viaggi di maggiore lunghezza, oltre i 50 km, la loro incidenza sulla domanda è stimabile intorno al 2%-2,5% con qualche modulazione anno su anno; nell’ultimo biennio il dato è in riduzione, ormai sulla soglia quindi del 2%.

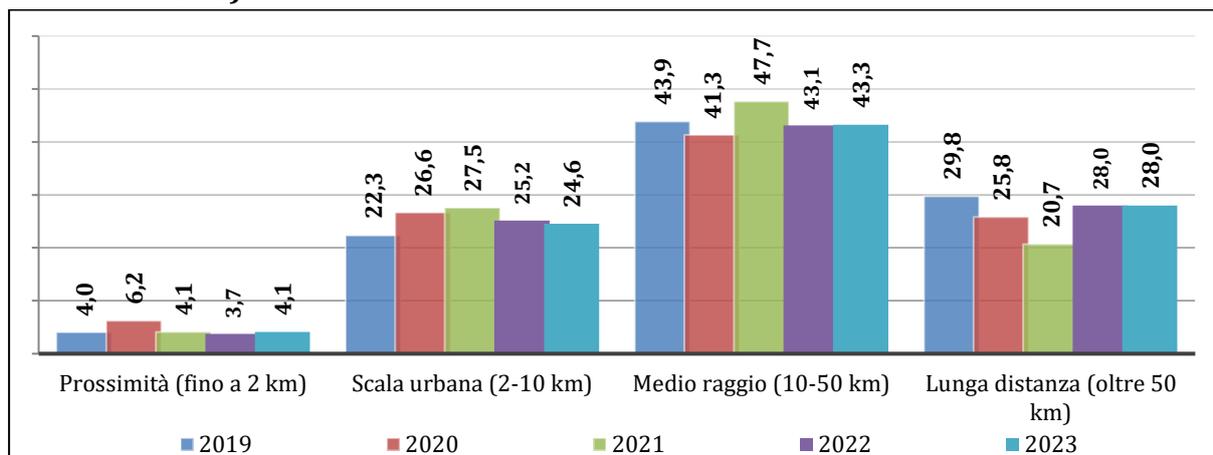
Graf. 17 - Distribuzione degli spostamenti per fasce di lunghezza (valori %, 2019-I sem 2024)



Fonte: Isfort, Osservatorio “Audimob” sulla mobilità degli italiani

La distribuzione delle classi di distanza in relazione non agli spostamenti ma alle percorrenze (km percorsi) cambia radicalmente la prospettiva di analisi, come si può intuire senza riserve: i viaggi di media e lunga distanza arrivano infatti ad assorbire, nella media del 2023, il 28% dei passeggeri*km (stesso dato del 2022) - pur pesando solo per il 2,4% degli spostamenti come si è appena visto - e quelli 10-50 km il 43,3% dei passeggeri*km, contro il 21,4% degli spostamenti (Graf. 18). All’opposto, quindi la mobilità locale (fino a 10 km) concentra meno del 30% delle distanze percorse (a fronte, come già detto, del 75% del numero di spostamenti).

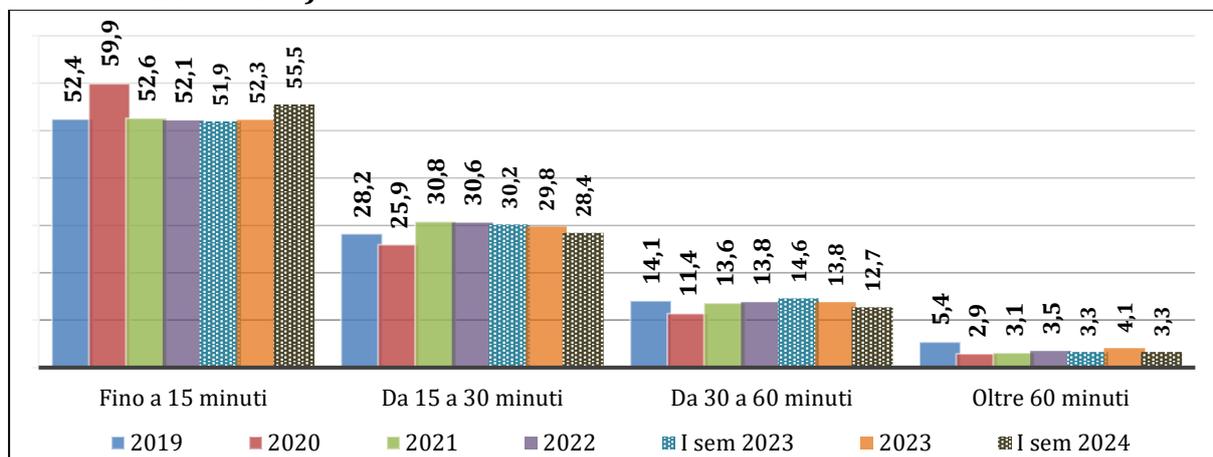
Graf. 18 - Distribuzione dei passeggeri*km per fasce di lunghezza (valori %, 2019-2023)



Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Lo stesso tipo di analisi può essere condotta per la distribuzione temporale dei viaggi; simmetricamente a quanto osservato per le classi di distanza, è forte la concentrazione della mobilità nei tempi corti delle percorrenze, quindi nella dimensione della prossimità (Graf. 19). Nel primo semestre 2024 il 55,5% degli spostamenti è risultato più breve dei 15 minuti (in crescita dal 51,9% del primo semestre 2023) e il 28,4% si è collocato nella fascia 15-30 minuti. Quanto alle altre fasce temporali, in calo di incidenza nell'ultimo biennio, l'intervallo 30-60 minuti ha assorbito il 12,7% dei viaggi e il tempo superiore all'ora il residuo 3,3%.

Graf. 19 - Distribuzione degli spostamenti per fasce temporali (valori %, 2019-I sem. 2024)



*Primo semestre

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Box 2 - I dati sulla mobilità derivanti dalle tracce telefoniche

FS Research Centre monitora da qualche anno l'andamento della mobilità degli italiani attraverso il rilievo delle tracce telefoniche (da fonte Vodafone). A giugno 2024, secondo questo monitoraggio gli italiani in possesso di una SIM telefonica che si spostano ogni giorno sono poco meno di 38 milioni (oltre il 75% della popolazione di riferimento). Ogni viaggiatore effettua mediamente 2,57 spostamenti al giorno, per un totale di oltre 97 milioni di spostamenti al

giorno (Tab. 5). Rispetto alle stime dell'Osservatorio "Audimob" il confronto tra le due fonti, pur nelle differenze non marginali di rilevazione (popolazione di riferimento, definizione di spostamento, universo degli spostamenti osservati, periodo di osservazione ecc.), sembra mostrare una sostanziale consonanza di tendenze rilevate rispetto agli indicatori più significativi della domanda di mobilità dei cittadini.

Come già rilevato nel Rapporto dello scorso anno, fanno eccezione i divari registrati nella lunghezza media degli spostamenti e (di conseguenza) nelle percorrenze medie pro-capite. Questi divari si spiegano soprattutto tenendo conto di alcuni vicoli/specificità nel rilievo dei dati telefonici: da un lato, sono esclusi dal conteggio gli spostamenti più brevi (meno di 800 metri) e questa esclusione chiaramente tende ad innalzare la lunghezza media del viaggio; dall'altro lato, lo spostamento registrato incorpora le pause registrate fino a 30 minuti e quindi non spezza il viaggio concatenato in quei casi in cui la pausa è in verità dovuta ad una motivazione diversa del viaggio stesso (ad esempio accompagnamento dei figli a scuola anche con deviazione di percorso nell'itinerario verso la destinazione finale di lavoro). Quanto invece alla rilevazione Audimob, poiché si basa per il 70% su interviste telefoniche a casa, è possibile che non riesca a rappresentare pienamente il sottoinsieme dei viaggi di lunga distanza (ad es. di chi viaggiando fa pernotti fuori casa) che incide pochissimo sul numero complessivo di spostamenti, ma molto di più sui km complessivi percorsi (e quindi come impatto sulla lunghezza media degli spostamenti stessi).

Tab. 5 – La mobilità degli italiani dalle elaborazioni sui dati delle tracce telefoniche

		giugno 2024	Var. % giugno 2024 - marzo 2024
	utenti medi ³ /giorno (milioni)	50,30	-0,50%
	popolazione mobile (mln viaggiatori/giorno)	37,80	1,30%
	popolazione mobile (%)	75,14%	1,81%
	spostamenti medi pro-capite/giorno (num.)	2,57	0,78%
	spostamenti*km medi/giorno ⁴ (milioni)	2.411	6,97%
	spostamenti medi/giorno (milioni)	97,26	2,38%
	percorrenza media per spostamento ⁴ (km)	24,79	4,47%
	Percorr. media giornaliera per viaggiatore ⁴ (km)	63,71	5,29%

Fonte: Elaborazione di FS Research Centre su dati TELCO Vodafone

1.2. Le variazioni nelle caratteristiche degli spostamenti

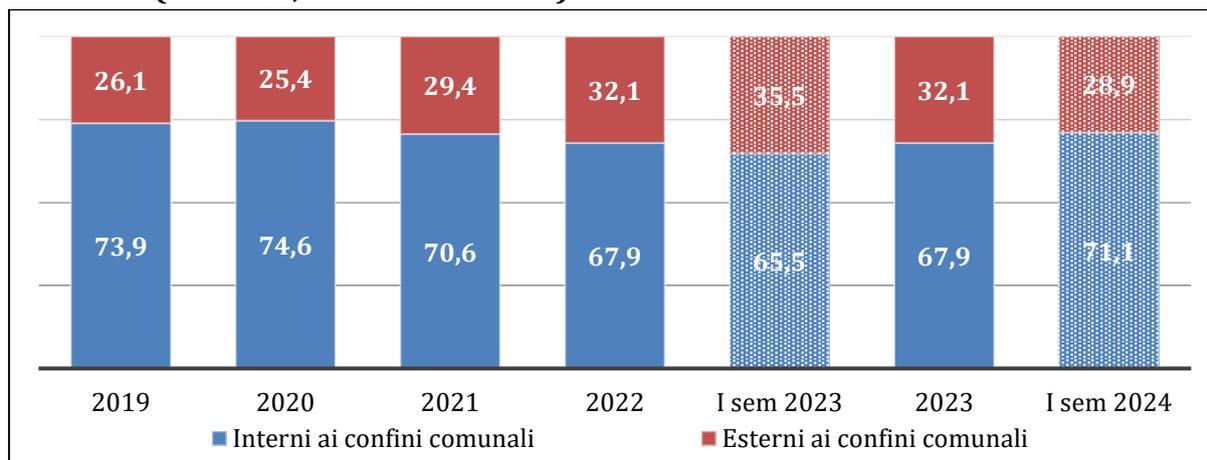
In questa seconda sezione dell'analisi dei dati "Audimob" nello scorcio temporale 2019 - I sem. 2024 si approfondisce il monitoraggio delle caratteristiche salienti degli spostamenti, relative alla tipologia urbana/extraurbana, alle motivazioni, alla concentrazione oraria e alla regolarità di frequenza. Le caratteristiche legate invece all'utilizzazione dei mezzi di trasporto, di rilevanza cruciale per la definizione dei modelli di mobilità, vengono approfondite nel paragrafo successivo.

La prima caratteristica indagata attiene alla ripartizione classica tra mobilità urbana (spostamenti con origine e destinazione dentro il perimetro di uno stesso Comune) e mobilità extraurbana (spostamenti con origine e destinazione in due Comuni diversi). È

questo un indicatore che richiama per vicinanza tematica la già discussa distribuzione della domanda per fasce di lunghezza dei viaggi.

I dati rappresentati nel Graf. 20 confermano il peso prevalente della breve distanza, qui rappresentata dalla scala urbana, peraltro in significativo incremento nel primo semestre del 2024: 71,1% contro il 65,5% del primo semestre 2023. Se il dato si consoliderà a fine anno si tratterebbe di un significativo processo di ricentraggio della domanda sulla mobilità urbana dopo una fase di espansione verso le direttrici extraurbane che ha caratterizzato il ciclo post-Covid (2021-2023), sulla spinta della già ampiamente ricordata crescita del trasporto di media e lunga percorrenza.

Graf. 20 – Distribuzione degli spostamenti interni e fuori dai confini comunali (valori %, 2019-I sem 2024)

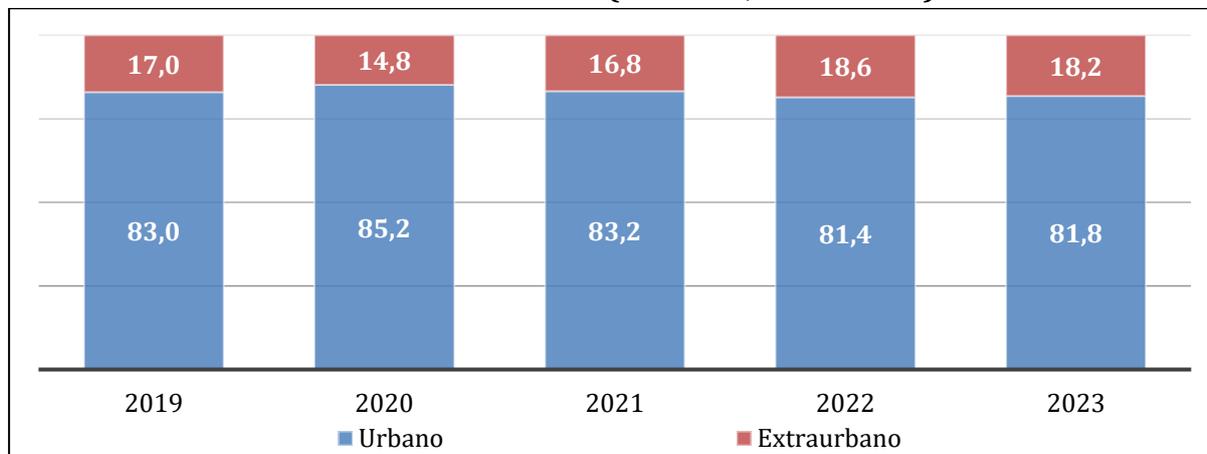


¹ L'ambito urbano fa riferimento ai soli spostamenti con origine e destinazione nello stesso comune, mentre l'ambito extraurbano riguarda gli spostamenti con origine e destinazione in comuni diversi

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Considerando la classificazione dei Comuni sulla base delle FUA definite da Eurostat, la quota di mobilità urbana sale ad oltre l'80%, con il dato 2023 di poco superiore a quello del 2022 (ma inferiore di oltre tre punti a quello del 2020) (Graf. 21).

Graf. 21 – Distribuzione degli spostamenti per ambito urbano/extraurbano¹ secondo la classificazione FUA (valori %, 2019-2023)



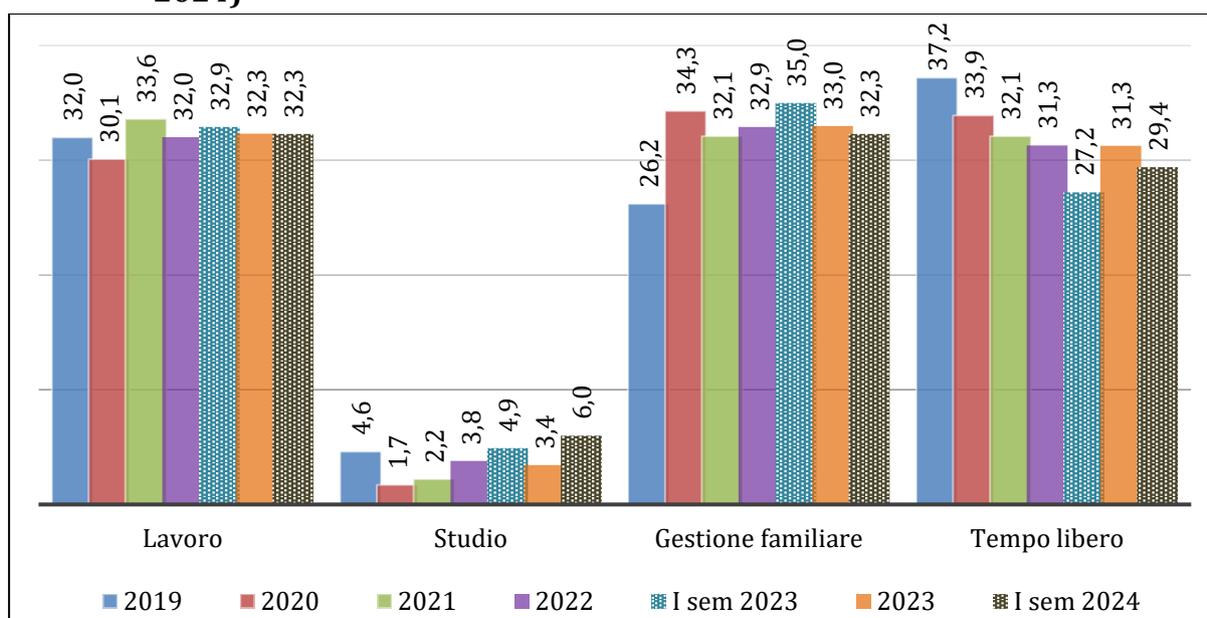
¹ L'ambito urbano fa riferimento ai soli spostamenti con origine e destinazione all'interno ad una FUA (Functional Urban Areas 2020) o nello stesso comune non FUA, mentre l'ambito extraurbano riguarda i restanti spostamenti

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Passando alle motivazioni di mobilità, è stato già sottolineato in particolare nel Rapporto dello scorso anno che il nuovo assetto post-Covid del modello di domanda sembra essere contrassegnato soprattutto da una crescita della componente della gestione familiare a scapito della mobilità per tempo libero, mentre le componenti più sistematiche degli spostamenti, ovvero il lavoro e lo studio, si riallineano al dato 2019 (in verità, mentre la mobilità scolastica durante la pandemia è crollata sia in valori assoluti che come peso relativo, la mobilità lavorativa è diminuita solo in valori assoluti). Nel primo semestre del 2024 questa tendenza si è invece fermata e la percentuale degli spostamenti per tempo libero è risalita attorno alla soglia del 30%, oltre due punti in più dello stesso periodo del 2023. Il profilo delle risposte degli intervistati si riavvicina quindi agli equilibri 2019 (Graf. 22).

Analizzando invece l'ultimo dato annuale consolidato, ovvero il 2023, si osserva una assoluta stabilità di fatto rispetto a quanto registrato nel 2022: la quota di mobilità lavorativa è al 32,3% contro il 32% del 2022, quella della mobilità scolastica al 3,4% contro il 3,8%, il peso della gestione familiare al 33% contro il 32,9% e quello del tempo libero al 31,3% (stesso dato del 2022).

Graf. 22 – Distribuzione degli spostamenti per motivazione (valori %, 2019-I sem 2024)



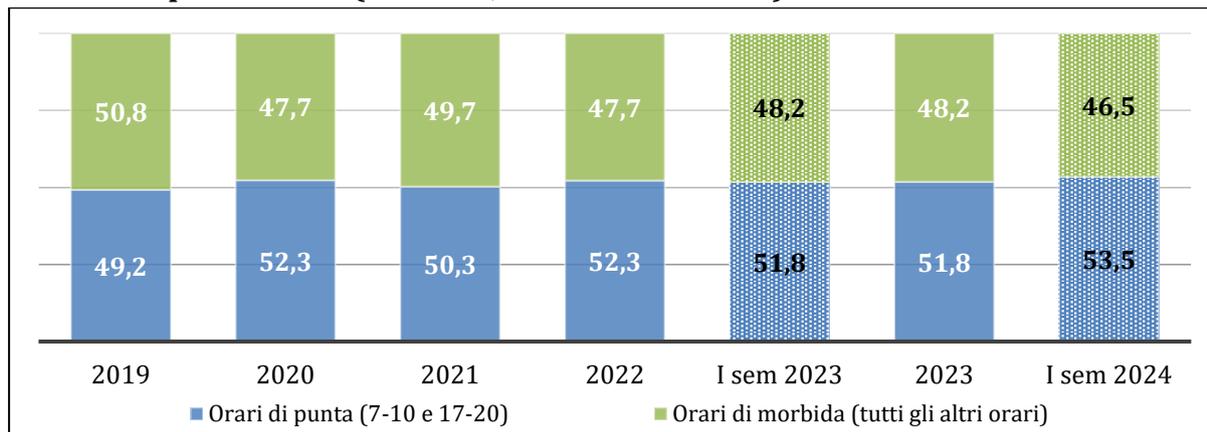
Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Sostanzialmente omogenea è la distribuzione degli spostamenti rispetto alla concentrazione oraria; la quota di percorrenze nelle ore di punta (7,00-10,00 e 17,00-20,00) si è mantenuta negli ultimi anni di poco sopra al 50% del totale. In particolare nel 2023 la percentuale si è attestata al 51,8%, mezzo punto in meno rispetto all'anno precedente; nel primo semestre del 2024 il dato rilevato sale invece al 53,5%, segnando una modulazione più pronunciata verso la concentrazione oraria della mobilità, che dovrà essere confermata nel saldo di fine anno.

Infine, l'indice di regolarità nella frequenza degli spostamenti, rimasta sostanzialmente stabile tra il 2019 e il 2023, registra invece nel primo semestre del 2024 una variazione più importante con la crescita di quasi 2 punti (rispetto allo stesso periodo del 2023) della

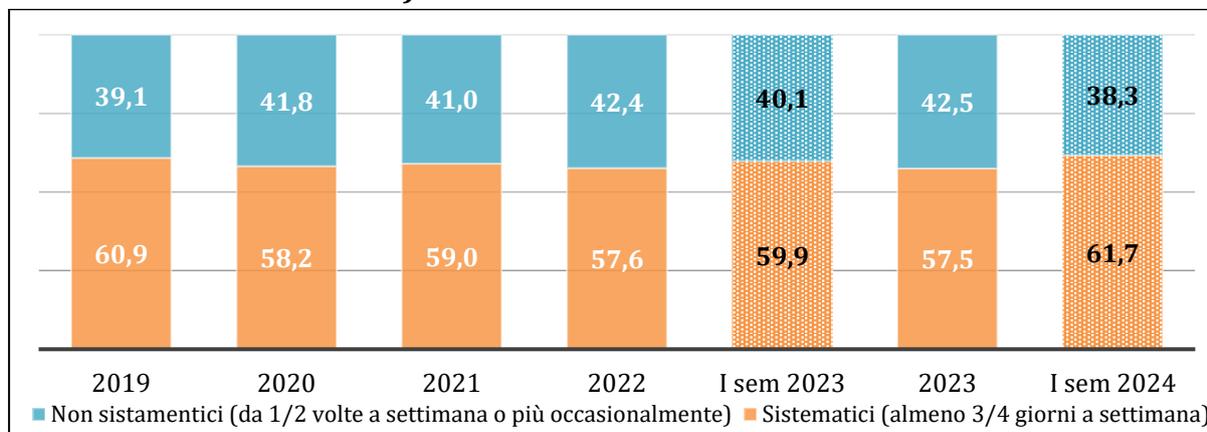
quota di spostamenti effettuati almeno 3 o 4 volte a settimana, raggiungendo il 61,7% del totale (Graf. 24). Il dato consolidato del 2023, pari al 57,5%, è invece perfettamente allineato a quello del 2022. Si tratta anche in questo caso di capire, quindi, se il valore complessivo di fine anno 2024 confermerà o meno questa tendenza embrionale all'incremento della regolarità degli spostamenti, tendenza che rappresenterebbe una novità non marginale rispetto alla sostanziale stabilità dell'indice anche negli anni dell'emergenza sanitaria.

Graf. 23 – Distribuzione degli spostamenti per fasce orarie di inizio dello spostamento (valori %, 2019-I sem. 2024)



Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Graf. 24 – Distribuzione degli spostamenti per regolarità di frequenza (valori %, 2019-I sem 2024)



Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

1.3. Il monitoraggio dell'uso dei mezzi di trasporto

Come di consueto il monitoraggio sulle scelte dei mezzi di trasporto costituisce il cuore dell'analisi sulla domanda di mobilità dell'Osservatorio "Audimob".

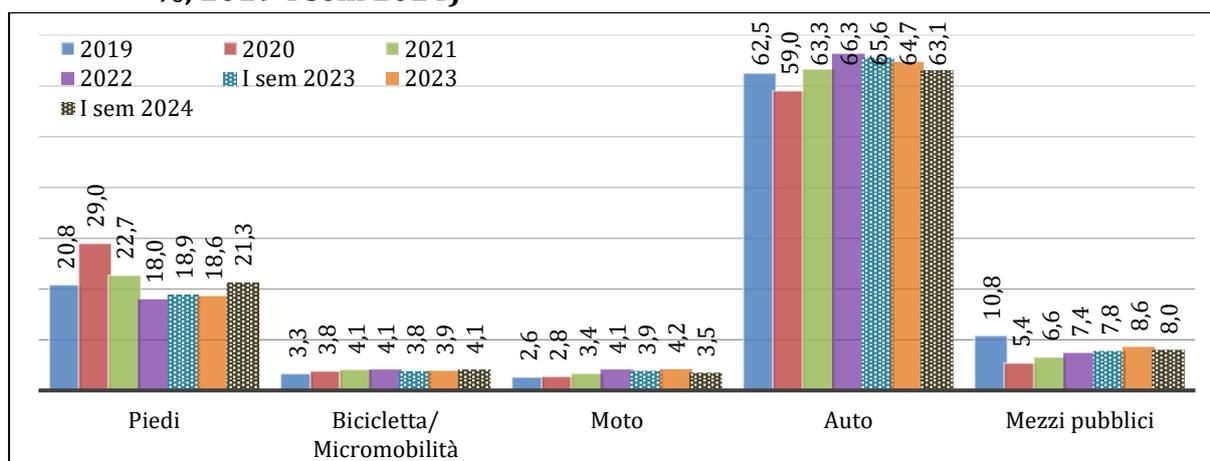
Le tendenze congiunturali dell'ultimo anno e mezzo confermano da un lato, e non poteva essere altrimenti, gli squilibri strutturali del riparto modale a favore dell'automobile, ma dall'altro lato evidenziano - già nel 2023 e in misura più pronunciata nel primo semestre

del 2024 -, un miglioramento degli share relativi ai mezzi a minor impatto (mobilità pedonale, ciclistica/micromobilità e pubblica) (Graf. 25). In verità questi progressi appaiono ancora insufficienti a determinare, in tempi ragionevoli, un percettibile cambio di struttura del modello di mobilità degli italiani. Allo stato attuale delle stime “Audimob” non è stato ancora recuperato l’assetto, già di per sé poco sostenibile, precedente al ciclo pandemico.

Più in dettaglio, guardando i dati recenti di ciascuna soluzione di trasporto:

- la mobilità pedonale si è attestata nel 2023 al 18,6% di share, qualche decimale in più rispetto al 2022 (18%); nel primo semestre del 2024 la crescita è invece più significativa nel confronto con lo stesso periodo del 2023 (dal 18,9% al 21,3%), dinamica coerente con l’espansione della mobilità di corto raggio di cui si è detto in precedenza;
- la mobilità ciclistica (e micromobilità) si mantiene attorno al 4% di quota modale, con una crescita di 0,3 punti tra il primo semestre del 2023 e il primo semestre del 2024;
- il peso modale della moto è ugualmente attestato attorno al 4%, ma in questo caso nella prima parte del 2024 si registra una riduzione non marginale (3,5% contro il 3,9% dello stesso periodo 2023);
- l’automobile mantiene la sua capacità attrattiva dominante con il 64,7% degli spostamenti serviti nel 2023, ma cede qualche frazione di share (-1,6% rispetto al 2022); e nella prima parte del 2024 la riduzione è ancora più accentuata (-2,5% rispetto al primo semestre del 2023);
- il trasporto collettivo infine continua il percorso di graduale recupero dopo il crollo subito nel 2020 (dimezzamento del mercato); 8,6% la quota modale nel 2023 rispetto al 7,4% del 2022 e 8,0% nel primo semestre del 2024 rispetto al 7,8% registrato nello stesso periodo del 2023; resta tuttavia un gap di oltre 2 punti percentuali da colmare rispetto al dato 2019.

Graf. 25 – Distribuzione degli spostamenti per modo di trasporto utilizzato¹ (valori %, 2019-I sem 2024)



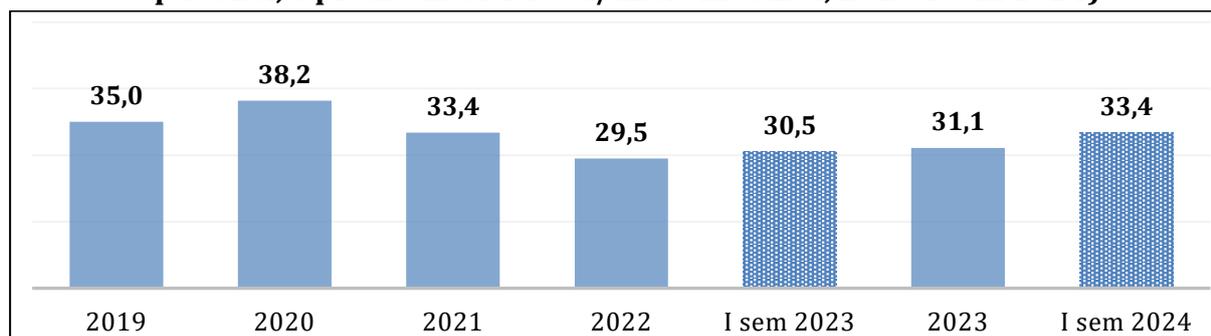
¹ Nei mezzi privati sono compresi l’auto privata con e senza passeggeri, i mezzi agricoli, l’auto a noleggio e altri mezzi privati. Nei mezzi pubblici sono compresi tutti i mezzi di trasporto collettivi, urbani (autobus urbano, metro, tram ecc.) ed extraurbani (autobus di lunga percorrenza, treno locale e di lunga percorrenza, aereo, traghetto/nave ecc.), nonché altri mezzi, anche individuali, ma a disponibilità pubblica (taxi, NCC, car sharing, piattaforme car pooling). Gli spostamenti si riferiscono sia al trasporto a compensazione economica (Tpl in generale), sia a quello interamente sul mercato (es. treni AV, segmenti del trasporto pubblico su gomma di lunga percorrenza).

Fonte: Isfort, Osservatorio “Audimob” sulla mobilità degli italiani

Il gradiente di sostenibilità dell'assetto modale si può leggere attraverso il "tasso di mobilità sostenibile", ovvero la quota di spostamenti effettuati con i mezzi a minor impatto (a piedi, in bicicletta/micromobilità o con i mezzi pubblici) (Graf. 26). Ebbene l'indice è risalito nel 2023 sopra la soglia del 30%, al 31,1% rispetto al 29,5% del 2022; è tuttavia ancora di quasi 4 punti inferiore al livello del 2019. Un ulteriore scatto significativo dell'indice si è registrato nel primo semestre del 2024, raggiungendo il 33,4% rispetto al 30,5% del primo semestre del 2023. Sono numeri dunque in crescita nell'ultimo scorcio congiunturale, ma va ribadito che le modulazioni positive a cui si sta assistendo appaiono ancora deboli nella prospettiva di innescare un più deciso sentiero di riequilibrio modale.

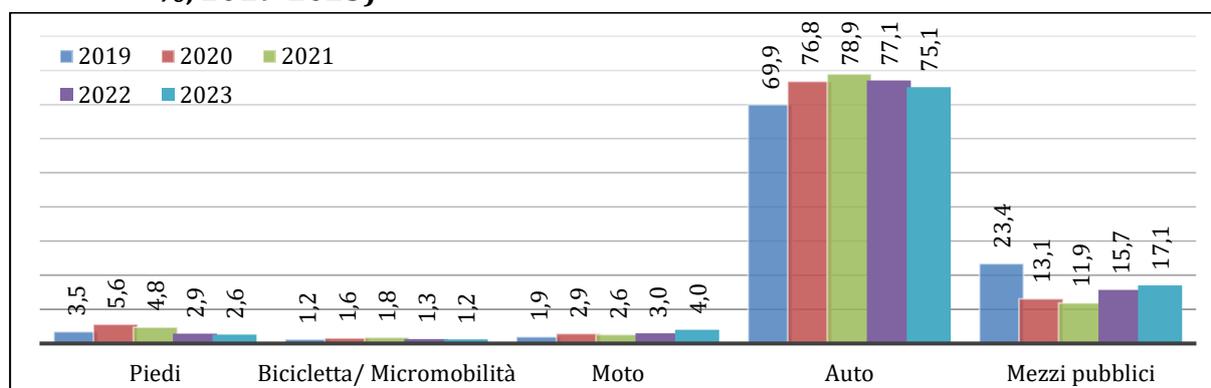
La debolezza persistente del riparto modale, pur con i progressi non marginali dell'ultimo anno e mezzo di cui si è detto, è accentuata dagli indicatori di domanda in termini di passeggeri*km (percorrenze complessive) (Graf. 27). In questo caso infatti lo share dell'auto schizza al 75%, anche se in diminuzione di un paio di punti tra il 2022 e il 2023, ma ancora 5 punti abbondanti sopra il dato del 2019. Simmetricamente lo share del trasporto pubblico continua il recupero post-Covid portandosi al 17,1% contro il 15,7% del 2022 (ma era al 23,4% nel 2019).

Graf. 26 - La dinamica del tasso di mobilità sostenibile (% di spostamenti con mezzi pubblici, a piedi e in bicicletta/micromobilità, 2019-I sem 2024)



Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Graf. 27 - Distribuzione dei passeggeri*km per modo di trasporto utilizzato¹ (valori %, 2019-2023)

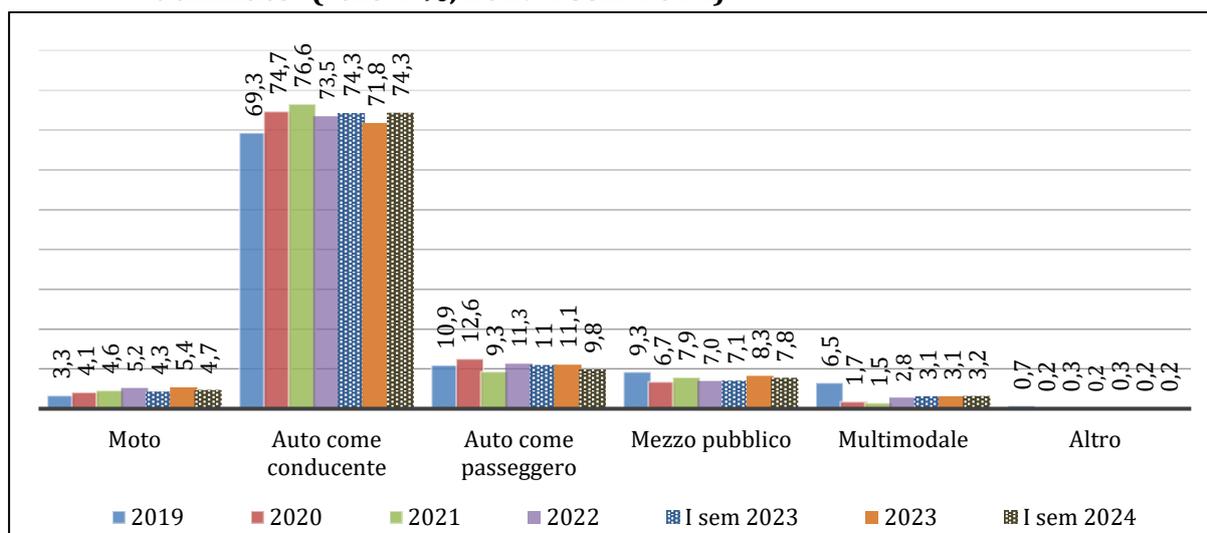


¹ Nei mezzi privati sono compresi l'auto privata con e senza passeggeri, i mezzi agricoli, l'auto a noleggio e altri mezzi privati. Nei mezzi pubblici sono compresi tutti i mezzi di trasporto collettivi, urbani (autobus urbano, metro, tram ecc.) ed extraurbani (autobus di lunga percorrenza, treno locale e di lunga percorrenza, aereo, traghetto/nave ecc.), nonché altri mezzi, anche individuali, ma a disponibilità pubblica (taxi, NCC, car sharing, piattaforme car pooling). Gli spostamenti si riferiscono sia al trasporto a compensazione economica (Tpl in generale), sia a quello interamente sul mercato (es. treni AV, segmenti del trasporto pubblico su gomma di lunga percorrenza).

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Focalizzando ora l'attenzione sulla sola mobilità motorizzata è possibile monitorare gli andamenti sia della multimodalità, sia dell'uso dell'auto in pooling (quota "auto come passeggero"). Fatto 100 gli spostamenti motorizzati nel 2023, come si vede dal Graf. 28 il 71,8% è stato effettuato da chi ha usato l'auto come conducente e l'11,1% da chi ha usato l'auto come passeggero. La quota di pooling tende a decrescere: era all'11,3% nel 2022, scende al 9,8% nel primo semestre del 2024. Quanto alla multimodalità, il peso percentuale sul totale dei viaggi motorizzati non riesce a riprendere il trend di crescita spedita sperimentato prima del Covid (come si vede anche nel Graf. 29).

Graf. 28 - Distribuzione degli spostamenti per modo di trasporto motorizzato utilizzato¹ (valori %, 2019-I sem 2024)



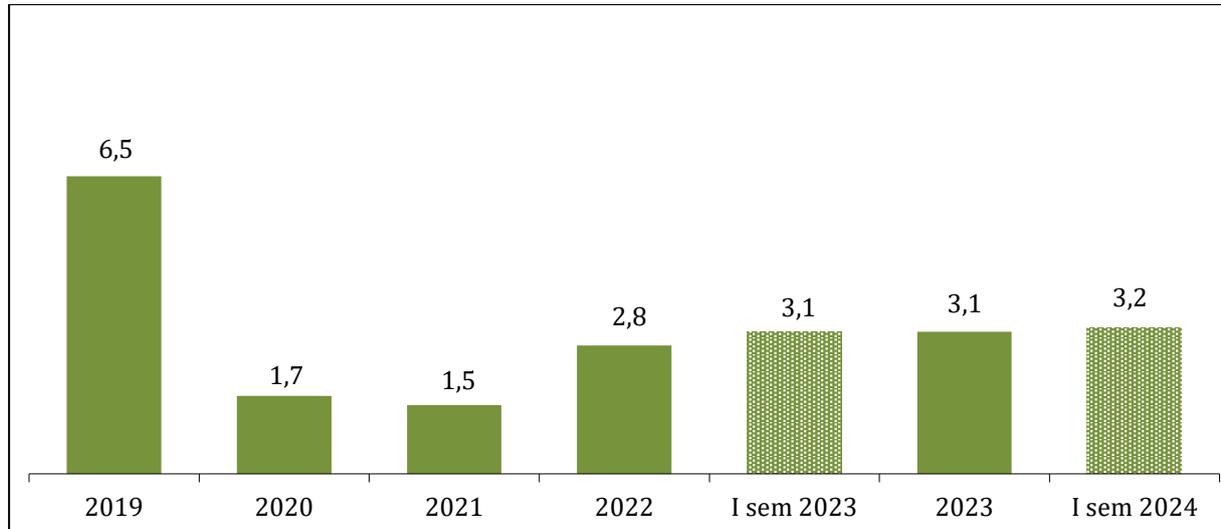
¹ Nei mezzi pubblici sono compresi tutti i mezzi di trasporto collettivi, urbani (autobus urbano, metro, tram ecc.) ed extraurbani (autobus di lunga percorrenza, treno locale e di lunga percorrenza, aereo, traghetto/nave ecc.), nonché altri mezzi, anche individuali, ma a disponibilità pubblica (taxi, NCC, car sharing, piattaforme car pooling). Gli spostamenti si riferiscono sia al trasporto a compensazione economica (Tpl in generale), sia a quello interamente sul mercato (es. treni AV, segmenti del trasporto pubblico su gomma di lunga percorrenza).

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

La stima per il 2023 evidenzia una quota di intermodalità al 3,1% come nel 2022 e sostanzialmente come nel primo semestre del 2019 (3,2%). C'è una ripresa graduale dal 2020, ma il livello del 2019 (6,5%) è veramente molto lontano. Come più volte è stato sottolineato nei Rapporti degli scorsi anni, la funzione dell'intermodalità è strategica per promuovere modelli di mobilità ottimizzati e più flessibili, in grado di offrire soluzioni alternative alle percorrenze effettuate esclusivamente in auto.

Il coefficiente medio di riempimento dell'auto è leggermente diminuito nel 2023 (1,36 passeggeri*auto), in coerenza con il dato osservato sulla quota di spostamenti in auto come passeggero, dopo la lieve crescita degli ultimi anni. È un indicatore sostanzialmente stabile negli ultimi anni, a conferma della difficoltà di rimodellare i comportamenti strutturali di mobilità degli italiani, in particolare nella loro relazione con l'automobile (Graf. 30). L'uso dell'auto in condivisione resta anche nel 2023 più alto al Sud rispetto al Nord.

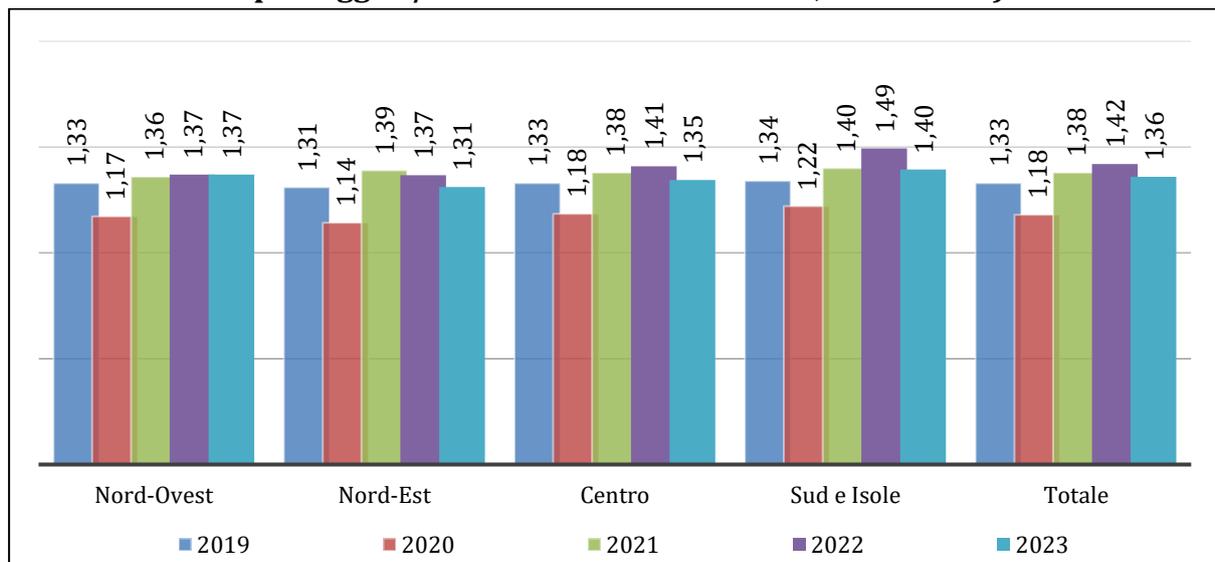
Graf. 29 – L’andamento degli spostamenti intermodali (spostamenti effettuati con una combinazione di mezzi motorizzati sul totale spostamenti motorizzati)¹ (valori %, 2019-I sem 2024)



¹ L’introduzione di alcune modifiche metodologiche possono aver variato i valori degli anni precedenti al 2021

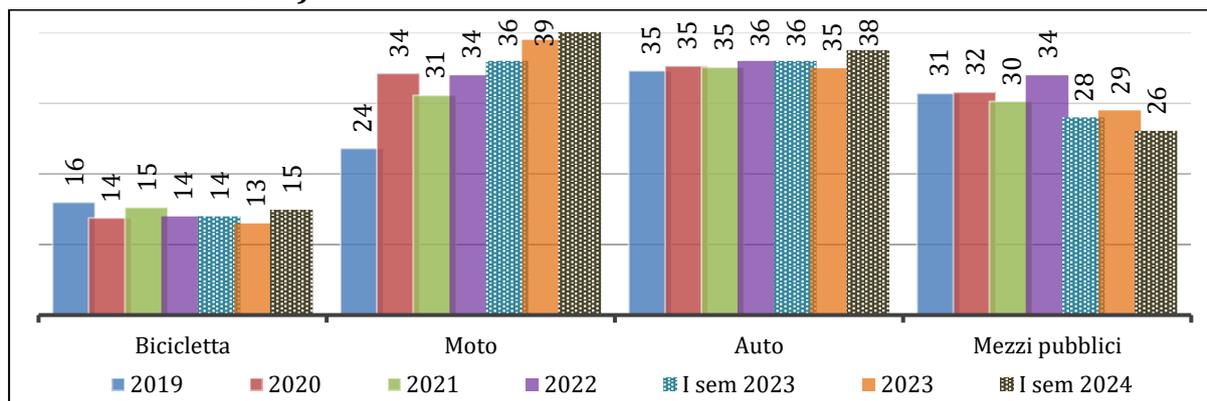
Fonte: Isfort, Osservatorio “Audimob” sulla mobilità degli italiani

Graf. 30 – La dinamica del coefficiente medio di riempimento dell’auto (numero medio passeggeri/auto incluso il conducente, 2019-2023)



Fonte: Isfort, Osservatorio “Audimob” sulla mobilità degli italiani

Per ciò che riguarda infine la velocità media degli spostamenti, gli andamenti risultano stabili per l’auto (35-36 km/h tra il 2019 e il 2023) con una crescita nel primo semestre del 2024 (38 km/h). Quanto ai mezzi pubblici nel loro insieme il 2023 ha fatto registrare una sensibile diminuzione della velocità media (29 km/h dai 34 km/h del 2022) e anche nella prima parte del 2024 l’indice è in peggioramento (Graf. 31).

Graf. 31 – Velocità media degli spostamenti per mezzi di trasporto (km/h, 2019-I sem 2024)

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

1.4. I divari territoriali

In questa sezione il monitoraggio della domanda di mobilità approfondisce alcuni cluster territoriali, su cui poi ci si soffermerà in modo ancora più dettagliato nel Cap. 3.

L'indicatore sintetico del tasso di mobilità sostenibile rappresentato in Tab. 6 con una serie di segmentazioni sia di profilo socioanagrafico (associato agli spostamenti) che di profilo territoriale offre una prima panoramica sulle diverse performance di mobilità sostenibile per cluster di riferimento. L'analisi è condotta come confronto tra il 2022 e il 2023.

Il valore dell'indice mostra posizionamenti e dinamiche differenziati così riassumibili:

- rispetto al genere, il tasso di mobilità sostenibile è più alto tra le donne di oltre 4 punti al confronto degli uomini e nel 2023 la forbice si è ampliata;
- nelle classi di età, l'indice cresce fino alle soglie del 40% nella fascia dei giovani e giovanissimi, che include una quota di non-patentati, e tra gli over 65 (più propensi alla mobilità pedonale) con divari di quasi 15 punti rispetto alle fasce centrali di età; l'ampiezza dei gap in questo caso si è leggermente ridotta tra il 2022 e il 2023;
- nelle posizioni professionali, il tasso di mobilità sostenibile è coerentemente molto più alto tra gli studenti (47,5%, il massimo tra tutti i segmenti osservati, ma è anche uno dei pochi casi in cui l'indice non è cresciuto nell'ultimo anno) e i pensionati (37,1%, in diminuzione di un punto nel 2023), più basso tra i lavoratori e le casalinghe; da sottolineare che nel 2023 l'indice è aumentato di oltre 3 punti tra i lavoratori dipendenti, ma è contestualmente diminuito della stessa misura tra quelli autonomi;
- nelle circoscrizioni territoriali, il tasso di mobilità sostenibile è inferiore al Sud e Isole di 7-8 punti rispetto al Nord ma nel 2023 è aumentato di più nelle Regioni meridionali rispetto alle settentrionali;
- infine nella scala urbana, la forbice di sostenibilità delle scelte modali è molto più pronunciata; l'indice sale al 44,7% nelle grandi città (+2,1% rispetto al 2022) per poi scendere repentinamente nelle scale territoriali minori, in particolare nei centri più piccoli con meno di 10mila abitanti (tasso di mobilità sostenibile al 19,6%, il livello più basso tra tutti i cluster analizzati).

Tab. 6 - La segmentazione del tasso di mobilità sostenibile (valori %, 2022 e 2023)

	2022	2023	Var. peso % 2019-2023
<i>Totale</i>	29,7	31,3	+1,6
Uomini	28,5	29,1	+0,6
Donne	31,0	33,3	+2,3
Da 14 a 29 anni	38,1	39,4	+1,3
Da 30 a 45 anni	23,0	25,1	+2,1
Da 46 a 64 anni	25,3	26,7	+1,4
Da 65 a 84 anni*	37,8	38,3	+0,5
Lavoratore dipendente	22,3	25,6	+3,3
Lavoratore autonomo	28,9	25,6	-3,3
Disoccupato	31,3	35,1	+3,8
Casalinga	26,6	29,5	+2,9
Studente	47,7	47,5	-0,2
Ritirato dal lavoro	38,1	37,1	-1,0
Nord-Ovest	34,1	34,8	+0,7
Nord-Est	32,0	33,8	+1,8
Centro	29,7	30,7	+1,0
Sud e Isole	24,7	26,9	+2,2
Non più di 10.000 abitanti	18,0	19,6	+1,6
Tra 10.001 e 50.000 abitanti	24,0	26,9	+2,9
Tra 50.001 e 250.000 abitanti	32,1	32,2	+0,1
Oltre 250.000 abitanti	42,6	44,7	+2,1

* Nel 2019 fino a 80 anni

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

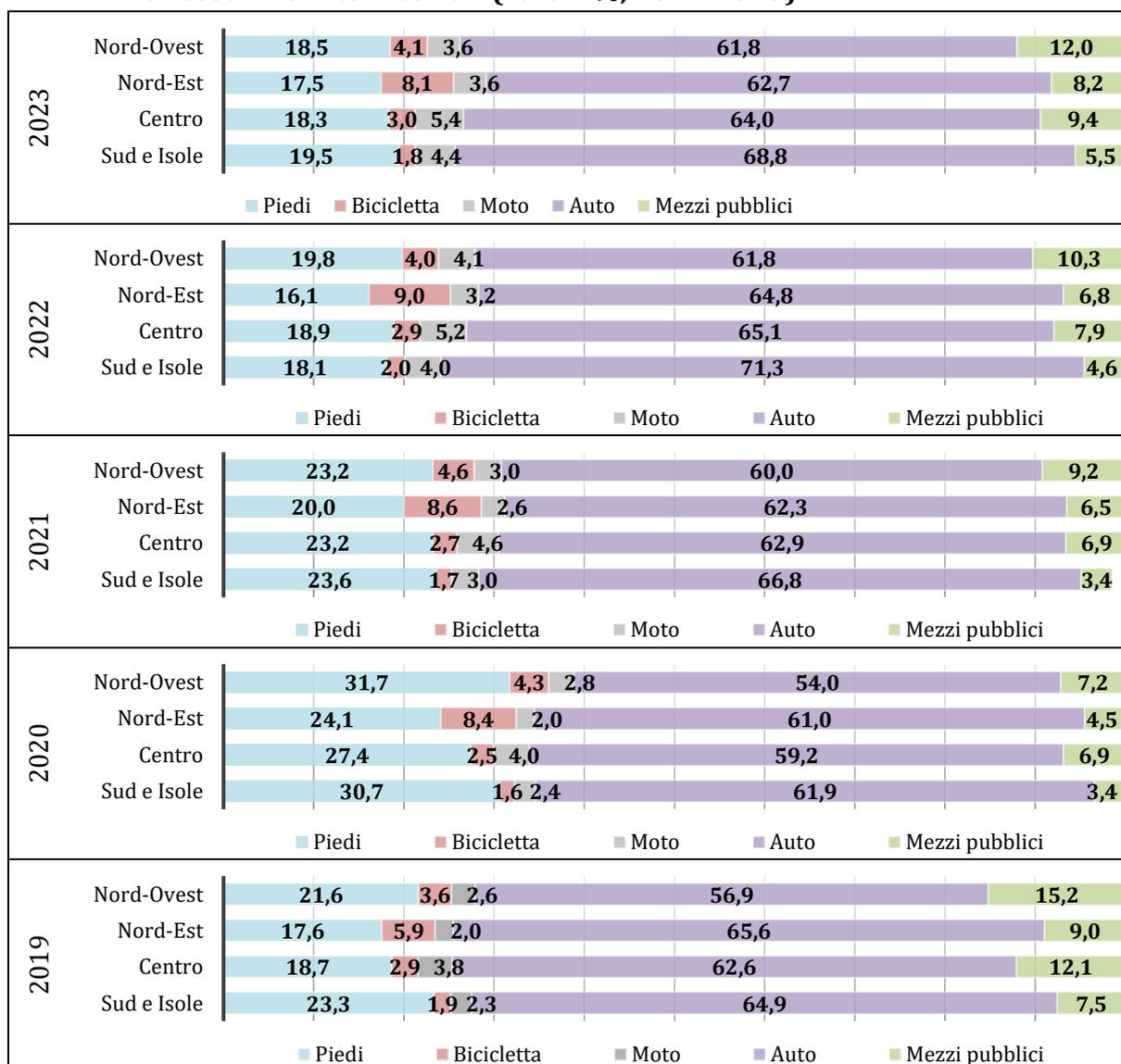
Rispetto alle segmentazioni territoriali, il Graf. 32 contiene la rappresentazione del riparto modale per macro-circoscrizioni geografiche.

Nel Nord-Ovest è in proporzione più alto il peso della mobilità collettiva, con una quota al 12% (in buona crescita dal 10,3% del 2022), unica circoscrizione nella quale viene superata la soglia del 10%. Va però anche detto che rispetto al dato pre-Covid (2019) il gap da recuperare è ancora di 3 punti. Lo share della mobilità pedonale, al 18,5%, è invece in arretramento rispetto al 2022. Si conferma un'incidenza dell'auto nel riparto modale, ampiamente maggioritaria (61,8%), ma più bassa delle altre circoscrizioni.

Il Nord-Est è storicamente caratterizzato dalla forte penetrazione della bicicletta, la cui quota modale si conferma nel 2023 molto alta (8,1%) rispetto al resto del Paese (segue il Nord-Ovest al 4,1% praticamente la metà), tuttavia in riduzione dal 2022 (quasi un punto); nel Nord-Est restano più contenuti i pesi della mobilità pedonale (17,5%, ma in crescita non marginale dal 16,1% del 2022) e del trasporto pubblico (8,2%, anche in questo caso con un buon incremento dal 6,8% dell'anno precedente).

Nelle Regioni del Centro Italia l'incidenza relativa delle grandi aree metropolitane, Roma in particolare, fa lievitare la quota modale della moto (5,4%) e del trasporto pubblico (9,4%), in entrambi i casi con una dinamica di consolidamento rispetto al 2022.

Infine al Sud e nelle Isole è molto alto lo share dell'auto (68,8%), che tuttavia si è ridotto di 2,5 punti dal 2022, la migliore performance circoscrizionale da questo punto di vista. Allo stesso tempo hanno guadagnato "mercato" sia la mobilità pedonale che, in misura minore, il trasporto pubblico, ma non la bicicletta che resta relegata ad una nicchia inferiore al 2% degli spostamenti totali soddisfatti.

Graf. 32 – Distribuzione degli spostamenti per modo di trasporto utilizzato¹ e circoscrizioni territoriali (valori %, 2019-2023)

¹ Nei mezzi privati sono compresi l'auto privata con e senza passeggeri, i mezzi agricoli, l'auto a noleggio e altri mezzi privati. Nei mezzi pubblici sono compresi tutti i mezzi di trasporto collettivi, urbani (autobus urbano, metro, tram ecc.) ed extraurbani (autobus di lunga percorrenza, treno locale e di lunga percorrenza, aereo, traghetto/nave ecc.), nonché altri mezzi, anche individuali, ma a disponibilità pubblica (taxi, NCC, car sharing, piattaforme car pooling). Gli spostamenti si riferiscono sia al trasporto a compensazione economica (Tpl in generale), sia a quello interamente sul mercato (es. treni AV, segmenti del trasporto pubblico su gomma di lunga percorrenza).

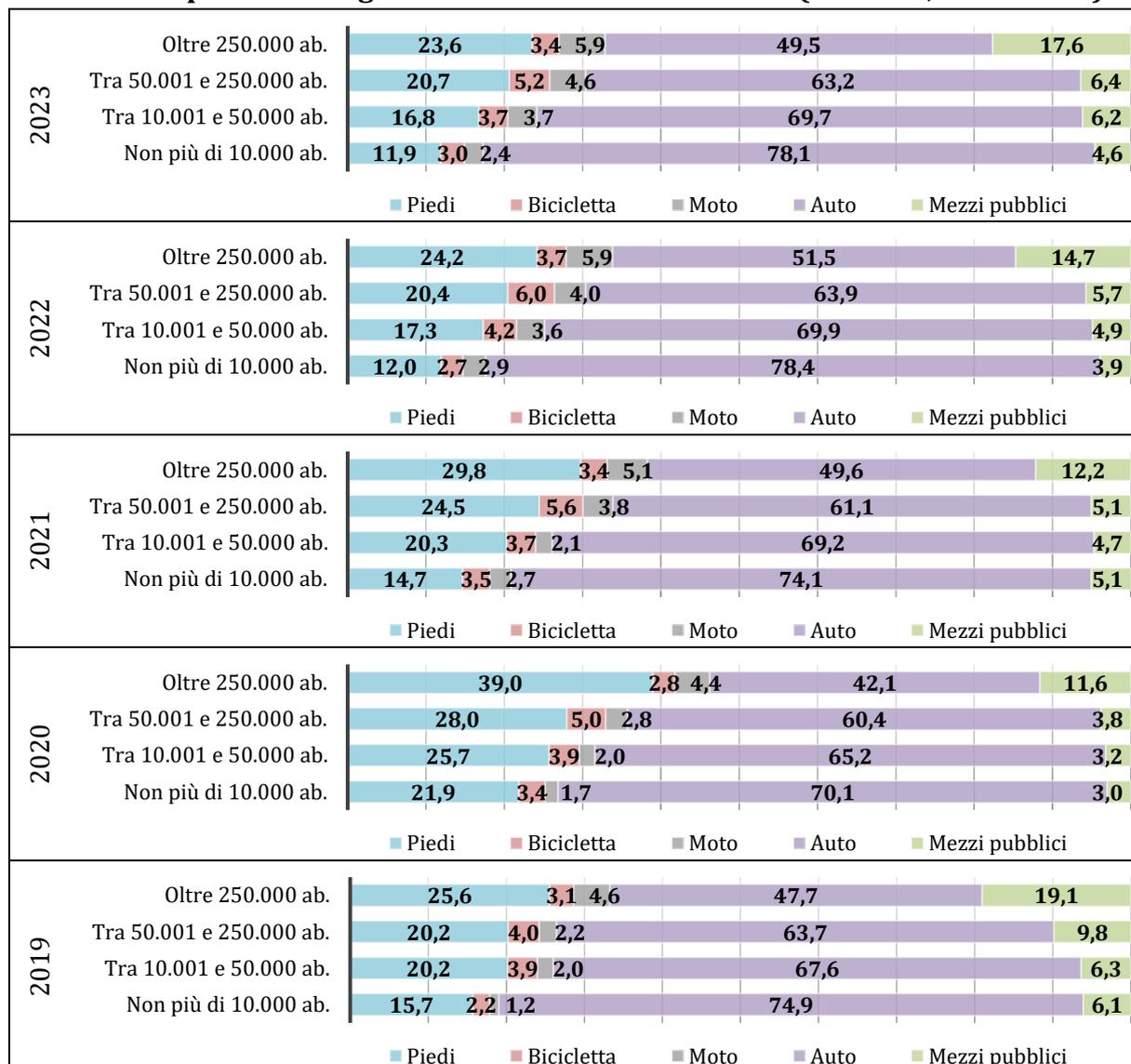
Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Nella segmentazione della domanda di mobilità per ampiezza dei Comuni di residenza i divari strutturali di ripartizione modale sono ancora più pronunciati, come si è sempre sottolineato nella lettura offerta dalle edizioni passate del Rapporto (Graf. 33).

Nelle grandi città (oltre 250mila abitanti) il trasporto pubblico raggiunge lo share del 17,6%, con un balzo notevole di quasi 3 punti dal 2022 e avvicinando molto la soglia del 2019 (19,1%). Da sottolineare, come sempre, che questa percentuale è nettamente più alta di quella di tutte le altre fasce dimensionali urbane, dai centri più piccoli (4,6%) alle città di media taglia tra 50mila e 250mila abitanti (6,4%). L'altro pilastro della sostenibilità del trasporto nelle grandi aree urbane è rappresentato dagli spostamenti a piedi che - favoriti dalla domanda di prossimità - incidono per quasi un quarto del totale, con una

sostanziale stabilità tra il 2022 e il 2023 (e lo stesso rispetto al 2019). Tra i mezzi individuali, si conferma contenuto il peso della bicicletta, relativamente molto alto quello della moto (6,0%) e relativamente molto basso quello dell'auto, tornato nel 2023 appena sotto la soglia del 50%, con un divario enorme ad esempio dai comuni con meno di 10mila abitanti dove lo share delle "quattro ruote" si avvicina all'80%.

Graf. 33 – Distribuzione degli spostamenti per modo di trasporto utilizzato¹ e ampiezza demografica dei Comuni di residenza (valori %, 2019-2023)



¹ Nei mezzi privati sono compresi l'auto privata con e senza passeggeri, i mezzi agricoli, l'auto a noleggio e altri mezzi privati. Nei mezzi pubblici sono compresi tutti i mezzi di trasporto collettivi, urbani (autobus urbano, metro, tram ecc.) ed extraurbani (autobus di lunga percorrenza, treno locale e di lunga percorrenza, aereo, traghetto/nave ecc.), nonché altri mezzi, anche individuali, ma a disponibilità pubblica (taxi, NCC, car sharing, piattaforme car pooling). Gli spostamenti si riferiscono sia al trasporto a compensazione economica (Tpl in generale), sia a quello interamente sul mercato (es. treni AV, segmenti del trasporto pubblico su gomma di lunga percorrenza).

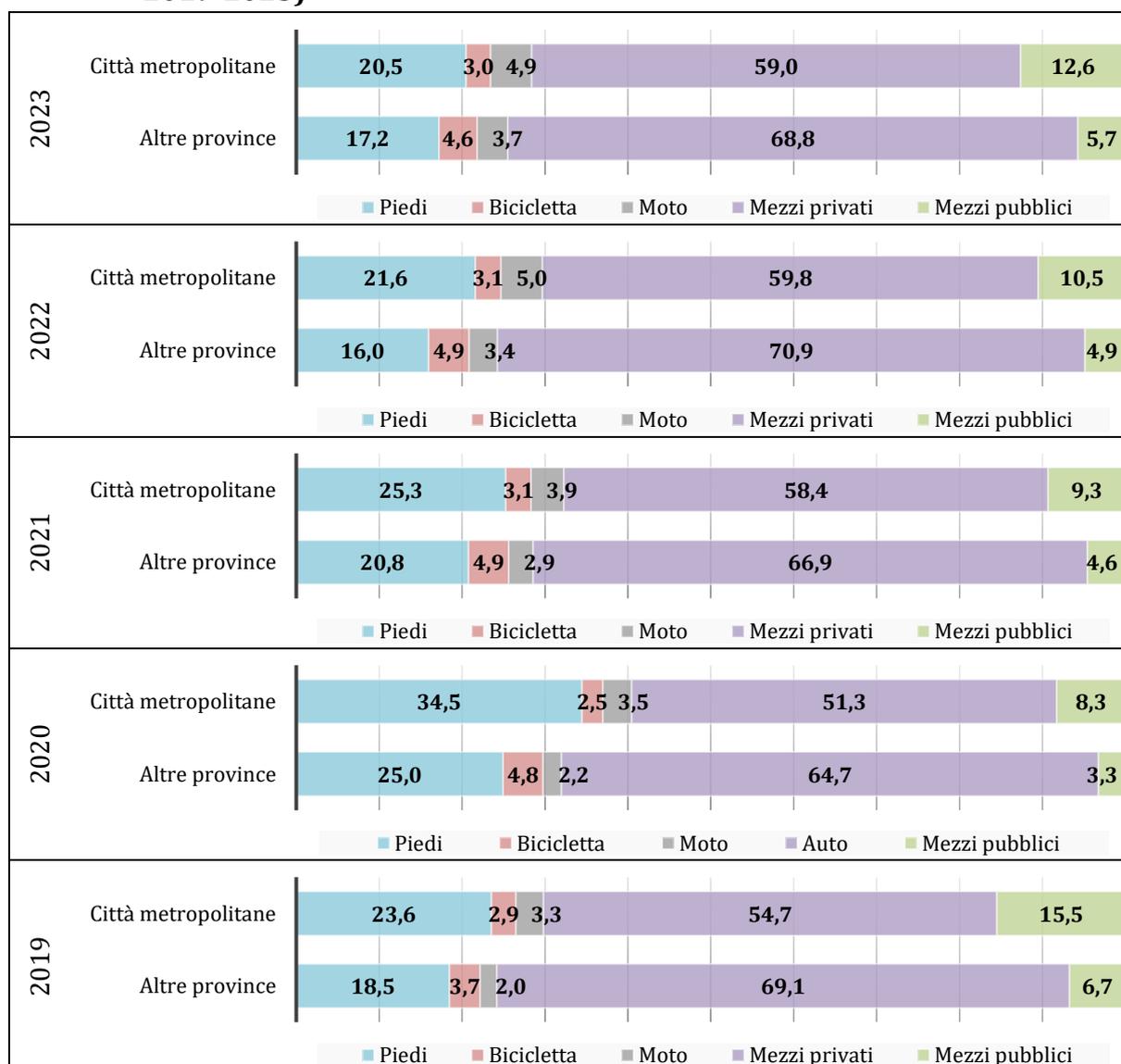
Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Nelle medie città è in proporzione alto l'uso della bicicletta (5,2%), ma in calo non marginale dal 2022 (6,0%). Infine, nei centri minori è dominante l'auto, come si è accennato (anche nella fascia 10mila-50mila abitanti lo share dell'auto è sulla soglia del 70%), a scapito di tutte le altre soluzioni di trasporto. Colpisce in particolare la debolezza

della mobilità pedonale: 16,8% nei comuni 10mila-50mila abitanti e addirittura 11,9% in quelli ancora più piccoli (dati in leggera diminuzione dal 2022 e molto distanti dal 2019).

Ritagliando il sottoinsieme delle Città metropolitane, i dati di riparto modale mostrano che la quota del trasporto pubblico è salita nel 2023 al 12,6% (era al 10,5% nel 2022), oltre il doppio del resto del Paese, e con una forbice in allargamento; rispetto al 2019 il dato è inferiore ancora di circa 3 punti (Graf. 34). Tra le altre soluzioni di trasporto, va segnalato il peso maggiore nelle Città metropolitane della mobilità pedonale, ma con una riduzione del gap rispetto al 2022, e dell'uso della moto, mentre lo share della bicicletta resta non marginalmente più basso (3% contro il 4,6% della media delle altre Province).

Graf. 34 – Distribuzione degli spostamenti per modo di trasporto utilizzato¹ e Comuni se appartenenti o meno ad una Città metropolitana (valori %, 2019-2023)



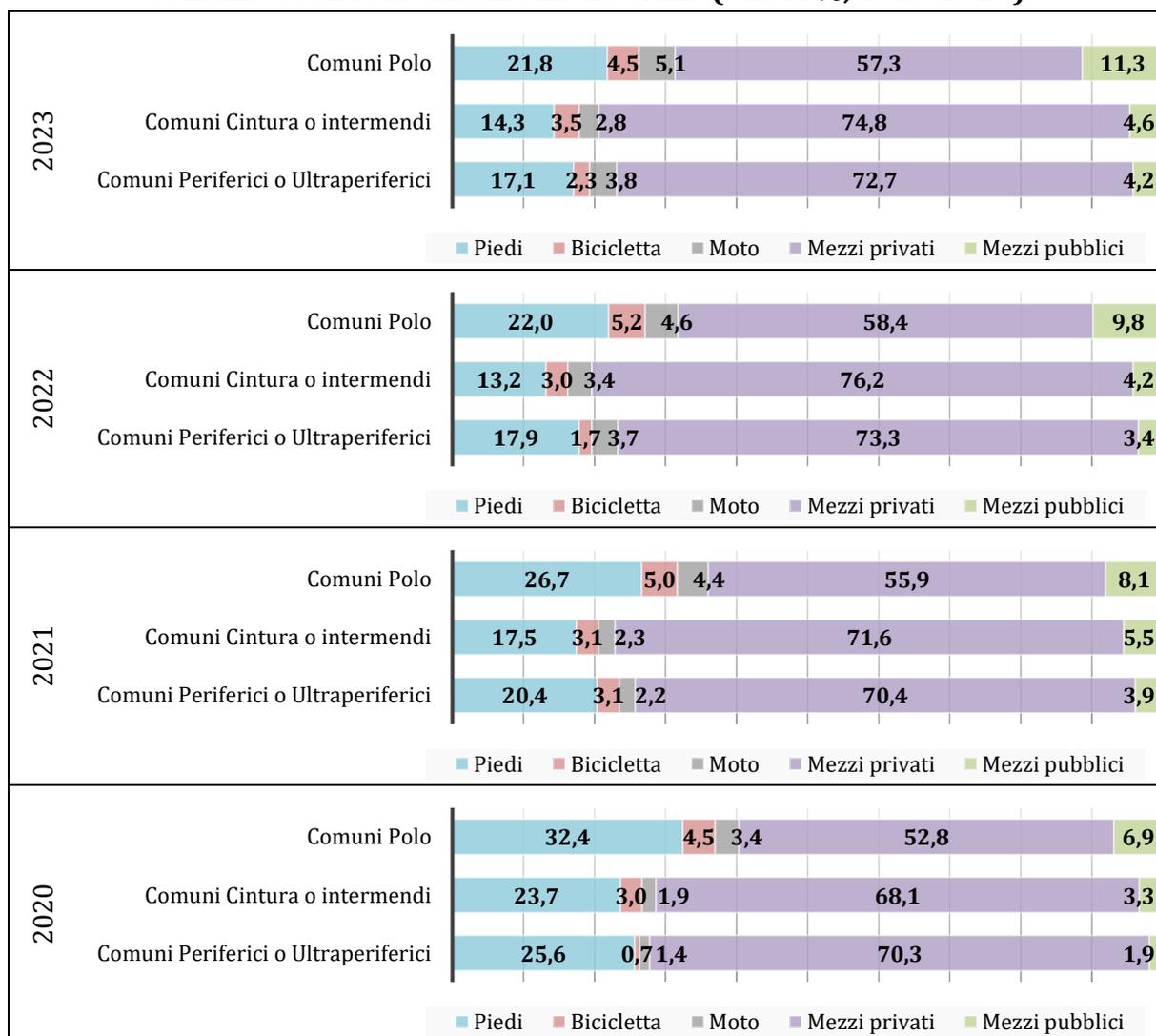
¹ Nei mezzi privati sono compresi l'auto privata con e senza passeggeri, i mezzi agricoli, l'auto a noleggio e altri mezzi privati. Nei mezzi pubblici sono compresi tutti i mezzi di trasporto collettivi, urbani (autobus urbano, metro, tram ecc.) ed extraurbani (autobus di lunga percorrenza, treno locale e di lunga percorrenza, aereo, traghetto/nave ecc.), nonché altri mezzi, anche individuali, ma a disponibilità pubblica (taxi, NCC, car sharing, piattaforme car pooling). Gli spostamenti si riferiscono sia al trasporto a compensazione economica (Tpl in generale), sia a quello interamente sul mercato (es. treni AV, segmenti del trasporto pubblico su gomma di lunga percorrenza).

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Infine, l'ultimo parametro territoriale di segmentazione proposto per consuetudine in questa sezione del Rapporto deriva dalla suddivisione dei Comuni italiani, elaborata dalla Strategia Nazionale Aree Interne (SNAI), sulla base della distanza/accessibilità ai servizi primari di cittadinanza (scuola, sanità, trasporti), quindi ai "Comuni-polo" dove tali servizi sono presenti.

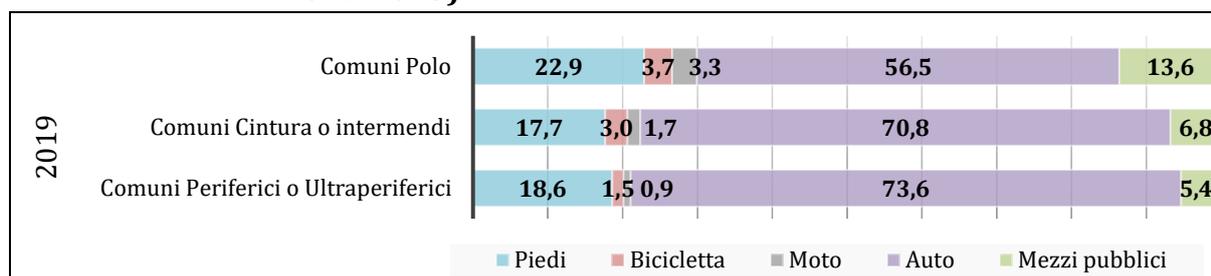
Il Graf. 35 mostra come la forbice territoriale di sostenibilità delle scelte modali si delinea strutturalmente in modo netto anche in questo caso e nel 2023 si è avuta un'ulteriore conferma. La quota di domanda soddisfatta dal trasporto pubblico nei Comuni-polo è quasi tripla rispetto ai Comuni periferici (nel 2023: 11,3% contro 4,2%); allo stesso tempo il peso sia della mobilità pedonale che di quella ciclistica è molto più alto, anche se per la bicicletta il divario si è ridotto tra il 2022 e il 2023. Ovviamente nei Comuni periferici e ultraperiferici è invece molto più alto l'uso dell'auto: 72,7% degli spostamenti serviti contro il 57,3% registrato nei Comuni-polo.

Graf. 35 - Distribuzione % degli spostamenti per modo di trasporto utilizzato¹ e Comuni secondo la classificazione SNAI² (valori %, 2019-2023)



(segue)

(continua) **Graf. 35 – Distribuzione % degli spostamenti per modo di trasporto utilizzato¹ e Comuni secondo la classificazione SNAI2 (valori %, 2019-2023)**



¹ Nei mezzi privati sono compresi l'auto privata con e senza passeggeri, i mezzi agricoli, l'auto a noleggio e altri mezzi privati. Nei mezzi pubblici sono compresi tutti i mezzi di trasporto collettivi, urbani (autobus urbano, metro, tram ecc.) ed extraurbani (autobus di lunga percorrenza, treno locale e di lunga percorrenza, aereo, traghetto/nave ecc.), nonché altri mezzi, anche individuali, ma a disponibilità pubblica (taxi, NCC, car sharing, piattaforme car pooling). Gli spostamenti si riferiscono sia al trasporto a compensazione economica (Tpl in generale), sia a quello interamente sul mercato (es. treni AV, segmenti del trasporto pubblico su gomma di lunga percorrenza).

² Classificazione utilizzata dalla SNAI (Strategia Nazionale per le Aree Interne) basata su indicatori di accessibilità dei cittadini ai servizi essenziali (sanità, scuola e trasporti). Le categorie individuate in scala centralità/perifericità sono sei: Comuni Polo, Comuni Polo intercomunale, Comuni Cintura, Comuni Intermedi, Comuni Periferici e Comuni Ultraperiferici. Per il 2021 è stata utilizzata la nuova classificazione dei Comuni.

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

1.5. L'andamento degli indici percettivi (soddisfazione e propensione al cambio modale)

L'andamento degli indici di soddisfazione percepita per i mezzi di trasporto utilizzati resta tendenzialmente stabile nel 2023 e nel primo semestre del 2024, con qualche variazione appena più pronunciata di cui si deve dar conto ma che non muta la dinamica di fondo registrata dalla serie storica "Audimob". In generale, si può osservare che persiste il leggero peggioramento della soddisfazione percepita evidenziato durante la crisi pandemica e anche nella prima fase di uscita dall'emergenza sanitaria. Segnali di miglioramento del quadro, in particolare per i mezzi pubblici, si colgono dai primi dati del 2024, ma certamente troppo deboli per ridurre in modo significativo lo storico e strutturale divario tra mezzi individuali e mezzi collettivi.

Dal Graf. 36 si può osservare l'andamento della soddisfazione per i mezzi individuali. Il voto medio assegnato dagli utenti (regolari e saltuari) nel 2023 è sempre molto alto, con la punta di 8,1 assegnato all'auto, in lieve diminuzione dall'8,2 del 2022 ma recuperato nella prima parte del 2024 (8,3). Moto e bicicletta seguono più staccati con voti medi attorno al 7,5, tuttavia in regresso dal 2022 (7,8) e un parziale recupero nel primo semestre 2024.

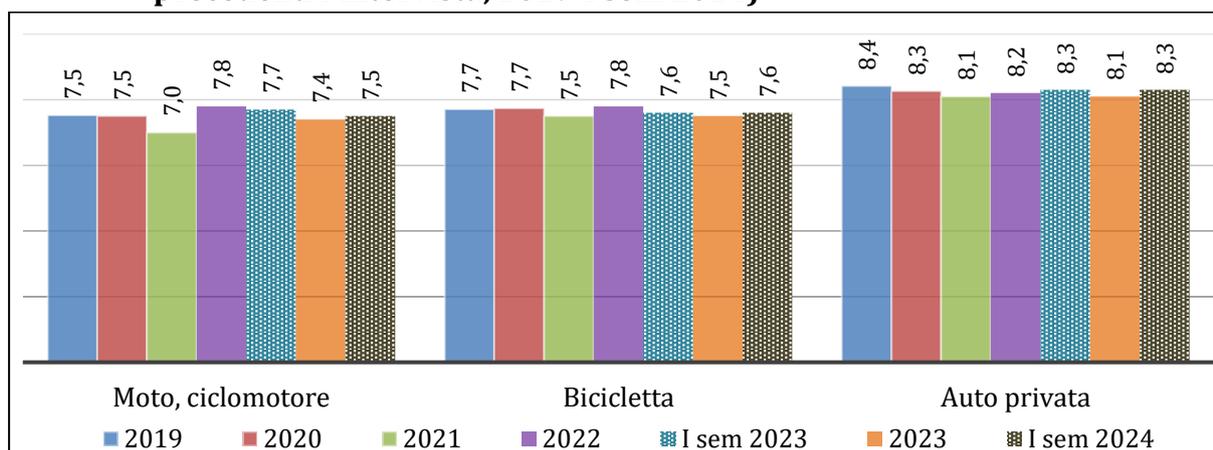
Passando al fronte, più ampio, dei mezzi collettivi i punteggi medi assegnati dagli utenti si abbassano drasticamente, soprattutto per autobus, pullman e treno regionale (va meglio per metropolitana, treno di media e lunga percorrenza e aereo) (Graf. 37). In particolare la soddisfazione percepita per autobus e tram si attesta nel biennio 2022-2023 appena sotto la sufficienza (5,9) in calo apprezzabile rispetto al 2019 (6,2). Dinamica simile si è registrata per il treno locale (dal 6,3 del 2019 al 6,1 del biennio 2022-2023) La metropolitana invece è ben salda sopra la sufficienza (6,5) ma ugualmente in calo dal 2022 (6,7) e anche dal 2019 (6,8). Nel primo semestre del 2024 tuttavia si sono registrati

miglioramenti degli indici di cui si dovrà verificare il consolidamento a fine anno: 6,0 per autobus/tram, 6,3 per il treno regionale e 6,6 per la metropolitana.

Tra i mezzi pubblici è decisamente migliore il quadro relativo alla media e lunga percorrenza, ma non per il pullman che registra indici di soddisfazione appena sulla soglia della sufficienza. Per il treno Intercity e Alta Velocità il punteggio medio di soddisfazione sale a 7,2 nel 2023 e 7,4 nel primo semestre del 2024, superando in misura significativa il livello 2019 (7,0). Anche l'aereo si posiziona su livelli di gradimento alti attorno al 7,5. Quanto ai servizi di sharing mobility, nel 2023 essi raccolgono un punteggio medio sufficiente, ma non di molto (6,2), con uno scatto significativo registrato nei primi dati del 2024 (6,6).

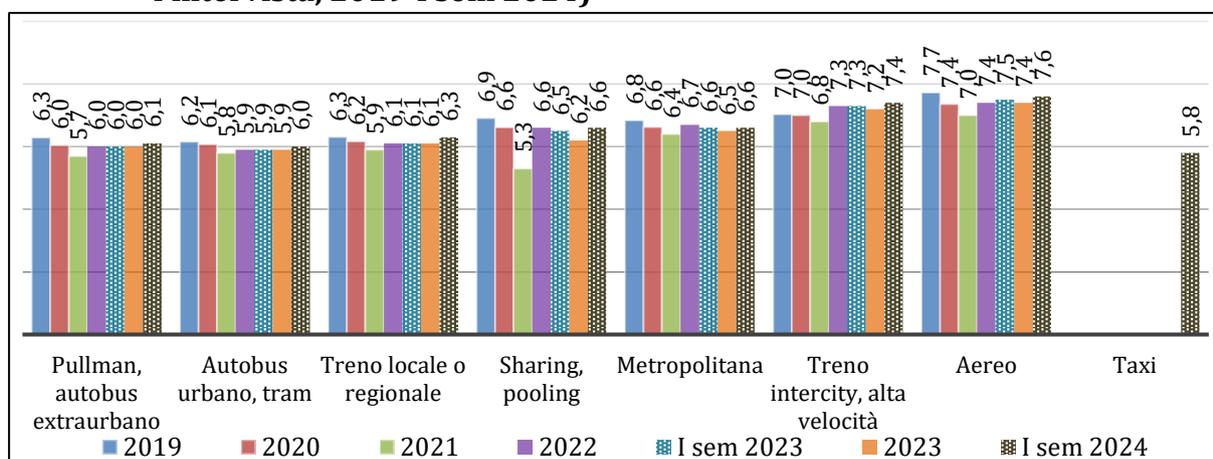
Infine, per la prima volta nel 2024 l'Osservatorio "Audimob" ha monitorato la soddisfazione per l'uso del taxi e il punteggio medio assegnato dagli utenti è tutt'altro che esaltante, pari a 5,8 ovvero il più basso tra tutti i mezzi, a conferma delle difficoltà riscontrate dai cittadini nella fruizione del servizio taxi in questo ultimo scorcio.

Graf. 36 - La soddisfazione dei cittadini per i diversi mezzi di trasporto "individuali" (voti medi 1-10 riferiti all'uso dei mezzi nei tre mesi precedenti l'intervista, 2019-I sem 2024)



Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Graf. 37 - La soddisfazione dei cittadini per i diversi mezzi di trasporto "pubblici" (voti medi 1-10 riferiti all'uso dei mezzi nei tre mesi precedenti l'intervista, 2019-I sem 2024)

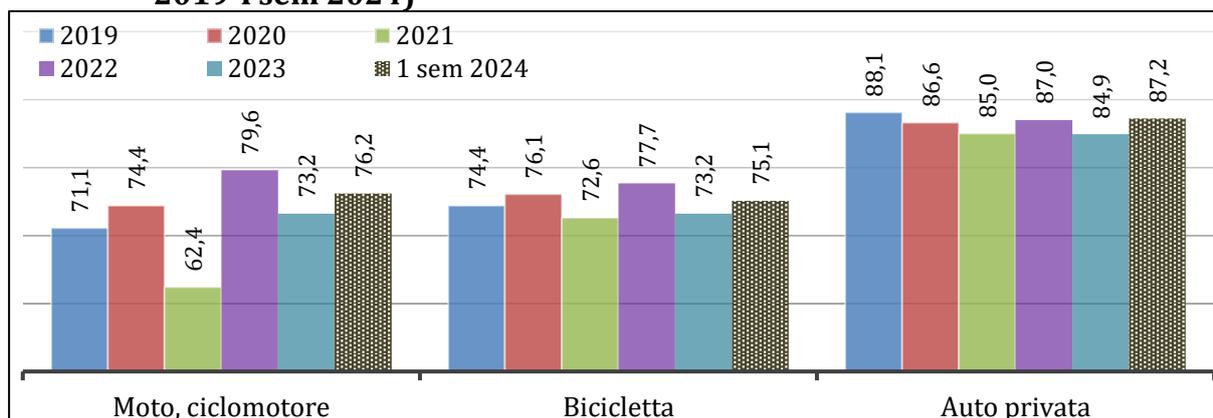


Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Gli stessi dati di soddisfazione possono essere letti da un'altra angolatura, guardando alla quota di utenti che assegna un punteggio di gradimento che possiamo definire "pieno", ovvero i voti da 7 a 10. Per i mezzi privati, la soddisfazione piena nell'uso dell'auto ha riguardato nel 2023 l'84,9% degli utenti, percentuale che è salita all'87,2% nel primo semestre del 2024 (meno di un punto in meno rispetto a quanto registrato nel 2019) (Graf. 38). Più bassa la percentuale di piena soddisfazione degli utenti della bicicletta, al 73,2% nel 2023, in calo non marginale dal 77,7% del 2022, ma in recupero nei primi dati del 2024. Simile per ampiezza e per segno della tendenza l'andamento della piena soddisfazione espressa dagli utenti della moto.

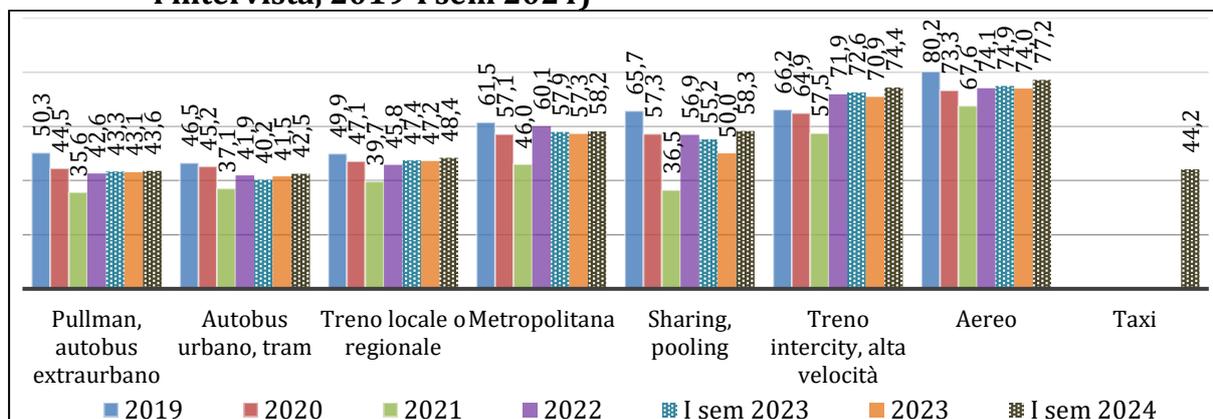
Tra i mezzi pubblici, invece, la quota di voti di gradimento 7-10 degli utenti resta sotto al 50% nel caso sia dell'autobus/tram (41,5% nel 2023), sia del pullman (43,1%), sia del treno regionale (47,2%) e non supera il 60% nel caso della metropolitana e dei servizi di sharing mobility. Nel primo semestre del 2024 tuttavia si segnalano leggeri miglioramenti dell'indice per tutti i mezzi, in particolare per i servizi di sharing (8 punti in più rispetto alla media 2023). Decisamente migliori i punteggi per il treno di lunga percorrenza (70,9% di piena soddisfazione nel 2023 che sale al 74,4% nella prima parte del 2024) e per l'aereo (74% che sale al 77,2%).

Graf. 38 - La soddisfazione dei cittadini per i diversi mezzi di trasporto "privati" (% voti 7-10 riferiti all'uso dei mezzi nei tre mesi precedenti l'intervista, 2019-I sem 2024)



Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Graf. 39 - La soddisfazione dei cittadini per i diversi mezzi di trasporto "pubblici" (% voti 7-10 sul totale riferiti all'uso dei mezzi nei tre mesi precedenti l'intervista, 2019-I sem 2024)



Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

La soddisfazione percepita per i mezzi di trasporto conferma i differenziali elevati in alcuni gruppi socio-anagrafici della popolazione, già registrati e commentati negli anni passati. Le Tab. 7 e Tab. 8 raccolgono in un quadro sinottico il posizionamento dei diversi cluster, sia socioanagrafici che territoriali rispetto ai valori medi di piena soddisfazione nel 2023. In sintesi tra i mezzi individuali:

- rispetto ai profili socio-anagrafici la moto registra punte più elevate di gradimento tra gli utenti di fascia di età più matura (82% tra gli over 64 e 80,3% nella fascia 46-65 anni), nei livelli di istruzione più bassi e tra i pensionati (sempre attorno all'80%); meno soddisfatti risultano invece i disoccupati (unico cluster sotto il 60% di piena soddisfazione degli utenti), le donne e le fasce di età fino a 45 anni; nei cluster territoriali la moto è più apprezzata nelle aree metropolitane e ad elevata densità urbana (dove è più utilizzata), rispetto ai piccoli centri e alle periferie, conseguentemente gli indici sono più alti – con ampiezza diversa dei divari - nel Nord-Ovest, al Centro, nelle grandi città, nelle Città metropolitane (in confronto alle altre Province) e nei Comuni Polo (in confronto ai periferici e ultra periferici);
- più omogenei sono invece i dati relativi all'auto, con la parziale eccezione da un lato delle due punte estreme nel profilo socioanagrafico, ovvero i giovani che esprimono la quota più alta di pienamente soddisfatti (89%) e i disoccupati quella più bassa (76,8%), e dall'altro lato – nei cluster territoriali – dell'ampiezza di popolazione dei Comuni poiché è più alta la piena soddisfazione nei piccoli centri (quasi il 90%) rispetto alle grandi città (“solo” l'81,6%);
- per la bicicletta, il profilo della piena soddisfazione riflette gli equilibri di cluster grossomodo osservati nel caso della moto; indici più elevati tra gli anziani, i pensionati e i livelli più bassi di istruzione (attorno all'80% di piena soddisfazione), a fronte di indici più contenuti tra i giovani e giovanissimi (66,3%) e tra i disoccupati (62%); nei cluster territoriali, l'indice sale di poco nelle città di media dimensione (scende invece di molto nelle grandi città, al 66,8%) e soprattutto di osservano divari significativi tra le Regioni del Nord (quasi l'80% di piena soddisfazione) e quelle del Centro-Sud (attorno o poco sotto il 70%).

Quanto invece ai mezzi collettivi:

- l'autobus (e tram) è forse il mezzo che registra divari più elevati tra i diversi cluster, sia socioanagrafici che territoriali; in particolare, come già registrato negli anni passati, il gradimento pieno sale sopra il 50% tra gli over 65 (50,5%), tra chi ha un basso livello di istruzione (53,1%) e nel Nord-Est (53,5%), mentre scende significativamente nella fascia di età 30-45 anni (36%), tra i laureati (38,7%), tra gli occupati - sia dipendenti (38,4%) che autonomi (36,7%) -, tra i disoccupati (34,1%) e poi ancora nelle grandi città, soprattutto nelle Regioni del Centro-Sud (i valori più bassi in assoluto, in particolare appena il 31,9% di pienamente soddisfatti nelle Regioni del Centro (oltre 20 punti in meno del Nord-Est);
- il pullman è meno “divisivo”, in relazione al gradimento, rispetto all'autobus/tram, tuttavia si registrano diverse modulazioni; raccolgono i punteggi più alti gli over 64 (50,7% la percentuale più alta), i meno istruiti, i pensionati, chi abita nel Nord-Est e nei Comuni periferici e ultraperiferici; mentre la quota più bassa di pienamente soddisfatti si registra tra i giovani (in particolare la fascia 30-45 anni con il 38,1%), i disoccupati (37%), tra chi abita nelle grandi città, nelle Città metropolitane e nelle

Regioni del Centro Italia (il dato del Sud è invece solo di poco inferiore alla media nazionale);

- il treno locale/regionale segue grossomodo l'andamento per cluster degli altri mezzi pubblici, ma con differenziali molto più contenuti, ovvero un maggiore gradimento tra gli anziani, i bassi livelli di istruzione, i pensionati e chi abita nel Nord-Est; da segnalare positivamente tuttavia che anche gli studenti esprimono una piena soddisfazione in percentuale molto superiore alla media (51,7%, uno dei punteggi più alti); tra i cluster meno soddisfatti si confermano le quote più basse dei 30-45enni (41,6%) mentre a livello territoriale è da sottolineare la cattiva performance dei servizi nelle Regioni del Nord-Ovest (piena soddisfazione al 43,3%, quattro punti in meno della media nazionale dato più basso tra le quattro circoscrizioni geografiche);
- infine il treno di lunga percorrenza mostra le punte di soddisfazione percepita di nuovo tra gli over 65 (80,7% di pienamente soddisfatti), i livelli bassi di istruzione e i pensionati (a cui si aggiungono le casalinghe), mentre i dati sui cluster territoriali – a differenza di quanto registrato negli anni scorsi – sono tendenzialmente più omogenei (fa eccezione la quota più bassa che si osserva tra gli utenti che risiedono nei Comuni periferici e ultraperiferici, pari al 64,5%).

Tab. 7 – La soddisfazione dei cittadini per i diversi mezzi di trasporto e caratteri socio-anagrafici (% voti 7-10 riferiti all'uso dei mezzi nei tre mesi precedenti l'intervista, 2023)

	Moto, ciclomotore	Auto privata	Autobus urbano, tram	Pullman, autobus extra	Bicicletta	Treno locale o regionale	Treno intercity, AV
<i>Media Italia</i>	73,2	84,9	41,5	43,1	73,2	47,2	70,9
<i>Genere</i>							
Uomini	76,5	85,0	40,3	42,6	73,1	46,9	69,2
Donne	67,2	84,8	42,6	43,6	73,4	47,5	72,7
<i>Classi di età</i>							
Da 14 a 29 anni	66,3	83,0	41,3	42,0	66,3	47,3	67,0
Da 30 a 45 anni	68,8	83,7	36,0	38,1	70,4	41,6	63,9
Da 46 a 64 anni	80,3	86,3	39,9	45,0	76,7	48,7	73,7
Da 65 a 84 anni	82,0	85,5	50,5	50,7	80,2	52,5	80,7
<i>Titolo di studio</i>							
Fino alla scuola secondaria di 1° grado	80,0	83,9	53,1	48,4	79,7	57,5	76,6
Scuola secondaria di secondo grado	72,1	85,1	40,5	42,7	73,4	47,3	70,6
Laurea o titolo superiore	72,8	85,0	38,7	42,3	70,7	44,9	70,5
<i>Condizione professionale</i>							
Occupato dipendente	75,8	85,9	38,4	42,5	74,1	45,5	68,8
Occupato in conto proprio	69,9	84,7	36,7	40,0	70,6	44,3	68,5
Disoccupato	56,5	76,8	34,1	37,0	62,0	44,1	62,1
Casalinga	74,7	84,5	43,6	44,1	73,0	49,3	78,5
Studente	75,8	89,0	47,5	46,7	72,3	51,7	74,4
Ritirato dal lavoro	79,8	85,1	49,4	48,8	80,2	51,9	78,3

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Tab. 8 – La soddisfazione dei cittadini per i diversi mezzi di trasporto e cluster territoriali (% voti 7-10 riferiti all’uso dei mezzi nei tre mesi precedenti l’intervista, 2023)

	Moto, ciclomotore	Auto privata	Autobus urbano, tram	Pullman, autobus extra	Bicicletta	Treno locale o regionale	Treno intercity, AV
<i>Media Italia</i>	73,2	84,9	41,5	43,1	73,2	47,2	70,9
<i>Fasce demografiche comunali</i>							
Fino a 10.000 abitanti	68,0	88,1	42,8	47,8	73,3	47,2	72,6
Da 10.000 a 50.000 abitanti	73,7	85,9	41,2	45,0	75,4	48,2	71,1
Da 50.000 a 250.000 abitanti	73,6	84,3	43,2	42,6	75,3	46,7	69,4
Oltre 250.000 abitanti	75,5	81,6	39,8	37,6	66,8	46,7	71,2
<i>Circoscrizione territoriale</i>							
Nord-Ovest	76,5	87,3	47,7	43,4	75,9	43,3	72,3
Nord-Est	72,7	86,2	53,5	50,1	77,9	55,2	72,5
Centro	74,0	83,7	31,9	39,3	70,5	48,4	70,3
Sud e Isole	70,6	83,1	34,4	41,7	68,1	44,7	69,0
<i>Cluster metropolitani</i>							
Città metropolitane	75,7	83,6	39,2	39,3	70,2	46,2	70,8
Altre Province	71,3	85,9	44,0	46,3	75,1	48,1	71,1
<i>Cluster comunali in base alla ripartizione SNAI</i>							
Polo e Polo intercomunale	74,7	83,5	42,2	41,4	72,7	47,5	71,1
Cintura	72,7	87,0	41,1	45,1	74,2	46,7	72,0
Intermedio	71,6	85,6	35,6	42,6	74,4	47,6	69,0
Periferico e Ultraperiferico	63,2	85,7	40,0	48,0	70,8	46,4	64,5

Fonte: Isfort, Osservatorio “Audimob” sulla mobilità degli italiani

L’altro indicatore percettivo tradizionalmente monitorato da “Audimob” è la propensione all’utilizzazione futura dei mezzi di trasporto. Ci muoviamo in questo caso nell’ambito dei *desiderata* delle soluzioni di mobilità che non necessariamente si traduce nella fase successiva in un cambio effettivo dei comportamenti modali – anzi l’osservazione dei dati anno su anno conferma che questo di regola non accade – e tuttavia, come si è avuto modo di sottolineare anche nei passati Rapporti, rappresenta pur sempre un potenziale di attitudine su cui far leva nell’organizzazione delle politiche di settore.

I dati rilevati nel 2023 indicano una sostanziale stabilità delle propensioni al cambio modale rispetto al 2022, con qualche modesta modulazione: la bicicletta resta il mezzo più “desiderato” dai cittadini con un saldo di oltre il 30% tra chi vorrebbe aumentarne l’uso e chi vorrebbe diminuirlo, seguito ai mezzi pubblici (saldo positivo attorno al 15%) e, residualmente, dai servizi di sharing (appena +3,6%; oltre l’80% dei cittadini non vuole modificare l’attuale livello d’uso della sharing mobility, o non si esprime, percentuale così alta anche per la ridotta diffusione territoriale dei servizi). Quanto all’automobile il 14,3% degli intervistati vorrebbe incrementarne il ricorso, a fronte del 29,1% che vorrebbe

invece ridurlo (Tab. 9). È da sottolineare tuttavia che rispetto al 2019 tutti gli indici di propensione al cambio modale sono peggiorati, anche sensibilmente nel caso dell'automobile, dei mezzi pubblici e dello sharing, in misura più contenuta invece nel caso della bicicletta.

Infine, i primi dati del 2024 sembrano indicare un ulteriore lieve peggioramento della percezione dei cittadini rispetto alla prospettiva d'uso dell'auto e dei mezzi pubblici, mentre la bicicletta incrementa il saldo positivo di un paio di punti riportando l'indice al livello del 2019.

Tab. 9 – La propensione all'utilizzazione futura dei diversi mezzi di trasporto (valori %, 2019-2023)

	2019	2020	2021	2022	2023	I sem 2024
Rispetto all'attuale livello d'uso dell'AUTO in prospettiva lei vorrebbe...						
Aumentare l'utilizzo	9,0	9,8	15,0	13,1	13,5	14,3
Diminuire l'utilizzo	35,6	33,1	22,9	29,2	29,3	29,1
Non modificare l'utilizzo/Non sa	55,4	62,1	62,1	57,7	57,2	56,6
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<i>Diff. Aumento-Diminuzione</i>	-26,6	-23,3	-7,9	-16,1	-15,8	-14,8
Rispetto all'attuale livello d'uso dei MEZZI PUBBLICI in prospettiva lei vorrebbe...						
Aumentare l'utilizzo	36,3	36,3	22,6	26,7	29,3	29,1
Diminuire l'utilizzo	9,0	9,0	10,9	9,7	10,0	11,1
Non modificare l'utilizzo/Non sa	54,7	54,7	66,5	63,6	60,7	59,8
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<i>Diff. Aumento-Diminuzione</i>	+27,3	27,3	+11,7	+17,0	+19,3	+18,0
Rispetto all'attuale livello d'uso della BICICLETTA in prospettiva lei vorrebbe...						
Aumentare l'utilizzo	38,2	43,1	35,0	37,2	37,1	39,1
Diminuire l'utilizzo	3,9	3,3	3,8	3,9	4,4	4,5
Non modificare l'utilizzo/Non sa	57,9	53,6	61,2	58,9	58,5	56,4
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<i>Diff. Aumento-Diminuzione</i>	+34,3	+39,8	+31,2	+33,3	+32,7	+34,6
Rispetto all'attuale livello d'uso dei servizi di SHARING in prospettiva lei vorrebbe...						
Aumentare l'utilizzo	14,8	12,6	8,4	10,8	10,0	9,9
Diminuire l'utilizzo	5,0	4,8	4,3	4,6	5,5	6,3
Non modificare l'utilizzo/Non sa	80,2	82,6	87,3	84,6	84,5	83,8
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<i>Diff. Aumento-Diminuzione</i>	+9,8	+7,8	+4,1	+6,2	+4,5	+3,6

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

1.6. La mobilità del fine settimana

L'indagine "Audimob" è distribuita nel corso di tutti i giorni della settimana e di tutti i periodi dell'anno, inclusi quelli di norma dedicati alle ferie (mese di agosto, periodo natalizio e di fine anno, eventuali giornate di "ponte" intorno alle singole festività). È quindi possibile affiancare, alla tradizionale analisi della mobilità feriale di cui

l'Osservatorio dispone dell'intera serie storica dal 2000, un'analisi sulla mobilità delle giornate di sabato e domenica (la serie storica in questo caso è molto più breve poiché è stata avviata nel 2018).

La Tab. 10 raccoglie sinotticamente gli indicatori quantitativi di domanda per gli anni dal 2019 al 2023. Le dinamiche registrate seguono, come prevedibile, l'andamento della mobilità feriale. In particolare, nel 2023 è proseguita la fase di ripresa avviata già dal 2021 dopo il crollo registrato nel 2020; tuttavia è anche evidente che la linea di evoluzione è entrata in una fase di sostanziale assestamento. In termini di spostamenti l'incremento 2022-2023 è stato pari al +3,4%, mentre tra il 2021 e il 2022 era stato del +14,3%; nei passeggeri*km (percorrenze) invece l'incremento 2022-2023 sale al +5,3% a fronte del robusto +25,4% che si era verificato nel 2022 (rispetto al 2021). In ogni caso, come per la domanda di mobilità feriale anche per quella festiva i livelli del 2019 non sono stati ancora pienamente recuperati, anzi il gap è più ampio rispetto a quanto osservato nella mobilità feriale; -10,1% per gli spostamenti e - 13% per i passeggeri*km.

Quanto agli altri indicatori di intensità della domanda:

- il tasso di mobilità del fine settimana si è attestato nel 2023 al 75%, appena un punto in più rispetto al 2022 e ancora 6 punti in meno rispetto al 2019;
- il numero medio di spostamenti dell'intera popolazione è salito a 1,8 (1,7 nel 2022) contro i 2,0 del 2019;
- la lunghezza media degli spostamenti è sostanzialmente stabile a 13,6 km, poco meno del dato 2019 (14,1 km);
- la distanza percorsa pro-capite della popolazione mobile è a 32,3 minuti, poco più dei 31,1 minuti registrati nel 2022, ma anche in questo caso non lontano dal dato 2019 (34,7 minuti);
- infine, il tempo giornaliero pro-capite dedicato alla mobilità nei fine settimana, sempre riferito alla sola popolazione mobile, ha registrato in significativo balzo a 59 minuti (55 nel 2022), ormai prossimo ai 61 minuti medi del 2019.

Tab. 10 – La domanda di mobilità festiva: gli indicatori quantitativi (2019-2023)

	2023	2022	2021	2020	2019
Numero assoluto spostamenti (in mln)	88,7	85,3	74,6	67,7	98,3
Numero assoluto passeggeri*km (in mln)	1.207	1.146	914	845	1.388
Tasso di mobilità (val. %)	75	74	69	63	81
Numero medio spostamenti (totale popolazione)	1,8	1,7	1,5	1,4	2,0
Lunghezza media spostamenti (in km)	13,6	13,4	12,3	12,5	14,1
Tempo medio spostamenti (in minuti)	25	24	24	25	25
Distanza percorsa pro-capite (in km, solo popolazione mobile)	32,3	31,1	26,4	27,7	34,7
Tempo pro-capite destinato alla mobilità (in minuti, solo popolazione mobile)	59	55	52	55	61

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sui comportamenti di mobilità degli italiani

Circa le caratteristiche degli spostamenti la mobilità del fine settimana evidenzia nel 2023, come per la feriale, una larga prevalenza delle percorrenze di scala urbana con il 65,1% del totale; è un dato stabile rispetto al 2022, ma in sensibile diminuzione rispetto al 2019 (oltre 7 punti in meno) (Tab. 11). Guardando alla sistematicità degli spostamenti, a differenza degli spostamenti feriali quelli festivi sono, intuitivamente, in prevalenza occasionali (67,1% in crescita dal 2019). Rispetto alla concentrazione oraria, coerentemente cresce il peso delle ore di morbida (oltre il 70% del totale, in aumento dal 2019). Inoltre, dominano le motivazioni di mobilità legate al tempo libero (58,7%, ma in diminuzione di oltre 2 punti rispetto al 2022), con una quota residua – e tuttavia non trascurabile – di spostamenti per lavoro e studio (13,1%, erano l'11,8% nel 2022).

Tab. 11 – La domanda di mobilità festiva: le caratteristiche degli spostamenti (2019-2023)

	2023	2022	2021	2020	2019
% spostamenti interni allo stesso Comune	65,1	65,2	67,2	70,1	72,6
% spostamenti tra Comuni	34,9	34,8	32,8	29,9	27,4
<i>Totale</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>
% spostamenti sistematici	32,9	31,9	35,6	38,0	49,4
% di spostamenti non-sistematici	67,1	68,1	64,4	62,0	50,6
<i>Totale</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>
% di spostamenti negli orari di punta (7,00-9,00 e 17,00-19,00)	29,1	28,5	27,2	29,9	32,3
% di spostamenti negli orari di morbida (altri orari)	70,9	71,5	76,8	70,1	66,7
<i>Totale</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>
% di spostamenti per lavoro/studio	13,1	11,8	14,7	13,6	28,5
% di spostamenti per gestione familiare	28,1	26,9	25,7	23,3	19,7
% di spostamenti per tempo libero	58,7	61,3	59,5	63,1	52,8
<i>Totale</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sui comportamenti di mobilità degli italiani

Infine, per ciò che riguarda i mezzi di trasporto utilizzati dai cittadini, il profilo della ripartizione modale nel fine settimana conferma anche nel 2023 - rispetto alla mobilità feriale – una leggera accentuazione del peso dell'auto (66,8% della domanda soddisfatta), che tuttavia è diminuita in misura significativa rispetto al 2022 (oltre 4 punti) riportandosi quasi ai livelli pre-pandemici. Ne ha molto beneficiato il trasporto pubblico la cui quota modale è salita dal 3,5% del 2022 al 6,5% del 2023 (ma era al 9,6% nel 2019), così come un leggero miglioramento si registra anche nello share della mobilità attiva (sia a piedi che in bicicletta/micromobilità) (Tab. 12).

Di conseguenza, il tasso di mobilità sostenibile nel 2023 è risalito al 29,6%, quasi 4 punti in più del 2022, ma ancora un po' più basso del dato 2019 (32,5%), nonché del dato della mobilità feriale (31,1%).

Tab. 12 - La domanda di mobilità festiva: l'uso dei mezzi di trasporto (2019-2023)

	2023	2022	2021	2020	2019
% spostamenti a piedi	19,0	18,4	22,1	29,9	19,9
% spostamenti in bicicletta	4,1	3,7	3,6	4,7	3,0
% spostamenti in moto	3,7	3,3	2,8	2,4	1,9
% spostamenti in auto	66,8	71,0	68,2	60,1	65,6
% spostamenti con i mezzi pubblici	6,5	3,5	3,3	2,9	9,6
<i>Totale</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>
Tasso di mobilità sostenibile (%)	29,6	25,7	29,0	37,5	32,5

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sui comportamenti di mobilità degli italiani

2. Le variabili di impatto sulle dinamiche attuali e future

2.1. Lo scenario demografico

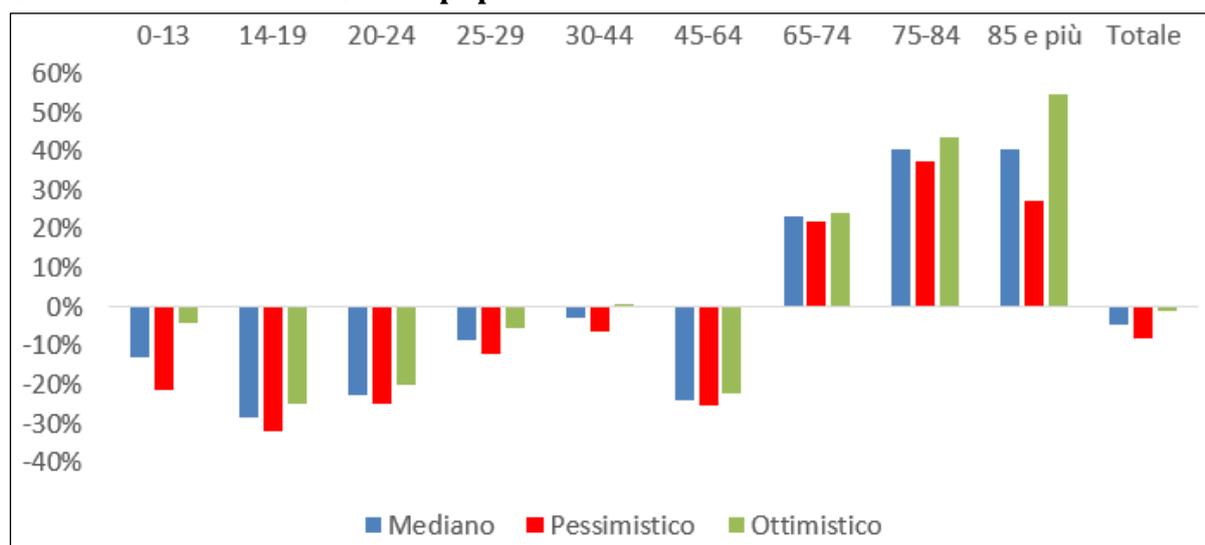
Negli ultimi anni il tema demografico ha conquistato una assoluta centralità nel dibattito pubblico sullo sviluppo economico e sociale del Paese. Espressioni come “inverno” o “glaciazione” demografico/a si trovano sempre più spesso nei rapporti degli analisti che valutano l’impatto delle tendenze alla denatalità nelle dinamiche del settore di cui si occupano. I trasporti e la mobilità delle persone non sono naturalmente esenti da queste valutazioni; è anzi di tutta evidenza che rispetto ai volumi della domanda di mobilità il fattore demografico rappresenta la principale componente evolutiva da monitorare.

Come impattano dunque i trend demografici nello scenario di medio e lungo periodo sui modelli di mobilità degli italiani, sia sotto il profilo quantitativo (flussi di domanda), sia rispetto alle caratteristiche della domanda stessa (motivazioni degli spostamenti, mezzi di trasporto utilizzati ecc.)?

A questa domanda Isfort cerca di rispondere con l’applicazione di un modello di simulazione della domanda di mobilità quotidiana, elaborato e consolidato già da qualche anno, tenendo conto appunto delle proiezioni demografiche via via aggiornate dall’Istat.

In particolare è stata presa come variabile di input l’ultima previsione dell’Istat, peraltro in peggioramento rispetto alle precedenti, che si basa sulla popolazione al primo gennaio 2023. Il Graf. 40 visualizza gli effetti delle nuove previsioni sulle diverse fasce anagrafiche nei diversi scenari (ottimistico, mediano e pessimistico).

Graf. 40 – Variazione % della popolazione italiana al 2044



Fonte: Istat (base popolazione per le stime all' 1/1/2023)

Come si legge anche nei numeri della Tab. 13, il calo della popolazione stimato al 2044 dall’Istat è nello scenario mediano pari al -4%, mentre nello scenario pessimistico si

scende al -8% (quasi 5 milioni di residenti in meno). I flussi migratori stimati non compensano dunque il trend molto negativo del movimento naturale.

Ma soprattutto la riduzione della popolazione è estremamente divaricata per classi di età, con valori molto negativi per le fasce giovani (-28% nel cluster 14-19 anni, -22% nel cluster 20-24 anni) e molto positivi al contrario per quelle anziane (+41% per gli over 75, +23% per la classe 65-74 anni). L'evoluzione demografica per i prossimi 20 anni definisce quindi uno scenario molto preoccupante non solo per il calo assoluto della popolazione, che nell'ipotesi più ottimistica potrebbe essere contenuto nel -1%, ma anche (e forse soprattutto) per l'invecchiamento della popolazione stessa.

Tab. 13 – Scenari di evoluzione della popolazione italiana per classi di età al 2044

Popolazione 2044	Mediano	Pessimistico	Ottimistico
0-13	5.771.325	5.187.177	6.363.063
14-19	2.501.200	2.379.463	2.622.418
20-24	2.297.441	2.228.780	2.368.193
25-29	2.760.393	2.662.383	2.862.428
30-44	9.968.055	9.596.943	10.350.718
45-64	13.940.306	13.677.048	14.207.787
65-74	8.537.648	8.445.822	8.626.215
75-84	7.189.959	7.016.951	7.353.039
85 e più	3.281.499	2.968.727	3.621.764
Totale	56.247.826	54.163.294	58.375.625

Classe di età	Variazione % scenario 2044 rispetto al 1 gennaio 2024		
	Mediano	Pessimistico	Ottimistico
0-13	-13%	-21%	-4%
14-19	-28%	-32%	-25%
20-24	-22%	-25%	-20%
25-29	-9%	-12%	-5%
30-44	-3%	-6%	1%
45-64	-24%	-25%	-22%
65-74	23%	22%	24%
75-84	41%	37%	44%
85 e più	41%	28%	55%
Totale	-5%	-8%	-1%

Fonte: Istat (base popolazione per le stime all' 1/1/2023)

Ora, in base alle stime da modello dell'Osservatorio «Audimob», il calo demografico previsto da Istat produrrà una riduzione del -2% degli spostamenti al 2034 e del -7% al 2044 nello scenario mediano (in quello pessimistico il calo si amplia rispettivamente al -3% e -9%).

Gli impatti maggiori si determineranno sugli spostamenti della classe 14-19 anni (-15% al 2034 e -28% al 2044, sempre nello scenario mediano), ma anche gli spostamenti dei lavoratori subiranno una contrazione del -6% al 2034 e del -14% al 2044.

Nel mercato della mobilità questi dati prospettano dunque una riduzione più robusta degli spostamenti con i mezzi pubblici la cui utenza è ad oggi maggiormente sbilanciata sul segmento giovanile (studenti) e, seppure in misura minore, su quello dei lavoratori.

Tab. 14 – L’impatto delle proiezioni demografiche sulla domanda di mobilità per classi di età e per motivazioni degli spostamenti (al 2034 e al 2044)

Proiezioni al 2034				Proiezioni al 2044			
Classi di età	Variazione Spostamenti % 1 gennaio 2024 - 1 gennaio 2034			Classi di età	Variazione Spostamenti % 1 gennaio 2024 - 1 gennaio 2044		
	Scenario pessimistico	Scenario mediano	Scenario ottimistico		Scenario pessimistico	Scenario mediano	Scenario ottimistico
14 - 19 anni	-16%	-15%	-14%	14 - 19 anni	-31%	-28%	-24%
20 - 24 anni	-2%	-1%	0%	20 - 24 anni	-23%	-21%	-19%
25 - 29 anni	4%	5%	7%	25 - 29 anni	-12%	-9%	-6%
30 - 64 anni	-9%	-8%	-7%	30 - 64 anni	-18%	-16%	-14%
65 - 74 anni	22%	23%	23%	65 - 74 anni	21%	22%	24%
75 - 84 anni	11%	12%	14%	75 - 84 anni	36%	39%	43%
Totale	-3%	-2%	-1%	Totale	-9%	-7%	-5%

Proiezioni al 2034				Proiezioni al 2044			
Classi di età	Variazione Spostamenti % 1 gennaio 2024 - 1 gennaio 2034			Classi di età	Variazione Spostamenti % 1 gennaio 2024 - 1 gennaio 2044		
	Scenario pessimistico	Scenario mediano	Scenario ottimistico		Scenario pessimistico	Scenario mediano	Scenario ottimistico
Lavoro 17-64 anni	-7%	-6%	-6%	Lavoro 17-64 anni	-15%	-14%	-12%
Lavoro 65-75 anni	21%	22%	22%	Lavoro 65-75 anni	26%	27%	27%
Studio 14 -19 anni	-16%	-15%	-14%	Studio 14 -19 anni	-31%	-28%	-24%
Studio > 20 anni	-1%	-1%	0%	Studio > 20 anni	-19%	-17%	-14%
Altri motivi	-1%	0%	1%	Altri motivi	-7%	-4%	-2%

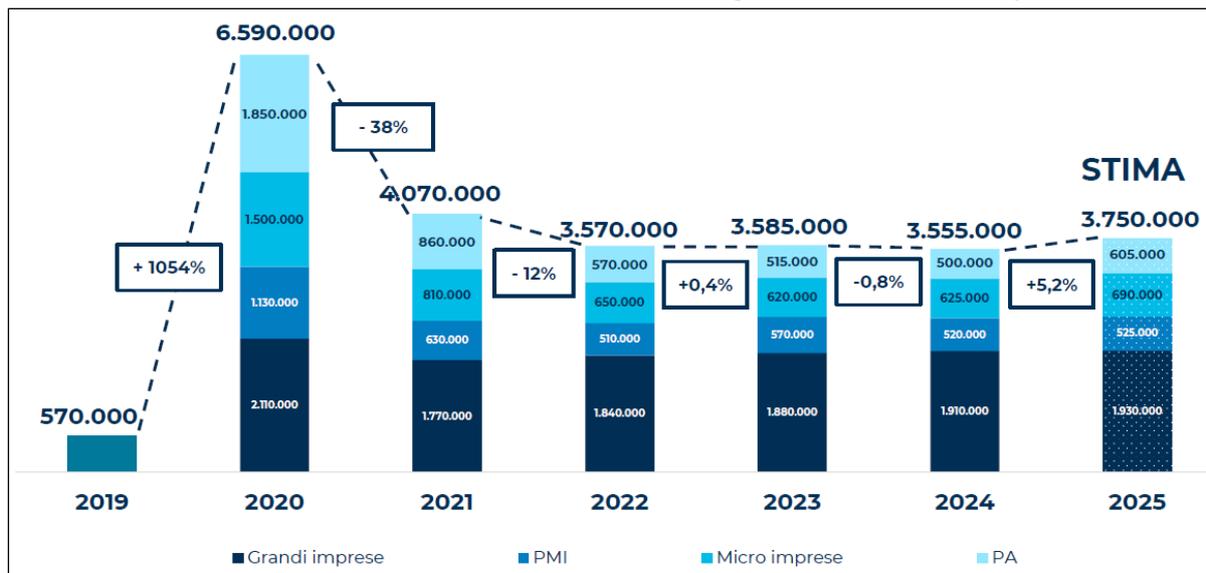
Fonte: Stime Isfort da modello (su dati Osservatorio "Audimob") sulla base delle previsioni demografiche Istat

2.2. Lo scenario dello smart working

La domanda di mobilità dei cittadini è significativamente influenzata dall’esplosione delle attività a distanza che si è registrata durante il Covid in tutti i settori. In particolare nell’organizzazione del lavoro si sono affermati modelli di attività da remoto comunemente identificati – al netto di una certa indefinitezza definitoria – come “smart working”. La penetrazione dello smart working si è poi ridotta una volta superato il picco più acuto delle limitazioni alla mobilità, ma ha comunque mantenuto un peso significativo, in particolare nelle grandi imprese e nelle aree urbane maggiori.

L’Osservatorio sullo Smart Working del Politecnico di Milano rilascia ogni anno le proprie stime sulla diffusione del fenomeno. In base a queste stime i lavoratori a distanza sono stati nel 2024 pari a poco più di 3,5 milioni, sostanzialmente allo stesso livello del 2023 (-0,8%) e del 2022 (-0,4%). Nell’ultimo triennio dunque il processo di consolidamento organizzativo del lavoro da remoto si è assestato, dopo il grande picco registrato nel 2020 (6,6 milioni di smart workers, poco meno del doppio degli attuali) (Graf. 41). Non va dimenticato che nel 2019 i lavoratori da remoto stimati erano appena 570.000, quindi 6 volte meno del livello attuale. Va aggiunto che nel 2023 circa la metà degli smart workers lavorava in grandi aziende e solo il 15% o poco più nelle piccole e medie imprese.

Graf. 41 – Il numero di lavoratori in smart working dal 2019 al 2024 (e stima 2025)

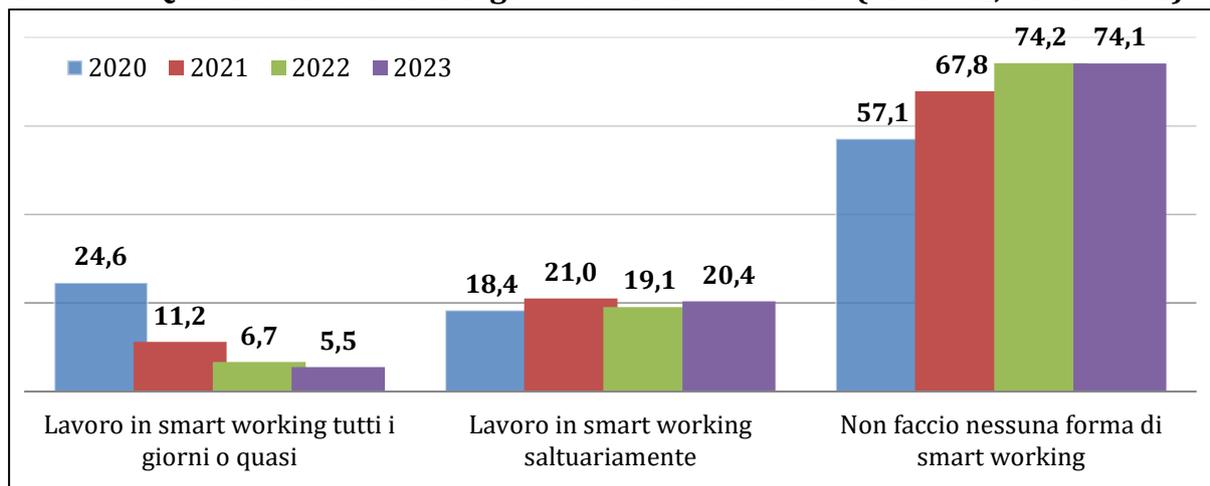


Fonte: Osservatorio Smart Working del Politecnico di Milano

La diffusione del lavoro a distanza e i modelli di mobilità degli smart workers sono monitorati, a partire dal 2020, anche dall'Osservatorio "Audimob".

Come si vede dal Graf. 42, la quota di lavoratori a distanza si è stabilizzata nel 2023 a circa un quarto dei lavoratori complessivi (erano il 43% nel 2020). Gli smart workers sistemati, che lavorano da casa tutti i giorni o quasi, sono passati dal 24,6% del montante occupati nel 2020 al 6,7% nel 2022 e al 5,5% del 2023; la quota di smart workers saltuari (almeno qualche giorno al mese) è salita leggermente dal 18,4% del 2020 al 20,4% del 2023.

Graf. 42 – Qual è la sua attuale organizzazione di lavoro?¹ (valori %, 2020-2023)¹



¹ Nel 2020 le interviste sono state realizzate nel solo periodo tra ottobre e dicembre

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sui comportamenti di mobilità degli italiani

Rispetto alla distribuzione territoriale, i lavoratori a distanza nel 2023 sono presenti soprattutto nelle regioni del Nord-Ovest: 31,1% dei continuativi (in lieve aumento dal 2022) e 32,6% dei saltuari (al contrario in lieve diminuzione) (Tab. 15). Al Sud si colloca circa un quarto dei lavoratori da remoto.

Rilevante il peso delle grandi aree urbane nella diffusione del lavoro a distanza, a differenza di quanto accade nei centri più piccoli; nelle grandi città vive, il cui peso demografico è di circa il 15% della popolazione italiana, lavorano poco meno del 40% degli smart workers saltuari e il 35% di quelli continuativi, mentre nei Comuni con meno di 10.000 abitanti lavorano solo il 19,4% degli smart workers continuativi (percentuale tuttavia in significativa crescita nell'ultimo biennio) e il 9,9% di quelli saltuari (al contrario in diminuzione). Si può dire quindi che nelle aree urbane minori, dove il lavoro a distanza è meno diffuso, c'è la tendenza a dare maggiore continuità alle posizioni di lavoro a distanza, mentre nelle aree urbane più grandi in proporzione incide un po' di più la flessibilità dello smart working saltuario.

Tab. 15 – Circostrizioni territoriali e ampiezza dei Comuni di residenza dei lavoratori in smart working e non (val. %, 2021-2023)¹

	Lavoratori in smart working tutti i giorni			Lavoratori in smart working almeno qualche giorno al mese			Lavoratori mai in smart working		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Nord-Ovest	27,8	30,1	31,1	32,4	33,4	32,6	29,3	28,6	27,3
Nord-Est	17,4	18,4	17,5	19,9	20,2	21,1	23,0	22,8	21,9
Centro	25,0	24,1	25,8	20,3	20,9	23,0	18,6	19,0	19,6
Sud e Isole	29,9	27,4	25,5	27,4	25,5	23,3	29,1	29,6	31,1
<i>Totale</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>
Non più di 10.000 abitanti	10,8	16,7	19,4	13,9	10,7	9,9	20,3	21,6	20,2
Tra 10.001 e 50.000 abitanti	29,6	24,4	27,2	27,4	25,9	25,7	35,3	31,8	32,8
Tra 50.001 e 250.000 abitanti	25,8	21,3	18,2	27,8	25,2	26,3	25,3	26,1	26,1
Oltre 250.000 abitanti	33,8	37,7	35,2	30,9	38,3	38,1	19,0	20,4	20,9
<i>Totale</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>

¹ Valori riferiti al campione e alle sole persone che hanno dichiarato di lavorare al momento dell'intervista.
Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sui comportamenti di mobilità degli italiani

Circa i modelli di mobilità dei lavoratori a distanza rispetto a quelli in presenza, sui cui si tornerà nel prossimo capitolo dedicato alle analisi di segmentazione, le differenze sono molto significative, come ci si poteva attendere. Il tasso di mobilità generale è superiore al 90% tra i lavoratori in presenza contro circa l'85% di quelli in smart working (continui o saltuari) (Graf. 43). Il tasso di mobilità di prossimità è invece più alto tra i lavoratori a distanza, pari al 6% (ma era ancora al 12,9% nel 2021) contro il 3,5% registrato tra i lavoratori in presenza.

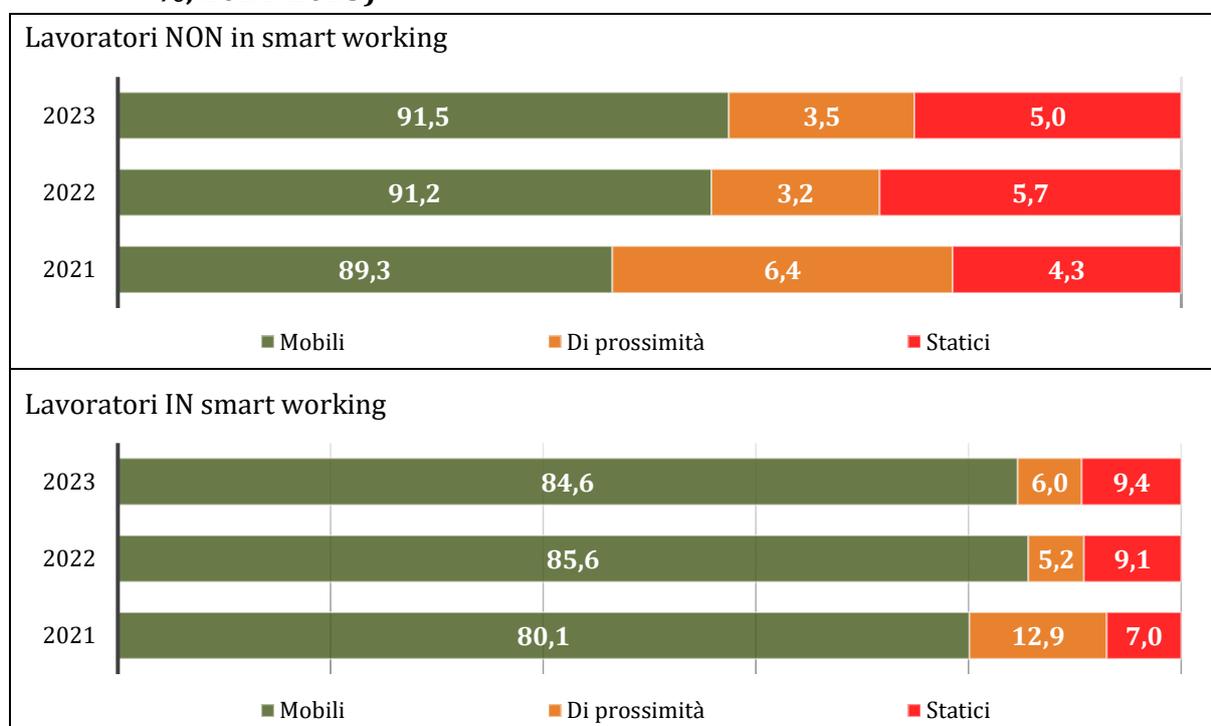
Quanto agli altri indicatori quantitativi di domanda di mobilità, il quadro riassuntivo contenuto in Tab. 16 conferma per il 2023 un divario significativo tra le diverse organizzazioni del lavoro e allo stesso tempo si conferma, come già evidenziato nel Rapporto dello scorso anno, che la domanda di mobilità degli smart workers saltuari esprime livelli di intensità persino superiori a quelli dei lavoratori in presenza.

In particolare:

- il numero medio di spostamenti giornalieri dei lavoratori mobili è grossomodo omogeneo tra occupati in presenza e occupati a distanza (indice a 2,3-2,4);
- il numero medio di km giornalieri percorsi pro-capite è più alto tra gli smart workers saltuari (32,6 km) rispetto non solo a quelli continui (25,6 km), ma anche rispetto ai lavoratori in presenza (29 km);

- il tempo medio giornaliero dedicato da ciascun lavoratore alla mobilità è ugualmente più alto tra gli smart workers saltuari (61 minuti pro-capite), rispetto a quelli continui (50 minuti) e ai lavoratori in presenza (54 minuti).

Graf. 43 – I comportamenti di mobilità dei lavoratori in smart working e non (valori %, 2021-2023)¹



¹ Valori riferiti al campione e alle sole persone che hanno dichiarato di lavorare al momento dell'intervista.
Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sui comportamenti di mobilità degli italiani

Tab. 16 – Numero medio di spostamenti, chilometri percorsi e tempo (minuti) in mobilità dei lavoratori in smart working e non (2022 e 2023)¹

	Lavoratori IN smart working continuo	Lavoratori IN smart working saltuario	Lavoratori NON smart working
<i>Anno 2022</i>			
Numero medio di spostamenti giornalieri	2,2	2,3	2,4
Numero medio di km giornalieri percorsi pro-capite (in km)	25,6	34,3	30,8
Tempo medio giornaliero pro-capite dedicato alla mobilità (in minuti)	50	60	53
<i>Anno 2023</i>			
Numero medio di spostamenti giornalieri	2,3	2,3	2,4
Numero medio di km giornalieri percorsi pro-capite (in km)	24,7	32,6	29,0
Tempo medio giornaliero pro-capite dedicato alla mobilità (in minuti)	50	61	54

¹ Valori riferiti al campione e alle sole persone che hanno dichiarato di lavorare al momento dell'intervista.
Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sui comportamenti di mobilità degli italiani

Quanto ai mezzi di trasporto utilizzati, l'indicatore di frequenza d'uso evidenzia differenziali significativi nelle posizioni lavorative (Tab. 17). Infatti, gli smart workers continui utilizzano in modo sistematico (almeno 3 o 4 volte a settimana) l'auto nel 64,6% dei casi contro il 74,1% degli smart workers saltuari e l'81,2% dei lavoratori in presenza. Allo stesso tempo, il ricorso regolare alla bicicletta è maggiore tra i lavoratori a distanza continui (14,9% del totale, circa 3 punti in più degli altri due cluster), mentre l'uso dell'autobus è molto più intenso tra i lavoratori a distanza saltuari (13,1%, quasi il doppio rispetto ai lavoratori in presenza).

Nel complesso quindi il modello di mobilità dei lavoratori da remoto, in particolare se saltuari, mostra un profilo di maggiore equilibrio e sostenibilità rispetto al lavoratore in presenza.

Tab. 17 – Mezzi di trasporto utilizzati in modo sistematico (almeno 3 o 4 giorni a settimana) dai lavoratori in smart working (continui e saltuari) e non nel 2023 (% lavoratori)

	Auto	Bicicletta	Autobus/tram
Lavoratori IN smart working continuo	64,6	14,9	10,6
Lavoratori IN smart working saltuario	74,1	11,8	13,1
Lavoratori NON smart working	81,2	11,8	7,5

¹ Valori riferiti al campione e alle sole persone che hanno dichiarato di lavorare al momento dell'intervista.
Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sui comportamenti di mobilità degli italiani

Per concludere, la Tab. 18 mette a confronto i profili di mobilità dei tre cluster dei lavoratori rispetto alle altre caratteristiche base degli spostamenti, ovvero le motivazioni, la sistematicità e la concentrazione oraria. Anche per il 2023 si confermano differenze molto spiccate fra i tre cluster, come già evidenziato lo scorso anno commentando i dati relativi al 2022. Infatti:

- gli smart workers continuativi per ovvie ragioni effettuano in proporzione molti più spostamenti per tempo libero e gestione familiare (circa il 35% del totale per ciascuna di queste due componenti motivazionali) rispetto alla dimensione studio e lavoro; allo stesso tempo esprimono un orientamento decisamente più spiccato per la mobilità di corto raggio (76,3% di spostamenti entro i 10 km) e distribuita nelle ore di morbida (57,1%);
- gli smart workers saltuari evidenziano invece un peso significativo della componente lavoro e studio della domanda (ben il 48,7% degli spostamenti) e confermano l'orientamento prevalente per la mobilità di scala urbana (ma meno dei continuativi) e per gli spostamenti sistematici (circa 2 su 3);
- i lavoratori in presenza infine esprimono una domanda molto più elevata di mobilità per lavoro (e studio) che arriva ad assorbire il 63,9% degli spostamenti effettuati, con un peso dominante del corto raggio (allo stesso livello degli smart workers saltuari) e soprattutto della mobilità sistematica (quasi i tre quarti di tutti gli spostamenti).

Tab. 18 – Motivazioni, orari e sistematicità degli spostamenti dei lavoratori in smart working e non (val. %, 2023)¹

	Lavoratori in smart working tutti i giorni	Lavoratori in smart working almeno qualche giorno al mese	Lavoratori mai in smart working
Lavoro e studio	30,2	58,7	63,9
Gestione familiare	35,1	21,0	19,0
Tempo libero	34,7	20,3	17,0
<i>Totale</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>
Spostamenti di prossimità (fino a 10 km)	76,3	68,8	68,8
Spostamenti di medio e lungo raggio (oltre 10 km)	23,7	31,2	31,2
<i>Totale</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>
Orari di punta	42,9	57,3	49,0
Orari di morbida	57,1	42,7	51,0
<i>Totale</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>
Sistematici	52,0	66,2	73,5
Non sistematici	48,0	33,8	26,5
<i>Totale</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>

¹ Valori riferiti al campione e alle sole persone che hanno dichiarato di lavorare al momento dell'intervista.
Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sui comportamenti di mobilità degli italiani

2.3. Lo scenario turistico

Il settore turistico è in forte crescita in Italia ormai da diversi anni e anche il crollo registrato durante la pandemia è stato ampiamente recuperato nell'ultimo triennio (+2,3% di presenze tra il 2019 e il 2023) (Tab. 19).

Ovviamente le presenze turistiche generano un impatto significativo sulla domanda di mobilità nel territorio, aggiungendosi a quella prodotta dalla popolazione residente che è poi quella monitorata e descritta dall'Osservatorio "Audimob". Va detto che i numeri riferiti alla media generale dell'Italia evidenziano un impatto relativamente limitato delle presenze turistiche sul territorio, poiché il rapporto tra presenze turistiche giornaliere e popolazione residente è in media solo del 2,1%. Ma questa media nazionale nasconde differenze territoriali enormi: a livello regionale si passa dal 14,2% del Trentino-Alto Adige allo 0,4% del Molise.

La pressione della domanda è poi molto elevata nelle città a forte turisticità (Roma, Venezia, Firenze e molte altre) (Tab. 20), in particolare sui centri storici e attorno ai grandi attrattori; lo stesso accade per i piccoli borghi storici e le località costiere, montane, lacuali ecc. Il fenomeno del cosiddetto «overtourism» sta ridisegnando le forme e l'identità delle città storiche, con effetti negativi per i residenti e (aumento del costo della vita, aumento dei rifiuti, gentrification, modifica delle attività commerciali, autenticità-disneyfication ecc.) e la conseguente necessità di attivare una complessa regolazione/governance.

Dal punto di vista dei modelli di mobilità si suppone che il turista si muova nel territorio facendo un ricorso maggiore, rispetto ai residenti, alle soluzioni di trasporto più sostenibile, in primo luogo la mobilità pedonale e in seconda battuta quella ciclistica/micromobilità e quella collettiva. Ovviamente, resta vero che l'incremento dei

flussi di mobilità genera comunque un incremento in assoluto degli spostamenti con tutti i mezzi, inclusi quelli individuali motorizzati, aumento che sarà tanto più limitato (a favore del trasporto pubblico e della mobilità attiva) quanto più l'organizzazione sul territorio e l'offerta di servizi alternativi si dimostreranno efficaci nel contenimento dell'uso dei vettori di trasporto individuale.

Tab. 19 – L'andamento del turismo per Regione nel 2019 e nel 2023

	Presenze turistiche (in milioni)	Var. % presenze turistiche 2019-2023	% turisti sulla popolazione (2023)
Nord-Ovest	79,7	+7,6	1,4
Piemonte	14,4	-3,2	0,9
Valle d'Aosta	3,7	+1,9	8,2
Liguria	16,1	+6,7	2,9
Lombardia	45,5	+12,4	1,2
Nord-Est	176,9	+2,4	4,2
Trentino-Alto Adige	55,9	+7,3	14,2
Veneto	71,9	+0,9	4,1
Friuli Venezia Giulia	9,9	+9,9	2,3
Emilia-Romagna	39,2	-2,9	2,4
Centro	108,1	+4,6	2,5
Toscana	46,0	-4,3	3,4
Umbria	6,4	+9,2	2,1
Marche	10,7	+2,8	2,0
Lazio	45,1	+15,4	2,2
Sud	54,0	-4,1	1,1
Abruzzo	6,5	+5,7	1,4
Molise	0,4	-2,0	0,4
Campania	20,1	-8,7	1,0
Puglia	16,8	+9,0	1,2
Basilicata	2,3	-15,1	1,2
Calabria	7,8	-18,3	1,2
Isole	32,5	+9,7	1,4
Sicilia	16,8	+11,8	1,0
Sardegna	15,7	+6,7	2,7
Totale	451,2	+2,3	2,1

Fonte: Elaborazioni Isfort su dati Istat e fonti locali

Tab. 20 – L'andamento del turismo di alcune città ad elevata attrazione turistica

	Presenze turistiche (in milioni)	Var. % presenze turistiche 2019-2023	% turisti sulla popolazione (2023)
Roma	49,2	+5,7	4,8
Venezia	12,6	-2,3	13,8 (69,0 considerando il solo Centro storico)
Firenze	8,9	-19,1	6,7

Fonte: Elaborazioni Isfort su fonti locali

3. La segmentazione dei modelli di mobilità

3.1. Lo schema interpretativo

In questo Capitolo si propone un approfondimento sui modelli di mobilità degli italiani, a partire dalla base dati dell'Osservatorio "Audimob", elaborando una serie di indicatori di comportamento e di valutazione per specifici cluster socio-anagrafici e territoriali.

Lo schema interpretativo per la lettura dei modelli è visualizzato nella Fig. 1. I driver utilizzati sono quattro.

Fig. 1 – I driver di interpretazione dei modelli di mobilità

<i>Raggruppamento tematico</i>	<i>Specifiche dati</i>	<i>Orientamento: il modello è positivo se...</i>
Asse dell'INTENSITA'	Indicatori sui volumi di domanda di mobilità	...i volumi di mobilità sono più contenuti (riduzione della congestione, risparmio di tempi di vita)
Asse della DIVERSIFICAZIONE	Indicatori sulle caratteristiche degli spostamenti	...gli spostamenti sono più distribuiti per motivazione, frequenza, orario (stili di mobilità più articolati)
Asse della SOSTENIBILITA'/INTEGRAZIONE	Indicatori sui mezzi di trasporto utilizzati e la loro integrazione	...è maggiore, attualmente e in prospettiva, l'uso di mezzi a basso impatto e la multimodalità
Asse della SODDISFAZIONE D'USO	Indicatori sulla soddisfazione percepita degli utenti dei diversi mezzi di trasporto	...è maggiore la soddisfazione media per i mezzi di trasporto utilizzati, individuali e collettivi

Il primo driver è l'“Asse dell'Intensità” e fa riferimento ad un insieme di indicatori quantitativi di volume di domanda. L'orientamento dell'Asse assume un valore positivo (il modello è cioè positivo) quando il valore dell'indicatore di sintesi dei parametri elaborati è di segno negativo. Si assume infatti che il contenimento della domanda di mobilità sia un dato positivo per i cittadini, a fronte della riduzione della congestione e del risparmio dei tempi di mobilità che esso comporterebbe. Ovviamente l'assunto sconta una certa forzatura interpretativa e presuppone che - occorrenza non sempre vera o comunque non sempre dimostrabile - la riduzione della domanda di mobilità non sia effetto di una riduzione in senso negativo dei fabbisogni stessi di mobilità (ad esempio per effetto della mancanza di lavoro o della crisi economica che riduce i consumi e le spese per tempo libero e così via).

Il secondo driver è l'“Asse della Diversificazione” e fa riferimento a quelle caratteristiche della domanda di mobilità che misurano l'articolazione e distribuzione della mobilità stessa. L'orientamento dell'Asse assume valore positivo se i parametri elaborati (o meglio: l'indice sintetico) sono di segno positivo. Qui si assume che se una domanda di mobilità è più diversificata nelle motivazioni e più distribuita nel corso della giornata - quindi meno sistematica e, in sintesi, meno polarizzata sull'esclusivo schema di spostamento casa-lavoro o casa-scuola (modello del pendolarismo tradizionale) -, allora essa si avvicina ad

un profilo di maggiore complessità e modernità, quindi sia positivo per i cittadini. Anche in questo caso non si deve nascondere che l'orientamento interpretativo si presta ad ambiguità ed incerte zone di confine, perché è evidente che la frammentazione della domanda da un lato può generare problemi di organizzazione e di congestione, quando patologica, e dall'altro lato può semplicemente riflettere caratteri comportamentali di tipo strutturale, ad esempio connessi all'età anagrafica (le persone anziane fisiologicamente diversificano di più motivazioni e orari dei propri spostamenti, ma non per questo il loro modello comportamentale è più complesso e "moderno").

Il terzo driver è l'"Asse della Sostenibilità/Integrazione" e fa riferimento agli indicatori di utilizzazione di mezzi di trasporto a basso impatto e condivise (mobilità attiva e collettiva, mezzi individuali motorizzati con bassi livelli emissivi, sharing mobility), ai comportamenti multimodali, e alla propensione al cambio modale. L'orientamento dell'Asse assume un valore positivo quando i parametri utilizzati sono di segno positivo. In questo caso non c'è ambiguità interpretativa: il modello di comportamento dei cittadini è positivo se vengono privilegiate soluzioni di mobilità meno inquinanti, meno congestionanti, meno onerose e più sicure (in breve: "più sostenibili"), attualmente e in prospettiva (propensione al cambio modale). Viene aggregata alla sostenibilità la caratteristica dell'integrazione tra i mezzi di trasporto, ovvero l'apertura del cittadino alla possibilità di effettuare viaggi intermodali sopportando rotture di carico, perché si suppone che questa caratteristica configuri un modello di mobilità più moderno, interconnesso, flessibile ed efficiente, tendenzialmente sorretto da innovazioni e tecnologie (digitali) più avanzate.

Il quarto driver è l'"Asse della Soddisfazione d'uso" e fa riferimento agli indicatori di valutazione della soddisfazione per i mezzi di trasporto. L'orientamento dell'Asse assume un valore positivo quando i parametri utilizzati sono di segno positivo. Anche in questo caso, come per la dimensione della Sostenibilità/Integrazione, l'orientamento dell'Asse non genera problemi o dubbi interpretativi, poiché è evidente che la percezione legata al gradimento dei mezzi, quando positiva indica un tratto positivo del modello di mobilità, a prescindere dalla valutazione oggettiva sulla qualità dei mezzi stessi di trasporto (quantità/qualità dei mezzi di trasporto pubblico, congestione stradale che incide sulla qualità del viaggio in auto ecc.).

Nella Tab. 21 sono rappresentati tutti gli indicatori utilizzati per l'analisi nonché i pesi assegnati, con criteri soggettivi, a ciascun indicatore per la determinazione dell'indicatore sintetico finale. Come si vede c'è un'elevata variabilità del numero di indicatori per ciascun Asse (sono solo 4 per gli assi dell'Intensità e della diversificazione; salgono a 9 per l'asse della Sostenibilità/Integrazione), così come c'è un'elevata variabilità dei pesi assegnati a ciascun indicatore.

Tab. 21 – I parametri utilizzati e i loro pesi

Asse Intensità	Peso	Asse Diversificazione	Peso	Asse Sostenibilità/Integrazione	Peso	Asse Soddisfazione	Peso
Distanza giornaliera pro-capite (in km)	60	% spostamenti per tempo libero	40	% spostamenti con mezzi pubblici	20	% voti 7-10 auto	25

(segue)

(continua) **Tab. 21 – I parametri utilizzati e i loro pesi**

Asse Intensità	Peso	Asse Diversificazione	Peso	Asse Sostenibilità/Integrazione	Peso	Asse Soddisfazione	Peso
Tasso di mobilità generale (%)	10	% spostamenti per gestione familiare	30	% spostamenti*km con mezzi pubblici (esclusi aerei)	10	% voti 7-10 moto	5
Tasso di mobilità di prossimità (%)	10	% spostamenti non sistematici	20	% spostamenti in bici e micromobilità	20	% voti 7-10 bicicletta	15
Tempo giornaliero pro-capite per la mobilità (in minuti)	20	%spostamenti nelle ore di morbida	10	% spostamenti a piedi	15	% voti 7-10 autobus/tram	15
Totale	100	Totale	100	% utenti dei servizi di sharing mobility	6	% voti 7-10 pullman	15
				% spostamenti intermodali	6	% voti 7-10 metropolitana	5
				Tasso di occupazione media dell'auto	6	% voti 7-10 treno locale	15
				% km in auto con motorizzazioni a basso impatto	6	% voti 7-10 treno M/L distanza	5
				Indice sintetico di propensione al cambio modale	11	Totale	100
				Totale	100		

3.2. I cluster urbani

L'analisi di segmentazione proposta si sviluppa su due livelli.

Il primo livello, i cui risultati sono descritti in questo paragrafo, è focalizzato sui cluster urbani e in particolare sulla suddivisione della popolazione per fasce di ampiezza demografica dei Comuni. La ripartizione utilizzata è più dettagliata di quella tradizionale perché suddivide le tradizionali "grandi città" con oltre 250.000 abitanti in due sottogruppi: le medio-grandi città (250.000-800.000 abitanti) e le grandi città in senso stretto (oltre 800.000 abitanti.).

Per tutti e cinque gruppi analizzati nelle Tab. 22, Tab. 23, Tab. 24, Tab. 25 e Tab. 26 a seguire sono riportati in dettaglio i valori dei singoli indicatori dei quattro assi di posizionamento dei modelli di mobilità, oltre all'indicatore sintetico di ciascun asse.

I modelli che emergono nei diversi cluster sono descritti qui di seguito.

I centri minori fino a 10.000 abitanti evidenziano comportamenti di mobilità a bassa intensità di domanda (indice sintetico positivo a 117) e bassa sostenibilità/integrazione. L'indice sintetico in questo caso si attesta a 73, il più basso tra tutti i cluster: sono infatti molto inferiori alla media tutti i singoli indicatori di riparto modale e multimodalità, ad eccezione della propensione al cambio modale. Le dimensioni della diversificazione e della soddisfazione d'uso si posizionano invece di poco sopra la media (102 e 103 rispettivamente).

In sintesi: *Modello a bassa intensità di domanda, mediamente diversificato, decisamente poco sostenibile e integrato, seppure la propensione al cambio modale sia alta, con un buon livello di soddisfazione percepita dei mezzi di trasporto utilizzati.*

Tab. 22 – Il modello di mobilità dei centri minori (fino a 10.000 abitanti)

INTENSITA'	DIVERSIFICAZIONE	SOSTENIBILITA' / INTEGRAZIONE	SODDISFAZIONE D'USO
Distanze giorno pro-capite: 25,6 km	Quota spostamenti tempo libero: 31,2%	Quota spostamenti mezzi pubblici: 3,3%	Quota voti soddisfazione 7-10 AUTO: 88,1%
Tasso di mobilità generale: 78,7%	Quota spostamenti gestione familiare: 34,2%	Quota passeggeri*km mezzi pubblici (escluso aerei): 10,3%	Quota voti soddisfazione 7-10 MOTO: 68,0%
Tasso di mobilità di prossimità: 9,7%	Quota spostamenti non sistematici: 43,9%	Quota spostamenti bici/micromobilità: 3,4%	Quota voti soddisfazione 7-10 BICICLETTA: 73,3%
tempo giorno pro-capite: 42,6 minuti	Quota spostamenti ore di morbida: 62,8%	Quota spostamenti a piedi: 11,9%	Quota voti soddisfazione 7-10 BUS/TRAM: 42,8%
		Quota utenti sharing: 3,0%	Quota voti soddisfazione 7-10 PULLMAN: 47,8%
		Quota spostamenti Intermodali: 2,1%	Quota voti soddisfazione 7-10 METROPOLITANA: 59,4%
		Tasso occupazione auto: 1,32	Quota voti soddisfazione 7-10 TRENO REGIONALE: 47,2%
		Quota km auto con motorizz. alternative: 17,0%	Quota voti soddisfazione 7-10 TRENO M/L DISTANZA: 72,6%
		Indice sintetico di propensione al cambio modale: 76	
Indice sintetico (media generale = 100): 117	Indice sintetico (media generale = 100): 102	Indice sintetico (media generale = 100): 73	Indice sintetico (media generale = 100): 103

Nei piccoli centri tra 10.000 e 50.000 abitanti le distanze degli indici sintetici rispetto alla media generale tendono ad accorciarsi, pur restando il profilo di posizionamento dei Comuni minori, ovvero una contenuta intensità della domanda (104) che si associa ad un livello di sostenibilità/integrazione nell'utilizzo dei mezzi di trasporto poco performante (92) e ad un posizionamento attorno alla media negli assi della diversificazione e della soddisfazione d'uso. Tra gli indicatori di sostenibilità va sottolineata la quota modale molto bassa del trasporto pubblico, temperata tuttavia dai buoni share di bici e intermodalità, nonché da un tasso di occupazione auto superiore alla media.

In sintesi: *Modello a medio-bassa intensità di domanda, mediamente diversificato, poco sostenibile nel suo insieme, ma con buone performance nella bicicletta e nell'intermodalità, e un buon livello di soddisfazione percepita dei mezzi di trasporto utilizzati.*

Tab. 23 – Il modello di mobilità nei piccoli centri (10.000 – 50.000 abitanti)

INTENSITA'	DIVERSIFICAZIONE	SOSTENIBILITA'/ INTEGRAZIONE	SODDISFAZIONE D'USO
Distanze giorno pro-capite: 22,8 km	Quota spostamenti tempo libero: 30,5%	Quota spostamenti mezzi pubblici: 4,3%	Quota voti soddisfazione 7-10 AUTO: 85,9%
Tasso di mobilità generale: 81,1%	Quota spostamenti gestione familiare: 33,3%	Quota passeggeri*km mezzi pubblici (escluso aerei): 15,3%	Quota voti soddisfazione 7-10 MOTO: 73,7%
Tasso di mobilità di prossimità: 6,3%	Quota spostamenti non sistematici: 42,3%	Quota spostamenti bici/micromobilità: 4,5%	Quota voti soddisfazione 7-10 BICICLETTA: 75,4%
Tempo giorno pro-capite: 41,4 minuti	Quota spostamenti ore di morbida: 59,3%	Quota spostamenti a piedi: 16,8%	Quota voti soddisfazione 7-10 BUS/TRAM: 41,2%
		Quota utenti sharing: 3,2%	Quota voti soddisfazione 7-10 PULLMAN: 45,0%
		Quota spostamenti Intermodali: 3,3%	Quota voti soddisfazione 7-10 METROPOLITANA: 58,5%
		Tasso occupazione auto: 1,38	Quota voti soddisfazione 7-10 TRENO REGIONALE: 48,2%
		Quota km auto con motorizz. alternative: 22,4%	Quota voti soddisfazione 7-10 TRENO M/L DISTANZA: 71,1%
		Indice sintetico di propensione al cambio modale: 71	
Indice sintetico (media generale = 1,00): 104	Indice sintetico (media generale = 1,00): 99	Indice sintetico (media generale = 1,00): 92	Indice sintetico (media generale = 100): 102

Nelle piccolo-medie e medie città tra 50.000 e 250.000 abitanti si assiste a significative inversioni degli orientamenti degli assi, rispetto ai cluster dei centri minori. Da un lato infatti cresce significativamente l'intensità della domanda (solo il dato relativo ai km percorsi pro-capite è inferiore alla media nazionale), per cui l'indice sintetico diventa negativo e scende a 92; dall'altro lato sale, e non di poco, l'indice sintetico di sostenibilità/integrazione che raggiunge il punteggio di 106, per effetto soprattutto della quota molto alta di spostamenti a piedi e soprattutto in bicicletta/micromobilità (lo share del trasporto pubblico resta invece più basso della media così come quello dell'intermodalità). Gli altri due assi del modello non si discostano invece molto dalla media: la diversificazione si colloca di poco sopra (102), mentre i livelli di soddisfazione d'uso dei mezzi di trasporto mostrano un perfetto allineamento (100), dovuto alla compensazione tra un relativo gradimento maggiore per moto, bicicletta e bus/tram, e un relativo gradimento minore per il trasporto ferroviario.

In sintesi: *Modello ad elevata intensità di domanda, mediamente diversificato, con buoni livelli di sostenibilità dovuti alla vocazione per l'uso della bicicletta (e mobilità attiva in generale) pur a fronte della debolezza del trasporto pubblico e della multimodalità.*

Tab. 24 – Il modello di mobilità nelle piccolo-medie e medie città (50.000 – 250.000 abitanti)

INTENSITA'	DIVERSIFICAZIONE	SOSTENIBILITA'/ INTEGRAZIONE	SODDISFAZIONE D'USO
Distanze giorno pro-capite: 18,7 km	Quota spostamenti tempo libero: 32,9%	Quota spostamenti mezzi pubblici: 6,7%	Quota voti soddisfazione 7-10 AUTO: 84,3%
Tasso di mobilità generale: 82,7%	Quota spostamenti gestione familiare: 33,5%	Quota passeggeri*km mezzi pubblici (escluso aerei): 11,6%	Quota voti soddisfazione 7-10 MOTO: 73,6%
Tasso di mobilità di prossimità: 6,4%	Quota spostamenti non sistematici: 42,3%	Quota spostamenti bici/micromobilità: 6,5%	Quota voti soddisfazione 7-10 BICICLETTA: 75,3%
Tempo giorno pro-capite: 40,6 minuti	Quota spostamenti ore di morbida: 60,7%	Quota spostamenti a piedi: 20,7%	Quota voti soddisfazione 7-10 BUS/TRAM: 43,2%
		Quota utenti sharing: 4,0%	Quota voti soddisfazione 7-10 PULLMAN: 42,6%
		Quota spostamenti Intermodali: 1,6%	Quota voti soddisfazione 7-10 METROPOLITANA: 56,6%
		Tasso occupazione auto: 1,38	Quota voti soddisfazione 7-10 TRENO REGIONALE: 46,7%
		Quota km auto con motorizzaz. alternative: 25,3%	Quota voti soddisfazione 7-10 TRENO M/L DISTANZA: 69,4%
		Indice sintetico di propensione al cambio modale: 65	
Indice sintetico (media generale = 100): 92	Indice sintetico (media generale = 100): 102	Indice sintetico (media generale = 100): 106	Indice sintetico (media generale = 100): 100

Nelle medio-grandi città tra 250.000 e 800.000 abitanti si accentuano alcune caratteristiche di modello già delineate per i medi centri, in particolare l'alta intensità di domanda (l'indice sintetico scende a 87) e gli indicatori di sostenibilità molto performanti (l'indice sintetico sale a 141). Tutti i parametri di sostenibilità sono in questo cluster molto alti (soprattutto il trasporto pubblico, l'intermodalità e lo sharing evidenziano share praticamente doppi rispetto alla media), con l'eccezione della propensione al cambio modale che è di poco inferiore e della quota di km in auto percorsi con motorizzazioni alternative (dato allineato alla media). Di nuovo, invece, gli assi della diversificazione e della soddisfazione d'uso sono di fatto omogenei alla media generale; da sottolineare tuttavia che gli indici di soddisfazione sono (relativamente) più alti per i mezzi pubblici, a fronte di valori (relativamente) più contenuti invece per auto e bicicletta.

In sintesi: *Modello ad elevata intensità di domanda, mediamente diversificato, con alti livelli di sostenibilità determinati soprattutto dall'uso diffuso dei mezzi di trasporto pubblico, anche in soluzione condivise e intermodali, con buoni indici di soddisfazione (meno invece per auto e bici).*

Tab. 25 – Il modello di mobilità nelle medio-grandi città (250.000 – 800.000 abitanti)

INTENSITA'	DIVERSIFICAZIONE	SOSTENIBILITA'/ INTEGRAZIONE	SODDISFAZIONE D'USO
Distanze giorno pro-capite: 17,0 km	Quota spostamenti tempo libero: 32,0%	Quota spostamenti mezzi pubblici: 13,8%	Quota voti soddisfazione 7-10 AUTO: 78,7%
Tasso di mobilità generale: 80,5%	Quota spostamenti gestione familiare: 31,3%	Quota passeggeri*km mezzi pubblici (escluso aerei): 30,7%	Quota voti soddisfazione 7-10 MOTO: 78,3%
Tasso di mobilità di prossimità: 6,4%	Quota spostamenti non sistematici: 44,1%	Quota spostamenti bici/micromobilità: 5,7%	Quota voti soddisfazione 7-10 BICICLETTA: 67,3%
Tempo giorno pro-capite: 41,1 minuti	Quota spostamenti ore di morbida: 62,8%	Quota spostamenti a piedi: 24,0%	Quota voti soddisfazione 7-10 BUS/TRAM: 45,6%
		Quota utenti sharing: 7,1%	Quota voti soddisfazione 7-10 PULLMAN: 44,0%
		Quota spostamenti intermodali: 3,1%	Quota voti soddisfazione 7-10 METROPOLITANA: 58,6%
		Tasso occupazione auto: 1,34	Quota voti soddisfazione 7-10 TRENO REGIONALE: 52,2%
		Quota km auto con motorizz. alternative: 30,9%	Quota voti soddisfazione 7-10 TRENO M/L DISTANZA: 68,1%
		Indice sintetico di propensione al cambio modale: 64	
Indice sintetico (media generale = 1,00): 87	Indice sintetico (media generale = 1,00): 100	Indice sintetico (media generale = 1,00): 141	Indice sintetico (media generale = 100): 101

Da ultimo, il modello di mobilità delle grandi città (con oltre 800.000 abitanti, quindi Roma, Milano, Napoli e Torino) è decisamente il più caratterizzato, come d'altra parte ci si poteva attendere, in tutte e quattro le dimensioni di analisi. Infatti l'intensità della domanda è piuttosto alta (pari a 94), seppure poco sotto il dato del cluster delle medio-grandi città, la diversificazione è più contenuta (indice sintetico a 95: è il dato sicuramente che più sorprende) e la sostenibilità/integrazione si impenna (indice a 151). Tra i parametri della sostenibilità risultano molto alti quelli relativi al trasporto pubblico, all'intermodalità, alla mobilità pedonale, allo sharing, all'uso di auto a basso inquinamento; ma non l'uso della bicicletta/micromobilità, la cui quota modale è di poco inferiore alla media generale. E anche la propensione al cambio modale è molto bassa, pari a 59, il valore più basso tra tutti i cluster, un dato peraltro poco coerente con gli indici di soddisfazione per i mezzi di trasporto tutti più bassi della media con l'eccezione della moto e del treno di lunga percorrenza.

In sintesi: *Modello ad elevata intensità di domanda, tendenzialmente polarizzato e poco diversificato, con livelli di sostenibilità molto alti grazie alla forte penetrazione del trasporto pubblico e al peso della mobilità pedonale, con una diffusa insoddisfazione per i mezzi utilizzati.*

Tab. 26 – Il modello di mobilità nelle grandi città (oltre 800.000 abitanti)

INTENSITA'	DIVERSIFICAZIONE	SOSTENIBILITA' / INTEGRAZIONE	SODDISFAZIONE D'USO
Distanze giorno pro-capite: 17,8 km	Quota spostamenti tempo libero: 29,8%	Quota spostamenti mezzi pubblici: 19,7%	Quota voti soddisfazione 7-10 AUTO: 83,2%
Tasso di mobilità generale: 86,2%	Quota spostamenti gestione familiare: 30,8%	Quota passeggeri*km mezzi pubblici (escluso aerei): 22,7%	Quota voti soddisfazione 7-10 MOTO: 73,7%
Tasso di mobilità di prossimità: 5,5%	Quota spostamenti non sistematici: 41,2%	Quota spostamenti bici/micromobilità: 3,8%	Quota voti soddisfazione 7-10 BICICLETTA: 66,6%
Tempo giorno pro-capite: 52,4 minuti	Quota spostamenti ore di morbida: 58,4%	Quota spostamenti a piedi: 23,4%	Quota voti soddisfazione 7-10 BUS/TRAM: 37,1%
		Quota utenti sharing: 7,1%	Quota voti soddisfazione 7-10 PULLMAN: 34,2%
		Quota spostamenti Intermodali: 6,9%	Quota voti soddisfazione 7-10 METROPOLITANA: 56,0%
		Tasso occupazione auto: 1,37	Quota voti soddisfazione 7-10 TRENO REGIONALE: 53,9%
		Quota km auto con motorizz. alternative: 30,9%	Quota voti soddisfazione 7-10 TRENO M/L DISTANZA: 72,4%
		Indice sintetico di propensione al cambio modale: 59	
Indice sintetico (media generale = 1,00): 94	Indice sintetico (media generale = 1,00): 95	Indice sintetico (media generale = 1,00): 151	Indice sintetico (media generale = 100): 92

3.3. I cluster territoriali e i cluster socio-anagrafici

Il secondo livello di analisi riprende i diversi cluster sia socio-anagrafici che territoriali e mette in comparazione i soli indicatori sintetici dei quattro assi di caratterizzazione dei modelli di mobilità.

La Tab. 27 riepiloga le elaborazioni fatte.

Considerando i cluster socio-anagrafici, gli uomini rispetto alle donne esprimono livelli migliori di sostenibilità/integrazione, dovuti ad una maggiore utilizzazione della bicicletta e dei sistemi di micromobilità e sharing, oltre ad una più elevata propensione al cambio modale. Da sottolineare che gli uomini utilizzano anche auto con profilo emissivo migliore, probabilmente si tratta della prima auto di famiglia dedicata agli spostamenti sistematici, più lunghi e maggiormente determinati dalle motivazioni di lavoro (modello pendolarismo). Dall'altro lato il modello di mobilità delle donne è più diversificato, anche effetto della maggiore copertura delle esigenze di gestione familiare, retaggio (almeno in parte) di una certa sclerotizzazione dei ruoli di genere; ed è anche a minore intensità di domanda, poiché pesano di gli più spostamenti occasionali che di norma sono più brevi.

Tab. 27 – Riepilogo degli indicatori sintetici dei modelli di mobilità per cluster socioanagrafici

	(bassa) INTENSITA'	DIVERSIFI- CAZIONE	SOSTENIBILITA'/ INTEGRAZIONE	SODDISFAZIONE D'USO
Genere				
Uomini	109	94	105	99
Donne	92	106	97	101
Classi di età				
Da 14 a 29 anni	106	100	143	97
Da 30 a 45 anni	113	80	93	92
Da 46 a 64 anni	104	89	91	103
Da 65 a 84 anni	78	140	88	111
Condizione professionale				
Occupato	115	66	101	98
Studente	103	106	160	106
Altro (disocc., pensionati, casalinghe)	83	146	85	101
Organizzazione del lavoro				
Smart workers continuativi	88	108	101	94
Smart workers saltuari	126	68	134	96
Lavoratori in presenza	115	60	95	100
Titolo di studio				
Fino a scuola secondaria di primo grado/avviamento	77	120	115	112
Scuola secondaria di secondo grado	101	101	95	99
Laurea o titolo superiore	110	90	105	98

Le classi di età discriminano i modelli di mobilità in misura superiore al genere. Ai poli opposti i più giovani e i più anziani:

- gli under 30 evidenziano un livello (relativamente) molto alto di mobilità sostenibile, dovuto chiaramente al peso del trasporto pubblico per gli spostamenti scolastici (e non va dimenticato che gli under 18 non possono guidare l'auto e che i giovani patentati spesso non sono automuniti); allo stesso tempo l'intensità della domanda è alta e la soddisfazione d'uso dei mezzi di trasporto un po' inferiore alla media;
- gli over 64 invece mostrano gli indici ampiamente migliori rispetto agli altri cluster anagrafici negli assi dell'intensità della domanda (percorrono distanze inferiori), nella diversificazione (sono in gran parte fuori dal circuito della tipica mobilità sistematica dovuta al lavoro o allo studio) e nella soddisfazione d'uso dei mezzi di trasporto; è invece bassa la sostenibilità/integrazione delle scelte modali perché tendono ad usare poco il trasporto pubblico, la bicicletta/micromobilità e i servizi di sharing, oltre ad effettuare pochi viaggi intermodali.

Le classi centrali di età evidenziano invece modelli di mobilità meno positivi (in raffronto alla media) sostanzialmente per tutti e quadro gli assi di orientamento.

Rispetto alla condizione professionale, il modello di mobilità degli occupati è molto ben definito e di fatto riflette il modello del pendolarismo tradizionale: alto livello di domanda (spostamenti più lunghi), bassissima diversificazione (domina chiaramente la mobilità sistematica lavorativa), media sostenibilità/integrazione (l'uso maggiore dell'auto è compensato in positivo dal maggior ricorso ai mezzi pubblici, dal basso profilo emissivo dell'auto utilizzata, dall'elevata propensione al cambio modale) e media soddisfazione d'uso. Gli studenti, al pari dei giovani, hanno invece un modello di mobilità molto sostenibile e integrato (alto uso dei mezzi pubblici anche in combinazione tra di loro), diversificato e con una buona soddisfazione d'uso dei mezzi (a differenza della media degli under 30). Infine, le altre categorie professionali (disoccupati, pensionati, casalinghe)

caratterizzano in media la propria mobilità per l'altissima diversificazione (non lavorano e non studiano), la bassa sostenibilità (ma non così distante dalla media) e l'alta soddisfazione d'uso dei mezzi di trasporto (pensionati in particolare).

Tra i lavoratori è interessante osservare il posizionamento di modello di chi lavora a distanza rispetto a chi lavora in presenza. Gli smart workers saltuari hanno una spiccata tendenza a muoversi molto, con mezzi più sostenibili e (sorprendentemente) in modo sistematico (molti spostamenti regolari, nelle ore di punta e per lavoro). Gli smart workers continui esprimono invece livelli di domanda bassi e diversificati, come ci si poteva attendere, ma non così sostenibili (l'uso del trasporto pubblico è basso compensando in negativo la quota maggiore di mobilità pedonale e in sharing).

Infine, il titolo di studio è un altro fattore di segmentazione molto discriminante. Chi ha un basso titolo di studio esprime un modello di mobilità orientato più positivamente, e in modo netto, in tutti i driver considerati. Chi ha invece un'istruzione elevata mostra alti livelli di domanda, tendenzialmente poco diversificati (peso degli spostamenti per lavoro) e un po' più sostenibili della media.

Passando ora ai cluster territoriali, oltre a quelli per dimensione urbana commentati in precedenza, si possono fare sinteticamente le seguenti osservazioni:

- nei Comuni Polo (ad alta gravitazione di servizi) il modello di mobilità è decisamente più sostenibile e integrato rispetto ai Comuni Periferici e Ultraperiferici (Aree Interne); nei Comuni bassi è anche relativamente bassa l'intensità della domanda che invece tende a schizzare nei Comuni di Cintura e in quelli Intermedi (ad elevato pendolarismo su quelli Polo);
- specularmente, le Città metropolitane evidenziano modelli sostenibili e integrati (alto uso del trasporto pubblico, della mobilità pedonale, dell'intermodalità, dello sharing) rispetto al resto del territorio nazionale;
- guardando alle circoscrizioni, è di nuovo l'asse della sostenibilità/integrazione a dividere il Paese lungo la tradizionale linea di frattura Nord/Sud; in particolare è il Nord-Est ad avere gli indici migliori sia di sostenibilità che di soddisfazione d'uso, mentre il Sud e le isole hanno l'indice peggiore in entrambi i casi (in particolare quello della sostenibilità si ferma a 76 contro 121 del Nord-Est);
- infine, la ricchezza dei territori è in assoluto il fattore di maggiore discriminazione; chi vive nei Comuni più ricchi ha un modello di mobilità allineato alla media per intensità, diversificazione e soddisfazione d'uso, ma decisamente migliore rispetto alla sostenibilità/integrazione (131), effetto di quote modali più alte sia nel trasporto pubblico, sia nella mobilità pedonale, sia nella mobilità ciclistica/micromobilità; all'opposto i Comuni più poveri sono lontanissimi dalla media di sostenibilità/integrazione (56), poiché è altissimo l'uso dell'auto, per di più a basso standard emissivo e con bassi coefficienti medi di riempimento.

Per concludere, la Fig. 2 riepiloga le prime 5 e le ultime 5 posizioni degli indici di ciascun asse considerando tutti i cluster socioanagrafici e territoriali analizzati. È evidente che i modelli meno positivi di comportamento di mobilità, in relazione soprattutto all'asse della sostenibilità/integrazione ma non solo, sono quelli espressi dai territori più poveri, a scarsa concentrazione urbana, periferici e del Sud.

Tab. 28 – Riepilogo degli indicatori sintetici dei modelli di mobilità per cluster territoriali

	(bassa) INTENSITA'	DIVERSIFI- CAZIONE	SOSTENIBILITA'/ INTEGRAZIONE	SODDISFAZIONE D'USO
Cluster urbani SNAI-Aree Interne				
Comuni Polo e Polo intercomunale	93	100	118	99
Comuni di Cintura	107	100	86	101
Comuni Intermedio	116	97	75	97
Comuni Periferici e <u>Ultraperiferici</u>	106	100	72	99
Cluster metropolitani				
Città metropolitane	97	99	114	97
Altre province	102	101	91	103
Circoscrizione geografica				
Nord-Ovest	106	97	114	104
Nord-Est	103	97	121	111
Centro	101	100	102	94
Sud e Isole	93	104	76	94
Cluster urbani per fasce di reddito pro-capite				
Meno di 5.000 €	98	107	59	91
Da 15.000 a 20.000 €	105	103	76	95
Da 20.000 a 25.000 €	98	99	89	100
Oltre 25.000 €	101	99	131	102

Fig. 2 – La “testa” e la “coda” della graduatoria dei modelli di mobilità per cluster socioanagrafici e territoriali

	(bassa) INTENSITA'	DIVERSIFICAZIONE	SOSTENIBILITA'	SODDISFAZIONE	MEDIA ASSI
PRIME CINQUE POSIZIONI	1 Scuola inferiore	1 Disoccupati, pension., casual.	1 Studenti	1 Scuola inferiore	1 Studenti
	2 65-84 anni	2 65-84 anni	2 14-29 anni	2 65-84 anni	2 14-29 anni
	3 Disoccupati, pension., casual.	3 Scuola inferiore	3 Smart workers saltuari	2 Nord-Est	3 Comuni >25000 euro
	4 Smart workers continuativi	4 Smart workers continuativi	4 Comuni reddito >25000 euro	4 Studenti	4 Nord-Est
	5 Donne	5 Piccoli Comuni	5 Nord-Est	5 Nord-Ovest	5 Smart workers saltuari
ULTIME CINQUE POSIZIONI	1 Smart workers saltuari	1 Lavoratori in presenza	1 Comuni reddito <5000 euro	1 Comuni reddito <5000 euro	1 Comuni <5000 euro
	2 Lavoratori in presenza	2 Occupati	2 Comuni Periferici	2 30-45 anni	2 Sud e Isole
	3 Comuni Intermedi	3 Smart workers saltuari	3 Comuni Intermedi	3 Smart workers continuativi	3 Lavoratori in presenza
	4 Occupati	4 30-45 anni	4 Sud e Isole	3 Centro	4 Comuni Periferici
	4 Lavoratori in presenza	5 65-84 anni	4 Comuni reddito 15-20000 euro	3 Sud e Isole	5 Occupati
					5 30-45 anni
					5 Comuni 15-20000 euro

PARTE SECONDA

I focus settoriali

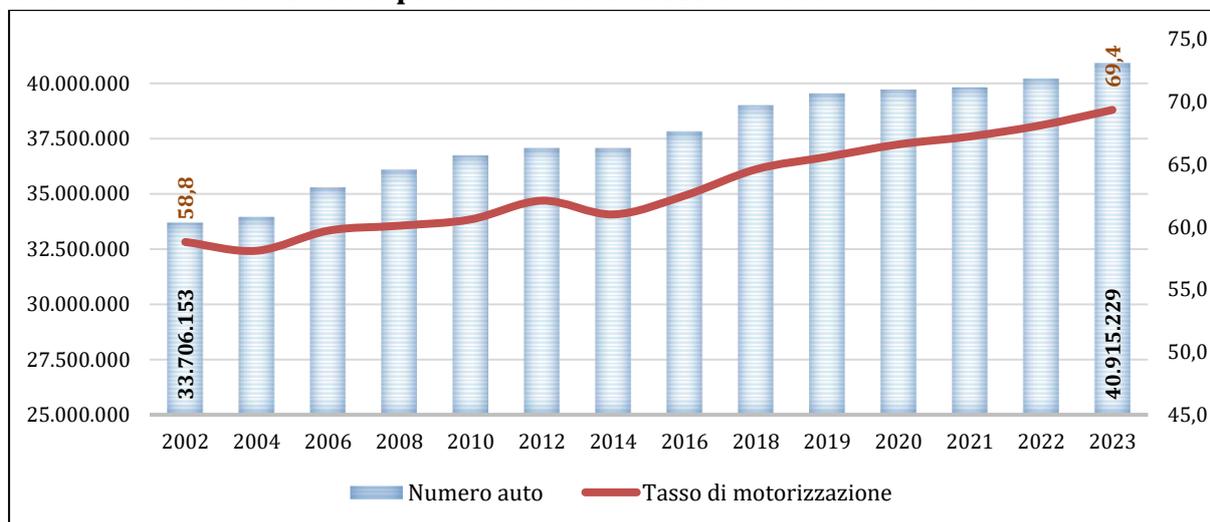


4. La mobilità privata motorizzata

4.1. Il parco auto

Prosegue e accelera la crescita del parco auto in Italia, ormai vicino a quota 41 milioni, quasi 700 vetture ogni 1.000 abitanti, 830 auto se si escludono le persone con meno di 18 anni e più di 90 (Graf. 44). Si tratta di una crescita diffusa sull'intero territorio nazionale, incluse le grandi città il cui impegno verso la riduzione del traffico privato, almeno dal punto di vista del numero dei mezzi, non sembrerebbe dare i frutti auspicati (Tab. 29). In tutte le città, infatti, si registra un incremento del tasso di motorizzazione, unica eccezione Genova con un indicatore stabile tra il 2022 e il 2023, ormai prossimo a 800 auto ogni 1.000 abitanti con riferimento a Catania.

Graf. 44 - L'evoluzione del parco auto e del tasso di motorizzazione¹



¹ Numero di auto ogni 100 abitanti. Popolazione al 1° gennaio

Fonte: elaborazioni Isfort su dati ACI e Istat

Tab. 29 - Tasso di motorizzazione¹ nelle principali città italiane

	2015	2019	2020	2021	2022	2023	Var. 2022-2023
Roma	61,3	62,8	62,3	62,8	64,5	66,2	+1,7
Milano	51,0	49,5	48,9	49,4	50,7	51,6	+0,9
Napoli	54,4	57,8	58,3	59,8	59,8	60,3	+0,5
Torino	61,9	64,4	61,7	58,1	60,4	68,8	+8,4
Palermo	56,7	60,3	61,0	62,0	62,2	62,7	+0,5
Genova	46,0	47,6	47,6	47,3	47,5	47,5	0,0
Bologna	51,5	53,0	52,5	52,6	53,4	53,6	+0,2
Firenze	50,7	54,0	54,0	53,5	55,0	55,3	+0,3
Bari	53,9	57,9	58,1	57,4	57,9	58,3	+0,4
Catania	67,9	76,6	77,7	77,3	77,5	78,8	+1,3
Venezia	41,8	42,5	42,5	42,7	43,5	44,2	+0,7
Verona	60,9	64,6	63,3	63,3	65,9	66,0	+0,1

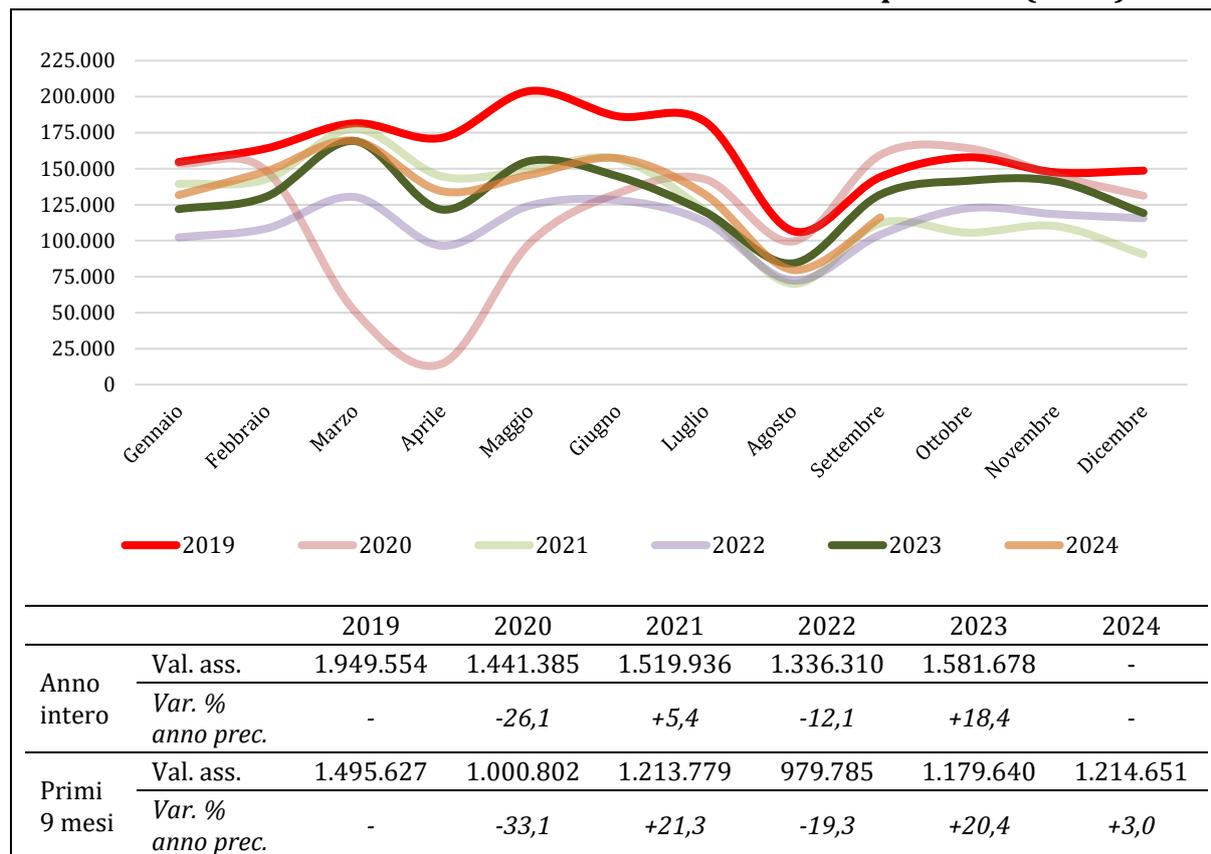
¹ Numero di auto ogni 100 abitanti. Popolazione al 1° gennaio

Fonte: elaborazioni Isfort su dati ACI e Istat

Alla progressiva crescita del numero totale di auto in Italia si affianca un mercato del nuovo che ormai non sembra più in grado di recuperare i livelli pre-Covid-19. Se nel 2019 le iscrizioni al PRA delle auto nuove di fabbrica si attestavano a quasi quota 2 milioni, negli ultimi anni non si è mai superata la soglia di 1,6 milioni, anche negli anni caratterizzati dagli incentivi statali all'acquisto (Graf. 45).

Anche i primi 9 mesi del 2024 tendono a confermare le difficoltà di ritornare ai numeri del 2019, con valori che tendono ad attestandosi sui livelli registrati nei primi mesi del 2023.

Graf. 45 – Prime iscrizioni di autovetture nuove di fabbrica per mese (Italia)

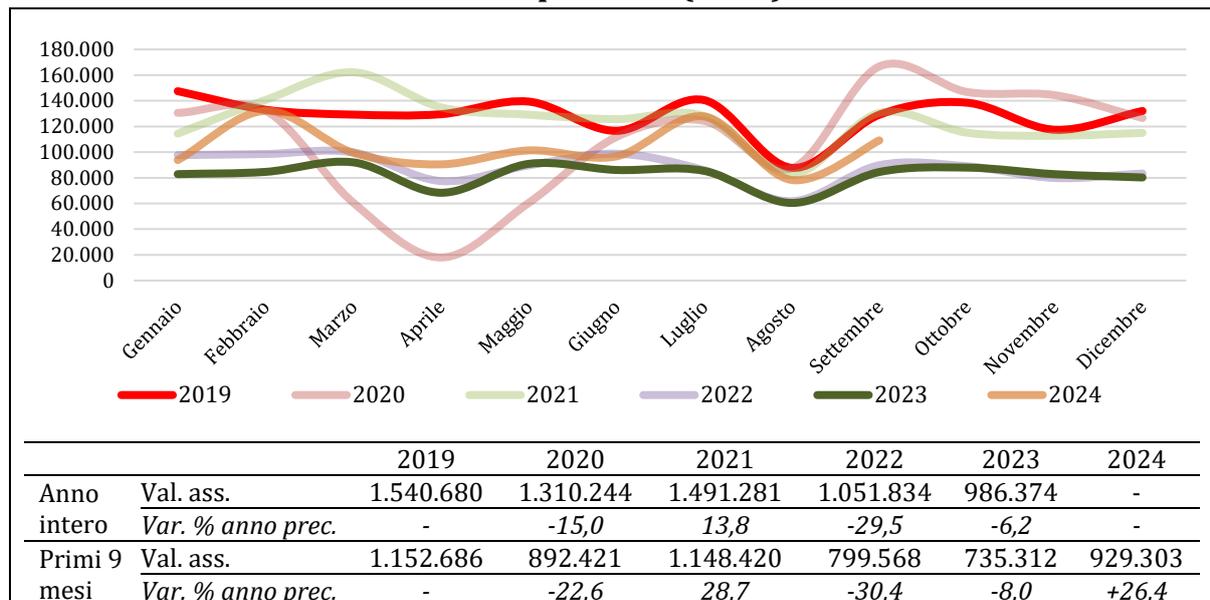


Fonte: elaborazioni Isfort su dati ACI

Sotto i livelli pre-Covid19 ma meglio del 2023 è l'andamento delle radiazioni di autovetture (Graf. 46), tuttavia non ha determinato un abbassamento dell'età media del parco auto, che nella media nazionale e con riferimento alle auto a benzina nel 2023 ha ormai raggiunto i 16 anni, spingendo l'età media generale a quasi quota 13 anni (Graf. 47).

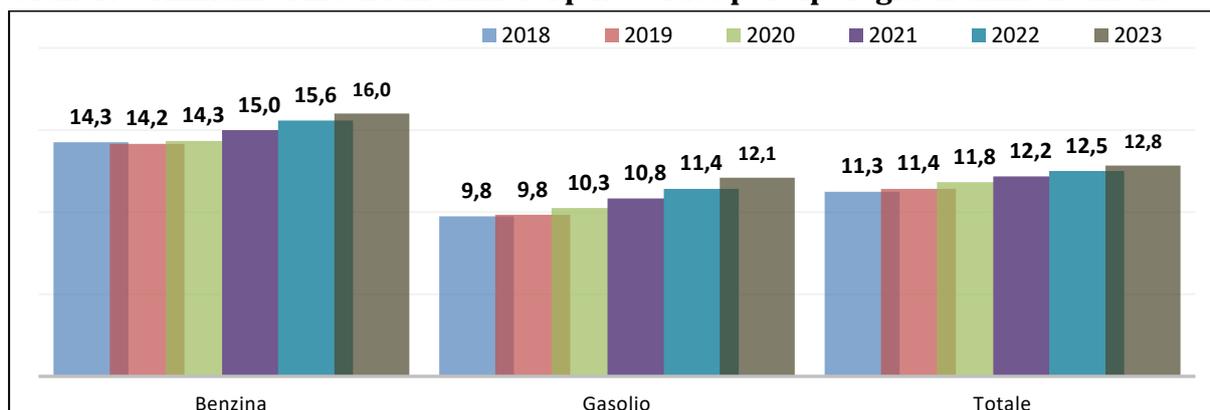
Nel confronto europeo dei tassi di motorizzazione, l'Italia si conferma tra i (pochi) Paesi con un valore particolarmente elevato, superata soltanto dalla Polonia (70,3 auto ogni 100 abitanti contro 68,1) (Graf. 48). L'indicatore, oltretutto, negli ultimi anni cresce più velocemente che in altri paesi, ampliando ancora di più le distanze con gli altri gradi Paesi europei.

Graf. 46 – Radiazioni di autovetture per mese (Italia)



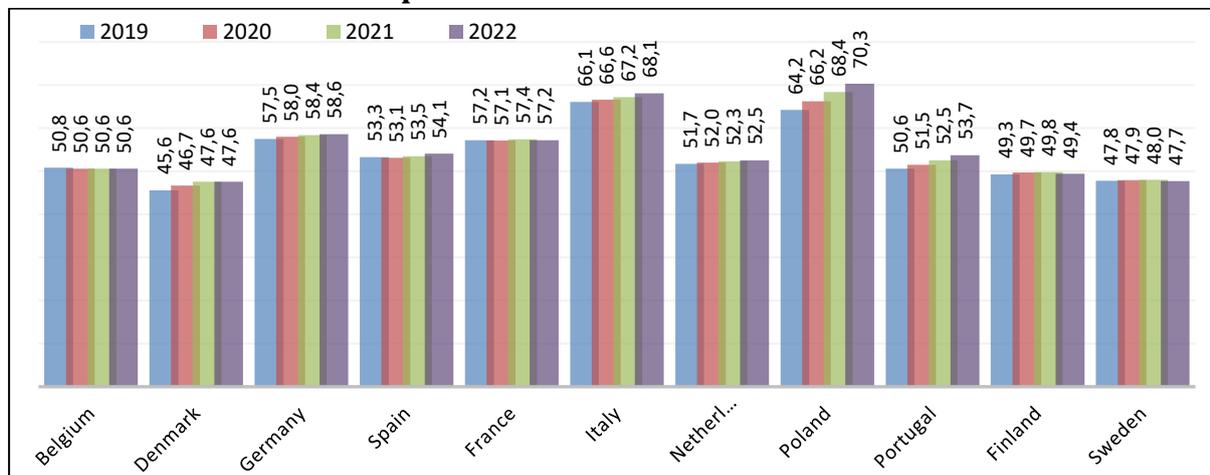
Fonte: elaborazioni Isfort su dati ACI

Graf. 47 – Anzianità media in anni del parco auto per tipologia di alimentazione



Fonte: elaborazioni Isfort su dati ACI

Graf. 48 – Tasso di motorizzazione (auto ogni 100 abitanti) nei principali Paesi dell'Unione Europea



Fonte: elaborazioni Isfort su dati Eurostat

Il parco autovetture italiano si compone in netta maggioranza di auto alimentate a benzina (oltre il 43% del totale nel 2023) e a gasolio (41%) (Tab. 30). In entrambi i casi osservando le dinamiche degli ultimi anni si registra un valore in leggero calo, sostanzialmente a favore delle auto ibride, la cui crescita nell'ultimo biennio (+50,9%) ha consentito di superare con slancio la quota di 2 milioni di vetture su strada nel 2023, conquistando il 5,4% del mercato totale. Anche l'elettrico puro avanza decisamente negli ultimi anni (+38,8% nell'ultimo biennio), tuttavia la quota sul totale rimane ancora molto bassa, appena lo 0,5%.

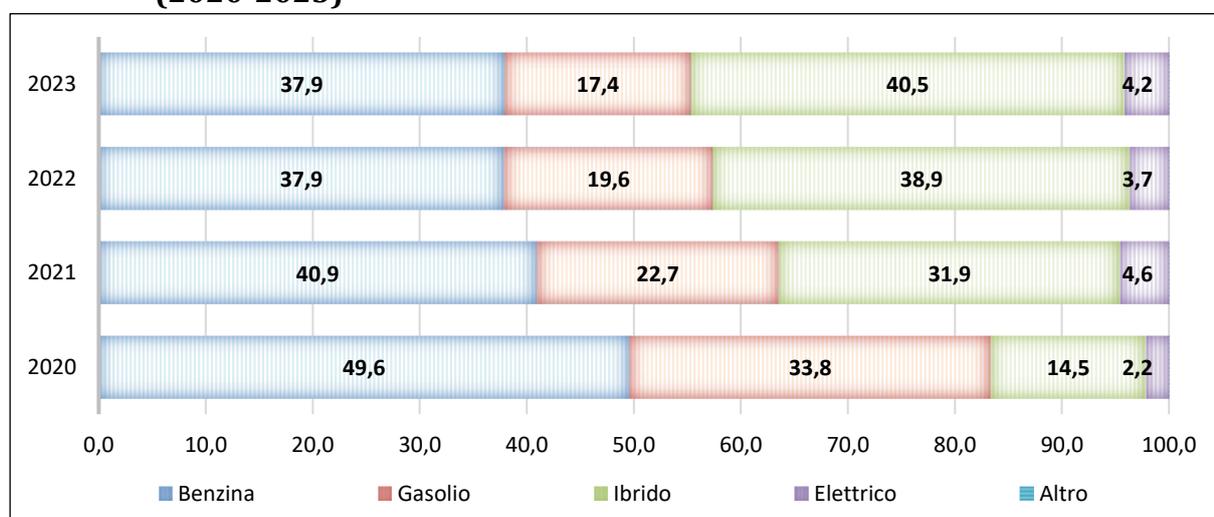
Tab. 30 – Distribuzione del parco auto per tipologia di alimentazione

	2020		2021		2022		2023		Var. % 2022-2023
	Val. ass.	%	Val. ass.	%	Val. ass.	%			
Benzina	18.072.495	45,5	17.806.656	44,7	17.691.577	44,0	17.717.147	43,3	+0,1
Gasolio	17.385.843	43,8	17.093.277	42,9	16.928.077	42,1	16.777.000	41,0	-0,9
GPL	2.678.656	6,7	2.782.057	7,0	2.900.799	7,2	3.032.796	7,4	+4,6
Metano	978.832	2,5	984.964	2,5	971.608	2,4	950.500	2,3	-2,2
Ibrido	542.728	1,4	1.031.494	2,6	1.556.620	3,9	2.211.934	5,4	+42,1
Elettrico	53.079	0,1	118.034	0,3	158.131	0,4	219.540	0,5	+38,8
Altro	6.241	0,0	6.241	0,0	6.249	0,0	6.312	0,0	+1,0
Totale	39.717.874	100,0	39.822.723	100,0	40.213.061	100,0	40.915.229	100,0	+1,7

Fonte: elaborazioni Isfort su dati ACI

I dati prima commentati trovano conferma dal mercato del nuovo degli ultimi anni (Graf. 49). Nel 2023 le auto ibride vendute sono 4 su 10, erano il 14,5% nel 2020, mentre le auto a gasolio, sempre nel 2023, sono meno 2 su 10 (nel 2020 erano il 33,8%). Anche le auto nuove a benzina (o con doppia alimentazione) registrano decisi cali nelle vendite negli ultimi anni, con l'importante eccezione dell'ultimo biennio, mentre le auto totalmente elettriche se nel 2021 rappresentavano il 4,6% del totale (nel 2020 il 2,2%), nel 2023 le immatricolazioni si sono fermate al 4,2%, andando in controtendenza rispetto a molti altri Paesi europei.

Graf. 49 – Distribuzione % delle auto nuove immatricolate per alimentazione (2020-2023)¹



¹ Nei veicoli a benzina sono compresi anche quelli con doppia alimentazione (Benz/GPL e Benz/Met.)

Fonte: elaborazioni Isfort su dati ACI

La presenza di un parco mezzi particolarmente anziano non può determinare una distruzione degli stessi mezzi in termini di classe ambientale decisamente poco positiva: nel 2023 un'auto su quattro possiede una classe ambientale Euro 3 o inferiore (ci si avvicina al 50% considerando anche gli Euro 4), mentre le auto Euro 6 (standard obbligatorio dal 1° settembre 2015) rappresentano poco meno del 36% (Tab. 31). Decise le differenze tra le varie aree del Paese, se nel Nord oltre 4 auto sui 10 sono Euro 6, nel Sud e nelle Isole maggiori questa stessa percentuale si dimezza, superando di poco il 23%.

Allargando poi lo sguardo agli altri Paesi europei si riscontrano le relative alte emissioni di CO₂/km delle auto nuove immatricolate in Italia (119,3 grammi di CO₂/km nel 2022 contro, ad esempio, i 103,1 della Francia, i 106 della Germania e i 17,9 della Norvegia), nonché una riduzione tra il 2021 ed il 2022 spesso meno performante rispetto agli altri grandi Paesi europei (Graf. 50).

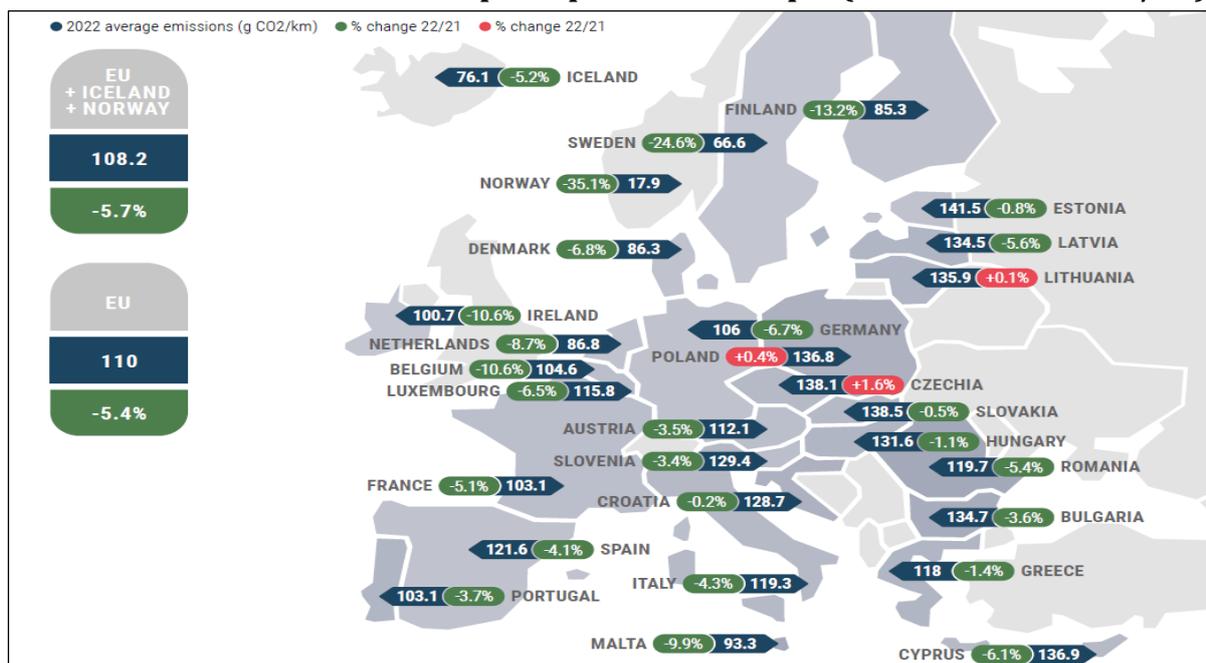
Tab. 31 – Distribuzione del parco auto per classe ambientale e circoscrizione territoriale (anno 2023)

		Fino Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6	Non definito	Totale
Nord-Ovest	Val. ass.	2.035.438	2.109.635	1.801.054	4.486.152	69.457	10.501.736
	Peso %	19,4	20,1	17,2	42,7	0,7	100,0
Nord-Est	Val. ass.	1.506.920	1.674.694	1.452.370	3.729.243	75.834	8.439.061
	Peso %	17,9	19,8	17,2	44,2	0,9	100,0
Centro	Val. ass.	1.906.649	1.761.958	1.352.804	3.260.988	56.123	8.338.522
	Peso %	22,9	21,1	16,2	39,1	0,7	100,0
Sud e Isole	Val. ass.	4.908.331	3.472.057	2.031.833	3.169.838	37.983	13.620.042
	Peso %	36,0	25,5	14,9	23,3	0,3	100,0
Totale ⁽¹⁾	Val. ass.	10.371.118	9.018.510	6.638.063	14.646.221	241.317	40.915.229
	Peso %	25,3	22,0	16,2	35,8	0,6	100,0

(1) Sono considerate le autovetture non identificate e non contemplate

Fonte: elaborazioni Isfort su dati ACI

Graf. 50 – Emissioni medie di grammi di CO₂/km delle auto di nuova immatricolazione nei principali Paesi europei (2022 e var. % 2021/22)



Fonte: Isfort su dati European Automobile Manufacturers' Association (ACEA)

Concludendo l'analisi sulle autovetture con la valutazione dei costi di esercizio, si registra come anche nell'ultimo biennio possedere un'auto comporta per gli italiani una maggiore spesa (+2,1%), così come era già avvenuto tra il 2021 ed il 2022 (Tab. 32). La crescita tende a distribuirsi su tutte le voci, ad eccezione dei costi per i lubrificanti e gli interessi.

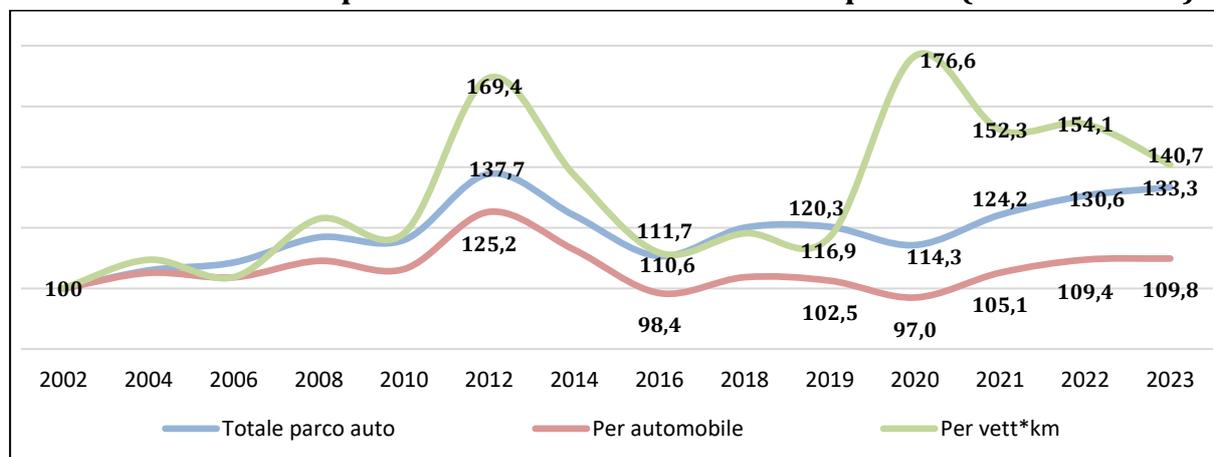
Tab. 32 – Stima delle spese d'esercizio delle autovetture private (Valori in miliardi di euro)

	2019	2020	2021	2022	2023	Var. % 2022-23
Carburante	45,63	41,18	46,4	41,41	41,70	+0,71
Lubrificanti	1,16	1,15	1,14	1,16	1,15	-1,04
Pneumatici	3,42	3,41	3,41	5,47	5,61	+2,56
Manutenzione	19,41	19,69	19,78	26,80	28,47	+6,23
Tasse	5,76	4,71	5,53	5,86	5,88	+0,32
Assicurazione	11,05	10,51	9,47	9,35	9,63	+3,01
Pedaggi	5,88	4,45	5,47	5,94	6,26	+5,39
Ricovero	6,14	8,74	9,96	10,06	10,21	+1,46
Interessi	9,18	8,36	9,93	10,75	10,34	-3,80
Totale	107,60	102,20	111,11	116,788	119,240	+2,10

Fonte: Ministero delle infrastrutture e dei trasporti

Se si analizza poi l'andamento delle spese in relazione all'effettivo uso delle auto, emerge un fenomeno diverso da quello fin qui commentato, ovvero una riduzione dei costi nell'ultimo biennio (Graf. 51).

Graf. 51 – Stima delle spese d'esercizio delle autovetture private (Numeri indice)



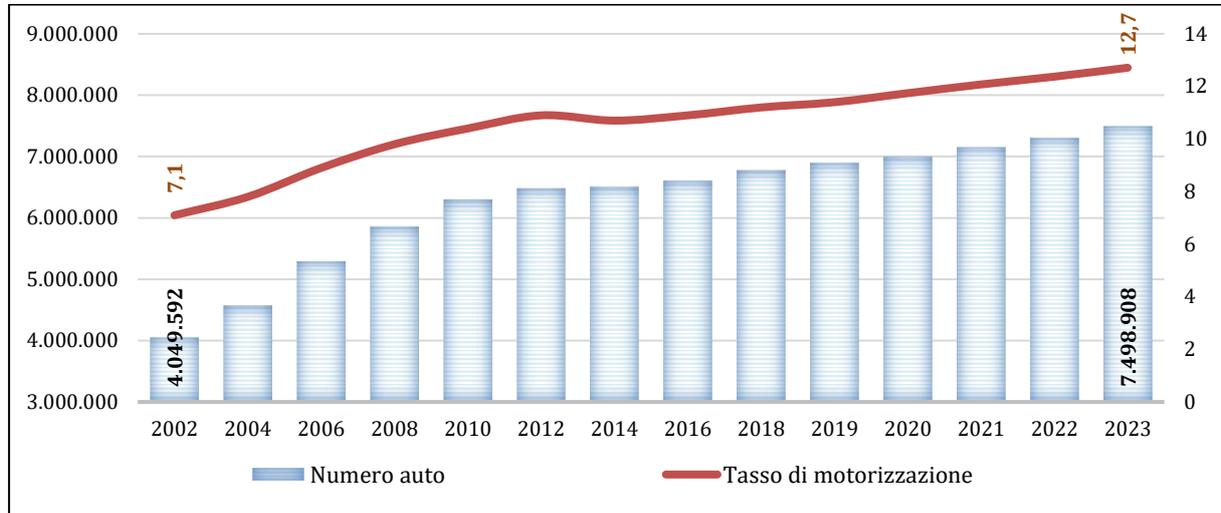
Fonte: elaborazioni Isfort su dati Ministero della Transizione Ecologica e ACI

4.2. Il parco ciclomotori e motocicli

Nel 2002 ogni 100 italiani si contavano 7,1 ciclomotori o motocicli, a distanza di poco più di 20 anni il numero è cresciuto fino a 12,7, ovvero quasi l'80% in più, soglia che viene superata se si considerano i veicoli in termini assoluti (Graf. 52). Infatti se nel 2002 in Italia circolavano poco più di 4 milioni di moto, nel 2023 si è quasi raggiunta la soglia di 7,5 milioni (+85,2%); negli ultimi anni si è inoltre assistito ad una accelerazione del

numero di mezzi presenti sulle strade: +2,1% nel biennio 2021/2022 e +2,7% in quello 2022/2023.

Graf. 52 - L'evoluzione del parco ciclomotori e motocicli e del tasso di motorizzazione¹

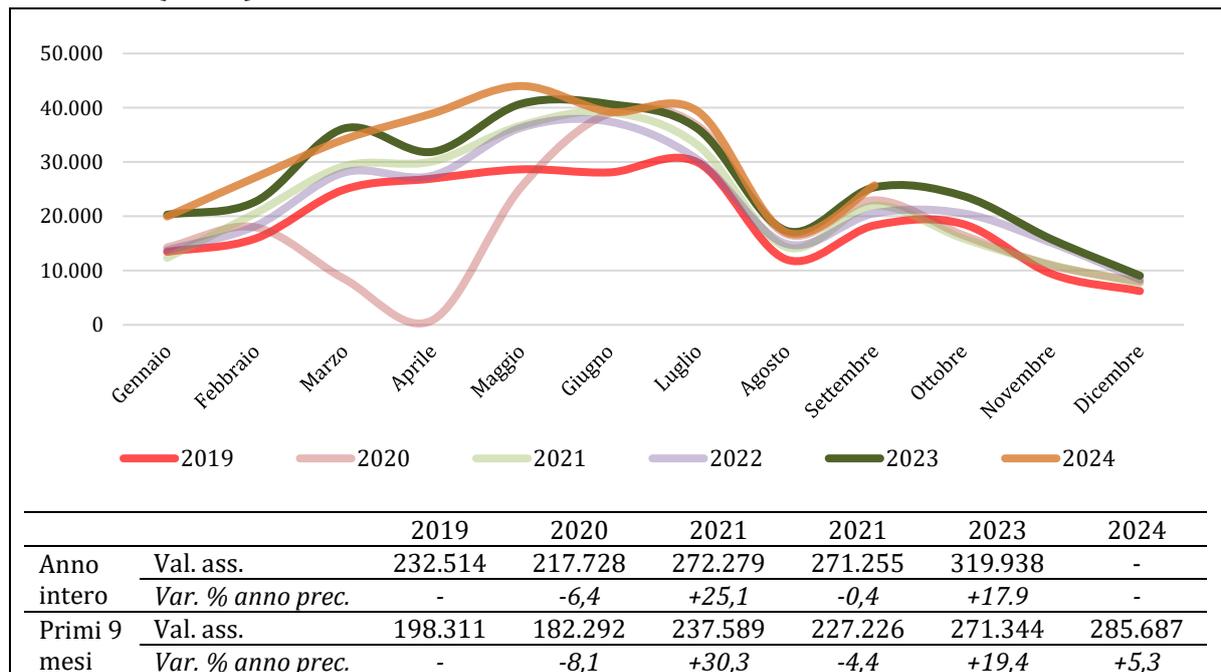


¹ Numero di motocicli ogni 100 abitanti. Popolazione al 1° gennaio

Fonte: elaborazioni Isfort su dati ACI e Istat

Il numero di immatricolazioni di nuovi mezzi tende a confermare quanto appena affermato. Infatti osservando l'andamento delle curve presenti nel Graf. 53 appare evidente che, salvo alcune eccezioni, nei primi 9 mesi del 2023 il numero di prime iscrizioni di ciclomotori e motocicli nuovi di fabbrica rimane sopra i livelli registrati nel corso degli anni precedenti.

Graf. 53 - Prime iscrizioni di ciclomotori e motocicli nuovi di fabbrica per mese (Italia)



Fonte: elaborazioni Isfort su dati ACI

4.3. Il focus sulla filiera elettrica

L'andamento del mercato delle auto della filiera elettrica (ibride ed elettriche pure) non ha avuto nell'ultimo biennio uno sviluppo così lineare ed accelerato, come nel triennio precedente.

Ad oggi la penetrazione delle auto elettriche ed ibride nel parco circolante in Italia è modesta, rispettivamente allo 0,54% e al 5,41% del totale (Tab. 33). Guardando al venduto (immatricolazioni), si osserva una fortissima crescita delle auto ibride la cui quota di mercato è passata dal 14,5% del 2020 al 38,9% del 2022 e poi, in fisiologico rallentamento, al 40,5% del 2023.

Più incerta la dinamica del full electric che presenta peraltro share decisamente più contenuti: dal 2,2% del mercato nel 2020 si è avuto un forte balzo nel 2021 (4,6%), ma poi un calo nel 2022 (3,7%) e una ripresa nel 2023 (4,2%), ma non ai livelli del 2021.

Tab. 33 – La quota % delle auto elettriche e ibride nel mercato (immatricolazioni) – Anni 2020-2023

	Quota % parco circolante 2023	Quota % immatric. 2023	Quota % immatric. 2022	Quota % immatric. 2021	Quota % immatric. 2020
Auto elettriche	0,54	4,2	3,7	4,6	2,2
Auto ibride	5,41	40,5	38,9	31,9	14,5

Fonte: elaborazioni Isfort su dati ACI e Istat

Per ciò che riguarda l'infrastrutturazione per la ricarica elettrica prosegue il trend di capillarizzazione delle colonnine di ricarica avviato già da qualche anno. A settembre 2024 sono state rilevate oltre di 30mila infrastrutture di ricarica con oltre 60mila punti di ricarica: l'incremento rispetto a dicembre 2023 è stato rispettivamente del +46,2% e del +17,3% e del +19,1% (Tab. 34). E rispetto al 2021 la dotazione è più che raddoppiata.

La distribuzione delle colonnine di ricarica premia il Nord (57,6% dei punti), mentre al Sud e nelle Isole l'incidenza è del 22,4%, valore tuttavia in crescita di 2,5 punti rispetto all'anno precedente (Tab. 35).

Tab. 34 – L'evoluzione della rete di ricarica elettrica in Italia (valori assoluti e %)

	Dicembre 2020	Dicembre 2021	Dicembre 2022	Dicembre 2023	Settembre 2024	Var % dic 23-set 24
Infrastrutture	9.709	13.223	19.334	26.997	31.669	+17,3
Punti di ricarica	19.324	26.024	36.772	50.678	60.339	+19,1

Fonte: elaborazioni Isfort su dati Motus-E

Tab. 35 – La distribuzione geografica dei punti di ricarica elettrica in Italia (val. %)

	Nord-Ovest	Nord-Est	Centro	Sud e Isole	Totale
Dicembre 2021	32,0	25,2	23,3	19,4	100,0
Dicembre 2022	31,1	27,0	21,9	19,9	100,0
Settembre 2024	33,5	24,1	20,1	22,4	100,0

Fonte: Motus-E

A livello regionale, la Lombardia vanta nettamente la quota maggiore di infrastrutture di ricarica, quasi il 20% del totale nazionale; seguono con quasi il 10% nell'ordine Lazio, Piemonte e Campania (Tab. 36).

Tab. 36 - La rete delle infrastrutture di ricarica elettrica per Regione (settembre 2024)

Regione	Totale Stazioni di ricarica	Distribuzione %	Totale Punti di ricarica	Distribuzione %
Abruzzo	623	2,0	1.259	2,1
Basilicata	184	0,6	352	0,6
Calabria	512	1,6	1.022	1,7
Campania	2.912	9,2	3.948	6,5
Emilia-Romagna	2.395	7,6	4.946	8,2
Friuli-Venezia Giulia	1.336	4,2	1.950	3,2
Lazio	3.100	9,8	6.217	10,3
Liguria	902	2,8	1.728	2,9
Lombardia	5.709	18,0	11.687	19,4
Marche	720	2,3	1.432	2,4
Molise	157	0,5	318	0,5
Piemonte	2.939	9,3	6.035	10,0
Puglia	868	2,7	1.747	2,9
Sardegna	1.008	3,2	1.979	3,3
Sicilia	1.469	4,6	2.870	4,8
Toscana	1.825	5,8	3.629	6,0
Trentino-Alto Adige	1.001	3,2	1.943	3,2
Umbria	419	1,3	840	1,4
Valle d'Aosta	391	1,2	747	1,2
Veneto	3.199	10,1	5.690	9,4
TOTALE	31.669	100,0	60.339	100,0

Fonte: Motus-E

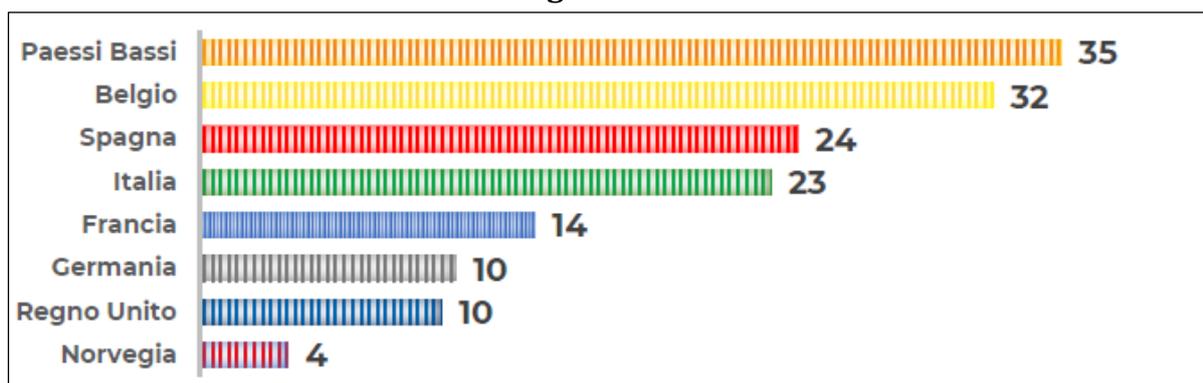
La diffusione delle infrastrutture per la ricarica elettrica in Italia sembra essere bassa, rispetto ai maggiori Paesi europei, se raffrontata all'estesa stradale: appena 6,7 punti di ricarica ogni 100 km contro i 72,9 dei Paesi Bassi, i 12,7 della Germania e gli 11,7 del Regno Unito (Tab. 37). Va tuttavia osservato che in rapporto al parco circolante delle auto elettriche "alla spina" l'Italia risulta ampiamente sovradotata di infrastrutture di ricarica rispetto a Francia, Germania e Regno Unito, o anche rispetto alla Norvegia, Paese leader europeo nella diffusione di veicoli elettrici (Graf. 54). Il punto debole del sistema sembra dunque risiedere più nella bassa penetrazione delle motorizzazioni elettriche che non nell'insufficiente capillarità della rete di ricarica.

Da sottolineare ancora che la quota di punti di ricarica fast (superiori a 22kw) è in Italia pari al 28%, una percentuale molto superiore a quelle di Germania, Regno Unito e Francia.

Tab. 37 - Le infrastrutture di ricarica elettrica nei principali Paesi europei (settembre 2022)

	Numero di punti di ricarica	% punti di ricarica fast (superiori a 22kw)	Punti di ricarica ogni 100 km di strada
Paesi Bassi	101.585	5	72,9
Danimarca	11.739	25	15,7
Austria	21.566	14	15,7
Svizzera	11.101	19	15,5
Belgio	20.012	9	12,9
Germania	82.084	19	12,7
Regno Unito	49.610	19	11,7
Svezia	23.869	14	10,8
Francia	76.454	10	6,9
Italia	32.936	28	6,7
Spagna	24.960	29	3,7
Polonia	3.295	35	0,8

Fonte: EAFO (European Alternative Fuels Observatory) - ERF (European Union Road Federation)

Graf. 54 - Punti di ricarica elettrica ogni 100 veicoli circolanti BEV

Fonte: Motus-E

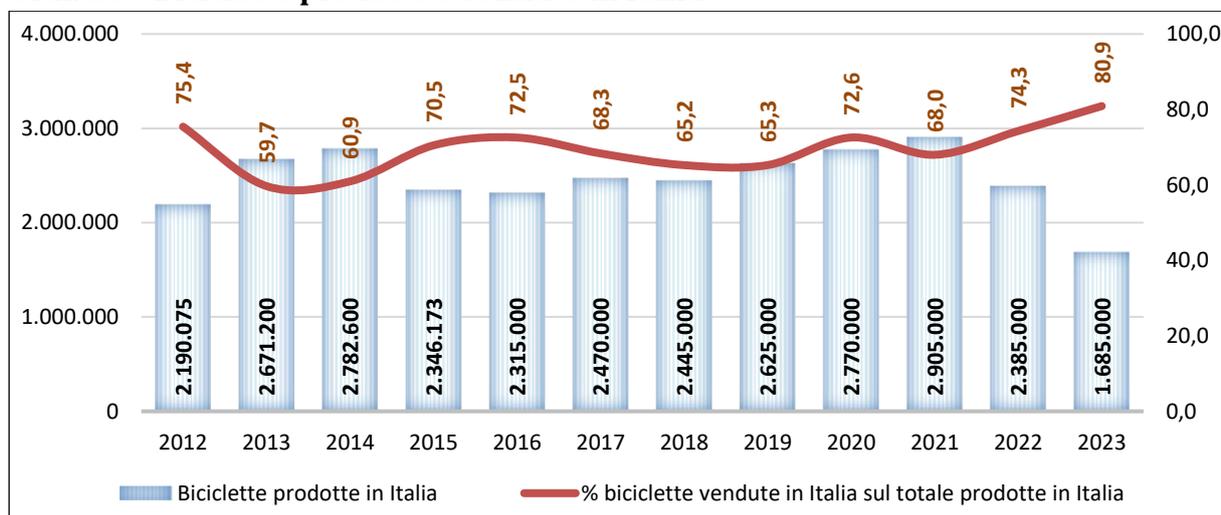
5. La mobilità dolce e la micromobilità

5.1. I dati di riferimento del mercato delle biciclette

Anche nel 2023 prosegue la munizione della produzione nazionale di biciclette dopo massimo degli ultimi 10 anni registrato nel 2021. Infatti nel 2023 il numero di bici prodotte è stato pari a circa 1,685 milioni, il 29,4% in meno rispetto all'anno precedente e il 42% in meno rispetto al 2021 (Graf. 55). In sofferenza anche l'esportazione di biciclette, la cui quota sul totale della produzione scende sotto il 20%.

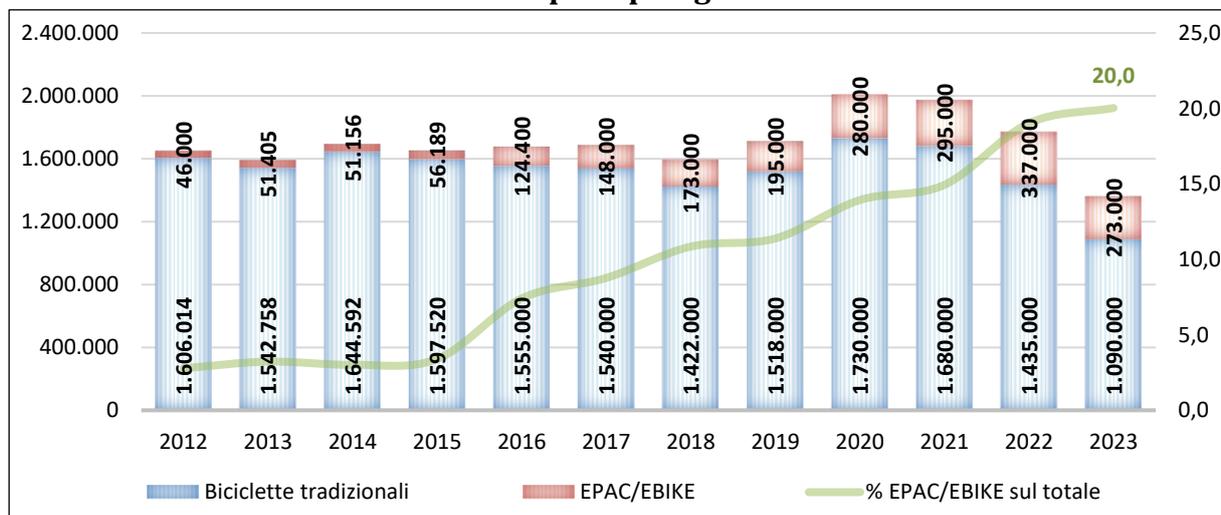
La diminuzione della produzione riguarda sia le bici tradizionali che quelle elettriche (Graf. 56). La quota di incidenza di queste ultime sul totale tuttavia continua a crescere, ormai una bici su cinque possiede un motore elettrico e una batteria.

Graf. 55 – Biciclette prodotte e vendute in Italia



Fonte. Elaborazione Isfort su dati ANCMA

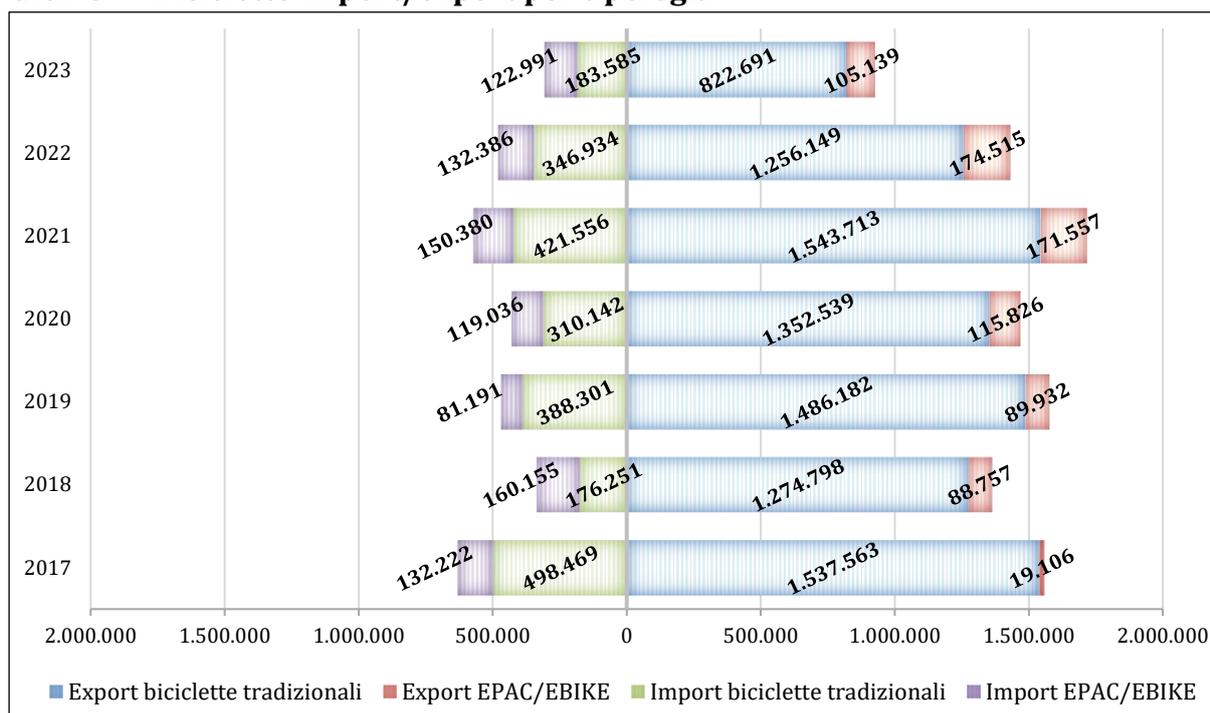
Graf. 56 – Biciclette vendute in Italia per tipologia



Fonte. Elaborazione Isfort su dati ANCMA

Nel bilancio tra importazioni ed esportazioni di biciclette, le esportazioni sono in termini di volume continuano ad essere più rilevanti (Graf. 57). Infatti nel 2023 sono oltre 927mila le biciclette esportate, con una quota di biciclette elettriche che raggiunge l'11,3%, contro le 306mila di quelle importate (le elettriche sono ben il 40% del totale e in termini assoluti superano abbondantemente le bici elettriche esportate). Nel confronto con quanto registrato nel 2022, si osserva una accelerazione della contrazione delle esportazioni (-35,2% dopo il -16,6% del biennio 2021/22). Anche le importazioni, sempre nel confronto dei dati dell'ultimo biennio, registrano un deciso calo, evidenziando le generali difficoltà del mercato interno del settore delle biciclette.

Graf. 57 - Biciclette import/export per tipologia



Fonte. Elaborazione Isfort su dati ANCM

5.2. Le infrastrutture per la ciclabilità e la pedonalità

Nei Comuni capoluogo di provincia o città metropolitana prosegue la crescita, tuttavia meno forte rispetto agli anni precedenti, delle infrastrutture dedicate alla mobilità ciclabile; infatti nel 2022, secondo i dati forniti da Istat, si contano 27,9 km di piste ciclabili ogni 100 km² di superficie territoriale, con ampi divari in termini di dotazione tra i Comuni del Nord e quelli del Centro e del Sud (Tab. 38). In questo contesto è anche vero che nel confronto temporale le percentuali di crescita sono più elevate facendo riferimento alle città del Centro-Sud (+3,4% nel Centro tra il 2021 e il 2022, +3,2% nel Sud, +1,5% nel Nord), ma è anche vero che l'incremento in termini chilometrici continua a registrarsi con maggiore intensità nei comuni del Nord rispetto a quelli delle altre aree del Paese.

Le differenze territoriali sono evidenti anche analizzando i soli Comuni capoluogo delle città metropolitane (Graf. 58). Le densità più elevate si rilevano a Torino e Milano (oltre

170 km di piste ciclabili per 100 km²), seguite da Bologna (121) e Firenze (88 ma in deciso calo rispetto al 2019), mentre quelle di minore intensità si osservano nelle città che si affacciano sulle rive dello Stretto di Messina, entrambe caratterizzate da valori, nel 2022, inferiori a 5 km per 100 km² di superficie.

Considerando infine le restrizioni al traffico privato previste nei Comuni capoluogo di provincia o città metropolitana, se nel caso delle aree pedonali si registra una crescita della loro estensione in modo generalizzato nel Paese, per quanto riguarda le Zone a Traffico Limitato (ZTL) e le Zone 30 (queste ultime in particolare) si osservano dinamiche sia positive, in maggioranza, che negative (Tab. 39). Rimangono ancora significative le differenze tra le diverse circoscrizioni del Paese, con un Nord sempre più caratterizzato da vaste aree di limitazione al traffico privato e un Sud dove queste politiche tendono a farsi strada con lentezza.

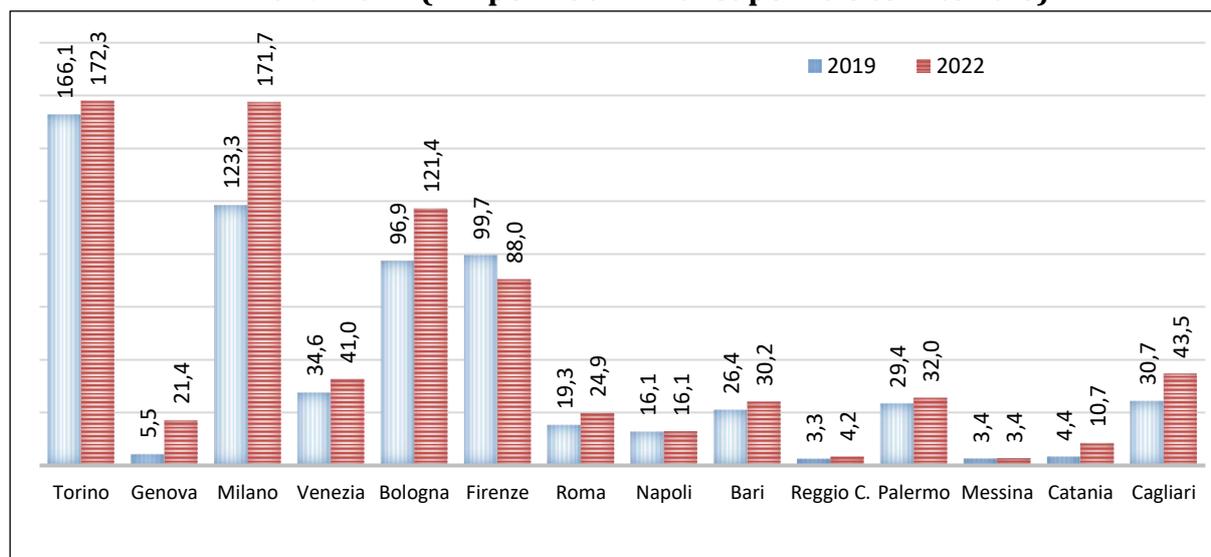
Tab. 38 – Densità di piste ciclabili nei Comuni capoluogo di provincia/città metropolitana per ripartizione geografica - Anni 2015-2022 (km per 100 km² di superficie territoriale)^(a)

	2015	2019	2020	2021	2022
<i>Macro-circoscrizione territoriale</i>					
Nord	51,4	58,2	61,1	65,0	66,0
Centro	13,4	15,2	16,1	17,7	18,3
Mezzogiorno	4,1	5,4	5,8	6,3	6,5
<i>Tipologia di capoluogo</i>					
Capoluoghi metropolitani	29,5	34,0	38,1	41,6	42,0
Capoluoghi provinciali	19,2	22,5	24,0	21,9	24,7
<i>Totale Italia</i>	<i>21,1</i>	<i>24,2</i>	<i>25,5</i>	<i>27,4</i>	<i>27,9</i>

(a) Valori riferiti all'insieme dei Comuni capoluogo

Fonte: Istat, Dati ambientali nelle città

Graf. 58 – Densità di piste ciclabili nei Comuni capoluogo delle città metropolitane - Anni 2019-2022 (km per 100 km² di superficie territoriale)^(a)



(a) I valori riferiti a Catania sono stimati

Fonte: Istat, Dati ambientali nelle città

Tab. 39 – Variazioni di estensione nel 2022 di Aree pedonali, Zone a traffico limitato (Ztl) e Zone 30 nei comuni capoluogo di provincia/città metropolitana (Valori %)^(a)

	Presenza	Aree pedonali			Presenza	ZTL			Presenza	Zone30		
		↑	↔	↓		↑	↔	↓		↑	↔	↓
Nord	100,0	19,1	80,9	-	100,0	12,8	85,1	2,1	91,5	29,8	61,7	-
Centro	95,5	-	95,5	-	95,5	4,5	90,9	-	72,7	22,7	50,0	4,5
Mezzogiorno	85,0	17,5	67,5	-	82,5	7,5	75,0	-	50,0	12,5	37,5	2,5
Capoluoghi CM	100,0	35,7	64,3	-	100,0	7,1	92,9	-	92,9	42,9	50,0	-
Capoluoghi Province	92,6	11,6	81,1	-	91,6	9,5	81,1	1,1	69,5	18,9	50,5	2,1
<i>Totale Italia</i>	<i>93,6</i>	<i>14,7</i>	<i>78,9</i>	<i>-</i>	<i>92,7</i>	<i>9,2</i>	<i>82,6</i>	<i>0,9</i>	<i>72,5</i>	<i>22,0</i>	<i>50,5</i>	<i>1,8</i>

Fonte: Istat, Dati ambientali nelle città; (a) Valori riferiti all'insieme dei Comuni capoluogo

5.3. La regolamentazione dell'uso dei veicoli elettrici di micromobilità

La Legge 25 novembre 2024, n. 177 ha recentemente modificato diversi articoli del Codice della strada, così come ha modificato la Legge 160/2019 che al comma 75 dell'art. 1 definisce i requisiti monopattini a propulsione prevalentemente elettrica. Nello specifico le principali novità riguardano:

- la possibilità di definire con apposita deliberazione della Giunta comunale l'obbligo per i gestori del servizio di noleggio dei monopattini di installare sistemi automatici che impediscano il funzionamento dei monopattini al di fuori di determinate aree definite dalla stessa deliberazione;
- il divieto di circolazione dei monopattini a propulsione prevalentemente elettrica privi del contrassegno, con contrassegno non visibile, alterato o contraffatto ovvero privi di copertura assicurativa;
- l'obbligo di indossare un idoneo casco protettivo per tutti i conducenti dei monopattini;
- il divieto, ovunque, di circolare contromano;
- la possibilità di circolare solo su strade urbane con limite di velocità non superiore a 50 km/h;
- il divieto di sosta dei monopattini sul marciapiede. I comuni, a condizione che il marciapiede, per dimensione e caratteristiche, lo consenta, possono individuare con ordinanza aree di sosta riservate ai monopattini anche sul marciapiede, purché nella parte rimanente dello stesso sia assicurata la regolare e sicura circolazione dei pedoni e delle persone con disabilità. Tale utilizzo deve essere indicato con la prescritta segnaletica verticale e orizzontale. Le aree di sosta riservate ai monopattini possono essere prive di segnaletica orizzontale e verticale, purché le coordinate GPS della loro localizzazione siano consultabili pubblicamente nel sito internet istituzionale del comune. Ai monopattini a propulsione prevalentemente elettrica è comunque consentita la sosta negli stalli riservati ai velocipedi, ai ciclomotori e ai motoveicoli.

Inasprite, infine, le sanzioni in caso di violazione delle norme.

6. La mobilità pubblica

6.1. La struttura del trasporto pubblico locale e l'attuale fase congiunturale

Il Trasporto Pubblico Locale (TPL) è un settore rilevante nell'organizzazione della mobilità dei passeggeri e con un impatto economico e sociale significativo a livello nazionale.

Vi operano infatti poco meno di 900 aziende, in gran parte (855) nei servizi autolinee e integrati urbani (gomma, ferro, navigazione), mentre le imprese di servizio ferroviario locale e/o gestione dell'infrastruttura sono 19 (Tab. 40). Gli addetti impiegati sono 114.000 e il giro d'affari complessivo del settore ammonta a circa 12 miliardi di euro. L'offerta erogata nel 2022 è stata pari a 1,65 miliardi di vetture*km nell'autofilotranviario e cui si aggiungono 280 milioni di treni*km del ferroviario regionale. I passeggeri trasportati nello stesso anno sono stati circa 4,3 miliardi.

Tab. 40 – I principali numeri del Trasporto Pubblico Locale in Italia

<i>Numero aziende</i>	879, di cui 855 di servizio autolinee*
<i>Numero addetti</i>	117.000
<i>Offerta di servizi su gomma (2022)</i>	circa 1,65 miliardi di vetture*km
<i>Offerta di servizi su ferro (2022)</i>	circa 280 milioni di treni*km
<i>Passeggeri trasportati</i>	circa 4,3 miliardi
<i>Valore della produzione</i>	circa 12 miliardi di euro

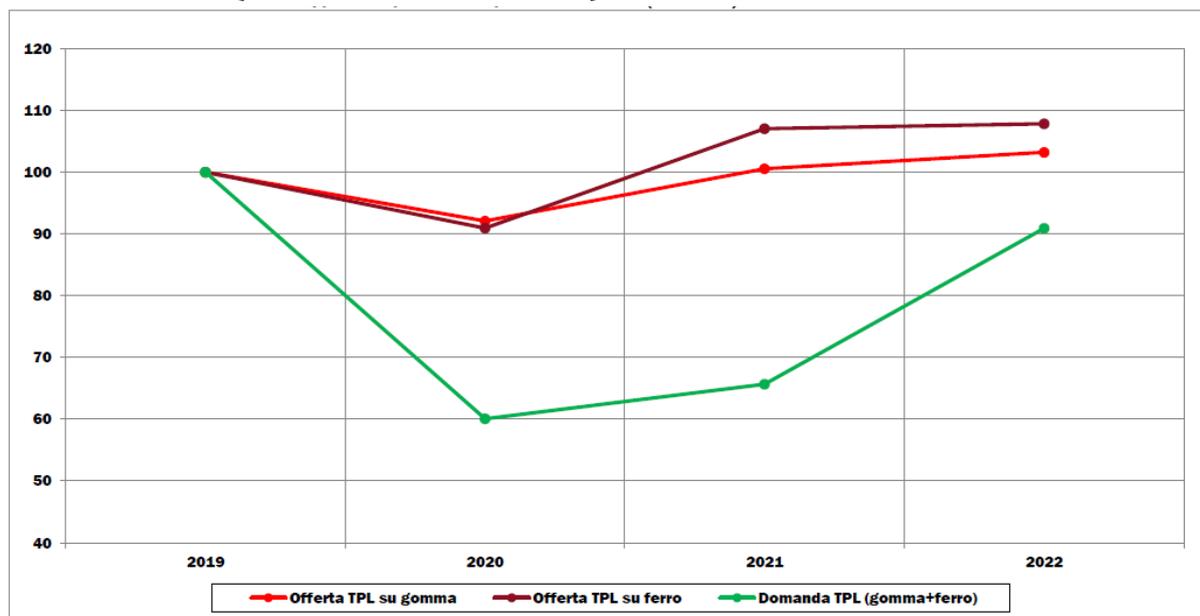
* Fonte Asstra: le restanti 24 aziende sono così suddivise: 19 imprese ferroviarie e/o gestori di infrastruttura, 2 aziende che esplicano esclusivamente servizio metropolitano, 2 aziende che esplicano esclusivamente servizio di navigazione interna, 1 azienda che esplica esclusivamente il servizio tranviario.

Fonte: Elaborazioni dell'Ufficio Studi Asstra su dati Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti – anni 2022-2023 e su dati di bilancio aziendali; elaborazioni STM del MIT su dati dell'Osservatorio nazionale TPL (2022)

L'andamento di domanda e offerta di TPL, gomma e ferro, negli ultimi anni (2019-2022) che si evince dai dati più recenti dell'Osservatorio nazionale TPL del MIT è rappresentato nel Graf. 59 e nel Graf. 60.

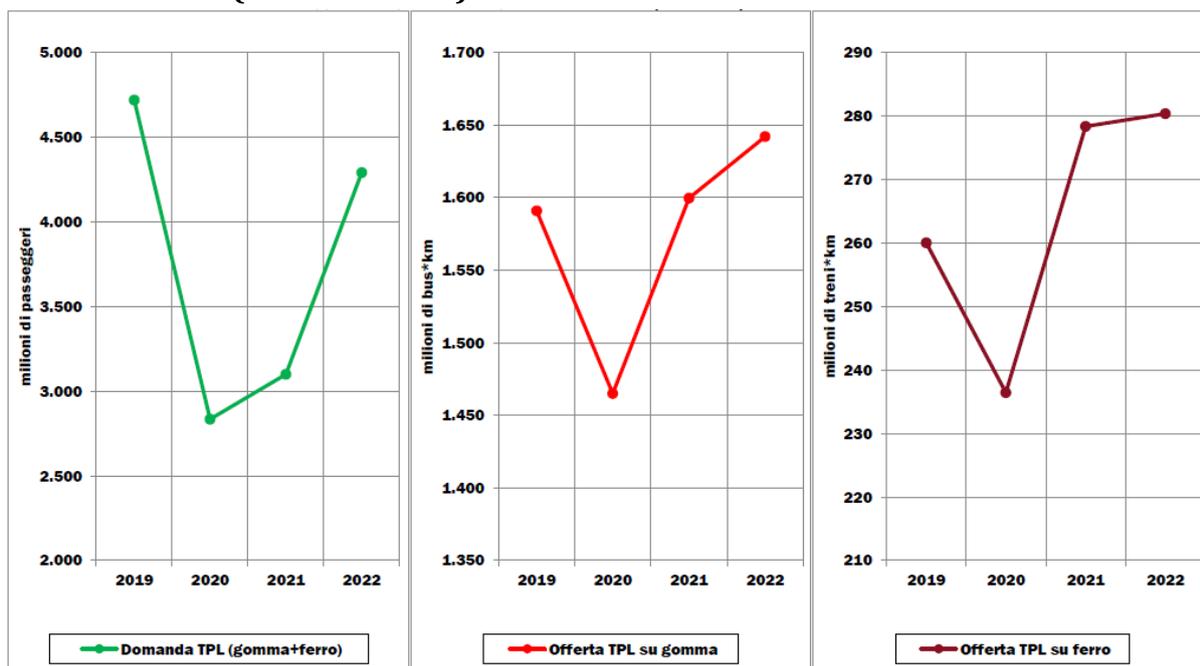
Come si vede, nel 2020 (primo anno del Covid) i passeggeri trasportati sono crollati del 40% (dai circa 4,75 miliardi del 2019 a circa 2,8 miliardi), mentre l'offerta ha subito una riduzione contenuta nel 10% sia per la gomma che per il ferro. Nel biennio successivo i passeggeri trasportati hanno recuperato gran parte dei livelli pre-pandemici, ma il volume complessivo resta attestato a circa il 10% in meno rispetto al 2019; contestualmente i livelli di offerta non solo hanno assorbito il (modesto) decremento del 2020, ma hanno superato di qualche punto i livelli del 2019 (in misura più consistente nel TPL ferroviario).

Graf. 59 - Evoluzione della domanda e offerta di passeggeri del TPL tra il 2019 e il 2022 (Base 100 = valore 2019)



Fonte: Elaborazione STM del MIT su dati dell'Osservatorio Nazionale per il supporto alla programmazione e per il monitoraggio del trasporto pubblico locale e della mobilità locale sostenibile (2019-2022)

Graf. 60 - Evoluzione della domanda e offerta di passeggeri del TPL tra il 2019 e il 2022 (valori assoluti)

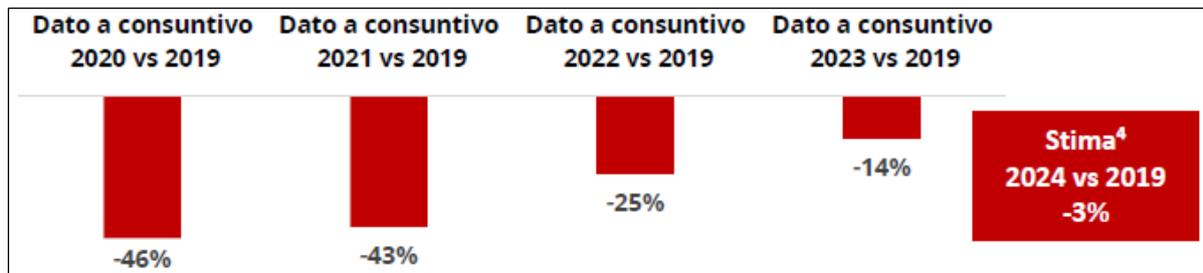


Fonte: Elaborazione STM del MIT su dati dell'Osservatorio Nazionale per il supporto alla programmazione e per il monitoraggio del trasporto pubblico locale e della mobilità locale sostenibile (2019-2022)

I dati di Asstra su un campione significativo di aziende associate confermano l'evoluzione positiva della domanda del TPL, in forte recupero dopo il crollo registrato nel 2020 (-46% di passeggeri). In particolare, nel 2023 la riduzione stimata del mercato è scesa al -13% rispetto al 2019 e per la chiusura del 2024 si prevede un riallineamento quasi completo (-3%) (Graf. 61).

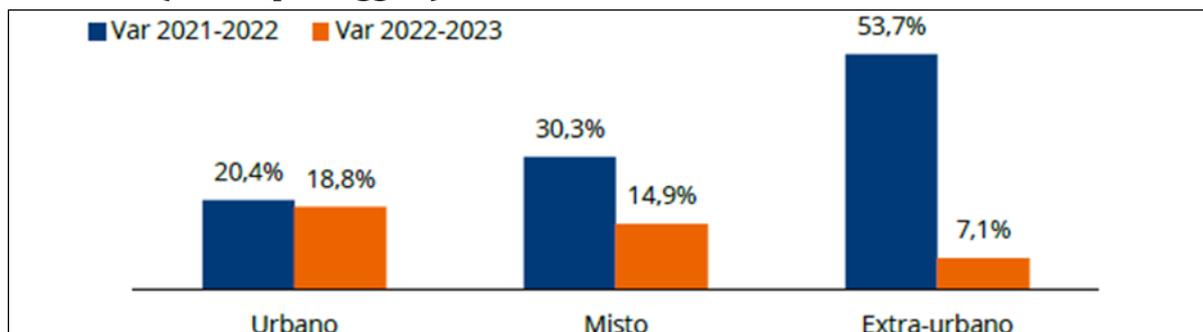
Rispetto alla suddivisione delle aziende per tipologia di servizio, si osserva per il 2022 una crescita più accentuata dei passeggeri da parte delle aziende dell'extraurbano (+53,7% contro il +20,4% dell'urbano), mentre nel 2023 il movimento è stato inverso (+18,8% l'incremento di passeggeri nell'urbano contro il +7,1% dell'extraurbano) (Graf. 62).

Graf. 61 – Evoluzione della domanda di TPL (variazioni % passeggeri dal 2019 al 2023 e stima 2024)



Fonte: Elaborazioni Ufficio studi Asstra presso le imprese di TPL

Graf. 62 – L'evoluzione della domanda di TPL per tipologia di servizio offerto (var. % passeggeri)



Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati Asstra

Il trasporto pubblico è un settore che offre inoltre un significativo contributo alla riduzione dei costi esterni dei trasporti (vedi Box a seguire).

Box 3 – L'impatto positivo del TPL sulla riduzione dei costi esterni dei trasporti

Benefici ambientali

- ✓ gli autobus contribuiscono ad appena lo 0,7% delle emissioni climalteranti totali e a meno del 3% delle emissioni dei trasporti
- ✓ il treno contribuisce allo 0,1% delle emissioni dei trasporti
- ✓ i consumi di carburante degli autobus sono il 3% del totale veicoli stradali

Benefici sulla congestione

- ✓ 40 auto in meno per ogni autobus
- ✓ 600 auto in meno per ogni metropolitana
- ✓ 1500 auto in meno per ogni treno regionale

Benefici sulla sicurezza

- ✓ autobus coinvolti nello 0,67% degli incidenti stradali, con lo 0,34% dei morti e lo 0,71% dei feriti (dati 2021)

Un'altra fonte utile per monitorare l'andamento della domanda e dell'offerta di trasporto pubblico locale è l'Osservatorio sui dati di mobilità urbana dell'Istat. Il quadro che emerge dalla Tab. 41 conferma quanto sottolineato in precedenza circa le tendenze recenti del mercato, sia nell'offerta dei servizi che nella domanda espressa dai passeggeri trasportati, ovvero che nel biennio successivo all'esplosione della pandemia si è registrato un indubbio recupero del posizionamento del settore nella mobilità del Paese, ma ancora non sufficiente a colmare il divario dal 2019. Nel totale nazionale dei Capoluoghi di provincia la riduzione dei passeggeri TPL è stata tra il 2019 e il 2022 pari al -27,4% (era al -46,5% tra il 2019 e il 2021), a fronte di un sostanziale stabilità dell'offerta.

Come già sottolineato nel Rapporto dello scorso anno, i dati sulle città Capoluogo evidenziano soprattutto gli enormi divari territoriali tra le aree urbane del Nord e quelle del Sud del Paese, nella domanda come nell'offerta di servizi di TPL. Nel 2022 il settore ha trasportato nei Capoluoghi del Mezzogiorno 39,8 passeggeri per abitante (erano 27,4 nel 2021) contro i 216,4 del Nord-Ovest (152,7 nel 2021) e i 170,2 del Nord-Est (139,9 nel 2021). Nel 2022 quindi questi gap amplissimi si sono un po' ridotti in termini relativi. Anche nell'offerta dei servizi lo squilibrio è molto forte ma inferiore rispetto alle forbici registrate nei passeggeri trasportati: 7.705 posti*km per abitante nelle città del Nord-Ovest contro 1.961 di quelle del Sud, quasi quattro volte in meno (dati 2022).

Molto rilevanti anche i divari tra i Capoluoghi delle Città metropolitane e quelli delle Province non-metropolitane; sia la domanda che l'offerta sono in rapporto 3 a 1.

Tab. 41 - L'andamento dei passeggeri del TPL 2019 e 2022 nei capoluoghi di provincia per circoscrizione territoriale

	Var % posti*km offerti 2019-2022	Var % passeggeri 2019-2022	Posti*km offerti per abitante (2022)	Passeggeri per abitante (2022)
Nord-Ovest	-4,9	-28,7	7.705	216,4
Nord-Est	-0,4	-18,3	3.889	170,2
Centro	+6,0	-29,3	5.407	155,3
Sud e Isole	-0,7	-35,1	1.972	39,8
Capoluoghi di Città metropolitana	-0,9	-28,8	6.812	208,6
Capoluoghi di Provincia	+1,1	-20,6	2.343	62,7
<i>Totale Italia</i>	<i>-0,4</i>	<i>-27,4</i>	<i>4.696</i>	<i>139,5</i>

Fonte: Elaborazioni Isfort su dati Istat, Dati ambientali nelle città; (a) Valori riferiti all'insieme dei Comuni capoluogo

In riferimento alla dinamica della struttura industriale del TPL, i dati del Conto Nazionale Trasporti per la sola componente gomma evidenziano una marcata riduzione del numero di imprese nel lungo periodo (quasi il 30% in meno tra il 2005 e il 2022) (Tab. 42). Anche gli addetti sono in diminuzione, ma ad un ritmo inferiore: -9,3% nello stesso arco temporale.

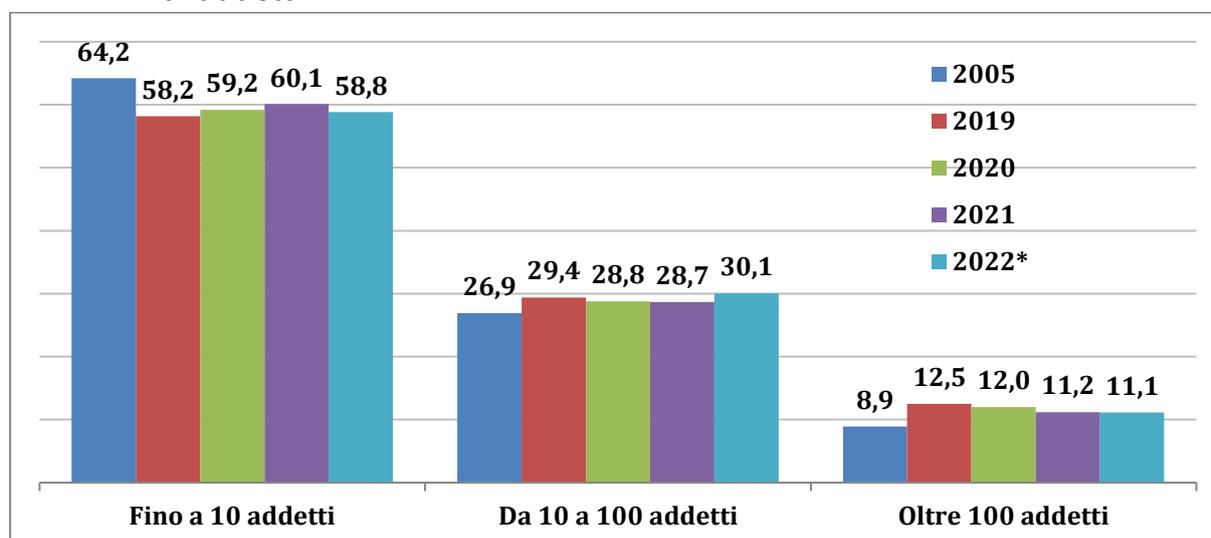
Tab. 42 – Composizione e dinamica del trasporto pubblico locale su gomma per numero di aziende, addetti e autobus

	2005	2019	2020	2021	2022*	2005-2022*	2021-2022*
Numero aziende	1.200	906	910	883	855	-28,8	-3,2
Numero addetti	87.518	79.608	79.780	81.715	79.415	-9,3	-2,8
Numero autobus	45.691	44.162	44.132	44.752	44.083	-3,5	-1,5

* Dati non definitivi

Fonte: Elaborazioni Isfort su dati del Conte Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti 2022-2023

Guardando alla distribuzione delle imprese per numero di addetti, dal 2005 al 2019 si è registrato un processo di ristrutturazione del settore con la graduale crescita del peso delle imprese di media e grande dimensione (quelle con oltre 100 addetti sono passate dall'8,9% al 12,5% del totale) e la diminuzione di quelle più piccole (il peso della fascia di aziende fino a 10 addetti è sceso dal 64,2% al 58,2%) (Graf. 63). Negli anni successivi questo percorso si è interrotto e l'andamento della distribuzione delle imprese per dimensione è diventato più variabile; nel 2022 è in particolare aumentata la quota di aziende medie tra 10 e 100 addetti (30,1% del totale contro il 28,7% del 2021).

Graf. 63 - Distribuzione % delle aziende del Tpl su gomma per classi dimensionali di addetti

* Dati non definitivi

Fonte: Elaborazioni Isfort su dati del Conte Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti 2022-2023

Quanto infine alla tipologia dei servizi offerti, il peso delle aziende specializzate nel trasporto extraurbano è preponderante e si attesta attorno alla metà del totale (un dato sostanzialmente stabile tra il 2019 e il 2022), mentre le imprese con diversificazione di business (urbano ed extraurbano), cresciute di qualche punto tra il 2005 e il 2019, si sono successivamente stabilizzate poco sopra il 20% del totale (Graf. 64).

Graf. 64 - Distribuzione % delle aziende del trasporto pubblico locale su gomma per tipologia di servizi erogati

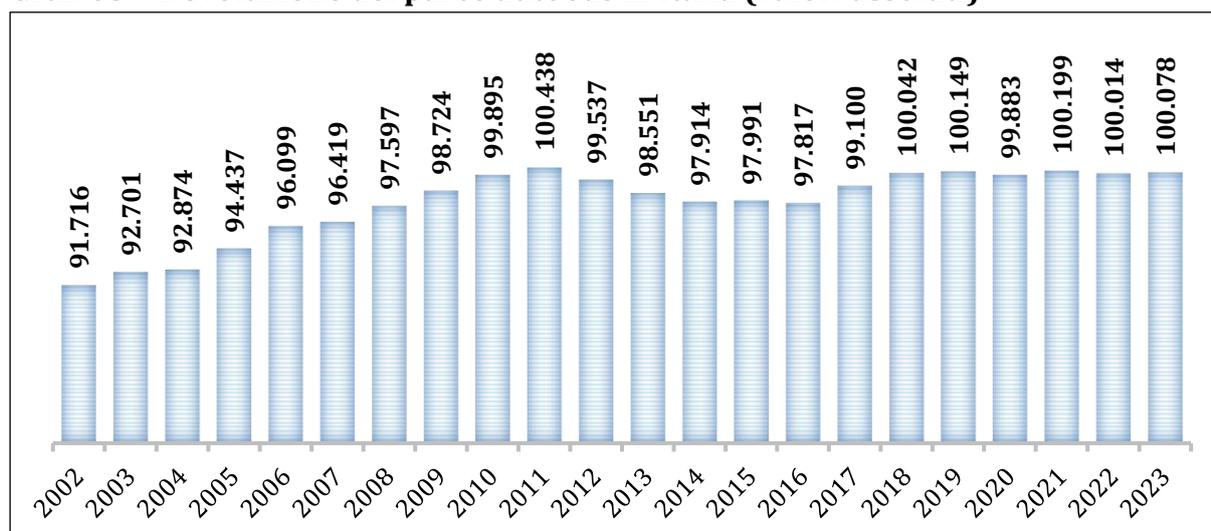
	2005	2019	2020	2021	2022*
Aziende "solo servizio urbano"	23,8	28,0	27,7	28,2	29,1
Aziende "solo servizio extraurbano"	57,6	49,3	50,5	50,4	49,8
Aziende "servizio misto"	18,7	22,6	21,8	21,4	21,1
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

* Dati non definitivi

Fonte: Elaborazioni Isfort su dati del Conte Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti 2022-2023

6.2. Il parco autobus

Gli autobus circolanti in Italia si mantengono anche nel 2023, come nel biennio precedente, appena sopra la soglia dei 100mila veicoli, un valore di fatto stabile dal 2018. Rispetto al 2002 invece il parco bus si è incrementato di oltre 8mila unità (Graf. 65).

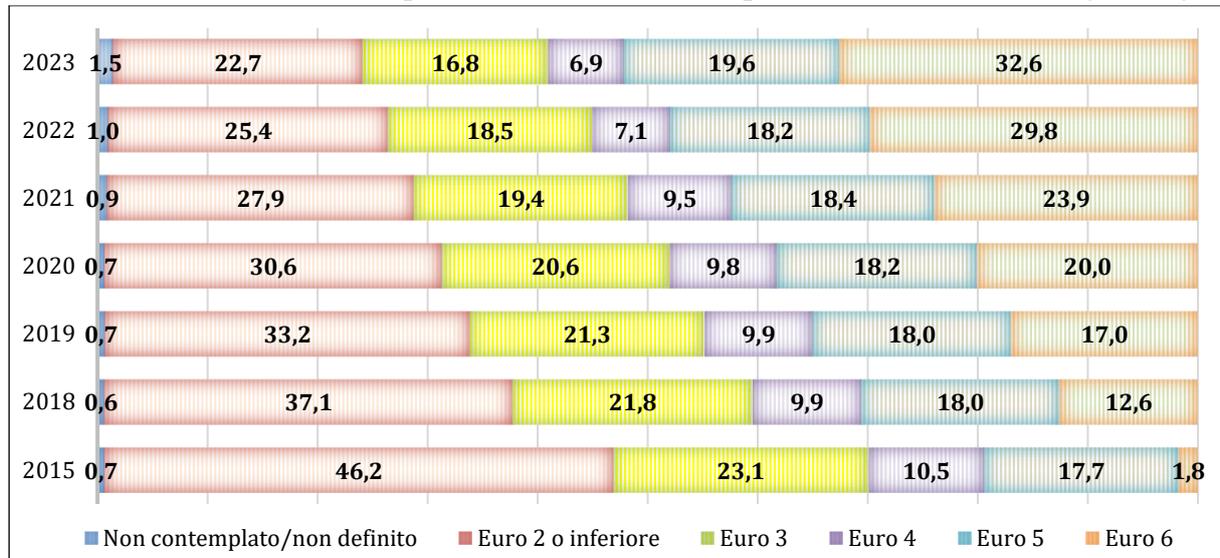
Graf. 65 - L'evoluzione del parco autobus in Italia (valori assoluti)

Fonte: Elaborazioni Isfort su dati ACI-Istat

Guardando alla classe ambientale, lo standard Euro 6 rappresenta ormai un terzo dei veicoli circolanti, con un peso percentuale che è quasi raddoppiato nell'ultimo quadriennio (Graf. 66).

Tuttavia, nonostante l'accelerato processo di ammodernamento dei mezzi, resta significativa l'incidenza degli standard emissivi più bassi; oltre un quinto degli autobus è di classe ambientale non superiore a Euro 2, mezzi che quindi da inizio 2025, a normativa invariata e considerando i soli mezzi adibiti a servizi di trasporto pubblico locale, non potranno più circolare. Da segnalare inoltre che gli autobus Euro 3, anche questi già sottoposti a divieto di circolazione da inizio 2024 poi revocato, rappresentano un'ulteriore corposo 16,8% del parco circolante.

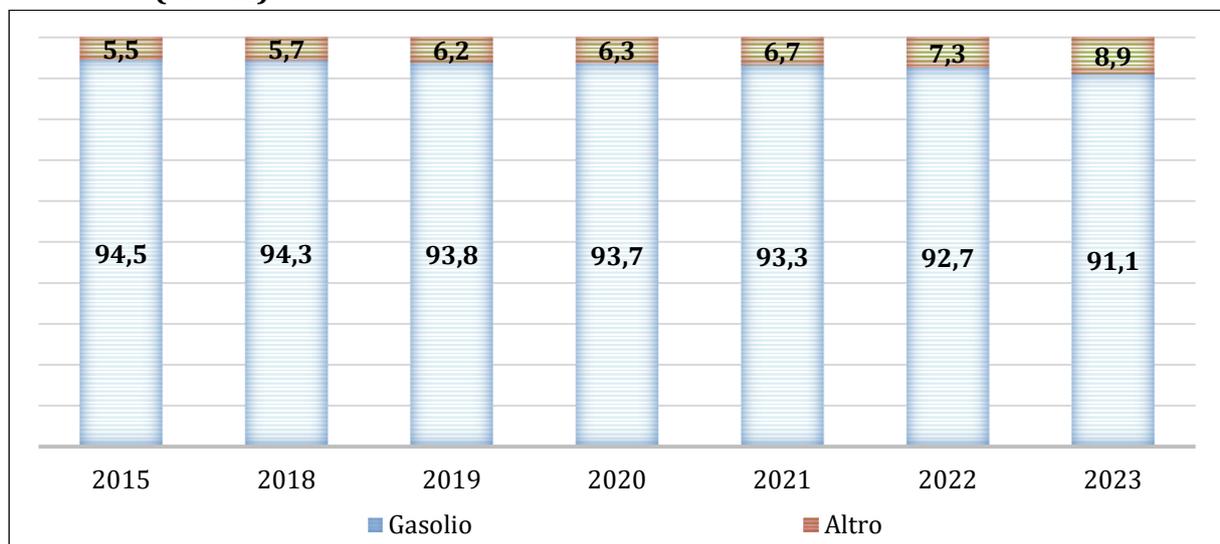
Graf. 66 - L'evoluzione del parco autobus in Italia per standard emissivo (val. %)



Fonte: Elaborazioni Isfort su dati ACI-Istat

Rispetto all'alimentazione, gli autobus a gasolio costituiscono la netta maggioranza dei mezzi di categoria M2 e M3 circolanti, ovvero il 91,1% del totale nel 2023 (circa un punto e mezzo in meno nel confronto con il 2022 e solo tre punti e mezzo in meno dal 2015) (Graf. 67). Le alimentazioni alternative, dal gas naturale all'elettrico puro, rappresentano quindi una quota minoritaria del parco autobus, tendenzialmente concentrata negli ambiti urbani.

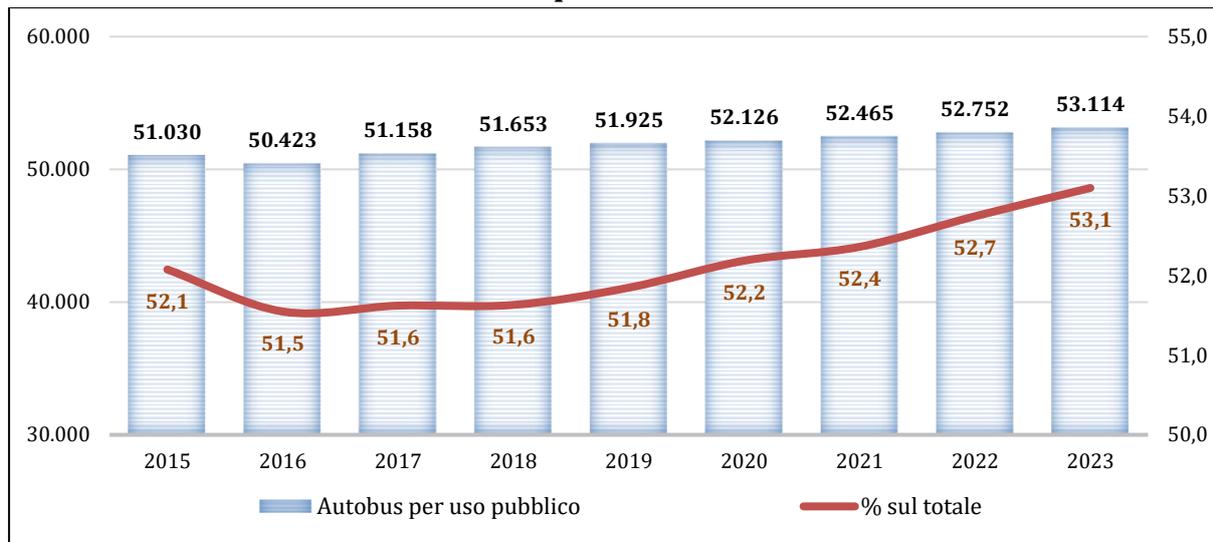
Graf. 67 - La distribuzione del parco autobus per alimentazione (gasolio e "altro") (val. %)



Fonte: Elaborazioni Isfort su dati ACI-Istat

I divieti di circolazione per gli autobus con standard emissivi bassi riguarderanno in particolare i mezzi ad uso pubblico (è anche vero tuttavia che in molte città italiane i divieti sono generalizzati a tutti gli autobus), i quali rappresentano nel 2023 il 53,1% del totale, percentuale che sta crescendo dalla metà dello scorso decennio ma con estrema gradualità (51,5% nel 2016) (Graf. 68).

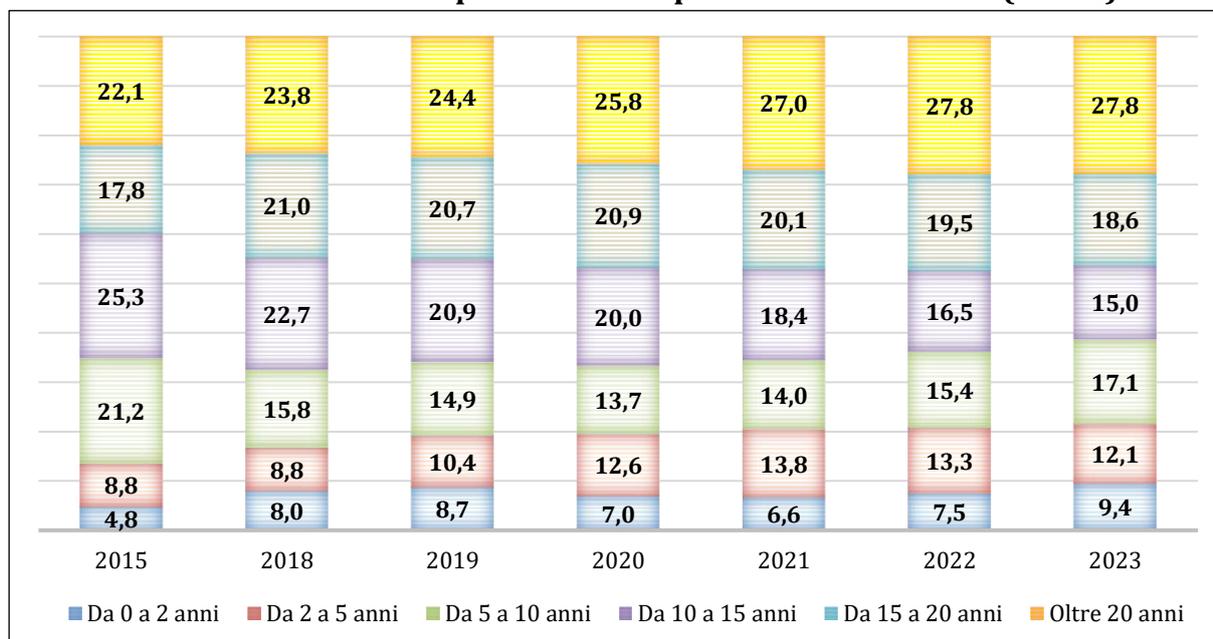
Graf. 68 – Numero di autobus ad uso pubblico e % sul totale



Fonte: Elaborazioni Isfort su dati ACI

La distribuzione degli autobus per classi di anzianità riflette, come è ovvio, l'andamento, ancora troppo graduale come si è visto, del miglioramento emissivo del parco e quindi del rinnovo del materiale rotabile (Graf. 69). E in effetti, i mezzi con oltre 15 anni di anzianità nel 2023 sono ancora quasi la metà del totale (46,4%; il 27,8% ha oltre 20 anni), una percentuale di fatto stabile nell'ultimo triennio e in crescita non marginale rispetto al 2015 (40%), a causa di un tasso di ricambio dei mezzi evidentemente troppo lento.

Graf. 69 – La distribuzione del parco autobus per classi di anzianità (val. %)

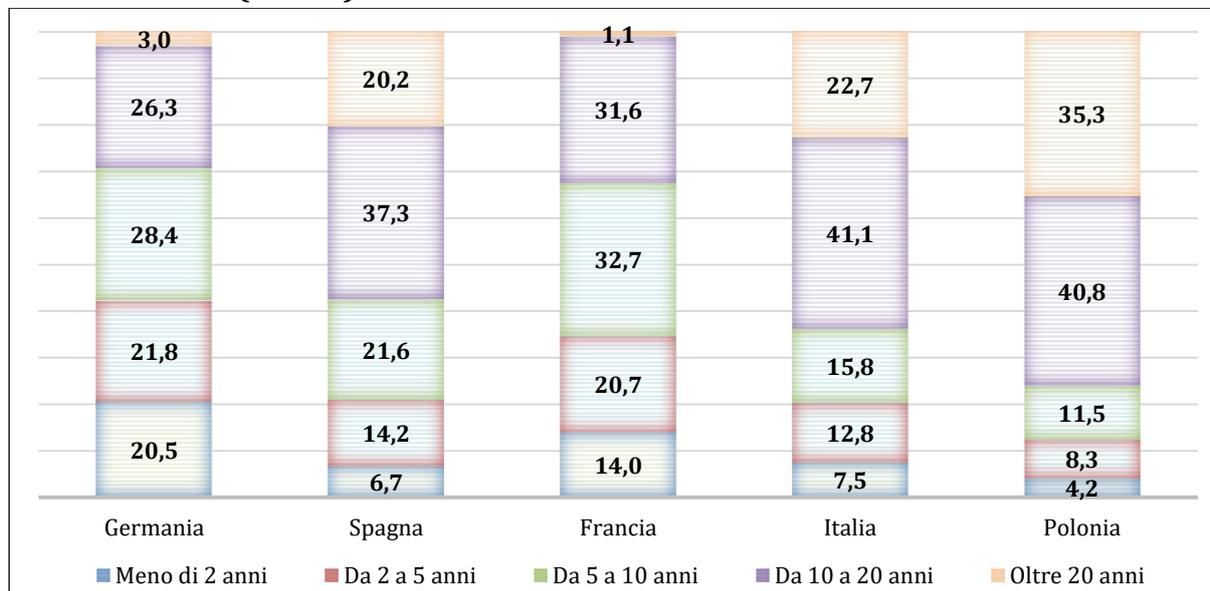


Fonte: Elaborazioni Isfort su dati ACI-Istat

Nel confronto con gli altri grandi Paesi europei si può bene apprezzare il profilo di maggiore anzianità del parco autobus del nostro Paese. Ad esempio nel 2022 in Francia solo l'1,1% dei bus aveva oltre 20 anni di età e il 32,8% oltre 10 anni, contro il 63,8% dell'Italia; in Germania questa stessa percentuale si ferma sotto il 30% (Graf. 70). Anche

la Spagna dispone di un parco bus mediamente più giovane di quello italiano, ma con una forbice decisamente più bassa, mentre in Polonia la vetustà dei mezzi è superiore (75% con oltre 10 anni di anzianità).

Graf. 70 – La distribuzione del parco autobus per età nei principali Paesi europei - 2022 (Val. %)



Fonte: Elaborazioni Isfort su dati Eurostat

6.3. La dinamica delle tariffe

Come già discusso nel Rapporto dello scorso anno, il tema tariffario è di grande rilevanza per lo sviluppo del settore del TPL. Dal lato delle aziende, gli introiti da bigliettazione costituiscono una componente significativa dei ricavi complessivi, seppure oggi a livelli ancora insufficienti (poco sopra il 30% del totale nella media nazionale, ma con differenze molto rilevanti tra i territori). Dal lato delle politiche pubbliche, in quanto regolamentata amministrativamente, la tariffa è uno strumento che può essere utilizzato per il raggiungimento di obiettivi pubblici di tipo ambientale, di equità sociale e di redistribuzione del reddito. In questo senso la fissazione della tariffa deve armonizzare le esigenze di equilibrio economico delle aziende - e la possibilità per quest'ultime di manovrare i prezzi dei servizi erogati in chiave di politica commerciale -, con le esigenze pubbliche di incentivazione dell'uso del mezzo pubblico (per ridurre i costi esterni generati dai trasporti) e di accesso ai servizi di mobilità per tutti, incluse le fasce economicamente più svantaggiate (di qui il contenimento del prezzo dei servizi e le agevolazioni speciali per particolari categorie di utenti).

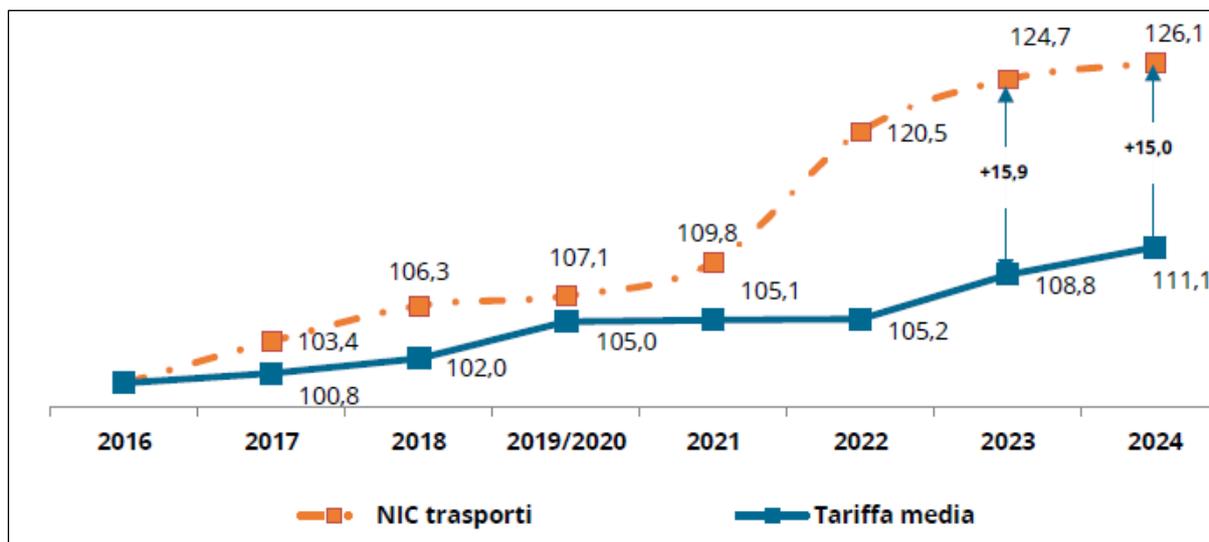
La determinazione delle tariffe del trasporto pubblico non segue dunque prioritariamente logiche di mercato, ma da queste non dovrebbe tuttavia esserne del tutto esente. Sarebbe cioè necessario definire criteri trasparenti per gli adeguamenti tariffari che stimolino le aziende all'efficienza e facilitino la programmazione degli investimenti; e, allo stesso tempo, forniscano agli Enti locali un quadro certo di riferimento per accordare incrementi dei prezzi a fronte di miglioramenti dei servizi per la collettività. In questo senso, in applicazione di quanto disposto nel D. Lgs 422/1997, l'Autorità di Regolazione dei Trasporti,

con la misura 27 della Delibera 154/2019, introduce il criterio per l'aggiornamento delle tariffe attraverso il metodo del *price-cap*.

Ciò che invece di norma accade è che l'andamento del costo dei biglietti e degli abbonamenti del TPL sia influenzato quasi esclusivamente da contingenze di natura diversa, spesso connesse a valutazioni non tecnico-economiche ma politiche, che finiscono per creare squilibri nei conti economici delle aziende.

È quanto si è registrato di fatto negli ultimi anni, a fronte di spinte inflattive generalizzate in tutti i settori ma non nel TPL. Come si vede nel Graf. 71, nella media complessiva ponderata della tariffa TPL, fatto 100 la base 2016 l'indice è salito in lenta progressione fino a 111,1 nel 2024. Allo stesso tempo l'indice medio dei prezzi del settore dei trasporti è cresciuto a 126,1, ovvero 15 punti in più della tariffa media TPL. È peraltro interessante osservare che le due curve mostrano una modesta divaricazione fino al 2021 e poi la forbice si è allargata repentinamente. È evidente quindi che la recente infiammazione inflazionistica determinata dall'incremento dei costi energetici – a sua volta innescato dalla guerra in Ucraina – nel TPL è stata assorbita solo in minima parte dall'adeguamento tariffario e questo disallineamento ha prodotto un aggravamento degli squilibri nei bilanci aziendali, già messi duramente alla prova dalla forte crisi di mercato come effetto dell'emergenza sanitaria da Covid.

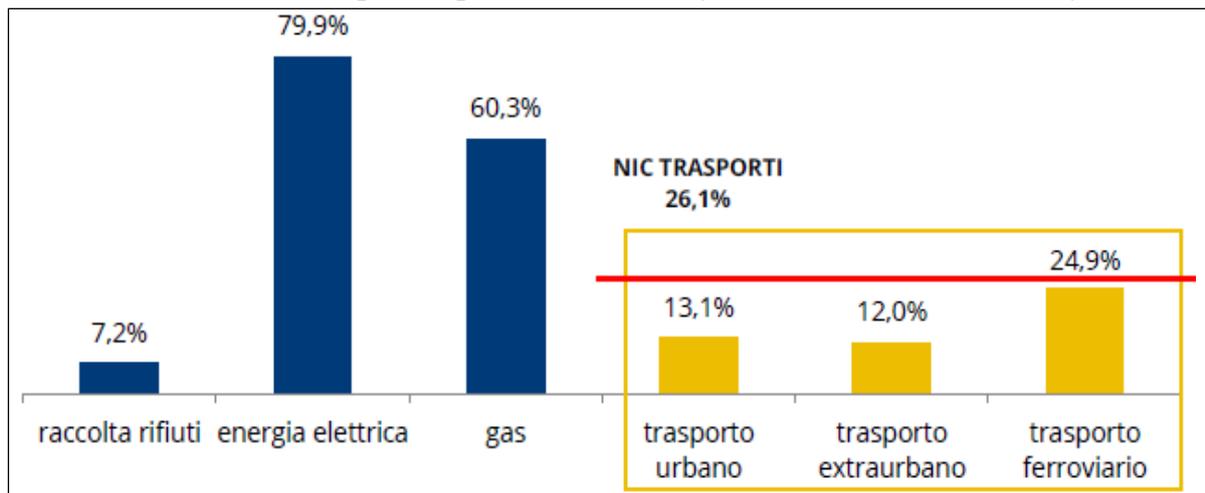
Graf. 71 – L'evoluzione dei prezzi nei trasporti e il confronto con l'evoluzione della tariffa media TPL



Fonte: elaborazioni Ufficio studi Asstra su dati da siti aziendali

Nel Graf. 72 si allarga il confronto alla variazione dei prezzi dei servizi di alcune public utilities tra il 2016 e il 2024. È molto evidente che nei comparti dell'energia elettrica e del gas la dinamica tariffaria è stata molto reattiva agli stimoli inflazionistici (+79,9% e +60,3% rispettivamente), mentre nella raccolta dei rifiuti e nei trasporti gli adeguamenti sono stati decisamente più bassi. E il trasporto su gomma, sia urbano che extraurbano, ha registrato l'aumento più basso, attorno al 12%-13% per tutto il periodo considerato, ovvero la metà dell'indice dell'intero settore dei trasporti.

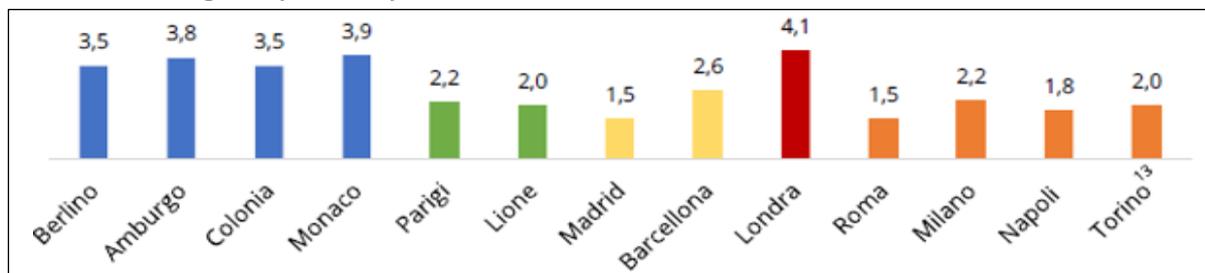
Graf. 72 – Variazione % prezzi public utilities* (variazione % 2016-2024)



Fonte: elaborazioni Ufficio studi Asstra su dati Istat

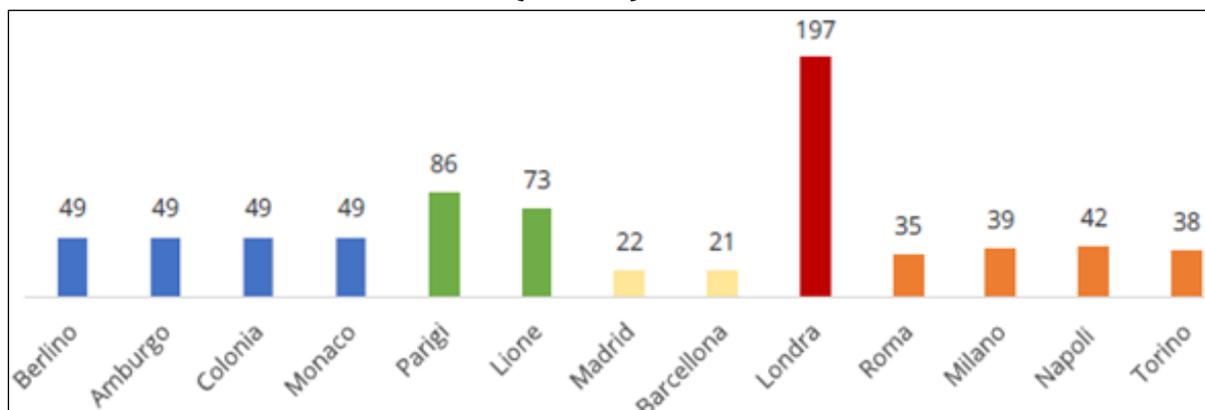
Inoltre, gli attuali livelli di costo dei titoli di viaggio nelle città italiane sono significativamente più bassi rispetto alle città dei principali Paesi europei, come si vede con chiarezza nel Graf. 73, in riferimento al biglietto singolo, e nel Graf. 74, in riferimento all'abbonamento mensile. È la conferma che nel nostro Paese sussiste uno squilibrio nelle tariffe del trasporto pubblico penalizzante per le aziende e frutto di una dinamica poco trasparente, condizionata da scelte politiche più da criteri economici e di politica pubblica.

Graf. 73 – Il confronto europeo sulle tariffe TPL di alcune città europee: il biglietto singolo (in euro)



Fonte: elaborazioni Ufficio studi Asstra su dati da siti aziendali

Graf. 74 – Il confronto europeo sulle tariffe TPL di alcune città europee: l'abbonamento mensile (in euro)



Fonte: elaborazioni Ufficio studi Asstra su dati da siti aziendali

6.4. Le reti ferroviarie urbane ed extraurbane

In questo capitolo si descrivono le caratteristiche principali delle reti ferroviarie nel nostro Paese, incluse quelle di scala urbana (metropolitane, tram). I dati riportati non si discostano molto da quelli già monitorati negli ultimi Rapporti, trattandosi di dotazioni infrastrutturali che si modificano lentamente nel medio-lungo periodo, in attesa che i rilevanti investimenti in corso di potenziamento delle reti determinino un'accelerazione in positivo dei numeri del monitoraggio stesso. Come nei Rapporti scorsi tuttavia, li riproponiamo (inclusi i brevi commenti a margine) per avere sotto mano il quadro di riferimento. La rete ferroviaria nazionale, gestita da RFI (dal cui sito sono tratti i dati qui riportati), si sviluppa per complessivi 16.832 km, di cui 70 km di rete estera. La lunghezza della rete è sostanzialmente cresciuta di circa 700 km nella prima decade del nuovo millennio e di poco più di 100 km nella seconda decade (Tab. 43).

L'elettrificazione della rete non è ancora completata e i progressi negli ultimi 20 anni sono stati modesti: si è passati infatti dal 67,8% di rete elettrificata del 2001 al 71,3% del 2010 e al 71,9% del 2023 (qualche decimale in meno rispetto al 2022). Quanto alla rete a doppio binario, nel 2023 risulta stabile al 45,5%, stessa percentuale registrata nel 2022, e di fatto è stabile rispetto dal 2010.

Tab. 43 – La rete del sistema ferroviario nazionale (gestione RFI)

	2001	2010	2022	2023
Totale rete esercita (in km)	16.035	16.704	16.829*	16.832*
% rete elettrificata	67,8	71,3	72,4	71,9
% rete a doppio binario	38,9	45,0	45,5	45,5

* Di cui 70 km di rete estera

Fonte: RFI

Quanto alla tipologia gerarchica della rete, le linee di nodo sviluppano poco meno di 1.000 km (5,7% del totale), mentre quelle fondamentali rappresentano il 38,5% del totale e le complementari il 55,8% (Tab. 44). Il profilo di questa ripartizione non si è modificato nell'ultimo decennio.

Tab. 44 – Classificazione delle linee ferroviarie nazionali (gestione RFI)

	Valore assoluto	Valore %
Linee fondamentali	6.460	38,5
di cui Linee AV/AC*	1.097	6,5
Linee complementari	9.422	55,8
Linee di nodo	950	5,7
Totale rete (in km)	16.832	100,0
Totale binari (in km)	24.567	

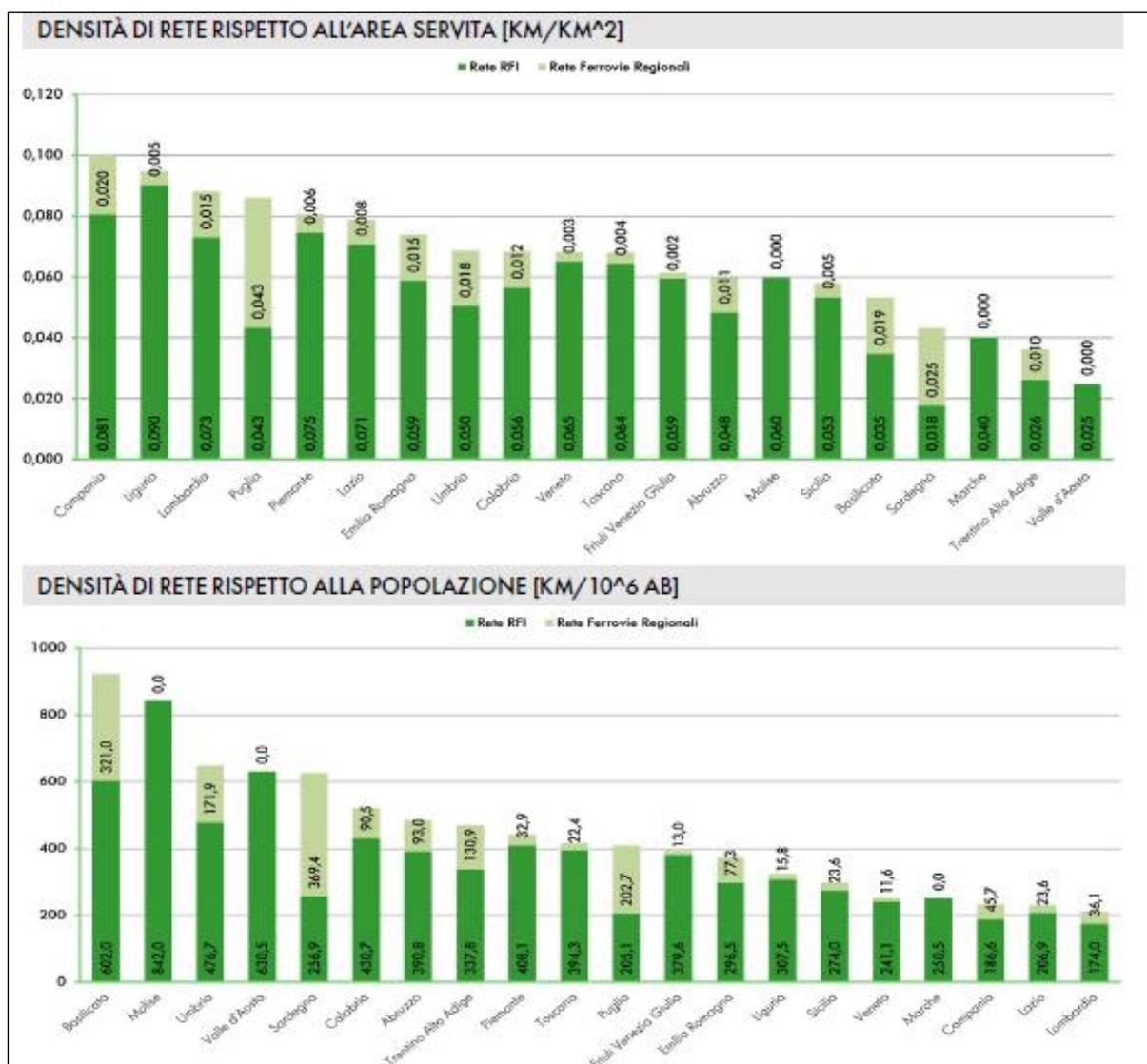
* Con riferimento alle linee con velocità ≥ 250 km/h, alimentazione a 25kV, ERTMS Level 2 e alle linee con velocità >200 km/h ad alte prestazioni

Fonte: RFI

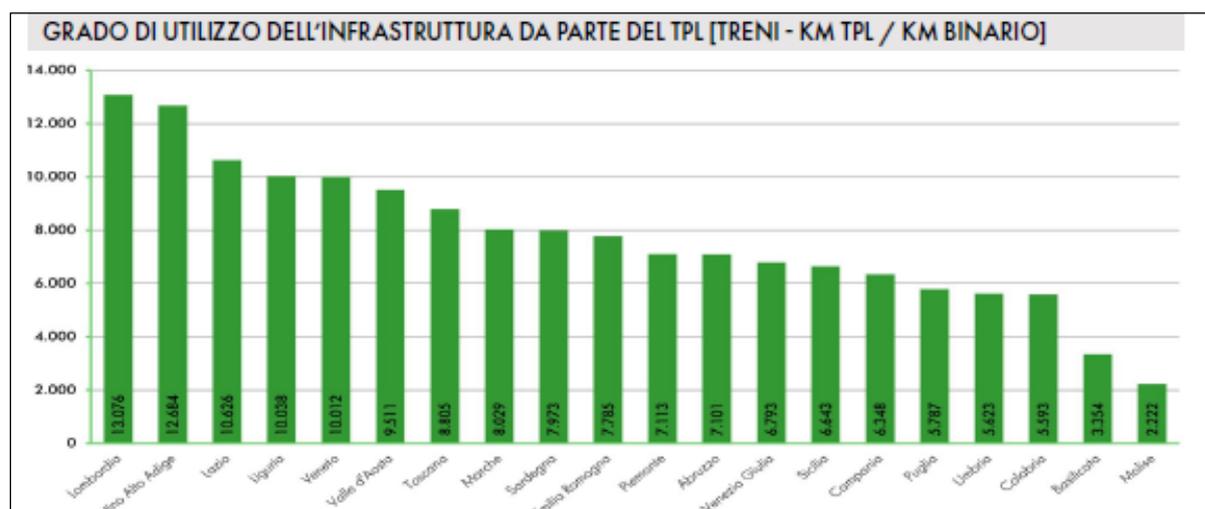
Il Graf. 75 contiene una serie di indicatori significativi di densità della rete ferroviaria a livello regionale:

- rispetto alla superficie territoriale, le Regioni più dotate di rete sono nell'ordine la Campania, la Liguria (al primo posto nella sola rete RFI), la Lombardia e la Puglia (grazie al rilevante peso delle ferrovie regionali); nelle ultime posizioni le piccole regioni del Nord (Valle d'Aosta e Trentino-Alto Adige), le Marche e poi a salire gran parte delle Regioni del Sud;
- rispetto alla popolazione, nelle prime posizioni troviamo invece piccole Regioni sia del Nord (Liguria e Valle d'Aosta) che del Sud (Basilicata e Molise); chiudono invece la graduatoria le Regioni più popolate, ovvero Lombardia, Lazio e Campania;
- infine, quanto al grado di utilizzazione dell'infrastruttura da parte del TPL (treni*km del TPL su km di rete) la graduatoria è dominata da Lombardia e Trentino-Alto Adige, seguite dal Lazio, mentre tutte le Regioni del Sud, con la parziale eccezione della Sardegna, presidiano le ultime posizioni (chiudono il rank Basilicata e Molise).

Graf. 75 - Indicatori regionali di densità della rete ferroviaria e di utilizzo dell'infrastruttura



(segue)

(continua) Graf. 75 – Indicatori regionali di densità della rete ferroviaria e di utilizzo dell'infrastruttura

Fonte: RFI (Piano commerciale, luglio 2023)

In termini quantitativi, la sottodotazione al Sud della rete ferroviaria nazionale è in parte compensata dalla maggiore dotazione della rete locale e regionale. Complessivamente questa infrastruttura si estende per 3.311 km nel Paese - peraltro in crescita di circa 230 km tra il 2020 e il 2022, secondo i dati del Conto Nazionale Infrastrutture e Trasporti - di cui oltre la metà (1.869 km) nel Mezzogiorno (Tab. 45). Tuttavia al Sud solo il 25,8% della ferrovia locale e regionale è elettrificata, quota che sale al 55,7% al Nord e al 98,6% al Centro.

Tab. 45 – La dotazione della rete ferroviaria regionale e/o locale (in km)

	2020	Di cui elettrificata	2022 (a)	Di cui elettrificata
Nord	987	51,2%	1.071	55,7%
Centro	225	97,6%	372	98,6%
Mezzogiorno	1.870	25,8%	1.869	25,8%
Italia	3.082	39,1%	3.311	43,6%

Fonte: Elaborazioni Isfort su dati del Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti 2020-2021; (a) dati provvisori.

Passando ora ai binari di livello urbano e suburbano, la rete tranviaria può contare su un'estensione di 421 km (dato 2022 del MIT), in crescita dai 407 km del 2021 ma in forte diminuzione rispetto ai 496 km registrati nel 2010 o addirittura ai 665 km del lontano 1970 (poi si è avviata una progressiva riduzione) (Tab. 46).

Il sistema delle metropolitane può contare invece su 215 km complessivi nelle sette città dove essa è presente (Milano, Roma, Torino, Napoli, Genova, Brescia e Catania), dato di fatto stabile tra il 2019 e il 2022, ma ben superiore invece a quello registrato nel 2010 (145 km) e ancora di più nel 2000 (121 km).

La rete delle funicolari infine si estende per 21 km, dato grossomodo stabile nell'ultimo decennio.

Tab. 46 – L'evoluzione storica della rete delle tranvie urbane ed extraurbane, delle metropolitane e delle funicolari (lunghezza esercizio in km)

	1970	1980	1990	2000	2010	2021	2022
Tranvie urbane ed extraurbane	665	581	449	398	496	407	421
Metropolitane	31	56	96	121	145	214	215
Funicolari	18	11	12	14	22	21	nd

Fonte: Elaborazioni Isfort su dati del Conte Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti 2021-2022

La scarsità di apertura di nuovi km del trasporto rapido di massa negli ultimi anni si ribalta negativamente negli indicatori di benchmark tra le città italiane e quelle europee, che ogni anno conferma purtroppo l'enorme ritardo dell'Italia nella dotazione di reti ferroviarie urbane. Secondo le ultime valutazioni messe a disposizione dal Rapporto Pendolaria di Legambiente (Rapporto 2023), rispetto alla media dei principali Paesi europei le città italiane dispongono di meno del 40% delle linee metropolitane (36,5%), di poco meno della metà di linee tranviarie (47,5%) e della metà di linee ferroviarie suburbane (49,4%), tutti indicatori peraltro in lieve peggioramento nel 2022 rispetto al 2021 (Tab. 47). È la Germania a mostrare, nei valori assoluti, la dotazione più alta di binari per le città e per le aree suburbane: 657 km di metropolitane (appena sotto ai 679 km del Regno Unito), oltre 2mila km di linee tramviarie (più del doppio della Francia, cinque volte di più dell'Italia) e oltre 2mila km di ferrovie suburbane (segue il Regno Unito con quasi 1.700 km, l'Italia ne ha soli 741).

Tab. 47 – La dotazione di sistemi ferroviari urbani e suburbani nei principali Paesi europei

	Linee Metropolitane	Linee Tranviarie	Ferrovie Suburbane (solo in aree urbane)
Germania	657	2.039	2.038
Regno Unito	679	251	1.817
Spagna	614	300	1.443
Francia	387	835	698
Italia	214*	407*	741
% Italia rispetto alla media degli altri quattro Paesi nel 2021	37,0	47,6	50,5
% Italia rispetto alla media degli altri quattro Paesi nel 2022	36,5	47,5	49,4

*Dati del Conte Nazionale delle Infrastrutture e dei trasporti 2020-2021

Fonte: Rapporto Pendolaria 2023 ed elaborazioni Isfort

6.5. L'offerta di servizi Taxi ed NCC

Il monitoraggio sulla disponibilità di servizi taxi è fornito dall'Istat nell'ambito dei dati ambientali sulle città. Guardando al numero di licenze attive nei Comuni capoluogo di provincia o di Città metropolitana è significativo osservare che nel decennio intercorso tra il 2012 e il 2022 l'offerta di veicoli è rimasta praticamente stabile, di poco inferiore alle 23mila auto complessive (+0,98% nel decennio), ovvero 13 licenze ogni 10mila abitanti (Tab. 48). In termini relativi l'offerta taxi è decisamente più elevata (in media)

nelle città del Centro Italia (18,3 licenze ogni 10mila abitanti; incide molto il dato di Roma Capitale), rispetto a quelle del Nord e soprattutto a quelle del Sud (7,3); e ovviamente la densità di offerta nei Capoluoghi metropolitani è molto più elevata rispetto agli altri Capoluoghi di provincia (21,8 auto ogni 10mila abitanti contro 3,3).

Tab. 48 – Numero di licenze di taxi attive nei Comuni capoluogo di provincia/città metropolitana in valori assoluti e ogni 10mila abitanti per ripartizione geografica (Anni 2012 e 2022)^(a)

	2012 (V.A.)	2022		Var. % licenze 2012-2021	
		V.A.	(*10.000 abitanti)		% auto ibride o elettriche
<i>Totale Italia</i>	22.631	22.852	13,0	39,5	+0,98
Nord	10.051	10.153	13,5	50,0	+1,01
Centro	8.819	8.965	18,3	42,4	+1,66
Sud	3.761	3.739	7,3	4,1	-0,58
Capoluoghi di Città metropolitane	19.814	20.089	21,8	41,6	+1,39
Capoluoghi di Province	2.817	2.768	3,3	23,8	-1,74

Fonte: Istat, Dati ambientali nelle città; (a) Valori riferiti all'insieme dei Comuni capoluogo; i valori riferiti a Nord e Italia non includono il comune di Cesena.

Da evidenziare che la quota di taxi ibridi o elettrici è abbastanza elevata, pari al 40% del totale, ma di nuovo con forti differenze territoriali; in particolare questa percentuale scende ad appena il 4,1% nelle città del Sud e al 23,8% nei Capoluoghi di provincia.

Dalla Tab. 49 si evince inoltre che l'offerta del servizio taxi è molto concentrato in alcune grandi città: Roma, Milano e Napoli assorbono insieme quasi 15mila licenze, ovvero il 65% del totale. Roma è la città con il maggior numero assoluto di licenze (7.703 che peraltro dovrebbero a breve essere incrementate di 1.000 unità), ma in termini relativi la quota più alta è quella di Milano con 35,9 licenze ogni 10mila abitanti, contro i 28 di Roma e i 25,7 di Napoli.

Tab. 49 – Le città con la maggiore presenza di taxi (2022)

	Numero licenze per 10.000 abitanti	Numero licenze (valori assoluti)	% sul totale nazionale
1) Milano	35,9	4.855	21,2
2) Roma	28,0	7.703	33,7
3) Napoli	25,7	2.364	10,3
4) Firenze	21,5	779	3,4
5) Bologna	18,6	722	3,2
6) Torino	17,7	1.501	6,6
7) Genova	15,5	868	3,8
8) Venezia	14,8	371	1,6
9) Trieste	12,5	249	1,1
10) Siena	10,0	53	0,2
15) Catania	6,3	189	0,8
18) Palermo	5,0	319	1,4

Fonte: Istat, Dati ambientali nelle città; (a) Valori riferiti all'insieme dei Comuni capoluogo; i valori riferiti a Nord e Italia non includono il comune di Cesena.

L'Osservatorio "Audimob" ha iniziato a monitorare l'uso dei taxi dal 2024. Dalla Tab. 50 si evince che nella prima parte dell'anno in media il 7,9% del campione di indagine ha utilizzato il taxi con una certa frequenza (almeno qualche giorno al mese) nei tre mesi precedenti l'intervista, mentre il 21,9% dichiara di averlo utilizzato solo in rare occasioni e il 70% di non averlo mai utilizzato. La quota di utenti, anche molto occasionali, è un po' più alta tra i cittadini del Centro e del Nord-Est del Paese, ma le differenze territoriali non sono così marcate.

Tab. 50 – La frequenza d'uso* dei taxi (I semestre 2024, val. %)

	Almeno qualche giorno al mese	Solo in rare occasioni	Mai	Totale
Nord-Ovest	8,5	21,9	69,6	100
Nord-Est	5,2	21,5	73,3	100
Centro	3,6	21,9	74,5	100
Sud e Isole	4,9	28,8	66,3	100
<i>Totale Italia</i>	<i>7,9</i>	<i>21,9</i>	<i>70,2</i>	<i>100</i>

*Nei tre mesi precedenti l'intervista

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Quanto ai livelli di soddisfazione percepita, il dato che emerge dalla rilevazione attesta un gradimento degli utenti dei taxi piuttosto basso, simile a quello degli utenti del trasporto pubblico su gomma: il punteggio medio in scala scolastica non arriva alla sufficienza (5,8), tuttavia la quota di utenti che assegnano voti da 6 a 10 raggiunge quasi il 60% del totale (ma scende al 40% la quota degli utenti "pienamente" soddisfatti ovvero che assegnano voti da 7 a 10) (Tab. 51).

Rispetto alle circoscrizioni geografiche la soddisfazione percepita per i taxi è decisamente più alta nel Nord-Est (6,7 il punteggio medio con il 60% di utenti pienamente soddisfatti), mentre appare critica nel Nord-Ovest (5,3 il punteggio medio).

Tab. 51 – I livelli di soddisfazione percepita dagli utenti dei taxi (voti assegnati 1-10)*

	Punteggio medio (1-10)	% soddisfatti (voti 6-10)	% pienamente soddisfatti (voti 7-10)
Nord-Ovest	5,3	51,9	39,5
Nord-Est	6,7	73,8	59,6
Centro	5,9	63,8	44,9
Sud e Isole	5,8	58,2	40,6
<i>Totale Italia</i>	<i>5,8</i>	<i>58,2</i>	<i>40,6</i>

*Nei tre mesi precedenti l'intervista

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Per ciò che riguarda l'altra branca dei servizi di trasporto non di linea, ovvero i noleggi con conducenti (NCC), secondo le indagini periodiche condotte da ART il numero totale di autorizzazioni era pari nel 2022 a 5.179 (dati riferiti ad un campione di 180 Comuni).

La Tab. 52 contiene i dati relativi agli NCC nelle 10 maggiori città italiane. Roma guida nettamente la graduatoria con quasi 1.000 autorizzazioni, seguita a grande distanza da Bologna, Milano e Genova. Da sottolineare che le prime tre città raccolgono meno di 1.500 autorizzazioni, ovvero meno di un terzo del totale del campione indagato. Rispetto

all'offerta del servizio taxi quindi il mercato degli NCC è territorialmente molto più distribuito.

In rapporto al numero complessivo dei servizi non di linea (Taxi ed NCC), la quota NCC rappresenta il 10,4% del totale, con differenze significative tra le città: 30,7% nel caso di Palermo e 25,3% a Bologna contro appena il 4,2% di Milano e il 6,1% di Napoli. Infine, va evidenziato che il numero di autorizzazioni NCC è rimasto fermo tra il 2018 e il 2022; l'offerta è quindi stabile come quella dei taxi, indice di una scarsa reattività alle dinamiche della domanda.

Tab. 52 – L'offerta di servizi NCC nelle prime 10 città

	Numero autorizzazioni NCC nel 2022	% NCC sul totale servizi non di linea (Taxi+NCC) nel 2022	Numero autorizzazioni NCC nel 2018
Roma	993	11,4	993
Bologna	245	25,3	245
Milano	214	4,2	203
Genova	188	17,8	188
Torino	169	10,1	176
Napoli	154	6,1	154
Palermo	141	30,7	160
Firenze	104	12,6	104
Catania	17	8,3	17
Bari	14	8,5	14
<i>Totale 10 maggiori città</i>	<i>2239</i>	<i>10,4</i>	<i>2254</i>

Fonte: Elaborazioni Isfort su dati dell'Autorità di Regolazione dei Trasporti

6.6. I servizi flessibili di trasporto pubblico: il DRT (Demand Responsive Transport)

I sistemi di trasporto a chiamata, noti con l'acronimo inglese DRT (Demand Responsive Transport), racchiudono un insieme di servizi di trasporto pubblico di massa caratterizzati da una elevata flessibilità. In questo senso si discostano sia dai servizi tradizionali, caratterizzati da una scarsa flessibilità, sia dai servizi taxi o altri sistemi di trasporto non di linea, caratterizzati dalla prevalenza dell'individualità nella fruizione del servizio. Il modello dei servizi DRT si pone dunque tra i bus tradizionali ed i servizi individuali al pubblico (taxi, NCC) offrendo una maggiore flessibilità del servizio in grado di ridurre i tempi medi degli spostamenti door-to-door dei singoli utenti, ma a costo di una limitazione nella capacità di carico del sistema e dunque generando, tendenzialmente, costi operativi per passeggero trasportato superiori ai servizi bus tradizionali (ma inferiori al servizio taxi).

Il comune denominatore dei servizi DRT è dunque quello integrare la flessibilità del trasporto individuale nei servizi di trasporto collettivo, ma, nei contesti operativi, i servizi DRT possono differire anche notevolmente per diversi elementi operativi e gestionali. Sono state in questo senso proposte diverse classificazioni delle tipologie di servizi DRT:

- un primo livello è quello dei servizi fissi a prenotazione con percorsi definiti ma le cui corse, specialmente negli orari di morbida come orari notturni, sono effettuate solo in

presenza di prenotazioni; tali servizi richiedono pertanto una prenotazione con un certo margine di preavviso al fine di permettere all'operatore l'attivazione del servizio;

- un secondo livello è quello dei servizi semi-flessibili nel quale le fermate sono predefinite, ma non lo sono il percorso e l'orario del servizio; oppure, esiste un percorso predefinito lungo le quali sono ammesse piccole deviazioni con fermate aggiuntive;
- infine, un terzo modello di offerta prevede la presenza di servizi pienamente flessibili all'interno di una determinata area operativa, ovvero si svolgono servizi point-to-point tra fermate esplicitamente richieste dagli utenti.

Tuttavia questa schematizzazione, ampiamente condivisa in letteratura, può non cogliere appieno ulteriori specifici elementi di flessibilità e personalizzazione nella modellizzazione dei servizi, quali ad esempio un differente grado di flessibilità tra le stazioni di partenza e di arrivo degli utenti (es. modelli uno-a-molti, multi-a-uno, multi-a-molti). Ad esempio, nel modello multi-a-uno, gli utenti accedono al servizio da vari punti della rete o dell'area, ma il punto di arrivo può essere unico come accade per i servizi che raccolgono gli utenti in un'area vasta per aggregarli ad un nodo di scambio del trasporto pubblico di massa, quale una stazione ferroviaria. In considerazione, pertanto, dell'estrema flessibilità con le quali sono operativamente esercitabili i servizi DRT, appare utile, oltre a classificare i modelli di esercizio, evidenziare i principali parametri di personalizzazione di un sistema DRT, quali quelli evidenziati nella Tav. 1 a seguire.

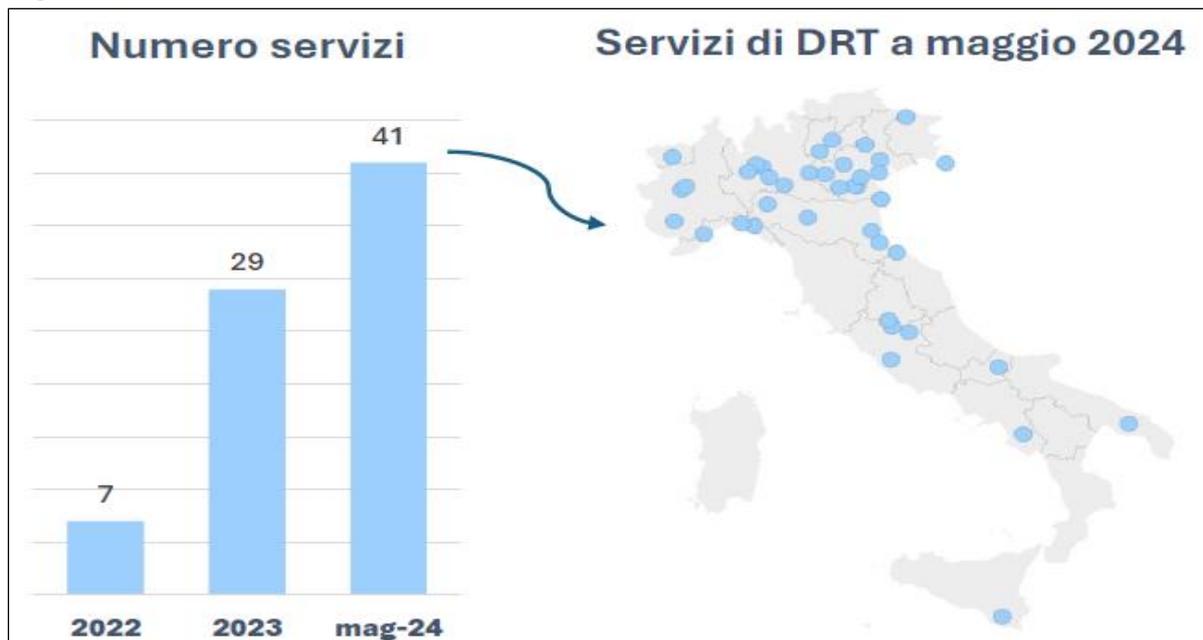
Tav. 1 – Parametri di disegno e valutazione di un sistema DRT

Presenza servizio BUS tradizionale	Sì; no
Richiesta prenotazione	Sul momento; Prima della partenza, il giorno stesso; almeno un giorno prima.
Frequenza	Solo a richiesta; numero di corse predefinito.
Percorso	Percorso fisso; deviazioni lungo un corridoio; flessibilità in un'area
Modalità di carico e scarico	Molti-a-molti; multi-a-uno; uno-a-molti; uno-a-uno
Area coperta	Rurale; sub-urbana; urbana per specifiche categorie di utenti o in situazione di bassa domanda (es. notturno)
Tipologie di veicoli	Autovetture; minibus; autobus
Prezzo	Gratuito; tariffa standard trasporto pubblico; tariffa ad-hoc

Fonte: Isfort

L'andamento del comparto del trasporto a chiamata è monitorato dall'Osservatorio Nazionale sulla Sharing Mobility.

Secondo gli ultimi dati raccolti, il DRT è in forte espansione in Italia con il triplicamento dei servizi tra il 2022 e il 2023 e un ulteriore incremento del +40% nei primi mesi del 2024 (Fig. 3). I servizi censiti dall'indagine diretta sono complessivamente 41, con una forte concentrazione territoriale al Nord. La maggior parte dei servizi opera nei contesti urbani.

Fig. 3 - L'andamento dei servizi DRT in Italia

Fonte: Osservatorio Nazionale sulla Sharing Mobility

Secondo quanto indicato dall' 8° Rapporto nazionale sulla sharing mobility, rilasciato dall'Osservatorio a novembre 2024, la maggior parte dei servizi di trasporto a chiamata analizzati è attiva tutto l'anno, accessibile con la normale tariffa TPL della zona in cui operano e per metà dei casi operativa tutti i giorni (l'altra metà è attiva nei giorni feriali da lunedì a venerdì o dal lunedì al sabato). Inoltre, il 50% dei servizi analizzati consente agli utenti di richiedere fermate in luoghi e orari personalizzati.

7. L'andamento della sharing mobility

In base ai dati di monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale sulla Sharing Mobility il settore della mobilità condivisa in senso stretto sta attraversando un periodo di assestamento e rimodulazione, caratterizzato da una tendenziale contrazione (e concentrazione) dell'offerta a fronte di una buona tenuta della domanda.

In effetti, tra il 2023 e inizio 2024 l'offerta complessiva si è contratta, in particolare nel 2024, sia per quanto riguarda il numero di servizi (da 211 nel 2022 a 143 nel Q1 del 2024) sia per i veicoli disponibili (da 113mila nel 2022 a 81mila nel Q1 del 2024). Questo calo è in gran parte dovuto alla chiusura di diversi servizi di monopattini in sharing, dopo la punta di offerta raggiunta nel 2022 (99 servizi attivi, quasi la metà di tutti servizi di sharing) (Tab. 53).

In questo quadro di riduzione dei servizi attivi nelle città, nel 2023 aumenta tuttavia la presenza di alcuni segmenti, e segnatamente del car sharing free floating (+4,3%) e soprattutto del bike sharing free floating (+42,9%). In forte calo invece lo scooter sharing (dimezzamento dei servizi attivi in un solo anno).

Tab. 53 - La diffusione dei servizi di sharing mobility: il numero di servizi attivi per tipologia

	2015	2019	2020	2021	2022	2023	Var. % 22-23
Car sharing Station Based	16	19	20	23	26	19	-26,9
Car sharing Free Floating	11	23	19	21	23	24	+4,3
Bike sharing Station Based	24	26	24	23	20	17	-15,0
Bike sharing Free Floating	-	13	14	17	21	30	+42,9
Scooter sharing	1	10	14	25	22	10	-54,5
Monopattini in sharing	-	11	64	84	99	79	-20,2
Totale	52	102	155	193	211	179	-15,2

Fonte: Elaborazioni Isfort su dati dell'Osservatorio Nazionale Sharing Mobility

Alla contrazione dei servizi attivi è associata nel 2023 una contrazione robusta anche delle flotte disponibili per i noleggi, nell'ordine di quasi il 20% del totale (Tab. 54). Anche in questo caso si osservano andamenti differenziati tra i segmenti di servizio, con una crescita molto forte delle flotte del car sharing free floating (+42,6%) e una riduzione di tutte le altre tipologie di sharing (con punte per lo scooter sharing a -41% dei veicoli e per il bike sharing free floating a -24%). Nel caso del bike sharing dunque si sta assistendo ad un sensibile taglio delle biciclette in dotazione, pur a fronte dell'apertura di molti nuovi servizi.

Nonostante questa contrazione dell'offerta, la domanda complessiva di sharing mobility nel 2023 è rimasta complessivamente sui livelli del 2022, anzi con segnali di ulteriore consolidamento. Infatti, il numero di noleggi nel 2023 ha superato la soglia dei 50 milioni, con un incremento del +2,6%, grazie soprattutto alla spinta del bike sharing free floating (+18,4%) (Tab. 55). Aumentano anche i noleggi dello scooter sharing, pur a fronte della forte diminuzione di servizi attivi e di veicoli di cui si è detto in precedenza.

Tab. 54 - L'evoluzione delle flotte di sharing mobility: il numero di veicoli disponibili per tipologia di servizio

	2015	2019	2020	2021	2022	2023	Var. % 22-23
Car sharing Station Based	959	1.255	1.293	1.229	1.298	1.239	-4,5
Car sharing Free Floating	4.293	7.009	5.989	5.414	4.693	6.692	+42,6
Bike sharing Station Based	8.409	10.892	9.941	9.351	9.172	8.887	-3,1
Bike sharing Free Floating	-	22.480	24.764	18.276	39.395	29.947	-24,0
Scooter sharing	150	5.070	7.360	8.978	8.782	5.133	-41,6
Monopattini in sharing	-	4.650	35.200	45.922	49.780	40.165	-19,3
Totale	13.811	51.356	84.547	89.170	113.120	92.063	-18,6

Fonte: Elaborazioni Isfort su dati dell'Osservatorio Nazionale Sharing Mobility

Tab. 55 - L'evoluzione del mercato: il numero di noleggi di sharing mobility per tipologia di servizio (valori in migliaia)

	2015	2019	2020	2021	2022	2023	Var. % 22-23
Car sharing Station Based	212,6	359,6	238,6	291,6	301,5	303,8	+0,8
Car sharing Free Floating	6.286,6	11.991,2	6.241,1	5.706,0	6.128,8	5.855,7	-4,5
Bike sharing Station Based	5.854,1	5.297,5	2.778,6	3.399,0	4.212,2	4.090,1	-2,9
Bike sharing Free - Floating		7.455,6	2.984,0	4.661,1	9.689,1	11.471,0	+18,4
Scooter sharing	100,0	2.922,0	2.196,6	3077,3	4.376,0	4.509,3	+3,0
Monopattini in sharing	-	-	7.360,7	17.886,8	24.837,0	24.612,3	-0,9

Fonte: Elaborazioni Isfort su dati dell'Osservatorio Nazionale Sharing Mobility

Quanto ai monopattini, nonostante la sensibile riduzione sia dei servizi attivi che dei veicoli, i noleggi sono sostanzialmente stabili (-0,9%). Dopo l'espansione accelerata dal 2019 in poi, dunque, nel 2023 il segmento dei monopattini elettrici si razionalizza e si ristrutturata, mantenendo tuttavia i propri volumi di mercato (diminuiscono però le percorrenze medie dei noleggi passando da 2,5 km a 2,1 km). Quello che sta accadendo è che si chiudono alcune sperimentazioni sostenute con contributi pubblici, alcuni operatori abbandonano il mercato italiano e la pubblicazione dei nuovi bandi in diverse città tende a limitare il numero sia dei veicoli che degli operatori (un esempio è Milano).

A questo proposito, la Tab. 56 riepiloga l'andamento dei monopattini in sharing nelle 10 città a maggiore diffusione nell'ultimo triennio. Si vede bene come in particolare nel 2024 il comparto sia in piena fase di ristrutturazione, con la forte diminuzione dei servizi attivi (da 7 a 2 a Milano, da 7 a 3 a Roma, da 8 a 5 a Torino) e una riduzione quasi altrettanto forte, e generalizzata in tutte le grandi città con la parziale eccezione di Torino, delle flotte disponibili per il noleggio.

Tab. 56 – L’andamento 2021- 2024 dei monopattini in sharing nelle 10 città a maggiore diffusione

Città	2021		2022		2023		Q1 2024	
	Servizi	Veicoli	Servizi	Veicoli	Servizi	Veicoli	Servizi	Veicoli
Roma	7	14.500	7	14.517	4	12.953	3	13.081
Milano	7	5.250	8	6.306	7	5.477	2	1.614
Torino	8	4.600	7	4.414	6	3.453	5	3.303
Palermo	6	2.900	7	3.194	7	3.003	3	1.281
Firenze	3	900	3	953	2	1.400	3	959
Bari	3	1.500	3	1.500	3	1.348	3	1.557
Verona	3	1.100	3	1.198	3	1.299	3	500
Catania	1	500	3	1.105	3	860	2	1.281
Rimini	2	1.300	2	734	2	853	2	954
Bergamo	2	820	2	820	2	800	2	803

Fonte: 'Osservatorio Nazionale Sharing Mobility

Un ulteriore indicatore dell’andamento del settore riguarda le percorrenze complessivamente effettuate con i veicoli in sharing. Il volume complessivo del 2023 è di 193,6 milioni di km percorsi, sostanzialmente stabile rispetto al 2022 (-0,9%) (Tab. 57). Rispetto alle singole tipologie di servizio, crescono le percorrenze del car sharing, del bike sharing free floating soprattutto (+15,3%), e anche dello scooter sharing.

Tab. 57 – L’evoluzione del mercato: il volume di percorrenze in sharing mobility per tipologia di servizio (valori in milioni di km)

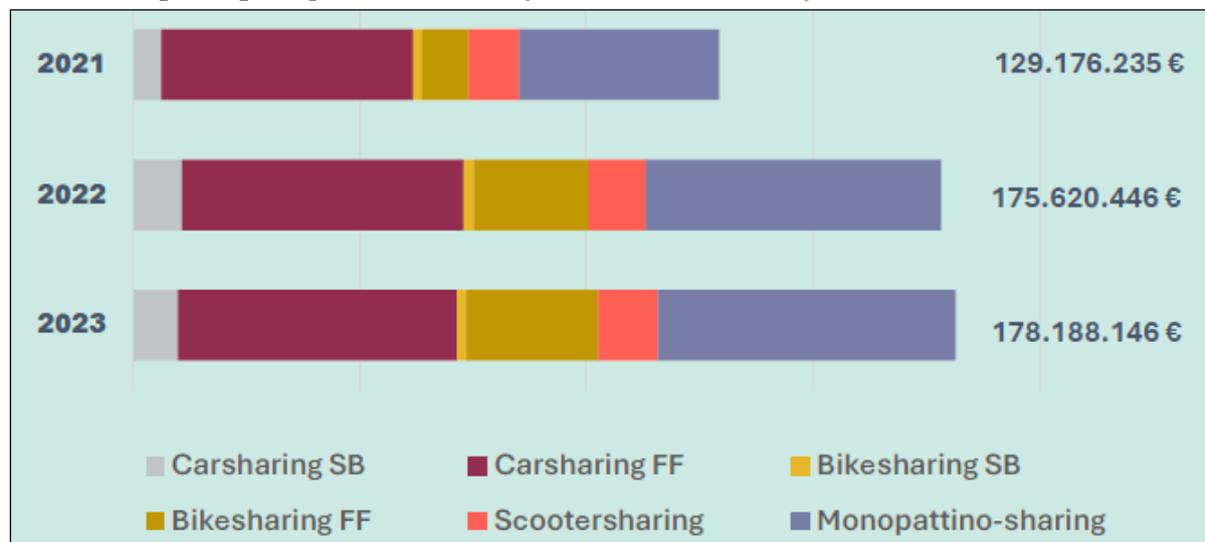
	2015	2019	2020	2021	2022	2023	Var. % 19-22
Car sharing Station Based	7,3	9,0	6,1	6,9	8,0	8,1	+1,3
Car sharing Free Floating	41,6	88,7	51,7	56,2	75,1	78,4	+4,4
Bike sharing Station Based	nd	12,9	6,6	6,9	9,5	9,2	-3,2
Bike sharing Free - Floating	nd	9,3	4,3	7,7	21,6	24,9	+15,3
Scooter sharing	nd	13,1	9,3	14,4	20,1	21,7	+8,0
Monopattini in sharing	-	-	14,4	41,2	61,1	51,3	-16,0
Totale	(48,9)	124,0	86,3	126,4	195,4	193,6	-0,9

Fonte: Elaborazioni Isfort su dati dell’Osservatorio Nazionale Sharing Mobility

Infine, guardando al fatturato di settore, nel 2023 la stima è di poco meno di 180 milioni di euro con un piccolo incremento sul 2022 (+1,5%) e una crescita ben più robusta rispetto al 2021 (quasi il 40% in più) (Graf. 76). Il contributo maggiore al fatturato di

settore proviene dai segmenti dei monopattini in sharing e del carsharing free-floating, con una quota rispettivamente del 36% e del 34%.

Graf. 76 – Volumi e composizione del fatturato degli operatori di sharing mobility per tipologia di servizio (2021, 2022 e 2023)



Fonte: Osservatorio Nazionale Sharing Mobility

A chiusura del paragrafo é utile come di consueto riepilogare i pesi relativi dei diversi servizi di sharing e la loro evoluzione.

Come si vede in Tab. 58 il segmento dei monopattini ha “ceduto” nel 2023 qualche punto di quota di mercato, ma resta saldamente il segmento di servizio che più contribuisce alla presenza della sharing mobility nel suo complesso: 44% dei servizi attivi e del numero di veicoli, quasi la metà dei noleggi e poco più di un quarto delle percorrenze. Nei noleggi il secondo segmento per rilevanza è quello del bike sharing free floating con il 22,6% del mercato (3 punti in più rispetto al 2022), seguito dal car sharing free floating (11,5%).

Tab. 58 – La distribuzione del mercato della sharing mobility per tipologia di servizio (valori %, anni 2019 e 2022)

	Numero di servizi		Numero di veicoli		Numero di noleggi		Numero di percorrenze	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023
Car sharing Station Based	12,3	10,6	1,1	1,3	0,6	0,6	4,1	4,2
Car sharing Free Floating	10,9	13,4	4,1	7,3	12,4	11,5	38,4	40,5
Bike sharing Station Based	9,5	9,5	8,1	9,7	8,5	8,0	4,9	4,8
Bike sharing Free - Floating	10,0	16,8	34,8	32,5	19,6	22,6	11,0	12,9
Scooter sharing	10,4	5,6	7,8	5,6	8,8	8,9	10,3	11,2
Monopattini in sharing	46,9	44,1	44,0	43,6	50,1	48,4	31,2	26,5
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Elaborazioni Isfort su dati dell'Osservatorio Nazionale Sharing Mobility

PARTE TERZA

Gli approfondimenti tematici



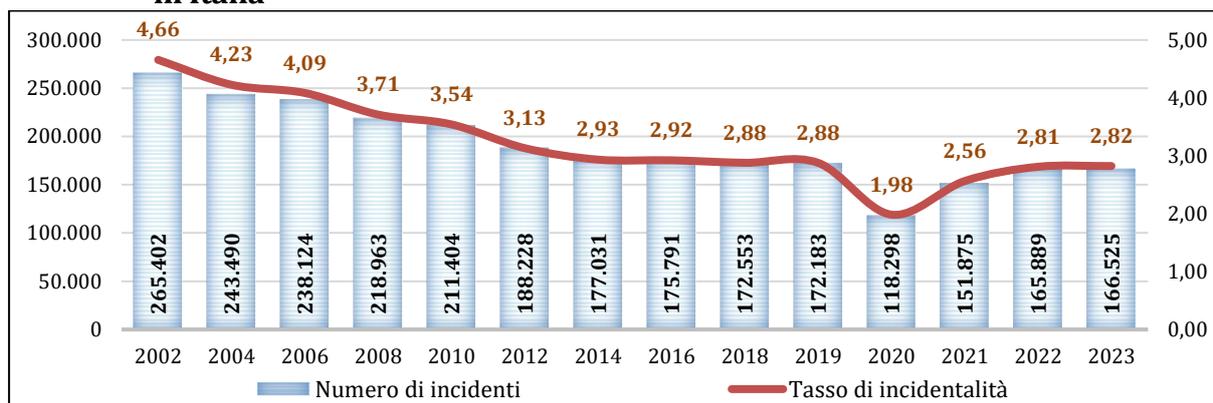
8. La sicurezza stradale

8.1. L'evoluzione dell'incidentalità

Nel 2023 rallenta, in parallelo alla ripresa della mobilità in Italia dopo le restrizioni legate al contrasto alla diffusione del virus Covid-19, la ripresa del numero di incidenti stradali con lesioni registrati in Italia (Graf. 77). Nello specifico il numero di incidenti registrati nel 2023 è pari a 166.525, lo 0,4% in più rispetto al 2022 e il 3,3% in meno rispetto al 2019. Le dinamiche appena descritte appaiono evidenti anche considerando il tasso di incidentalità, ovvero il numero di incidenti ogni 100 abitanti: nel 2023 l'indicatore si attesta su 2,82 incidenti, in valore non molto lontano dal 2,88 del 2019 (e del 2018).

Analisi e dinamiche in parte diverse si registrano nel considerare le vittime degli incidenti stradali (Graf. 78). Le 3.039 vittime del 2023 si traducono in una diminuzione rispetto al 2022 del 3,8% e del 4,2% rispetto al 2019. Il tasso di mortalità, in sostanziale diminuzione nel periodo 2022-2010, da oltre 10 anni continua ad attestarsi tra 1,8 e 2 morti ogni 100 incidenti.

Graf. 77 – Evoluzione del numero di incidenti con lesioni e del tasso di incidentalità in Italia¹



¹ Numero di incidenti ogni 1.000 abitanti

Fonte: elaborazioni Isfort su dati ACI e Istat

Graf. 78 – Evoluzione del numero di morti e del tasso di mortalità in Italia¹



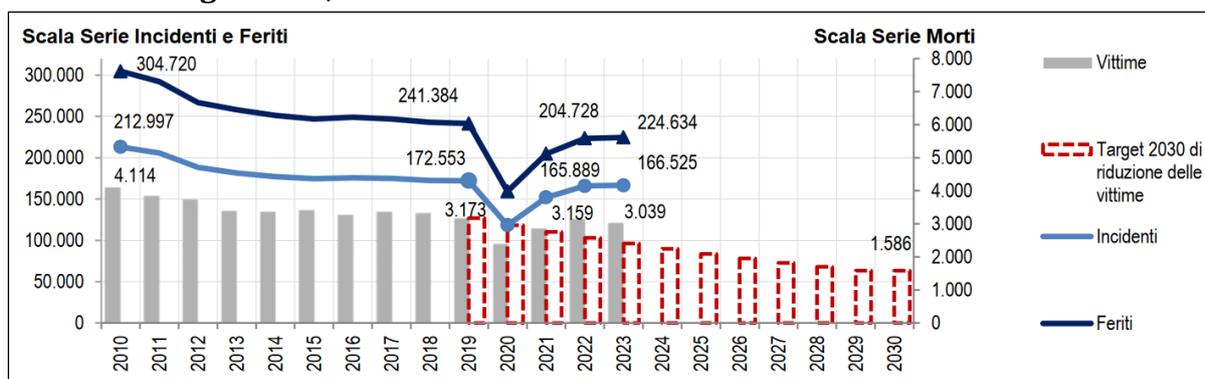
¹ Numero di morti ogni 100 incidenti

Fonte: elaborazioni Isfort su dati ACI e Istat

I numeri prima commentati non possono che allontanare l'Italia dagli obiettivi di riduzione delle vittime stradali sanciti a livello europeo (Graf. 79). Se nel 2019 i dati erano sostanzialmente in linea con gli obiettivi di riduzione dei morti, e se nel 2020 e 2021 per effetto del crollo della domanda di mobilità erano particolarmente positivi, nell'ultimo biennio il numero di vittime di incidenti stradali allontana, e anche di molto, l'Italia dagli obiettivi europei.

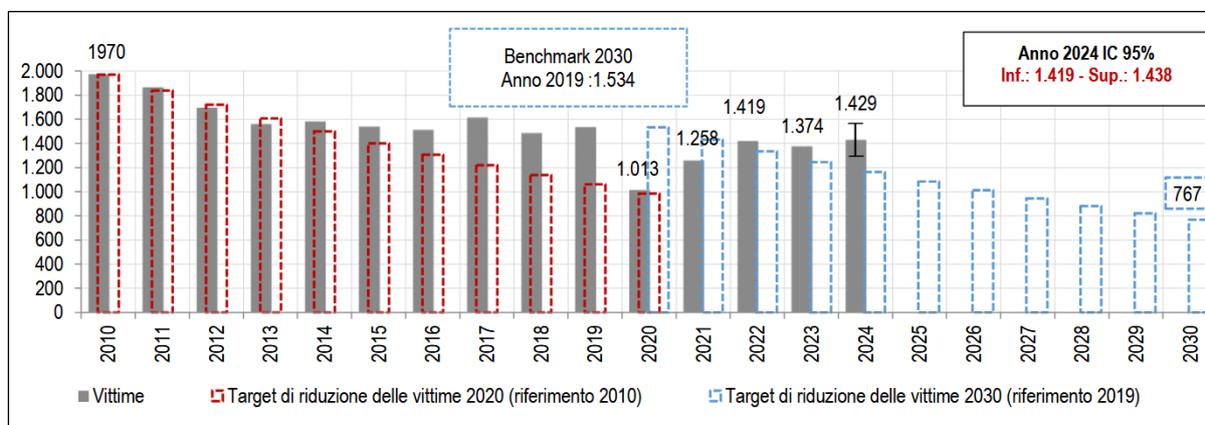
In questo contesto i numeri stimati dall'Istat per i primi mesi del 2024 non disegnano dinamiche positive; infatti se è vero che nel confronto con i primi sei mesi del 2019, anno scelto come riferimento per l'obiettivo 2030 dalla Commissione Europea con il programma "Road safety policy framework 2021-2030" (riduzione del 50% del numero di vittime e feriti gravi entro il 2030), si rileva ancora un calo per gli incidenti stradali (-4,3%), i feriti (-8,0%) e i deceduti (-6,8%), è altrettanto vero che l'aumento dei morti in incidenti stradali registrato nei primi sei mesi del 2024 allontana l'Italia dagli obiettivi europei fissati (Graf. 80).

Graf. 79 – Incidenti stradali con lesioni a persone, morti e feriti. Anni 2010-2023 e target 2030, valori assoluti



Fonte: Istat-ACI

Graf. 80 – Obiettivo europeo 2020 e 2030: numero di vittime in incidenti stradali. Periodi gennaio-giugno anni 2010-2023, stima preliminare gennaio-giugno 2024 e target di riduzione delle vittime 2020 e 2030. Valori assoluti¹

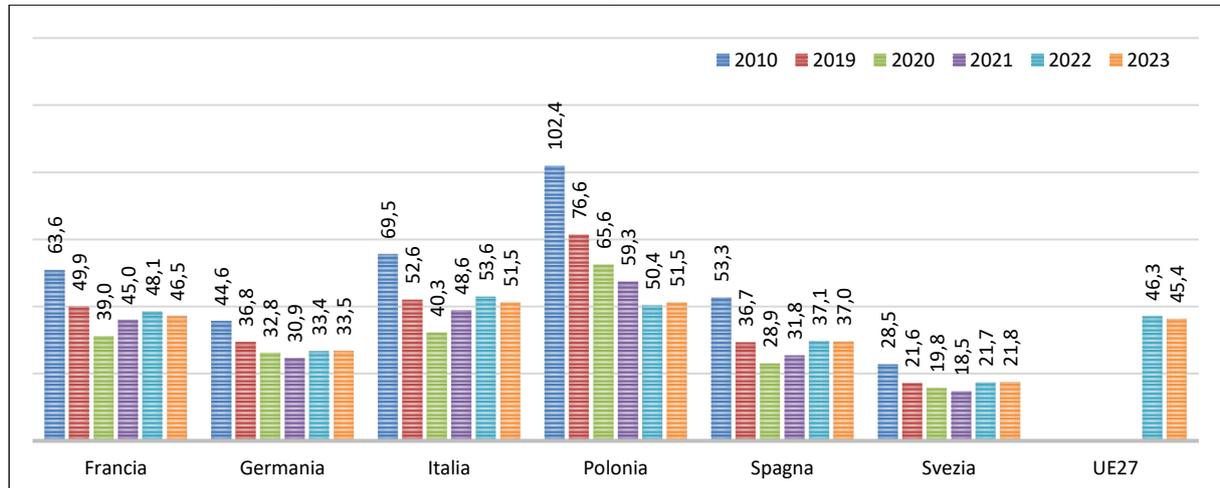


¹ Limite inferiore, e superiore intervallo di confidenza al 95%

Fonte: Istat - Rilevazione degli incidenti stradali con lesioni a persone. Anni 2010 – 2023. Valori basati su stima preliminare per l'anno 2024

Le dinamiche per molti versi preoccupanti registrate in Italia all'uscita dalla crisi pandemica da Covid19 si osservano anche in molti altri Paesi europei (Graf. 81). Molti grandi Paesi europei, tuttavia, si caratterizzano per un numero di vittime per milione di abitanti più basso rispetto a quello italiano (51,5 vittime in Italia nel 2023 contro, ad esempio, le 46,5 in Francia e le 33,5 in Germania).

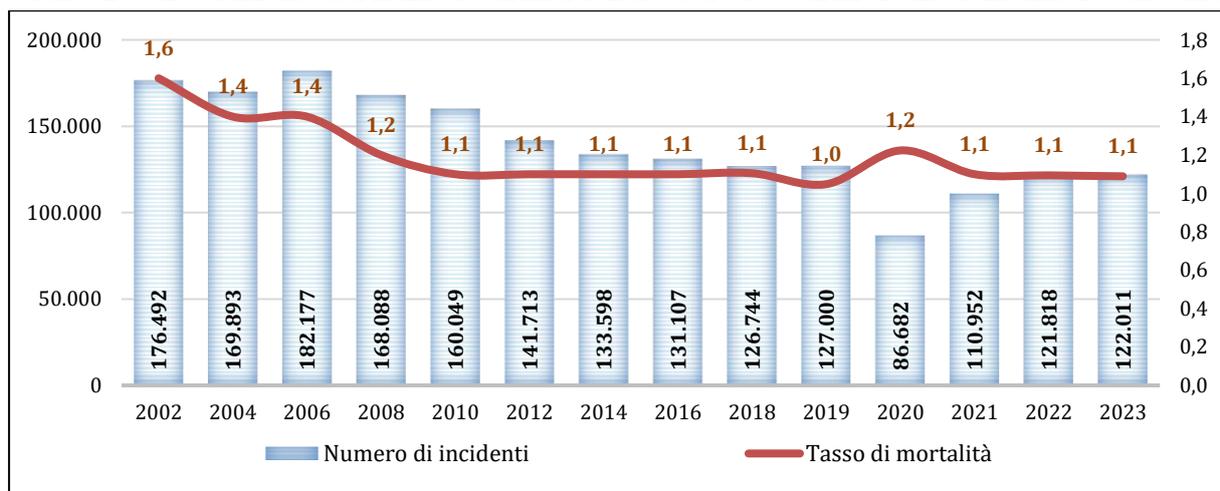
Graf. 81 - Tassi di mortalità per incidente stradale nei Paesi europei (numero vittime per milione di abitanti)



Fonte: elaborazioni Isfort su dati ACI e Istat

È in ambito urbano che si registrano la maggior parte degli incidenti stradali, infatti nel 2023 gli oltre 122 mila incidenti rappresentano oltre il 73% del totale (Graf. 82). Prosegue anche nell'ultimo biennio la crescita dei sinistri con lesioni, mentre rispetto al 2019 la diminuzione è ormai ridotta a meno del 4%. Il tasso di mortalità si mantiene costante ormai da diversi anni, ovvero su 1,1 morti ogni 100 incidenti.

Graf. 82 - Evoluzione del numero di incidenti e del tasso di mortalità¹ in ambito urbano



¹ Numero di morti ogni 100 incidenti

Fonte: elaborazioni Isfort su dati ACI e Istat

8.2. Le tipologie di vittime

Nel 2023, così come l'anno precedente, oltre il 70% delle vittime è rappresentato dai conducenti dei veicoli, il 13,8% dalle persone trasportate e il restante 16% dai pedoni, la cui quota riprende a crescere nell'ultimo biennio (Tab. 59). In termini di evoluzione temporale del peso dei pedoni sul totale dei morti in incidenti stradali, le dinamiche non disegnano traiettorie positive, almeno per l'ultimo biennio, mentre per quanto riguarda i conducenti il numero di vittime del 2023, pari a 2.135, ritorna sotto il valore registrato nel 2019 (2.222). Queste stesse dinamiche sono evidenti osservando il Graf. 83, dal quale emerge tuttavia come molto ancora occorre fare per prevenire possibili vittime nel caso dei pedoni; non a caso la curva di evoluzione dei morti in incidenti stradali per categoria di utenti della strada riferita ai pedoni si mantiene nel corso degli anni costantemente al di sopra delle altre, con la sola eccezione del 2022 superata da quella dei conducenti.

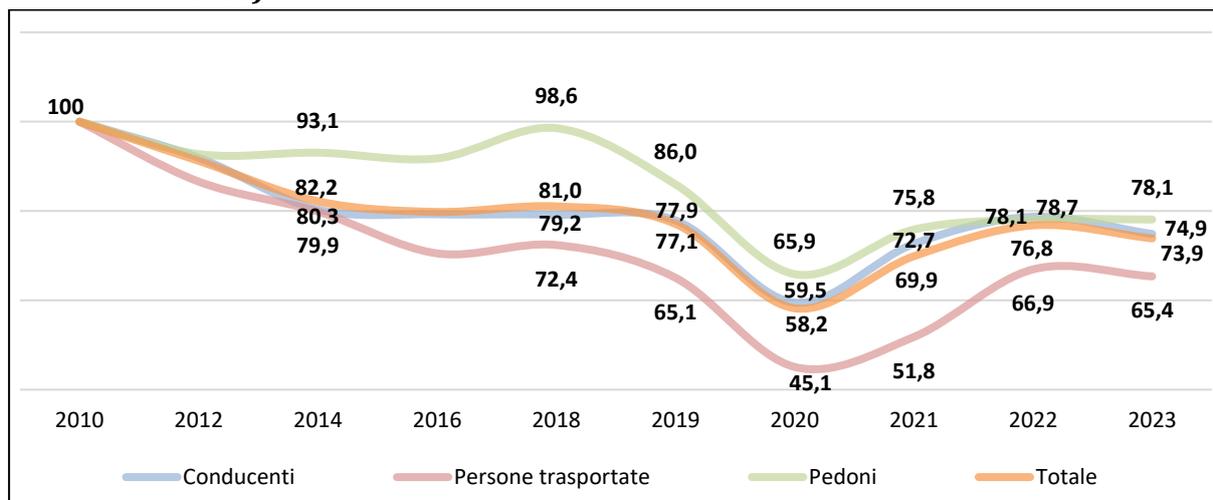
Una ulteriore analisi dei dati in relazione alle circostanze accertate o presunte, inoltre, consente poi di osservare come nel 2023 il 53% dei morti e quasi il 62% dei feriti sono riferibili al conducente del veicolo, evidenziando la necessità di procedere con maggiore intensità verso l'educazione stradale e il rispetto delle regole definite dal Codice della strada (Graf. 84).

Tab. 59 – Morti in incidenti stradali per categoria di utenti della strada

	Conducenti		Persone trasportate		Pedoni		Totale	
	Val. ass.	Val. %	Val. ass.	Val. %	Val. ass.	Val. %	Val. ass.	Val. %
2023	2.135	70,3	419	13,8	485	16,0	3.039	100,0
2022	2.245	71,1	429	13,6	485	15,4	3.159	100,0
2021	2.072	72,1	332	11,5	471	16,4	2.875	100,0
2020	1.697	70,9	289	12,1	409	17,1	2.395	100,0
2019	2.222	70,0	417	13,1	534	16,8	3.173	100,0
2018	2.258	67,7	464	13,9	612	18,4	3.334	100,0
2016	2.261	68,9	452	13,8	570	17,4	3.283	100,0
2014	2.291	67,8	512	15,1	578	17,1	3.381	100,0
2012	2.622	69,9	555	14,8	576	15,3	3.753	100,0
2010	2.837	69,4	639	15,6	614	15,0	4.090	100,0

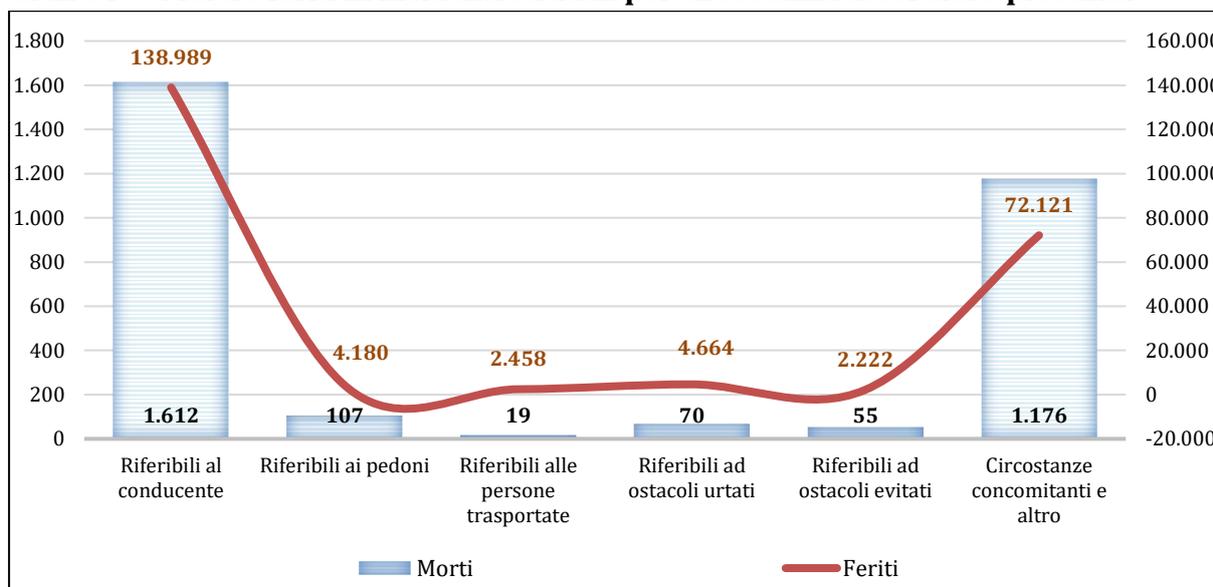
Fonte: elaborazioni Isfort su dati ACI e Istat

Graf. 83 – Morti in incidenti stradali per categoria di utenti della strada (numero indice)



Fonte: elaborazioni Isfort su dati ACI e Istat

Graf. 84 – Morti e feriti in incidenti stradali per circostanza accertata o presunta



¹ Numero di morti ogni 100 incidenti

Fonte: elaborazioni Isfort su dati ACI e Istat

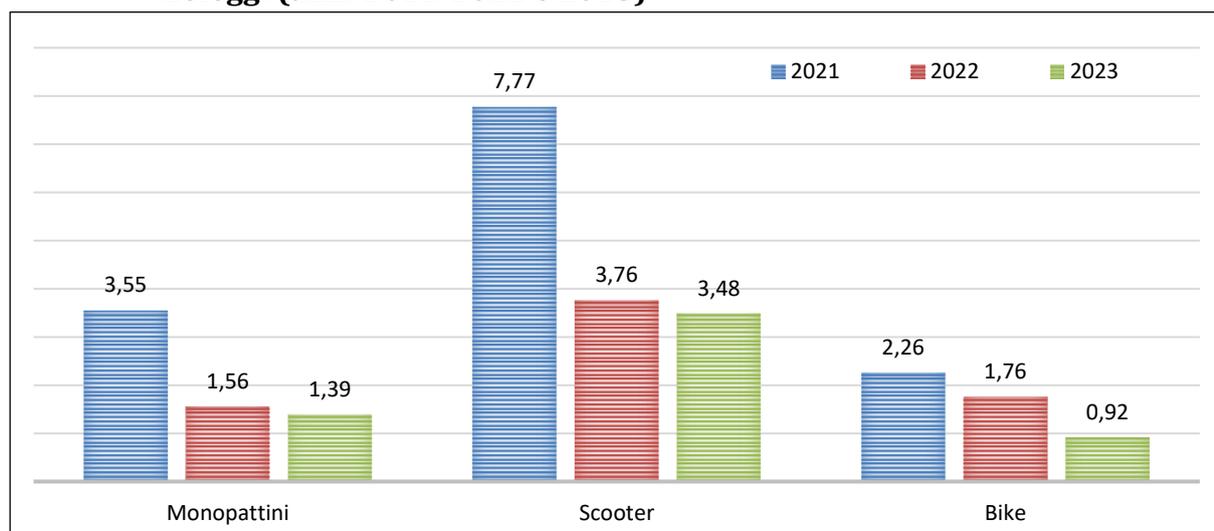
L'ultimo aspetto analizzato riguarda l'incidentalità stradale in relazione ai veicoli coinvolti (Tab. 60). Nel 2023 oltre il 55% dei morti e oltre il 65% dei feriti sono conseguenza di incidenti che hanno coinvolto un'autovettura privata; particolarmente rilevate è anche il peso dei morti e dei feriti in presenza di un ciclomotore o di un motociclo (27,6% del totale delle vittime e il 25,7% del totale dei feriti), soprattutto se si pensa alla limitata quota modale che questa tipologia di mezzi raccoglie nella mobilità degli italiani, anche in ambito urbano. I mezzi pubblici determinano l'1,4% dei morti e meno dell'1% dei feriti, molto meno delle biciclette tradizionali (6,7% sia di morti che di feriti), e simile alle nuove forme di micromobilità elettrica: nello 0,5% dei morti e nello 0,6% dei feriti è coinvolta una bicicletta elettrica, e nello 0,7% dei morti e nell'1,5% dei feriti almeno un monopattino elettrico.

Tab. 60 – Veicoli, morti e feriti per categoria dei veicoli coinvolti (2022-2023)

	Veicoli			Morti			Feriti		
	2022	2023		2022	2023		2022	2023	
		Val. ass.	Peso %		Val. ass.	Peso %		Val. ass.	Peso %
Autovetture private	198.839	200.419	65,8	1.722	1.686	55,5	133.989	134.888	60,0
Autobus e tram	2.220	2.315	0,8	22	42	1,4	1.833	2.026	0,9
Ciclomotori e motocicli	54.582	54.646	17,9	897	839	27,6	57.493	57.704	25,7
Biciclette	16.539	15.630	5,1	187	204	6,7	15.974	15.036	6,7
Biciclette elettriche	1.129	1.401	0,5	21	14	0,5	1.111	1.420	0,6
Monopattini elettrici	2.936	3.377	1,1	16	21	0,7	2.918	3.377	1,5
Altro	27.110	26.997	8,9	294	233	7,7	10.157	10.183	4,5
Totale	303.355	204.785	100,0	3.159	3.039	100,0	223.475	224.634	100,0

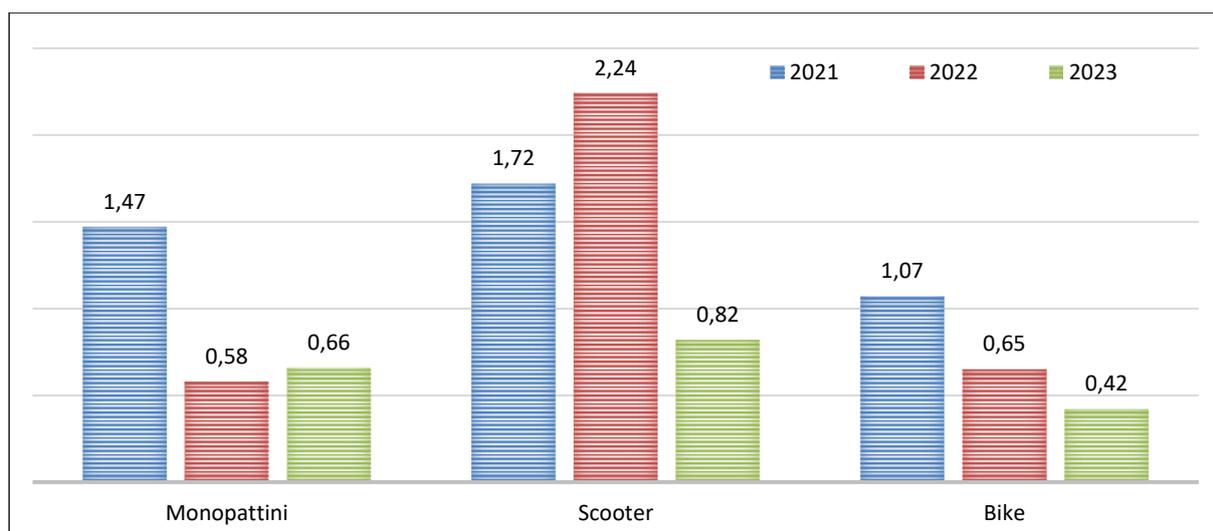
Fonte: elaborazioni Isfort su dati ACI e Istat

Proseguendo l'analisi degli incidenti nella micromobilità ma considerando i dati messi a disposizione dall'Osservatorio Nazionale sulla Sharing Mobility e concentrando quindi l'attenzione sui soli mezzi a noleggio, emerge dal Graf. 85 e dal Graf. 86 il deciso miglioramento dei livelli di sicurezza in soli tre anni; ad esempio nel caso dei monopattini dai 3,55 incidenti ogni 100mila noleggi del 2021 si passati ai 1,39 incidenti del 2023, nel caso delle biciclette nell'ultimo anno osservato l'indicatore è sceso sotto l'unità. Considerando i km percorsi si nota, tuttavia, un peggioramento nell'ultimo biennio dei livelli di sicurezza nel noleggio dei monopattini, mentre per le altre due forme di micromobilità i valori continuano a caratterizzarsi per dinamiche positive.

Graf. 85 – Gli indici di incidentalità nella micromobilità. Incidenti per 100.000 noleggi (anni 2021-2022 e 2023)

Fonte: Osservatorio Nazionale sulla Sharing Mobility

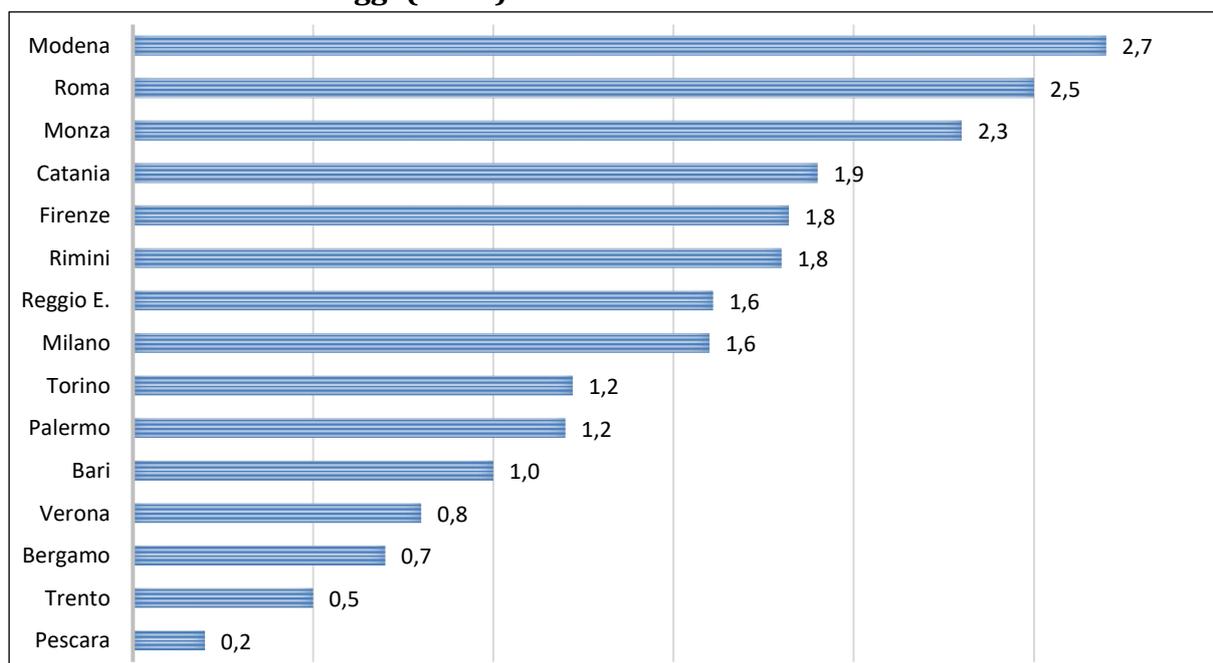
Graf. 86 – Gli indici di incidentalità nella micromobilità. Incidenti per 100.000 km (anni 2021-2022 e 2023)



Fonte: Osservatorio Nazionale sulla Sharing Mobility

Valutando infine i tassi di incidentalità dei monopattini in sharing in alcune città dove è presente il servizio, si registrano valori nettamente sopra la media generale in città quali Modena, Roma e Monza (tutte contraddistinte da un indicatore superiore ai 2 punti), mentre i livelli di incidentalità appaiono contenuti in città come Verona, Bergamo, Trento e Pescara (Graf. 87).

Graf. 87 - I tassi di incidentalità dei monopattini in sharing nelle città. Incidenti per 100.000 noleggi (2023)



Fonte: Osservatorio Nazionale sulla Sharing Mobility

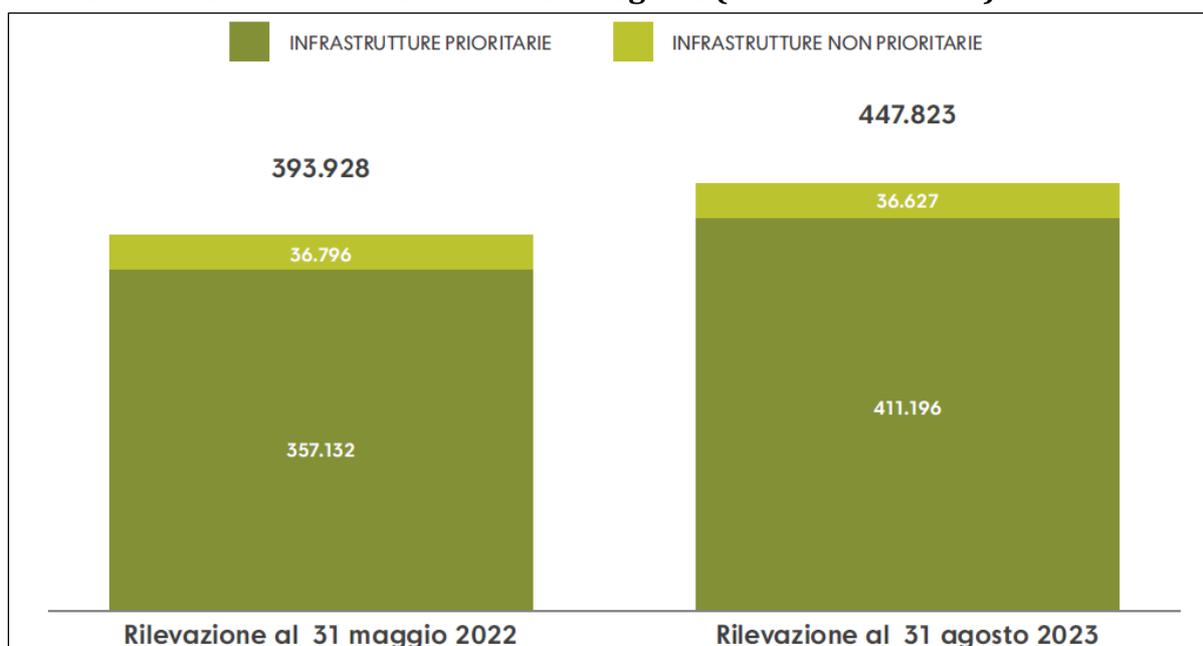
9. Investimenti programmati e risorse disponibili

9.1. Le infrastrutture strategiche per il trasporto

Come di consueto per avere un dimensionamento complessivo dei programmi di investimento per le infrastrutture di trasporto in Italia si può fare riferimento al monitoraggio contenuto nel Rapporto sullo stato di attuazione delle infrastrutture prioritarie della Camera dei Deputati, il cui ultimo aggiornamento si riferisce al 31 agosto 2023.

Una prima informazione generale riguarda l'ammontare degli investimenti programmati per tutte le infrastrutture, pari a quasi 450 miliardi di euro, in larga misura (91,7%) definite come infrastrutture "prioritarie" (Graf. 88). Rispetto al monitoraggio precedente di fine 2022 gli investimenti programmati hanno registrato un incremento significativo, nell'ordine di 53 miliardi di euro.

Graf. 88 – I costi delle infrastrutture strategiche (in milioni di euro)



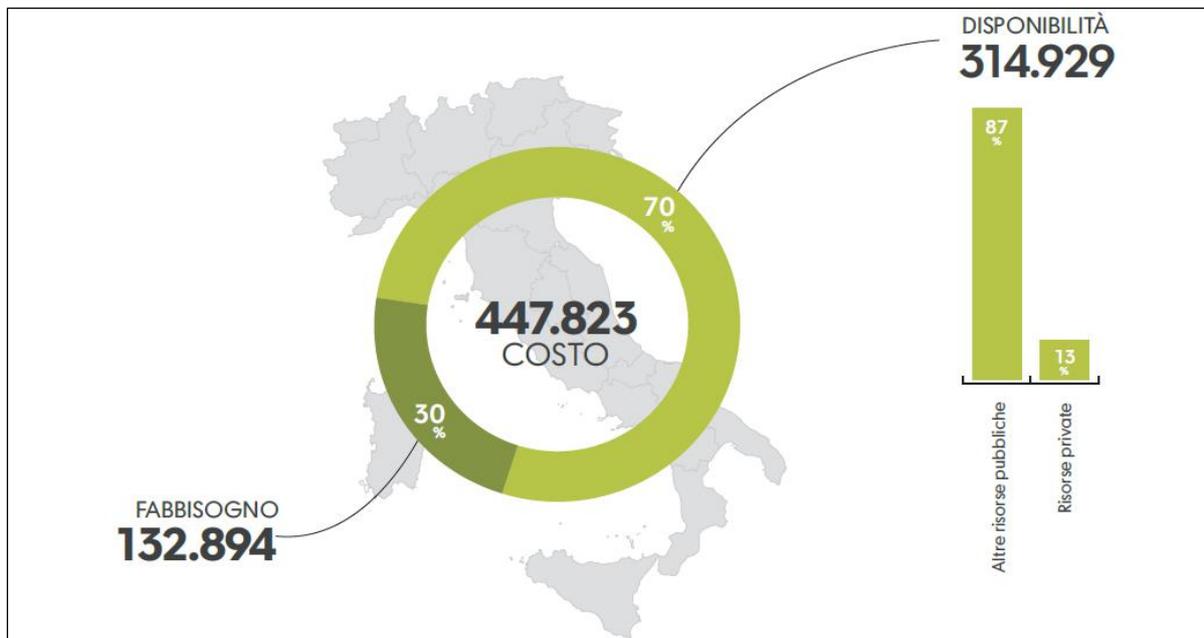
Fonte: Relazione sullo stato di attuazione delle infrastrutture strategiche prioritarie (Camera dei Deputati, aggiornamenti al 31 agosto 2023)

Circa la disponibilità di risorse per il finanziamento delle infrastrutture strategiche, l'ammontare attuale è di 315 miliardi di euro, quindi una copertura del fabbisogno del 70% (Graf. 89).

Passando ora agli specifici investimenti (in corso e programmati) per le sole infrastrutture prioritarie di trasporto (ferrovie, strade e autostrade, metropolitane, tranvie, porti, aeroporti, ciclovie e Ponte sullo Stretto), l'ammontare complessivo degli interventi è di assoluta rilevanza, pari a circa 400 miliardi di euro (97% del totale), con una disponibilità acquisita di risorse per la copertura dei costi pari a ben 271 miliardi, ovvero il 68% del fabbisogno.

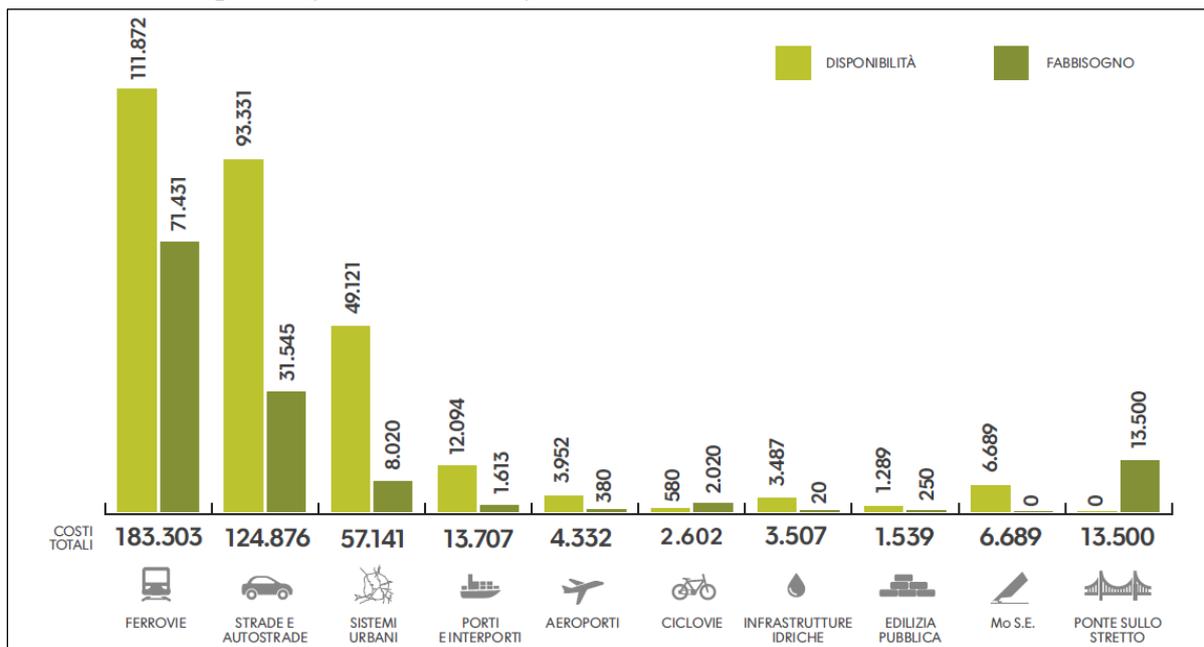
Come si evince dal Graf. 90 gli investimenti nella rete ferroviaria sono di gran lunga la voce più incidente dei costi: circa 183 mld pari al 45% del totale di tutte le infrastrutture prioritarie, con una copertura finanziaria del 61%. Seguono gli investimenti nella rete stradale con circa 125 mld (copertura finanziaria del 75%) e quindi gli investimenti nei sistemi urbani (49 mld, di cui solo 8 mld di fabbisogno residuo).

Graf. 89 - La disponibilità di risorse per il finanziamento delle infrastrutture strategiche



Fonte: Relazione sullo stato di attuazione delle infrastrutture strategiche prioritarie (Camera dei Deputati, aggiornamenti al 31 agosto 2023)

Graf. 90 - Costi, disponibilità e fabbisogno delle infrastrutturali prioritarie di trasporto (in mln di euro)



Fonte: Relazione sullo stato di attuazione delle infrastrutture strategiche prioritarie (Camera dei Deputati, aggiornamenti al 31 agosto 2023)

9.2. L'attuazione del PNRR-PNC

Per ciò che riguarda gli specifici investimenti inseriti nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e del connesso Piano Nazionale Complementare (PNC), l'ammontare delle opere infrastrutturali di trasporto è di 131,3 mld di euro, anche in questo caso in gran parte destinati alle reti ferroviarie (96,3 mld, ovvero il 72,6% del totale) (Tab. 61).

I finanziamenti acquisiti ammontano a 105,5 mld di euro, quindi quasi l'80% di copertura del fabbisogno.

Tab. 61 – Costi, disponibilità e fabbisogno per le infrastrutture programmate nel PNRR e PNC per settore (in milioni di euro)

	Costi totali	Distribuzione %
Ferrovie	96.271	72,6
Strade e autostrade	11.135	8,4
Sistemi urbani	14.128	10,7
Porti e interporti	6.304	4,8
Aeroporti	832	0,6
Ciclovie	2.602	2,0
<i>Totale Infrastrutture di trasporto</i>	<i>131.272</i>	<i>99,0</i>
Infrastrutture idriche	1.284	1,0
Edilizia pubblica	70	0,1
<i>Totale Infrastrutture prioritarie</i>	<i>132.626</i>	<i>100,0</i>
<i>di cui: Finanziamenti acquisiti</i>	<i>105.520 (79,6%)</i>	
<i>di cui: Fabbisogno residuo</i>	<i>27.206 (20,4%)</i>	

Fonte: Relazione sullo stato di attuazione delle infrastrutture strategiche prioritarie (Camera dei Deputati, aggiornamenti al 31 agosto 2023)

Sotto il profilo dell'avanzamento delle opere, quelle per le quali è possibile definirlo hanno un valore complessivo di 117,5 mld. Come si vede nella Tab. 62 il valore delle opere prioritarie "territorializzabili", pari a poco più di 100 mld, è distribuito in misura quasi pari tra Centro-Nord (52,2 mld) e Mezzogiorno (52 mld).

Tab. 62 – Costi delle infrastrutture prioritarie per stato di avanzamento (%)

	Centro-Nord		Mezzogiorno	
	Valore assoluto	%	Valore assoluto	%
In corso	21.595	41,4	10.247	19,7
Con contratto	5.629	10,8	3.578	6,9
Aggiudicati	3.377	6,5	7.034	13,5
In gara	3.021	5,8	5.410	10,4
In progettazione	18.570	35,6	25.713	49,5
<i>Totale</i>	<i>52.192</i>	<i>100</i>	<i>51.982</i>	<i>100</i>

Fonte: Relazione sullo stato di attuazione delle infrastrutture strategiche prioritarie (Camera dei Deputati, aggiornamenti al 31 agosto 2023)

Quanto invece al monitoraggio dello stato di avanzamento delle opere PNRR-PNC le indicazioni riportate nella Relazione della camera sono le seguenti:

- 57,5 miliardi (49%) sono i costi dei lavori in fase di progettazione (75,1 miliardi a maggio 2022 e 67,8 miliardi a dicembre 2022); si tratta di lotti di completamento di opere PNRR finanziati in misura prevalente con altre risorse pubbliche (su un ammontare complessivo di circa 42 miliardi di disponibilità, il 72% del relativo costo, le risorse PNRR ammontano a 4,8 miliardi, il 16% del totale risorse PNRR - pari a circa 30 miliardi - e il 11,5% del totale disponibilità);
- 32 miliardi (27%) sono i costi dei lavori in corso di esecuzione; si tratta in prevalenza di cantieri per il potenziamento dei collegamenti ferroviari ad Alta Velocità a Nord e a Sud e di ulteriori nuovi cantieri ferroviari che hanno avuto inizio dalla seconda metà del 2022 (erano 22,3 miliardi a maggio 2022 e 23,8 miliardi a dicembre 2022) ai quali è destinato il 40% delle risorse PNRR;
- 10,4 miliardi (9%) sono i costi dei lavori aggiudicati (circa 1,5 miliardi a maggio 2022 e 2,7 miliardi a dicembre 2022); si tratta ancora in prevalenza di opere ferroviarie al nord (potenziamento linea Ponte S. Pietro-Bergamo-Montello, potenziamento linea Pavia-Milano e velocizzazione Genova-Milano, Variante di Riga), al Sud (completamento metropolitana di Salerno, completamento e elettrificazione linea Potenza-Metaponto, Nuova Linea Ferrandina-Matera La Martella, interventi di potenziamento ed ammodernamento delle linee ferroviarie regionali Cosenza-Catanzaro) e in Sicilia (alcuni lotti del nuovo collegamento Palermo-Catania compreso il nodo di Catania), ai quali è destinato il 6% delle risorse PNRR;
- 9,2 miliardi (8%) sono i costi dei lavori con contratto ma non ancora avviati (3,1 miliardi a maggio 2022 e 6,4 miliardi a dicembre 2022); si tratta di alcuni lotti ferroviari (tratta AV Brescia-Verona-Padova, circonvallazione di Trento, collegamento con l'aeroporto Marco Polo di Venezia, primo lotto del nuovo collegamento AV-AC Salerno-Reggio Calabria e l'elettrificazione della tratta Cinisi-Alcamo Dir. Trapani della linea Palermo-Trapani via Milo) e di altre infrastrutture di trasporto (Sistema degli assi di forza per il Trasporto Pubblico Locale di Genova, eBRT - Bus rapid transit - di Bergamo-Dalmine e Taranto Tamburi-Talsano, collegamenti ultimo miglio ferroviario e stradale in aree ZES), ai quali è destinato il 12,5% delle risorse PNRR;
- 8,4 miliardi (6%) sono i costi dei lavori in gara (4,4 miliardi a maggio 2022, 15,8 miliardi a dicembre 2022); si tratta di alcuni lotti ferroviari della Orte-Falconara (Lotto 2), della Roma-Pescara (lotti 1 e 2), della ferrovia Potenza-Metaponto (tratta Grassano-Bernalda) e su alcune tratte regionali (Chivasso-Ivrea-Aosta, Bolzano-Merano e rete ferroviaria umbra) nonché interventi sul sistema di trasporto pubblico locale delle città di Torino, Milano, Trieste, Padova, Rimini, Roma, Napoli, Taranto e Palermo) e collegamenti ultimo miglio ferroviario e stradale in aree ZES, ai quali è destinato il 12,5% delle risorse PNRR.

9.3. I programmi per il trasporto rapido di massa

Per lo specifico spaccato sui programmi di investimento nel trasporto rapido di massa delle città, per il quale come si è visto in precedenza le nostre aree urbane soffrono di un

notevole ritardo, si può fare riferimento ai dati dell'Allegato Infrastrutture alla Legge di bilancio 2024.

Da questi dati, rappresentati in Tab. 63, si evince in primo luogo che negli ultimi anni il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha portato avanti un consistente programma di investimenti. Infatti, le risorse messe in campo per metropolitane, tranvie e altri sistemi a guida vincolata, includendo alcuni interventi per il miglioramento del materiale rotabile e dei sistemi di sicurezza della rete, ammontano ad oltre 20 mld di euro, che coprono praticamente la totalità (96,5%) del fabbisogno finanziario. Il finanziamento disponibile per queste opere solo in quota minoritaria derivate dal PNRR e dal Fondo complementare (2,7 mld, pari a poco più del 10% complessivo), a conferma del fatto che la strategia di potenziamento del trasporto rapido di massa è stata avviata e sostenuta ben prima dell'arrivo del PNRR.

Milano e Napoli sono le Città metropolitane dove sono programmati gli investimenti più cospicui con 6,4 mld e 5,5 mld rispettivamente; segue Roma con 2,8 mld. La realizzazione degli interventi, in buona misura in corso, richiederà tuttavia ancora diversi anni prima del completamento, con la messa in funzione delle infrastrutture stesse.

Tab. 63 – Il riepilogo degli investimenti in corso per il trasporto rapido di massa (metropolitane, tranvie e altri sistemi a guida vincolata) nelle Città metropolitane (in milioni di euro)

Città metropolitana	Costo interventi	Finanziamenti disponibili	Di cui: PNRR + Fondo complementare	Fabbisogno residuo	Copertura fabbisogno (%)
Bari	175,1	175,1	175,1	0	100
Bologna	755,7	755,7	395,4	0	100
Cagliari	118,2	<i>In corso di verifica</i>			
Catania	1.593,5	1.354,2	608,5	239,3	85,0
Firenze	1.335,6	853,7	500,5	0	100
Genova	1.256,7	1.256,7	427,4	0	100
Messina	11,2	0	0	0	100
Milano	6.397,8	6.397,8	174,7	0	100
Napoli	5.540,5	5.528,5	362,9	12,0	99,8
Palermo	1.056,5	1.056,5	23,1	0	100
Roma	2.847,6	2.847,6	0	0	100
Totale (escluso Cagliari)	20.970,2	20.225,8	2.667,6	251,3	96,5

Fonte: MIT, Allegato Infrastrutture alla legge di bilancio 2024

9.4. Il rinnovo del materiale rotabile

Anche per il rinnovo del parco rotabile negli ultimi anni è stato portato avanti un consistente programma nazionale sia per la gomma che per il ferro.

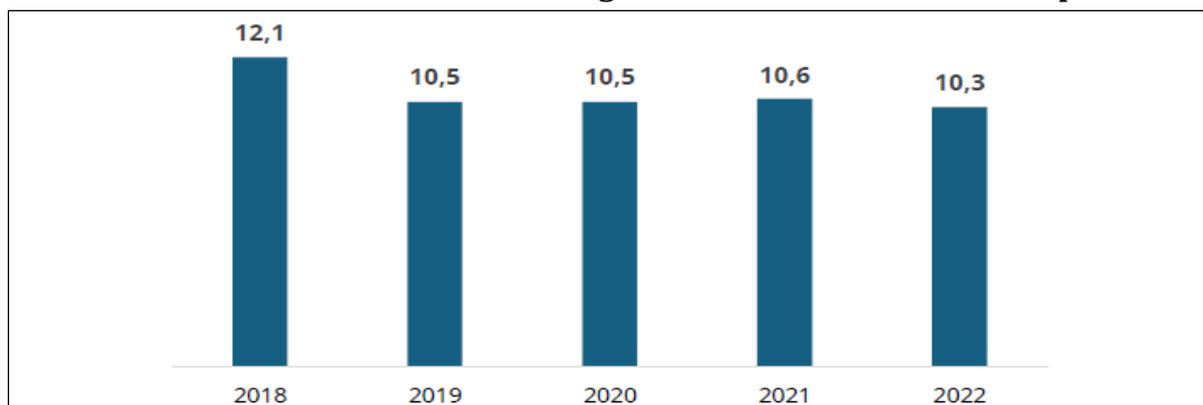
Le risorse messe in campo per questa finalità ammontano a quasi 12 mld di euro (di cui circa i 2/3 destinati al rinnovo autobus e il restante terzo al rinnovo treni) nell'arco temporale 2019-2033, utilizzando diversi canali di finanziamento: 3,9 mld dal Piano Strategico Nazionale per la Mobilità Sostenibile, 2,9 mld dal Fondo di coesione e risorse statali, 4,0 mld dal PNRR e Piano complementare (Tab. 64).

Tab. 64 – Riepilogo delle risorse disponibili per il rinnovo parco mezzi TPL

Canale di finanziamento	Tipologia di intervento	Risorse (mln euro)	Orizzonte temporale
Piano Strategico Nazionale per la Mobilità Sostenibile	<u>Autobus</u> a trazione innovativa e sostenibile	3.885	Fino al 2033 (dal 2019)
Fondo Sviluppo e Coesione 2014-2020 e risorse statali	<u>Autobus</u> a trazione innovativa e sostenibile	1.140	Fino al 2033
PNRR	<u>Autobus</u> elettrici o ibridi (e relative infrastrutture di supporto) nelle aree urbane	1.915	Entro il 2026
Piano nazionale complementare	<u>Autobus</u> ad alimentazione metano, elettrica o idrogeno (e relative infrastrutture di supporto) per il trasporto suburbano ed extraurbano	600	Entro il 2026
Risorse statali e Fondo Sviluppo e Coesione	<u>Treni</u> per il TPL regionale e metropolitano	1.750	
PNRR	<u>Treni</u> per il TPL regionale e metropolitano	500	Entro il 2026
PNRR (rimodulazione)	Nuovi <u>treni</u>	1.000	Entro il 2026
Totale finanziamenti materiale rotabile TPL		11.790	

Fonte: MIT, Allegato Infrastrutture alla legge di bilancio 2024

Anche per effetto dei finanziamenti pubblici resi disponibili l'età media degli autobus è scesa dai 12,1 anni del 2018 ai 10,3 anni del 2022, pur risultando ancora più alta della media europea (Graf. 91).

Graf. 91 – L'evoluzione dell'età media degli autobus in alcuni Paesi europei

Fonte: elaborazioni Asstra su dati del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (settembre 2022)

9.5. Il finanziamento dei servizi di trasporto pubblico locale

Se le risorse messe in campo per gli investimenti a favore del trasporto, sia dal lato delle infrastrutture che dal lato del materiale rotabile, sono ingenti e tra qualche anno se ne potranno apprezzare anche “visivamente” gli effetti e gli auspicati benefici per il miglioramento dei sistemi di mobilità nelle città e nell’intero Paese, non altrettanto si può dire per la dotazione di risorse da destinare ogni anno al finanziamento dei servizi di trasporto pubblico locale.

Infatti, nelle Regioni a statuto ordinario queste risorse ammontano complessivamente (per il trasporto su gomma e per quello su ferro) a circa 7 mld di euro annui, di cui oltre il 70% derivanti dal Fondo Nazionale Trasporti (dato 2019) (Tab. 65). La quota di risorse regionali e degli enti locali è molto variabile tra i territori; si va da contributi inferiori al 5% nel caso del Veneto, della Campania e della Calabria, a circa il 52% del Lazio e il 45% della Lombardia.

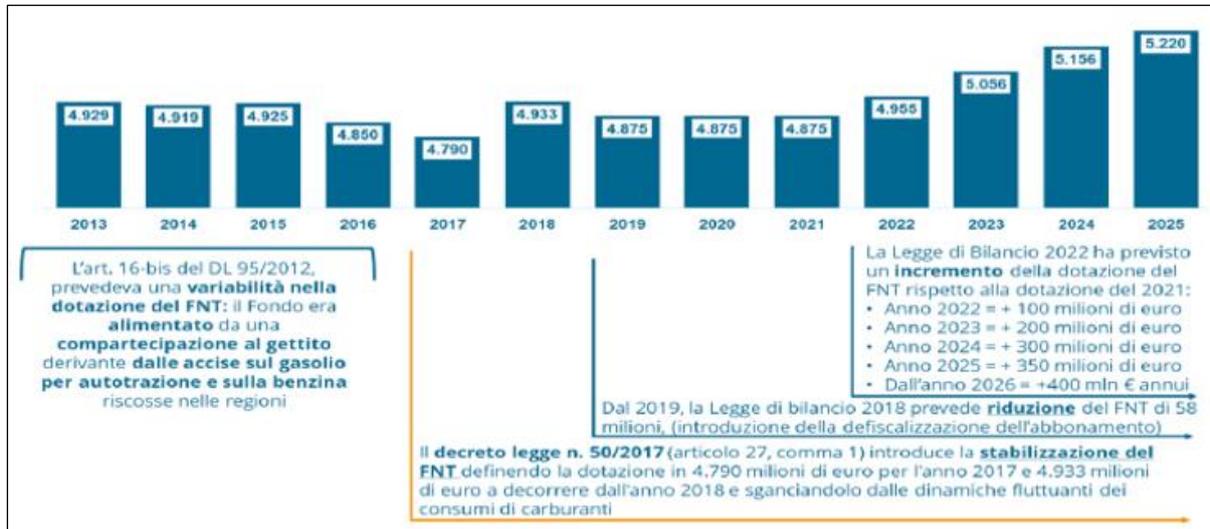
Tab. 65 – Le risorse per il finanziamento dei servizi di TPL (2019)

Regioni a Statuto Ordinario	Corrispettivi totali 2019	Fondo TPL 2019	Risorse regionali e/o di enti locali 2019	% FNT/Corrispettivi totali
ABRUZZO	168.791.242,17 €	132.337.396,97 €	36.453.845,20 €	78,40%
BASILICATA	97.322.530,30 €	74.573.647,41 €	22.748.882,89 €	76,63%
CALABRIA	217.319.974,52 €	208.042.975,10 €	9.276.999,42 €	95,73%
CAMPANIA	541.106.381,57 €	532.093.071,30 €	9.013.310,27 €	98,33%
EMILIA-ROMAGNA	418.731.973,69 €	367.575.353,93 €	51.156.619,76 €	87,78%
LAZIO	1.167.332.121,75 €	557.882.736,22 €	609.449.385,53 €	47,79%
LIGURIA	252.385.047,43 €	196.994.473,34 €	55.390.574,09 €	78,05%
LOMBARDIA	1.546.669.010,59 €	842.997.870,09 €	703.671.140,50 €	54,50%
MARCHE	114.938.968,30 €	106.754.562,19 €	8.184.406,11 €	92,88%
MOLISE	54.223.260,45 €	36.561.544,47 €	17.661.715,98 €	67,43%
PIEMONTE	521.730.493,49 €	481.348.583,56 €	40.381.909,93 €	92,26%
PUGLIA	492.429.612,25 €	395.902.904,76 €	96.526.707,49 €	80,40%
TOSCANA	574.176.690,71 €	433.618.745,35 €	140.557.945,36 €	75,52%
UMBRIA	119.009.496,81 €	99.326.375,39 €	19.683.121,42 €	83,46%
VENETO	417.128.323,84 €	407.325.121,43 €	9.803.202,41 €	97,65%
TOTALE	6.703.295.127,87 €	4.873.335.361,51 €	1.829.959.766,36 €	72,69%

Fonte: Relazione dell'Osservatorio Nazionale TPL per gli anni 2018 e 2019

La dotazione del solo Fondo Nazionale Trasporti (FNT) è invece attualmente di 5,2 mld di euro, con un incremento storico molto limitato (4,9 mld nel 2013, quindi circa 300 mln in più in oltre 10 anni), ben inferiore all’erosione inflattiva registrata nel frattempo (Graf. 92).

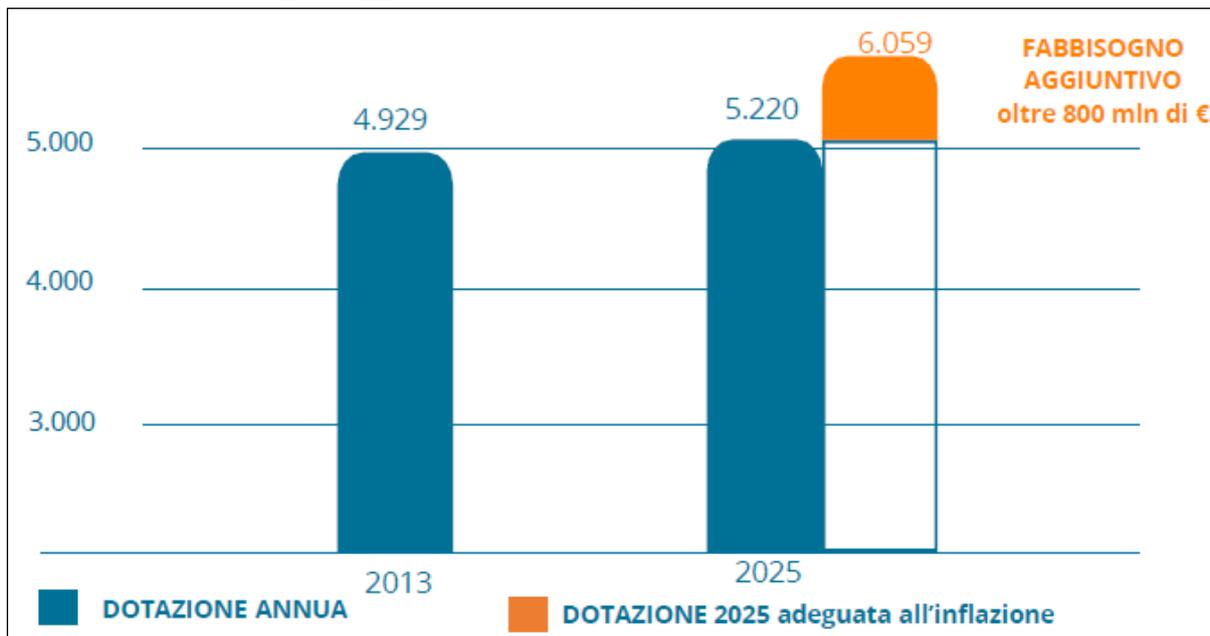
Graf. 92 – L’andamento del Fondo nazionale Trasporti tra il 2013 e il 2025



Fonte: elaborazioni Asstra su dati del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Secondo le valutazioni di Asstra per il recupero dell’inflazione pregressa il Fondo dovrebbe essere incrementato di 800 milioni di euro, per cui i 120 mln attualmente previsti dall’art. 97 della Legge di bilancio sono del tutto insufficienti (Graf. 93).

Graf. 93 - Il fabbisogno aggiuntivo del FNT per il recupero dell’inflazione



Fonte: Elaborazioni dell'ufficio studi di Asstra

Oltre al tema dell’inflazione, la necessità di adeguare negli anni a venire il FNT deriva dalla semplice constatazione che il potenziamento in corso delle infrastrutture ferroviarie e per

il trasporto rapido di massa nelle città richiederà, per un loro pieno sfruttamento, un corrispondente potenziamento dei servizi di TPL (e quindi dei corrispondenti finanziamenti).

9.6. Il Programma integrato di interventi sulla mobilità urbana e metropolitana

Recentemente è stato emanato un provvedimento a sostegno di interventi per la mobilità sostenibile nelle città di media e grande dimensione.

Si tratta nello specifico del Decreto Legge del 16 settembre 2024, n. 131, che all'articolo 14 prevede che con decreto del Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica, di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze ed il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti sia istituito un apposito programma finalizzato a promuovere la mobilità sostenibile con il finanziamento di interventi proposti dai Comuni capoluogo di provincia con popolazione superiore a 50.000 abitanti e dalle Città Metropolitane.

Il programma dovrà avere una durata massima di 54 mesi ed è finanziato per un importo complessivo pari a 500 milioni di euro. Il DM di istituzione del programma dovrà essere emanato entro 60 giorni dall'entrata in vigore del presente DL.

Il provvedimento dovrebbe consentire ad un nucleo di città di media e grande dimensione di affiancare agli importanti investimenti infrastrutturali per la mobilità sostenibile, essenzialmente connessi al trasporto rapido di massa, una serie di interventi complementari di sostegno alle politiche urbane e ai servizi di mobilità sostenibile (dalla ciclabilità allo sharing, dalla mitigazione del traffico veicolare al mobility management e così via).

10. Buone pratiche di mobilità locale sostenibile²

10.1. L'integrazione come fattore propulsivo di successo delle politiche locali (*introduzione*)

Nel campo della mobilità esiste già una fiorente letteratura nazionale, comunitaria ed internazionale che svolge approfondite ricognizioni sulle buone pratiche, sui casi di successo e di insuccesso, con l'evidente rischio che ulteriori rassegne non facciano altro che aggiungere un anonimo tassello in un puzzle già affollato. La proliferazione di tale letteratura ha generato inoltre una sovrapproduzione con la sistematica ripetizione delle stesse casistiche a volte anche in modo non coerente nei dati e nelle risultanze.

In assenza, dunque, di nuovi dati primari generati da indagini sul campo o di nuovi dati secondari aggiornati estratti tramite canali privilegiati dai contesti cui si riferiscono, una qualunque nuova classificazione parte dal limite di basarsi evidentemente su casi già noti e trattati nella letteratura. L'interesse, pertanto, di un ulteriore lavoro classificatorio non risiede tanto nella riproposizione di casi conosciuti ma nella capacità di fornire una chiave di lettura innovativa che ponga tali casi sotto una nuova luce e prospettiva. Di conseguenza, l'efficace selezione dei casi e degli elementi degli stessi da porre in evidenza non risiede nella logica di riproporre tutto quanto già presentato e conosciuto, generando pubblicazioni tanto voluminose quanto dispersive, ma in una sapiente opera di selezione degli elementi informativi rilevanti ai fini del fornire stimoli e spunti secondo le chiavi di interpretazione previste dalla classificazione proposta.

La chiave di lettura che si propone in questa classificazione è di considerazione l'integrazione un elemento imprescindibile della sostenibilità di tutte le politiche della mobilità urbana. In altre parole, una politica non è definibile sostenibile se non è integrata, anche in riferimento ad un solo modo di trasporto. Si pensi, ad esempio, alle politiche di promozione della mobilità attiva pedonale. Aldilà degli specifici interventi tecnici strettamente connessi al modo pedonale (es. marciapiedi), una vera politica di promozione non può prescindere dall'integrazione di elementi della pianificazione urbanistica ampia, quale la consapevolezza che la promozione del modo a piedi richiede una diversificazione delle funzioni urbane di prossimità. Questo esempio, come tanti altri, possono aiutare a comprendere che qualunque intervento in ottica di sostenibilità non può prescindere dall'integrazione degli interventi tra i modi di trasporti e tra le differenti funzioni ed ambiti tematici di regolazione, facendo emergere dunque la complessità del sistema come elemento naturale dello stesso. Una prima conclusione è che si potrebbe proporre di conseguenza il passaggio dalla locuzione "mobilità sostenibile" a quella di "mobilità sostenibile integrata" per evidenziare come le due dimensioni, ancorché separate, si pongano in un'ottica di necessaria complementarità.

Come si vedrà, una conseguenza che deriva dall'efficace integrazione dei vari ambiti della mobilità è la necessità di una governance multilivello per la mobilità. Se l'integrazione implica il coinvolgimento di una moltitudine di attori, competenze, procedure, visioni, politiche e strumenti, ciò è reso possibile dalla definizione di una governance in grado di

² Questo Capitolo riprende i materiali elaborati da Isfort per conto di federMobilità e pubblicati in occasione del Convegno di Lerici (16-18 ottobre 2024) organizzato da federMobilità per celebrare il ventennale di vita dell'Associazione.

mettere a sistema tale moltitudine di elementi che risiedono in ambiti differenti del sistema economico, regolatorio ed istituzionale. La governance multilivello è pertanto una prospettiva o un framework concettuale che si articola lungo varie dimensioni: su quella verticale l'attenzione si focalizza al coinvolgimento dei vari livelli territoriali, mentre su quella orizzontale l'attenzione verte alla collaborazione tra istituzioni ed altri attori della società. Ma oltre queste due dimensioni, la governance multilivello attiene anche al presidio dei processi operativi, decisionali e di lavoro all'interno di ciascun ente, anche tra i vari ambiti, e nella definizione di sistemi di monitoraggio e controllo condivisi. La definizione di una governance pienamente multilivello non è pertanto solo un ambito relativo all'integrazione intersoggettiva, ma anche ai processi critici interni a ciascun soggetto.

Le linee guida nazionali ai PUMS svolgono un importante incentivo alla costruzione di una governance multilivello sia nell'ambito della costruzione di una visione condivisa con cittadini e portatori di interesse, ma anche nella progettazione di un processo partecipato e nella definizione di un gruppo interdisciplinare/interistituzionale di lavoro. La sfida che si pone davanti è pertanto quella di rendere la governance multilivello non solo un requisito del PUMS ma una caratteristica di tutto il processo di pianificazione, implementazione e monitoraggio dei vari ambiti e strumenti della mobilità urbana. E per rendere operativo il percorso è altresì indispensabile che negli Enti preposti – e nei soggetti strumentali da essi promossi come le Agenzia della mobilità - si consolidino competenze professionali adeguate, tali da assicurare trasparenza e indipendenza dei processi sotto il profilo tecnico. Le pratiche analizzate offrono, in diversi casi, interessanti indicazioni in questo senso: la dimensione della governance delle politiche è centrale, la governance deve essere integrata e multilivello, le competenze tecniche sono necessarie per sostenere un corretto esercizio della governance, tecnicamente non "inquinato" dall'interferenza di interessi politici.

La proposizione della chiave di lettura è supportata, nel corso di questa rassegna, tramite l'individuazione di alcuni specifici casi di analisi. Oltre a rispettare alcuni criteri classici di selezione degli stessi, quale la dimensione (aggregati metropolitani, grandi città e piccoli centri) e la localizzazione (Italia, UE, extra-UE), la selezione dei casi si è posta l'esigenza di presidiare i differenti domini tipici della mobilità. Questo è avvenuto secondo tre dimensioni: i) mobilità delle persone e logistica delle merci; ii) differenti modi di trasporto, anche di quelli più innovativi quale la micromobilità aerea; iii) il presidio delle varie fasi in cui si articola la pianificazione della mobilità sostenibile integrata.

Nella definizione delle fasi si è fatto riferimento al ben noto ciclo di pianificazione della mobilità urbana sostenibile tramite 4 fasi e 12 passi (Fig. 4).

Il framework propone una prima fase che si focalizza sulla decisione e visione di una pianificazione sostenibile e definisce il contesto istituzionale ed operativo in cui operare; la seconda fase definisce le direzioni strategiche da perseguire; la terza fase si concentra sulle misure operative; mentre l'ultima focalizza l'attenzione sull'implementazione anche in termini di comunicazione, adattamento e monitoraggio.

La selezione dei casi e degli elementi da porre in evidenza ha tenuto conto di una adeguata rappresentazione del ciclo della pianificazione, con la segnalazione che la copertura del ciclo è compiuto dalla sommatoria dei casi e non da ciascuno di essi, sia per motivi di sintesi di presentazione che limitazioni dovute alla disponibilità dei dati e delle informazioni (Tav. 2).

Fig. 4 – The 12 Steps of Sustainable Urban Mobility Planning (2nda edizione) – A decision maker’s overview



Tav. 2 – Rappresentazione dei casi trattati. In verde una trattazione più rilevante, in giallo meno, in rosso assente.

I casi	Focus	Modo	Fasi riportate nella trattazione				
			Quadro norme ed istituz.	Visione strategica e partecipazione	Misure operative	Promozione e comunicazione	Risultati conseguiti
PUMS Bologna	Entrambi	Multimodale					
Portland	Persone	Multimodale					
I super-isolati di Barcellona	Persone	Multimodale					
L'umanizzazione della N-150 di Barcellona	Persone	Multimodale					
Le healthy streets di Londra	Persone	Multimodale					
BRT Transmilenio di Bogotá	Persone	Autobus					
Il DRT Kutsuplus ad Helsinki	Persone	Autobus					
Il P&R di Oxford	Persone	Automobile					
L'integrazione bici treno a Utrecht	Persone	Bicicletta - Treno					
Le cargo-bike di Praga	Merci	Bicicletta					
Il Mobile Depot tra Bruxelles e Torino	Merci	Bicicletta					
Il Mobility Management di Maastricht	Entrambi	Multimodale					
MaaS – Buoni mobilità di Torino	Persone	Multimodale					
MaaS – Crediti per la mobilità a Coventry	Persone	Multimodale					
Il progetto Medifly di Amburgo	Merci	Droni					

La Tav. 2 evidenzia come la scelta dei casi ha cercato di trattare tutte le dimensioni considerate rilevanti per discutere la chiave di lettura offerta dal presente elaborato. Tutti i casi confermano la presenza di rilevanti elementi di integrazione da intendere sia nei modi di trasporto che nelle funzioni dell'amministrazione e l'importanza della struttura di governance. I casi di Bologna, Portland e Barcellona (i super-isolati) mostrano l'integrazione a livello di pianificazione strategica che non può non includere un coordinamento tra le politiche, gli attori e i processi della mobilità, le politiche urbanistiche e le politiche di sviluppo economico e territoriale. Più correttamente, nei casi di Portland e Barcellona, si parla di politiche di trasformazione urbana a sottolineare il carattere rigenerativo degli interventi, nei quali la mobilità diviene elemento di sviluppo economico. Similmente, il caso delle healthy streets di Londra e della N-150 di Barcellona focalizzano l'attenzione ad una dimensione meno sistemica, ma non per questo meno integrata, con la consapevolezza che gli interventi di trasformazione di specifiche aree avviene tramite una logica di integrazione che vede gli assi viari quali assi di trasformazione urbana e di mobilità, con una ampia connessione ai servizi ecologici, sociali e ricreativi.

I casi dal caso BRT di Bogotà al Mobile Depot mostrano che la logica dell'integrazione non viene meno anche nei casi in cui l'attenzione verta sugli specifici modi di trasporto. In questo senso, è paradigmatica la lezione che emerge dal confronto dei casi BRT e DRT sul sistema degli autobus. In entrambi, l'integrazione di modelli, principi ed attività gestionali propri di altri modi di trasporto creano le occasioni per la creazione di nuovi servizi a valore aggiunto nel campo del trasporto pubblico locale su gomma e ciò è stato reso possibile solo da una governance in grado di includere gli attori e le procedure solitamente relativi ai differenti modi di trasporto. Nel caso DRT, l'integrazione avviene attingendo ai principi del modello ferroviario nel tentativo di fornire maggiore cadenza, regolarità e capacità al modo stradale; nel caso BRT, si attinge dal modello del trasporto individuale cercando di creare valore aggiunto al trasporto pubblico locale su gomma tramite la personalizzazione e flessibilità del servizio. In entrambi i casi, è l'integrazione di principi di altri modi di trasporto che spinge l'innovazione ad alto valore aggiunto, perché solo in questo modo si intercettano correttamente le domande potenziali di mobilità individuali che non possono essere compiutamente rappresentate e soddisfatte dalle caratteristiche di un solo modo di trasporto. In entrambi i casi, la governance ha giocato un ruolo rilevante. Nel caso del BRT, l'integrazione degli operatori privati di trasporto è stato un elemento essenziale per lo svolgimento di un servizio di qualità; invece, nel caso del DRT il contributo principale è stato effettuato con l'integrazione del mondo universitario e di start-up tecnologiche in grado di disegnare un servizio innovativo e testarlo, tramite una estesa sperimentazione, al fine di fornire un ambiente di apprendimento condiviso.

L'ultimo modo di trasporto analizzato si focalizza sulla "regina" bicicletta, che, per antonomasia, rappresenta un modello ideale di mobilità e logistica a basso impatto ambientale e con interessanti prestazioni nei contesti urbani. Anche in questo caso, i casi evidenziano come le potenzialità di tale mezzo si esprimono non considerando la bicicletta in sé quale soluzione, ma nell'ambito di catene e filiere integrate di mobilità per il tramite di servizi a valore aggiunto. Nei casi riportati, un particolare ruolo è stato svolto dalla governance dei progetti condivisa con gli operatori commerciali, coinvolti nella definizione delle sperimentazioni della logistica, al fine di testare modelli di business innovativi che, nel caso di Praga, si sono mostrati duraturi nel tempo, rendendo dunque la sperimentazione un modello stabile di offerta di logistica urbana.

Terminata l'analisi dei modi, uno specifico caso verte sul lato domanda, ovvero sull'attenzione dato dall'approccio di mobility management allo studio della domanda di mobilità. Mentre in una chiave strettamente concettuale, la distinzione tra domanda ed offerta di mobilità appare sempre meno significativa per le continue interrelazioni tra le due dimensioni ed il superamento della visione basata sul modo di trasporto, le politiche e gli approcci di mobility management appaiono operativamente significativi come catena di trasmissione per riconnettere l'attenzione alla domanda alle politiche della mobilità che, nelle fasi operative, tendono a focalizzare il lato dell'offerta. Il caso di Maastricht + stato inoltre selezionato perché evidenzia esso stesso un approccio originale, in quanto rende il Mobility Management una attività di consulenza al servizio delle imprese integrando la dimensione della mobilità nelle politiche di gestione del personale ed efficientamento dei costi operativi, rispondendo pertanto a bisogni ed esigenze che non sono solo della collettività ma delle imprese stesse.

Dopo la trattazione dei modi di trasporto e della domanda, sono stati identificati due casi rientranti nell'ambito del MaaS, ovvero dei recenti approcci di mobilità come servizio. I due casi selezionati richiamano alcune interessanti differenze operative e due approcci anche differenti, ad esempio il caso di Coventry quale politica di incentivazione per la rottamazione delle vecchie automobili, in questo momento. Ciò che invece interessa, in termini di trattazione rispetto alla chiave di lettura della presente classificazione, è che solitamente si afferma che la novità dei modelli MaaS è l'integrazione dei servizi di mobilità. Poiché in questa analisi, abbiamo definito che tutte le politiche di mobilità sostenibili sono, per definizione integrate, e che tutti i casi di mobilità sostenibili trattati evidenziano casi di integrazione, si pone pertanto la questione di come correttamente interpretare la definizione di integrazione nell'ambito MaaS in quanto non appare più un elemento di novità se consideriamo che l'integrazione è già una caratteristica del sistema sotto altri punti di vista. Lo spunto offerto da questa classificazione è che la caratteristica peculiare dei modelli MaaS non è l'integrazione dei modi di trasporti, ma la creazione di un nuovo mercato superando gli attuali mercati di domanda ed offerta per singoli modi di trasporto. Si tratta pertanto di una innovazione economica, di business e di regolazione dei mercati, la cui sostenibilità risiede nella capacità di adattare il sistema economico in un modo che sia sostenibile nel tempo.

Infine, a chiusura, si pone un caso di mobilità area urbana innovativa tramite l'utilizzo di droni per la logistica urbana. Lo scopo di questo caso è dare attenzione a delle innovazioni che possono comportare distruzioni schumpeteriane degli attuali mercati, in termini di creazione di nuove competenze, soggetti ed opportunità di business, ma anche radicali innovazioni in termini di politiche di regolazione e mobilità. Lo sviluppo della mobilità area pone, ad esempio, una nuova dimensione verticale alla pianificazione urbana e della mobilità che creare un modello di pianificazione tridimensionale al posto di quella dimensione cui si è solitamente abituati lavorando sulle cartografie. Si tratterà pertanto di capire come la nuova spazialità verticale della mobilità inciderà sul disegno urbanistico, sulla fruizione dei servizi urbani, sulla creazione di eventuali reti logistiche e di mobilità a differente priorità verticale, insomma su tutta una serie di nuovi fattori ancora inesplorati con tutti i rischi associati.

10.2. Le buone pratiche oggetto di analisi

10.2.1. Il PUMS “a regola d’arte” della Città metropolitana di Bologna

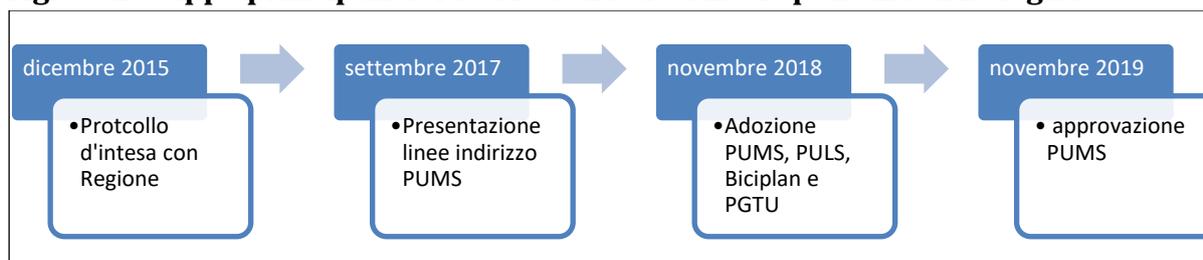
Con il protocollo d’intesa del dicembre 2015, la regione Emilia-Romagna ha incaricato la Città metropolitana di Bologna ad elaborare ed approvare le linee di indirizzo del PUMS, per l’intera area di competenza. Il PUMS di Bologna è riconosciuto come la prima esperienza nazionale di pianificazione a livello metropolitano con il coinvolgimento della città metropolitana, del comune e delle sette unioni di comuni del territorio. L’utilità e l’esigenza di un approccio integrato è nata dalla consapevolezza dell’importanza della dimensione metropolitana dei flussi di mobilità, in un contesto dove quasi la metà delle auto che circolano per Bologna provengono da altri comuni della città metropolitana, e della necessaria integrazione tra gli strumenti di gestione della mobilità e di gestione del territorio, degli spazi e dei servizi urbani.

L’approccio utilizzato nella definizione della governance del processo è stato particolarmente innovativo, definendo un modello multilivello capace di integrare le differenti dimensioni territoriali con gli altri strumenti tematici di pianificazione in un percorso di elaborazione unico e condiviso che ha visto un ampio ed iterato coinvolgimento di tutti gli stakeholder rilevanti.

A livello metropolitano, il PUMS ha infatti assunto il quadro programmatico vigente presente nel Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) quale strumento consolidato di governo del territorio e nel Piano Strategico Metropolitano (PSM 2.0) quale atto programmatico delle politiche della Città metropolitana. Inoltre, il PUMS approvato ha fornito al Piano Territoriale Metropolitano (PTM) alcune indicazioni per i requisiti di sostenibilità per lo sviluppo territoriale.

Il processo di definizione del PUMS ha anche fornito contributi sostanziale alla pianificazione regionale, ai sensi della legge urbanistica regionale 24/2017, in quanto le infrastrutture e i servizi di mobilità devono essere assunti come elementi strategici anche del Piano Regionale Integrato dei Trasporti (PRIT) e del Piano Territoriale Regionale (PTR). La stessa legge inoltre promuove il nuovo modello di pianificazione comunale del Piano Urbanistico Generale (PUG) quale strumento strategico in coerenza con gli ambiti della pianificazione della mobilità. Infine, va evidenziato che il processo di adozione del PUMS è coinciso con quello di adozione del Biciplan metropolitano, del Piano Urbani della Logistica Sostenibile (PULS) e del Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU) quali strumenti di pianificazione che recepiscono gli orientamenti e gli output definito dal processo di definizione del PUMS stesso. Tutto ciò ha pertanto richiesto un intenso lavoro di costruzione di una governance adeguata necessaria al coinvolgimento di tutti i soggetti con competenze nei vari ambiti della pianificazione e programmazione urbana, metropolitana e regionale. Oltre agli attori istituzionali già esistenti, tra cui anche le unioni dei comuni ed i consigli di quartiere, il modello di governance ha disegnato nuovi attori specifici: un gruppo di lavoro cui hanno partecipato tutti i soggetti rilevanti, un comitato scientifico, un forum metropolitano per la mobilità sostenibile (di seguito Forum). Il processo di partecipazione definito ha inoltre coinvolto direttamente i cittadini, in alcune specifiche fasi, in aggiunta ai portatori d’interesse strutturati.

Le strategie e le modalità di coinvolgimento dei differenti attori sono variate in funzione delle fasi di avanzamento del processo, le cui tappe principali sono di seguito rappresentate (Fig. 5).

Fig. 5 – Le tappe principali del PUMS della Città metropolitana di Bologna

La fase iniziale, che si è conclusa con l'adozione del PUMS, a novembre 2018 ha visto l'insediamento del Comitato Scientifico che ha supervisionato l'adozione del PUMS e dei piani correlati con lo scopo di garantire la coerenza degli strumenti tra loro e promuovere l'apertura del piano verso le istituzioni ed il mondo scientifico internazionale. Il modello di gestione della partecipazione ha suddiviso questa fase, tra una sottofase di partecipazione alla definizione degli obiettivi (definita partecipazione ex-ante) ed una di costruzione degli scenari (definita partecipazione in itinere).

In questo percorso è stato anche istituito il forum con il coinvolgimento dei differenti portatori di interesse lungo tutto il percorso del PUMS. Il coinvolgimento dei partecipanti al forum è avvenuto con il metodo del dialogo strutturato al fine di completare e graduare il sistema degli obiettivi, individuare le priorità, definire le alternative di intervento e le azioni. Tale attività sono state ulteriormente supportate da una indagine online presso i cittadini. Parallelamente alle attività del forum, è stata attivata una partecipazione istituzionale con le unioni dei comuni ed i consigli di quartieri tramite incontri mirati alla condivisione dello stato di avanzamento del PUMS. Infine, sempre in questa fase, sono stati attivati i laboratori di quartiere. Il Comune, in collaborazione con la Fondazione per l'Innovazione Urbana, ha avviato tali laboratori aperti alla cittadinanza in ogni quartiere, al fine di definire temi e bisogni prioritari, contribuendo così anche alla stesura del PGTU nel quadro degli obiettivi del PUMS.

Il percorso del PUMS ha portato alla definizione di cinque obiettivi generali che hanno aggregato i 21 macro-obiettivi definiti aggiungendone quattro ai 17 già previsti dalle linee guida ministeriali (Tav. 3).

Tav. 3 – Obiettivi generali e macro-obiettivi del PUMS della Città metropolitana di Bologna

Obiettivi generali	Macro-obiettivi
A. Assicurare un alto livello di accessibilità	A.1 Miglioramento dei servizi di Trasporto Pubblico Metropolitan (TPM)
	A.2 Potenziamento delle reti dedicate e del materiale rotabile per il Trasporto Pubblico Metropolitan (TPM)
	A.3 Riduzione della congestione
	A.4 Miglioramento dell'accessibilità di persone e merci, in particolare verso e da i poli attrattori
	A.5 Miglioramento dell'integrazione tra sistema della mobilità e sviluppo urbanistico
	A.6 Riduzione delle esigenze di spostamento aumentando le alternative alla mobilità
B. Osservare gli obiettivi della tutela del clima	B.1 Riduzione del consumo di carburanti da fonti fossili
	B.2 Efficientamento del sistema della logistica distributiva
	B.3 Riduzione dell'incidentalità stradale

(segue)

(continua) **Tav. 3 – Obiettivi generali e macro-obiettivi del PUMS della Città metropolitana di Bologna**

Obiettivi generali	Macro-obiettivi
C. Osservare gli obiettivi per la salubrità dell'aria, la salute e il rumore	C.1 Riequilibrio modale della mobilità C.2 Miglioramento della qualità dell'aria C.3 Riduzione dell'inquinamento acustico
D. Ridurre al minimo gli incidenti causati dalla mobilità	D.1 Diminuzione sensibile del numero generale degli incidenti con D.2 morti e feriti e dei relativi costi sociali D.3 Diminuzione sensibile del numero degli incidenti con morti e feriti tra gli utenti deboli (pedoni, ciclisti, bambini e over 65)
E. Rendere la città metropolitana più attrattiva e con elevati livelli di qualità urbana e vivibilità	E.1 Miglioramento della qualità dello spazio stradale ed urbano e delle condizioni generali di sicurezza degli spostamenti E.2 Miglioramento della inclusione sociale e delle condizioni di spostamento per gli utenti a ridotta mobilità E.3 Aumento della soddisfazione della cittadinanza E.4 Aumento del tasso di occupazione E.5 Riduzione dei costi della mobilità (connessi alla necessità di usare il veicolo privato) E.6 Aumento dello spazio pubblico per la circolazione a piedi e in bicicletta E.7 Sviluppo di azioni di smart mobility per promuovere una città moderna, innovativa, internazionale

Il percorso partecipato ha portato ad una gerarchizzazione delle priorità di questi macro-obiettivi e alla successiva definizione di 13 strategie relative a 34 ambiti specifici per i quali sono state identificate delle azioni da sviluppare entro tre orizzonti temporali: 2020, 2025 e 2030.

Tav. 4 – Strategie, ambiti ed azioni del PUMS della Città metropolitana di Bologna al 2020

Strategia	Ambito	2020
Integrazione tariffaria	Biglietto unico	Completamento agevolazione tariffaria Biglietto Unico
	SFM	Avvio completamento SFM 2012 e servizio 15'-15' Linea S4B
TPM	Tram	Riconoscibilità delle linee SFM (progetto PIMBO) Affidamento lavori linea rossa
	Autobus extraurbani	Attivazione di nuovi servizi: serali, festivi, collegamenti trasversali tra Comuni e sperimentazione prima linea Metrobus
	Autobus urbani	Attivazione Crealis, estensione servizio notturno
	Centri mobilità	Avvio attività progettazione nuovo punto di interscambio modale e Terminal Fiera Realizzazione alle stazioni di Imola e Castel S.P.T. (linea SFM S 4)
	Biciplan metropolitano	Sviluppo 35% rete strategica Realizzazione interventi rete integrativa
Mobilità ciclistica	Biciplan Bologna	Sviluppo 60% rete strategica Realizzazione interventi rete integrativa
	Velostazioni	Prime realizzazioni velostazioni nei Centri di Mobilità

(segue)

(continua) **Tav. 4 – Strategie, ambiti ed azioni del PUMS della Città metropolitana di Bologna al 2020**

Strategia	Ambito	2020
Mobilità pedonale	Ambito metropolitano	Avvio processo estensione aree nei Comuni metropolitani Avvio ed attuazione PMS
	Ambito Bologna	Introduzione di regole più restrittive a favore della pedonalità Evoluzione sistemi di controllo aree pedonali Riqualificazione e continuità di percorsi e attraversamenti pedonali Avvio ed attuazione PEBA
Sicurezza stradale	Ambito metropolitano	Interventi su zone a massima incidentalità lungo strade provinciali Realizzazione interventi per incremento diffuso sicurezza per utenza vulnerabile
	Ambito Bologna	Enforcing controlli per sanzionare comportamenti scorretti Interventi su zone a massima incidentalità lungo strade urbane Realizzazione interventi per incremento diffuso sicurezza per utenza vulnerabile Enforcing controlli per sanzionare comportamenti scorretti
Servizi di sharing	Bike sharing	A regime su Bologna e inizio estensione comuni PAIR
	Car sharing	A regime su Bologna e inizio estensione comuni PAIR
	Altre forme	Avvio sperimentazione forme innovative
Riduzione traffico veicolare centri urbani	Rete stradale	Realizzazione interventi infrastrutturali già finanziati
Regolamentazioni e centri abitati	ZTL metropolitane	Attivazione ZTL comuni PAIR
	ZTL Bologna	Progressiva riduzione permessi su classe ambientale
	Area verde Bologna	Attuazione sperimentale nuove regole per auto su intero centro abitato (area verde)
	Città 30	Avvio applicazione Bologna eccetto viabilità urbana principale e sperimentazione zone residenziali
Politiche incentivanti	Sostenib. flotte extraurb	Acquisto prevalente a metano compresso e liquido e/o ibridi a metano e a zero emissioni
	Sostenib. flotte urbana	Acquisto prevalente a zero emissioni
	Sostenib. Taxi e NCC	Nuove licenze a zero emissioni
	Sostenib. Flotte pubbliche	Acquisto o noleggio solo a basse emissioni complessive
	Bonus mobilità	Progettazione sistema borsellino della mobilità sostenibile metropolitano Sperimentazione sistemi premianti (singoli e aziende) per comportamenti virtuosi: rinuncia auto, utilizzo TPM, bici a abbonamenti TPM, contributo per servizi sharing, ecc
	Mobility Management	Attivazione nuovi piedibus/bicibus istituti primari metropolitani Rafforzamento ed estensione politiche incentivanti aziende metropolitane (rinnovo convenzioni gestori TPL, aumento aziende/enti con accordo di MM, emanazioni bandi, etc.)

(segue)

(continua) **Tav. 4 – Strategie, ambiti ed azioni del PUMS della Città metropolitana di Bologna al 2020**

Strategia	Ambito	2020
Mobilità elettrica	Infrastrutture di ricarica	Attivazione almeno un punto di ricarica pubblico in tutti i Comuni PAIR e avvio diffusione negli altri Comuni Incentivazione della diffusione della ricarica privata
	Sosta su strada	Revisione/introduzione tariffe su strada (anche per i residenti a partire dalla seconda auto) a favore di un uso più efficiente dello spazio pubblico Incentivi rottamazione/rinuncia posto auto
Sosta	Sosta in struttura	Proseguimento tariffazione agevolata per sosta di interscambio con TPM
	Logistica distributiva	Coinvolgimento permanente - Freight Quality Partnership Attivazione progetti pilota Spazi Logistici di Prossimità (SLP) Comune di Bologna e redazione Linee Guida Individuazione aree di sosta ad utilizzo dinamico Sperimentazione ZTL elettrica in contesti ridotti con diffusione cargo-bike Attivazione progetti pilota consegne notturne Comune di Bologna Definizione modalità di armonizzazione regolamentazione accesso veicoli merci ai centri storici Individuazione Centri Consolidamento Urbano delle merci (CCU) Comune di Bologna Individuazione punti di consegna merci e-commerce
Logistica	Logistica industriale	Avvio razionalizzazione insediamenti logistici: promozione e attivazione ambiti Avvio Certificazione Green Logistic Avvio interventi infrastrutturali e tecnologici per il miglioramento delle funzionalità di Interporto Ricezione e avvio progetti servizi logistici/ferroviari innovativi Pianificazione servizi specializzati cargo- aereo
	Mobilità ciclistica	Campagne di sensibilizzazione
Comunicazione, sensibilizzazione e divulgazione	Città 30	Campagne di sensibilizzazione, azioni di coinvolgimento delle comunità locali/quartieri
	Sicurezza stradale	Campagne di sensibilizzazione
	PUMS e PGTU	Campagne di informazione sulle azioni previste dal Piano

Nella fase successiva all'adozione e fino all'approvazione finale del novembre 2019, la partecipazione è continuata con una differente modalità. Durante questo periodo gli eventi sono stati finalizzati alla divulgazione del PUMS adottato a partire dalla convocazione del Forum che ha portato alla definizione di molteplici tavoli di lavoro, nonché agli incontri dedicati alle unioni dei comuni. Infine, stante l'avvicinarsi del momento dell'approvazione, una particolare attenzione è stata data anche alla definizione di incontri pubblici aperti alla cittadinanza anche nella forma di eventi e spettacoli. Tale fase di confronto, post-adozione, ha generato numerosi contributi che sono continuati a

pervenire sotto forma di osservazioni da parte della cittadinanza, stakeholders, enti e associazioni.

Il PUMS approvato ha definito un approccio di partecipazione permanente che prosegue lungo tutto il percorso di operatività del piano. Tale partecipazione è stata intesa sia nei confronti del forum che a livello di confronto continuo con le unioni dei comuni ed i consigli di quartiere. Inoltre, tale fase di valutazione prevede la redazione del Report biennale di monitoraggio in cui vengono coinvolti tutti gli attori che hanno concorso alla partecipazione del Piano. Partendo dalla definizione di un cruscotto del PUMS, è stata istituita la figura di Coordinatore del monitoraggio del PUMS che avrà il compito di supervisionare il piano del monitoraggio anche grazie ad un accordo interistituzionale con una pluralità di soggetti³ per la fornitura dei dati necessari a produrre tali report di monitoraggio.

Le azioni del monitoraggio partono dalla considerazione delle principali tappe definite dal PUMS in termini di strategie, ambiti ed azioni da ottenere, secondo le seguenti tempistiche.

La scelta degli indicatori di monitoraggio è stata fatta ripartendo tra quelli di contesto, quelli di valutazione ex-ante, quelli di misurazione, attuazione e comunicazione. Stante il periodo temporale di svolgimento delle azioni del PUMS, gli **indicatori di contesto** servono quindi a determinare se è possibile effettuare dei confronti diretti tra i valori raccolti in periodi diversi oppure sia necessario procedere a rivalutazioni alla luce dei cambiamenti del contesto. Gli indicatori di valutazione ex-ante sono stati definiti per valutare gli scenari di simulazione e rappresentano il riferimento per confrontare il monitoraggio in itinere ed ex-post. Gli indicatori di misurazione degli effetti valutano lo svolgimento delle politiche e si compongono degli indicatori previsti dalle linee guida per i PUMS integrati da altri indicatori ritenuti utili alla luce del percorso effettuato. Tale elenco potrà essere modificato nel corso del tempo in base alle evoluzioni rilevanti nelle strategie e nelle fasi attuative. Gli indicatori di attuazione offrono invece una informazione sul raggiungimento degli obiettivi previsti monitorando lo stato di attuazione delle azioni previste in termini di stato di avanzamento. Tali indicatori trovano la loro compiuta definizione nell'ambito del programma di attuazione previsto. Infine, gli indicatori di comunicazione, previsti nell'ambito del piano di comunicazione e del report annuale sintetico di comunicazione del Piano, forniscono le informazioni essenziali e critiche da fornire alla cittadinanza per una migliore comunicazione e conoscibilità del piano.

Sulla base dell'impostazione metodologica definita, il primo rapporto di monitoraggio del PUMS metropolitano di Bologna sul biennio 2019-2020 ha innanzitutto individuato gli indicatori e le azioni del monitoraggio. Partendo dalla lista degli indicatori contenute nelle linee guida ministeriali, il lavoro le ha riviste ed integrate alla luce della letteratura esistente al fine di valutare la capacità degli stessi di misurare i 21 macro-obiettivi individuati. Gli indicatori sono stati successivamente popolati con i dati del periodo 2015-2019, mantenendo una valutazione parzialmente separata dell'annualità 2020 in ragione dell'eccezionalità derivante dall'emergenza pandemica. In questo senso, l'azione di monitoraggio ha correttamente tenuto conto dell'eccezionalità del contesto al fine di epurare la valutazione dagli effetti esterni. La realizzazione delle azioni è stata inoltre

³ Accordo tra città metropolitana, unioni di comuni, comuni, SRM, Regione, Ministeri rilevanti (MIMS-MASE-MIMIT), ACI, ARPA, ISTAT, operatori del trasporto e *mobility manager* d'area ed aziendali.

monitorata verificando lo svolgimento in anticipo, nei tempi o in ritardo rispetto a quanto previsto in fase di pianificazione.

I risultati degli indicatori di attuazione hanno segnalato che i tempi di realizzazione delle misure previste sono stati sostanzialmente in linea con le previsioni, anche tenuto in considerazione i rallentamenti fisiologici all'attività derivanti dall'emergenza sanitaria. Alcuni degli interventi principali, quali il TPM e la Bicipolitana, hanno visto importanti avanzamenti, così come sul rinnovo delle flotte ed i servizi di sharing. Alcuni ritardi significativi si sono invece registrati nelle attività di realizzazione del SFM, nella logistica distributiva e nel completamento dell'integrazione tariffaria. Gli indicatori di risultato, anche tenuto conto delle dinamiche peculiari pandemiche, hanno mostrato un andamento senza particolari miglioramenti significativi, ad esempio relativamente alla ripartizione modale degli spostamenti sistematici, nell'offerta dei servizi del trasporto pubblico e nelle politiche di regolamentazione della circolazione. Viceversa, alcuni impatti positivi si sono registrati sulla filiera dell'elettrico e sul profilo emissivo del parco circolante.

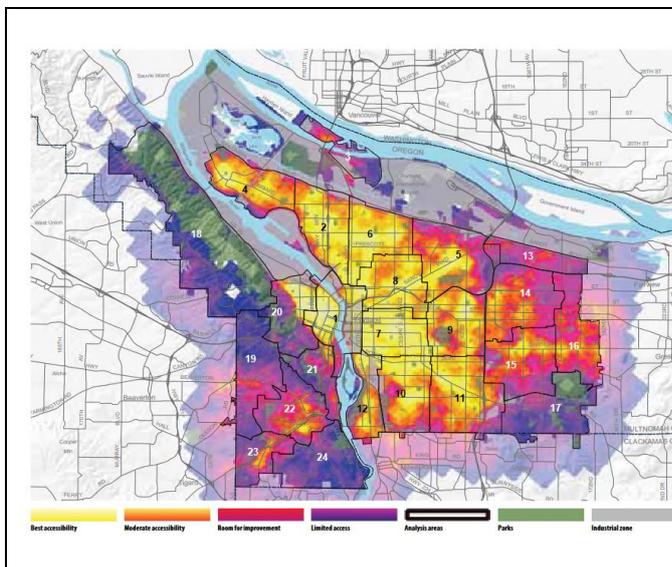
Pertanto, il quadro che è emerso è quello di un ritardo delle azioni non tanto sotto il profilo temporale, in quanto attuate nei tempi previsti, quanto nell'incisività delle stesse nell'impattare gli indicatori di risultato monitorati. Senza entrare nel dettaglio puntuale dei risultati raggiunti per la quale si rimanda al report, ciò che interessa in questa sede è la valutazione delle capacità del sistema di monitoraggio di attivare i processi di apprendimento interno utili per la verifica e l'aggiornamento della governance della mobilità anche in un contesto particolare come quello del biennio 2019-2020. Il report ha mostrato una chiara consapevolezza verso tali forme di auto-apprendimento finalizzate al miglioramento del PUMS stesso e delle successive azioni di monitoraggio. Ad esempio, è emersa l'utilità di individuare un numero ristretto di indicatori per ciascun macro-obiettivo definendone, dove possibile, uno rappresentativo al fine di migliorare la governance complessiva del sistema che ha sofferto della poco chiara, e a volte persino discordante, moltiplicazione di dati ridondanti, la mancanza di dati attuali per alcuni indicatori e la difficoltà di sintesi tra gli stessi: tutti fattori che hanno limitato la capacità informativa dei dati a disposizione. È inoltre emersa la necessità di una revisione delle relazioni tra strategie e macro-obiettivi ai fini di una migliore rappresentazione delle dinamiche del sistema della mobilità a livello urbano e metropolitano, nonché l'esigenza di un cambiamento qualitativo delle forme della partecipazione verso forme di coinvolgimento attivo nell'attuazione dei progetti, piuttosto che di valutazione degli indicatori, anche alla luce delle difficoltà prima emerse sotto questo aspetto, ma anche per porre la partecipazione cittadini su un piano di azione più concreto e dunque anche più gratificante nelle fasi operative.

10.2.2. Portland: dal quartiere dei 20 minuti al quartiere completo

Nel 2009 la città di Portland (Oregon) adottò il Piano di azione sui cambiamenti climatici nel quale definì l'obiettivo di avere il 90% dei propri residenti in un quartiere "20 minuti". Il concetto di quartiere di 20 minuti è stato inteso come uno spazio urbano orientato alla mobilità attiva, soprattutto pedonale, nel quale l'accesso ai servizi di interesse quotidiano

non lavorativi fosse garantito entro una specifica distanza che, in base alle condizioni di accessibilità pedonale rilevate, potesse essere considerata entro i 1,5-2km.⁴

Il concetto di 20 minuti si definisce dunque a partire dall'analisi della mobilità pedonale quale metrica di valutazione principale per l'accessibilità delle funzioni urbane. A differenza di altri indicatori di prossimità spaziale, quale il *Walk Score*⁵ che si focalizza sulla distanza fisica come elemento predominante di analisi, il concetto dei 20 minuti focalizza l'attenzione su una valutazione qualitativa della mobilità pedonale, tenendo in debita considerazione la presenza di barriere, il grado di amenità e sicurezza dei percorsi pedonali, il livello di inquinamento acustico ed atmosferico che subiscono i pedoni. In questo senso, l'accessibilità pedonale non è solo il risultato di una valutazione delle distanze, ma di una qualità pedonale che integra dunque, in fase di programmazione, pianificazione ed esecuzione degli interventi, una moltitudine di aspetti urbanistici correlati alla camminabilità di un'area urbana.



Lo strumento sintetico di presentazione della condizione iniziale è stato la "heat map" cittadina, dove i vari colori hanno rappresentato il gradiente di accessibilità pedonale di un territorio nell'ambito dei 20 minuti dalla propria casa.

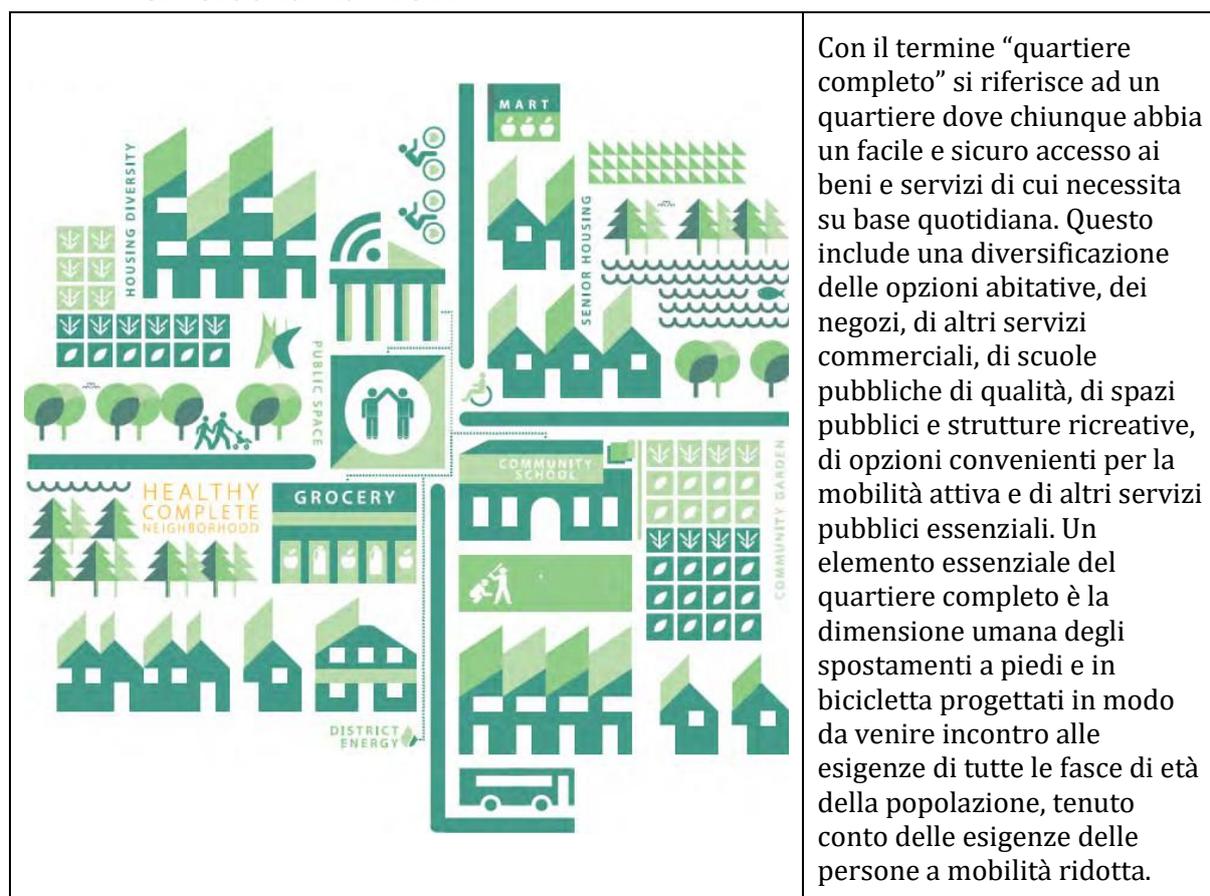
La mappa è costruita a partire dall'identificazione di alcuni punti di interesse, quali negozi, attività commerciali, scuole, parchi e fermate del trasporto pubblico, tenuto conto della qualità pedonale in termini di presenza di marciapiedi, pendenze e presenza di intersezioni stradali.

In un'ottica di learning-by-doing, il concetto innovativo del quartiere a 20 minuti ha subito, nel corso del tempo, una profonda evoluzione da parte della città di Portland, mostrando una crescente integrazione delle altre dimensioni urbanistiche. Nel 2012, la città ha adottato il "Portland Plan" nel quale si passa ad una strategia basata sulla definizione di quartieri "completi" nel quale trova spazio una particolare attenzione alla qualità dei servizi pubblici, dell'abitare e della diversificazione anche dei gruppi sociali residenti (Fig. 6 – Illustrazione grafica e definizione del "quartiere completo" come riportato nel Portland Plan 2012. Con questo passaggio, l'attenzione si sposta al concetto di comunità ampia, diversificata ed attrattiva, nel quale l'accessibilità pedonale dei 20 minuti diventa non più il focus principale della programmazione ma una delle metriche rilevanti.

⁴ Dal Piano di azione sui cambiamenti climatici di Portland del 2009, p.39 "A critical and basic step to reduce automobile dependence is to ensure that residents live in "20-minute neighborhoods," meaning that they can comfortably fulfill their daily needs within a 20-minute walk from home"

⁵ <https://www.walkscore.com/>

Fig. 6 – Illustrazione grafica e definizione del “quartiere completo” come riportato nel Portland Plan 2012



Il report di avanzamento 2017 del Portland Plan ha riportato un aumento dal 63% al 65%, nel periodo 2010-2016, del numero di residenti che vivevano in un quartiere completo⁶. Il report ha evidenziato che l'aumento è derivato soprattutto dallo spostamento dei residenti verso i quartieri con un più alto livello di completezza, come identificato dall'aumento della domanda di abitazioni per quelle zone. Si è dunque assistito ad un fenomeno di tipo *pull*, ovvero l'aumento della quota non è avvenuto agendo sui quartieri con il maggiore numero di residenti, ma intervenendo sui quartieri potenzialmente più idonei ad ospitare le trasformazioni urbanistiche richieste da tale approccio, per poi evidenziare un flusso di spostamento delle persone verso tali destinazioni.

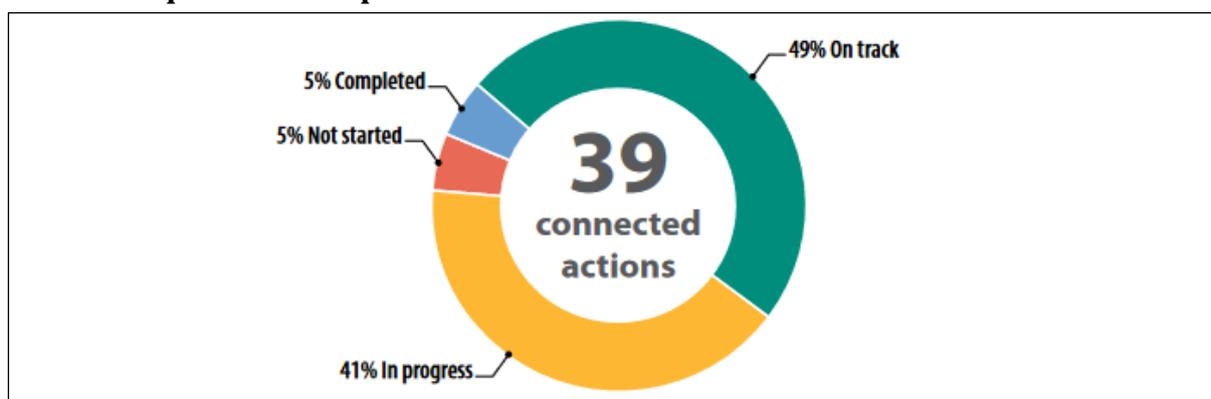
Nel report 2017 di avanzamento sono specificatamente identificate 39 azioni connesse allo sviluppo dei quartieri completi (Graf. 94). Tra queste azioni, se ne identificano alcune con una chiara influenza sulle dimensioni relative alle funzioni urbane con un impatto sulle dinamiche della mobilità urbana ed in particolare: azioni che affrontano i problemi relativi alla popolazione dei quartiere riducendo la gentrificazione, fornendo abitazioni qualità, convenienti e idonee a varie tipologie di nuclei familiari, e adattando lo spazio urbano all'invecchiamento della popolazione; azioni che promuovere la progettazione, fruizione e condivisione collettiva dello spazio urbano e delle strade; azioni che promuovere i corridoi verdi, le aree verde e la gestione delle isole di calore e che incrementano la resilienza urbana ai fenomeni climatici; azioni che completano la pianificazione a lungo termine, definiscono criteri e fonti di finanziamento stabili per i

⁶ <https://www.portland.gov/bps/planning/documents/portland-plan-2017-progress-report/download>

sistemi di trasporti, e promuovono la sperimentazione di forme innovative di accessibilità e condivisione dello spazio pubblico, quale, ad esempio, l'approccio relativo alla costruzioni di "corridoi civici integrati"⁷.

Infine, nel 2020⁸, la città di Portland ha adottato il "Piano comprensivo di Portland 2035" nel quale si riprende il concetto di quartiere completo ma si pone maggiore attenzione al tema del benessere umano. In termini programmatici, l'attenzione alla dimensione urbanistica del quartiere perde centralità quale obiettivo finale e diviene più una funzione strumentale alla creazione di una comunità completa, in salute e connessa umanamente e digitalmente.

Graf. 94 – Report 2017 avanzamento Portland Plan. Monitoraggio delle azioni dei quartieri completi



10.2.3. I "Superillas" di Barcellona

Il super-isolato⁹ è un approccio di trasformazione urbanistica finalizzato a migliorare la qualità di vita della città di Barcellona riducendo l'inquinamento acustico ed atmosferico, migliorando la qualità e fruibilità dello spazio urbano e promuovendo forme di mobilità più sostenibili. L'approccio si caratterizza per la definizione di una unità urbanistica formata da più blocchi di appartamenti. Il perimetro dei super-isolati può essere percorso da tutte le auto, mentre all'interno delle aree vigono limitazioni al traffico e la definizione di spazi urbani e servizi di prossimità. Anche se l'attenzione è prioritariamente posta alla dimensione urbanistica, il concetto ha un approccio trasformativo ampio che integra le politiche urbanistiche con quelle di sviluppo economico, abitativo e di gestione dei servizi pubblici e sociali.

Il caso del super-isolato di Poblenou è un esempio paradigmatico di attuazione e valutazione di tale strategia di intervento, in quanto fu il primo ad essere designato ed attivato all'interno del Programa Superillas 2016-2019, ed è pertanto uno dei casi in cui sono disponibili anche valutazioni ex-post degli approcci operativi adottati e dei risultati raggiunti.

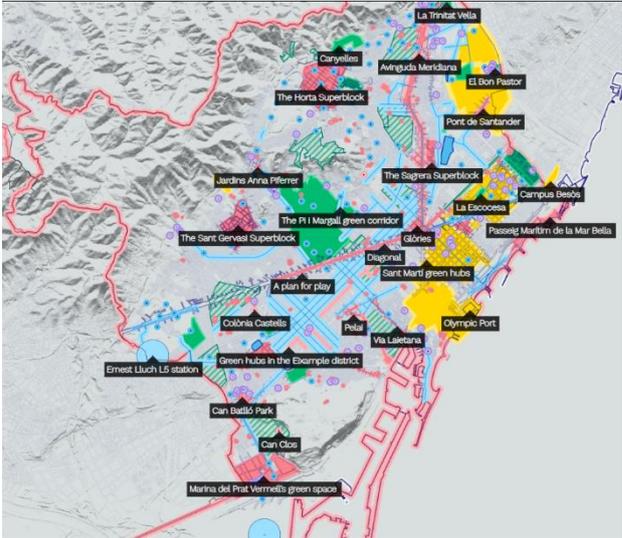
La trasformazione di Poblenou è partita dalla definizione e classificazione delle strade e dei nodi del super-isolato in funzione della prevalente funzione che le strade svolgeranno

⁷ Si prenda come riferimento il progetto della città denominato Barbur Concept Plan - <https://www.portland.gov/transportation/planning/documents/barbur-concept-plan/download>

⁸ Ultimo aggiornamento al maggio 2023

⁹ Il termine dell'originale catalano "Superillas" significa "grandi isole" ad indicare i blocchi formate da più "isole" ovvero isolati. In inglese, si traduce con il termine superblock.

al termine della riqualificazione, e la conseguenziale definizione dei nodi in funzione delle tipologie di strade che li attraversano.

<p><i>Elenco delle principali trasformazioni urbane previste al 2030 dal programma Barcelona Superillas</i></p> 	<p>L'approccio ha una lunga genesi che risale al secolo scorso, quando l'urbanista Salvador Rueda lo formulò già a partire dagli anni '80 sulla base di una pregressa discussione urbanistica durata decenni. Nel 1986 fu approvata la "Ordenança per a Rehabilitació i Millora de l'Eixample de Barcelona" che agevolò la riconversione delle corti interne degli isolati a spazi di uso pubblico. Le prime sperimentazioni dei super-isolati avvennero nel corso degli anni '90, ma fu solo con l'approvazione del programma "Omplim de vida els carrers"¹⁰ del 2016 e il seguente Programa Superillas 2016-2019 che l'approccio è decollato con una particolare attenzione allo sviluppo di nuove forme di mobilità e di riorganizzazione funzionale dei quartieri¹¹.</p>
--	--

Tab. 66 – Definizione delle strade e dei nodi nel modello del super-isolato

Strada principale	-----	Strada di distribuzione del traffico urbano e di definizione del perimetro esterno
Strada locale	—————	Strada di connessione dalla rete principale agli edifici interni al super-isolato, includendo i corridoi principali del trasporto pubblico e delle biciclette
Strada di quartiere	=====	Strada di accesso esclusivo alle destinazioni interne
Nodo principale	●	Intersezione tra due strade principali
Nodo di servizio	●	Intersezione tra una strada principale ed una locale o di quartiere
Nodo di quartiere	○	Intersezioni prive di strada principale

Seguendo lo schema classificatorio già definito, la pianificazione del quartiere ha identificato il perimetro delle strade principali e le strade locali, identificando i nodi

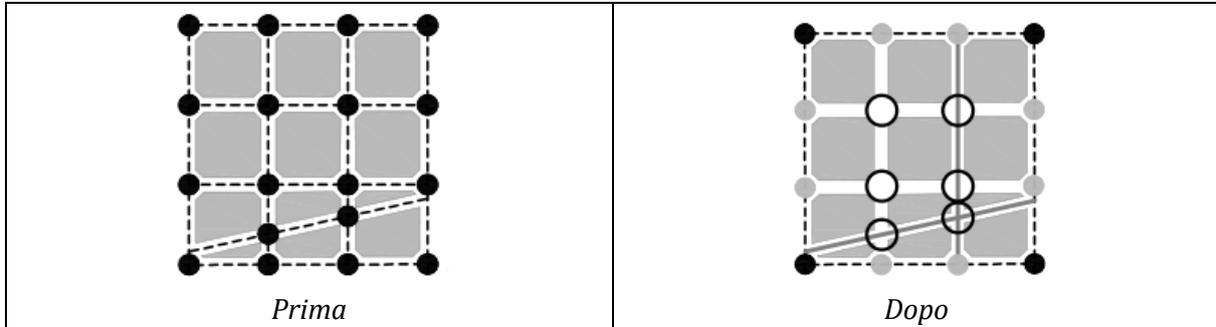
¹⁰ Traducibile con "Riempiamo le strade di vita". Il programma aveva lo scopo di migliorare la vivibilità degli spazi pubblici, promuovere forme innovative di mobilità, incrementare la dotazione e qualità degli spazi verdi urbani e della biodiversità urbana, e promuovere la partecipazione attiva e la co-responsabilità dei cittadini.

¹¹ <https://hdl.handle.net/11573/1448808>

principali ed i nodi di servizio. In maniera residuale, sono identificate le strade di quartiere ed i relativi nodi.

L'intersezione di più strade locali determina sempre un nodo di quartiere, in quanto i nodi principali e di servizio richiedono sempre l'intersezione di una o più strade principali.

Fig. 1 - Pianificazione delle strade e dei nodi del super-isolato di Poblenou



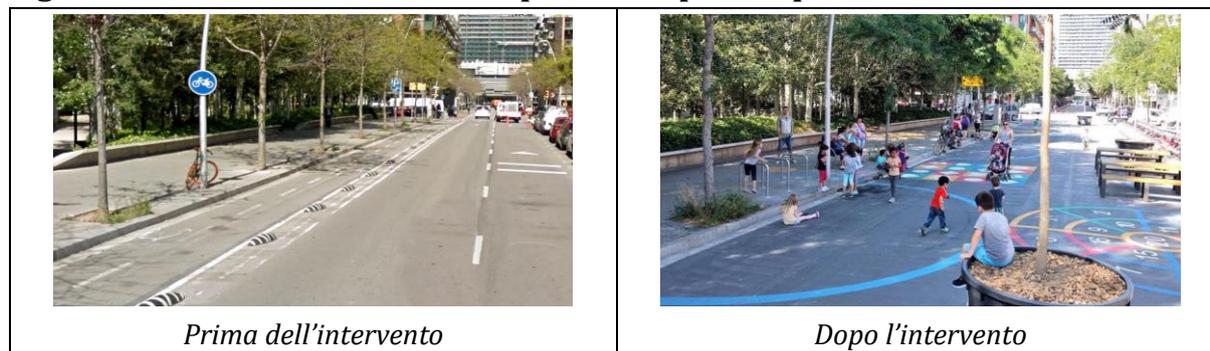
Come previsto dall'approccio del super-isolato 3x3, le strade principali sono identificate esclusivamente nel perimetro esterno, mentre la classificazione delle strade interne, locali o di quartiere, tiene in considerazione ulteriori elementi di valutazione. La classificazione della rete delle strade e dei nodi ha permesso di identificare la distribuzione dei servizi urbani con una particolare concentrazione sui nodi di quartiere, in quanto non attraversati da strade principali. Nei nodi di quartiere si è dunque registrata una importante sottrazione dello spazio prima destinato all'automobile a favore di spazi ricreativi, verdi, di servizi e culturali.



La rivisitazione delle aree interne del super-isolato Poblenou ha incrementato la disponibilità di aree pubbliche da circa 28.500mq a circa 41.800 mq, un aumento delle aree gioco prima non esistenti fino a 538mq, delle panchine da 36 a 385, e degli alberi da 500 a 712. Contestualmente è stato ridotto il numero di posti auto da 575 a 341 nonché è stata ridotta la disponibilità di stalli per le biciclette da 163 a 145. La riduzione degli stalli per le biciclette è un dato significativo in quanto testimonia che lo scopo prevalente del superisolato è favorire la pedonalità dello spazio pubblico e la riappropriazione dello spazio urbano per le funzioni urbane e non trasportistiche.

A titolo esemplificativo, appare efficace il confronto tra il prima e il dopo degli interventi sull'asse di Sancho d'Avila¹², evidenzia come gli interventi di riappropriazione dello spazio urbano da parte dei pedoni comportino una riduzione dello spazio urbano destinato ai modi di trasporti e, in alcuni contesti, questo si può tradurre in una riduzione anche dello spazio per la bicicletta. La dimensione della pedonalità è centrale anche considerando che la pianificazione di un super-isolato di dimensioni 3x3 equivale circa ad un quadrilatero di circa 400 metri di lato, una distanza ottimale per gli spostamenti a piedi. Inoltre, la ridotta segmentazione dello spazio urbano¹³ favorisce meglio la coabitazione tra pedoni e ciclisti, piuttosto che tra pedoni e automobilisti, posto comunque che rimangono alcune questioni legate alla sicurezza nel caso di un intenso flusso ciclabile.

Fig. 2 – La strada di Sancho d'Avila prima e dopo la riqualificazione



L'implementazione della pianificazione del super-isolato ha comportato un impatto sostanzialmente positivo sulle dimensioni ambientali, sociali e sanitarie del territorio. A tal proposito, nel 2021, l'agenzia di salute pubblica di Barcellona (ASPB) ha effettuato un monitoraggio triennale degli impatti registrati sui tre super-isolato già oggetto di trasformazione a quel tempo¹⁴.

Nel caso di Sant Antoni, si è registrata una riduzione del 25% del livello di NO₂ e del 17% delle PM₁₀, mentre nel super-isolato di Horta, il 60% degli intervistati hanno riportato un miglioramento delle condizioni di comfort durante gli spostamenti a piedi. Nel caso di Poblenou, si è registrata una riduzione dell'inquinamento acustico sulle strade locali (da 65,9 db a 62,3) e su quelle di quartiere (da 67,3 db a 61,9) ed un parziale aumento sulle strade principali (da 66,9 db a 68,3), a testimonianza di un parziale fenomeno di diversione dal traffico di attraversamento del super-isolato verso il perimetro. In tutti e tre i super-isolati, si sono evidenziati benefici sulle condizioni del sonno, la percezione di salute mentale e di stress correlato, le condizioni di socialità e di accessibilità generale per persone a mobilità ridotta, nonché ulteriori effetti a prima vista meno prevedibili, quale il miglioramento delle abitudini alimentari da parte dei lavoratori grazie ad una riduzione dell'esigenza di fruire di cibo da passeggio dovuta ad una maggiore disponibilità di tavoli e panchine pubbliche per la pausa pranzo. Alcune dimensioni negative sono comunque state registrate, in particolare la minore accessibilità di alcune specifiche destinazioni da

¹² Esempio di rinnovamento di super-isolato esterno al caso Poblenou

¹³ Si vedano i principi di *shared-space* della pianificazione urbanistica sulla minimizzazione della segregazione tra i modi di trasporti a favore dei modi dolci.

¹⁴ Trattasi dei super-isolati di Horta, Poblenou e Sant Antoni - <https://www.aspb.cat/documents/salutalscarrers/>

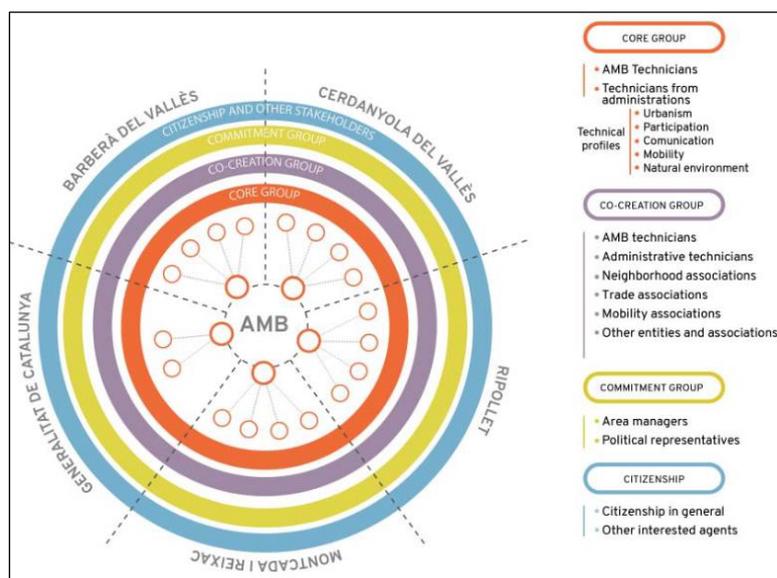
parte delle persone con mobilità ridotta e, per alcune famiglie, una percezione di minore sicurezza per i bambini nel caso di spazi condivisi con ancora una non sporadica presenza di automobili. Complessivamente, l'OMS ha riportato uno studio che suggerisce come i benefici generati dall'estensione della pianificazione dei super-isolati alla città possano comportare la riduzione della mortalità annua di circa 700 decessi¹⁵.

10.2.4. L'“umanizzazione” della strada N-150 di Barcellona

La città metropolitana di Barcellona ha approvato il proprio master plan urbano metropolitano nel marzo 2023 che, tra i propri elementi costitutivi, ha previsto la costituzione di *avenue* metropolitane nel quale prioritizzare la mobilità attiva e pubblica su quella automobilistica anche tramite una appropriata struttura urbana e sociale dello spazio.

Questo approccio è stato testato in un progetto di riqualificazione di 6,5km relativo alla strada nazionale N-150 che attraversa quattro municipalità ed è stata identificata anche per la particolare complessità di questo asse in termini di alta intensità di traffico veicolare, uno spazio urbano particolarmente fratturato e sconnesso, la presenza di numerose barriere per pedoni e ciclisti, nonché la complessa ripartizione di competenze tra le differenti autorità locali, regionali e nazionali. Tali condizioni hanno reso la N-150 un caso particolare rilevante per testare la definizione di un approccio innovativo di trasformazione funzionale urbana anche in situazioni critiche¹⁶.

Il progetto di pianificazione della avenue è stato effettuato sotto la responsabilità dell'autorità metropolitana di Barcellona ed è stato effettuato tramite la creazione ed interazione di una governance multilivello composta da: un gruppo core di lavoro che aveva lo scopo di sviluppare il progetto; un gruppo di co-creazione, con lo scopo di disegnare gli interventi; un gruppo di commitment con la partecipazione di rappresentanti politici ed istituzionali dei differenti livelli amministrativi coinvolti con lo scopo di sostenere la legittimazione del progetto e supervisionarne l'evoluzione; i cittadini e di altri portatori di interesse rilevanti.



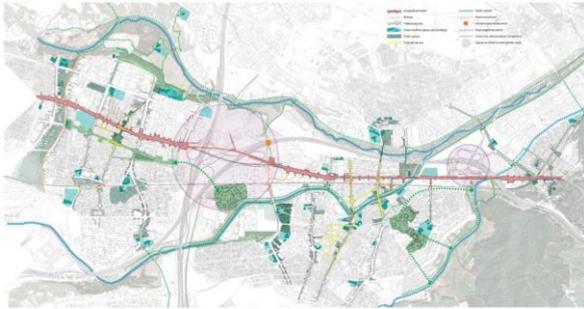
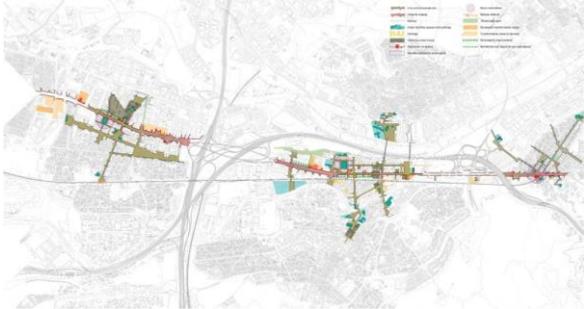
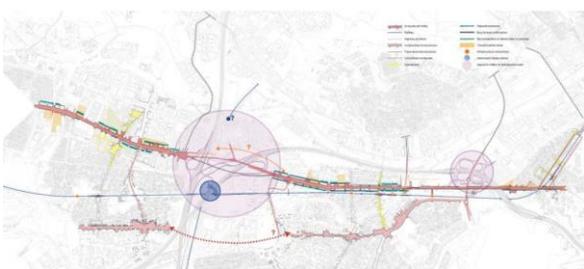
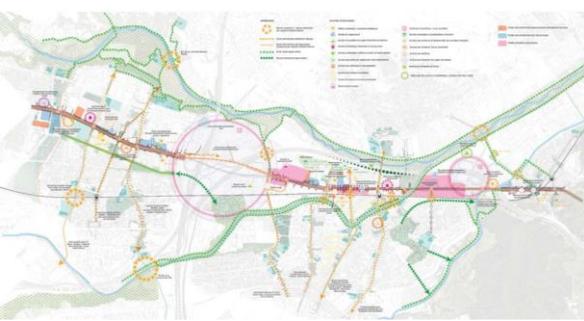
L'analisi tecnica iniziale, svolta dal gruppo core, ha permesso al gruppo di co-creazione di identificare i maggiori ambiti di criticità da affrontare e, tramite un esercizio di costruzione di una visione comune, la identificazione delle (quattro) aree di progetto di

¹⁵ <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/barcelona-using-urban-design-to-improve-urban-health>

¹⁶ Si rimanda ad un dettagliato report per gli opportuni approfondimenti https://urbact.eu/sites/default/files/2023-01/riconnect_iap_amb_sq.pdf

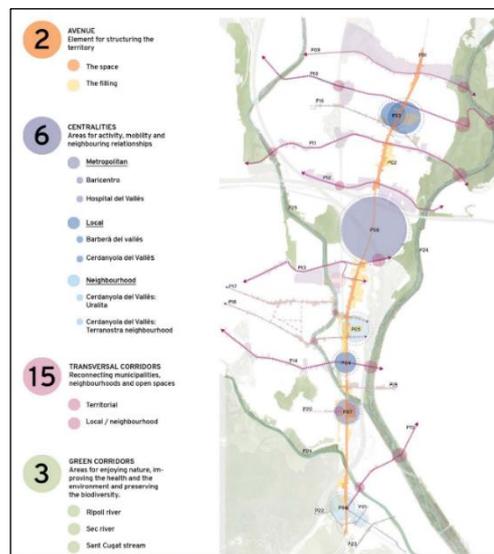
intervento. Tali progetti sono stati successivamente valutati rispetto agli ambiti di criticità e gli obiettivi posti, al fine di identificare le priorità di intervento e le azioni.

I risultati hanno portato ad una definizione di una strategia urbana di definizione della Avenue articolata su tre livelli di pianificazione: territoriale, locale, e della mobilità. La combinazione di questi tre livelli ha comportato la sintesi complessiva della strategia urbana da applicare.

<p><i>Mappa della strategia territoriale</i></p> 	<p>La strategia territoriale ha la funzione di riconnettere il corridoio al suo contesto urbano e naturale tramite tre corridoi longitudinali urbani e naturali con la finalità di riconnettere i territori delle quattro municipalità. Una serie di corridoi trasversali collegano i territori separati dall'infrastruttura e creano spazi per cittadini, per le funzioni urbane e per incrementare, in maniera programmata, la densità urbana.</p>
<p><i>Mappa della strategia locale</i></p> 	<p>La strategia locale è stata identificata per ricostruire le connessioni funzionali all'interno di ciascuna delle municipalità coinvolte anche prevedendo progetti di riqualificazione urbana, come in un vecchio complesso industriale, la costruzione di perimetri verdi anche in funzione di mitigazione sonora, il miglioramento di accessibilità su nodi ferroviari locali.</p>
<p><i>Mappa della strategia della mobilità</i></p> 	<p>La strategia sulla mobilità ha avuto la finalità di ridisegnare lo spazio della strada per incentivare la mobilità attiva. Ciò si è ottenuto identificando le barriere da rimuovere, riorganizzando i flussi veicolari sulla sede stradale e deviando alcuni flussi esistenti, anche tramite la creazione di nuove connessioni stradali.</p>
<p><i>Mappa della strategia di sintesi</i></p> 	<p>La strategia di sintesi interpola e connette i tre livelli strategici definiti in precedenza definendo le conseguenziali azioni da implementare. Tale approccio permette di definire le azioni con la consapevolezza che l'implementazione di una azione può avere un contestuale impatto su tutti e tre gli ambiti di pianificazione strategica prima presentati e che perciò richiedono una trattazione integrata.</p>

La strategia di sintesi ha dunque identificato quattro ambiti di progetti e 26 sotto-progetti di intervento, ciascuno dei quali geograficamente localizzato e composto da una serie di azioni. I quattro ambiti sono stati definiti in termini di “avenue” finalizzati alla strutturazione funzionale del territorio, “centralità” per la definizione delle aree per i servizi, le attività, le reti di mobilità e per lo sviluppo delle relazioni di vicinanza, i “corridoi trasversali” per la riconnessione delle municipalità, delle aree aperte e dei quartieri, e “corridoi verdi” in funzione di riconnessione ecologica, fruibilità degli spazi verdi e tutela e promozione della biodiversità.

Nell’ambito “avenue” gli interventi sono stati caratterizzati in termini di “space” o “filling”, dove i primi focalizzano l’attenzione alla redistribuzione dei flussi della mobilità, mentre i secondi si focalizzano sugli interventi per garantire la vitalità dell’avenue tramite la riqualificazione degli spazi fisici intorno a tali flussi.



I 26 progetti sono stati operativamente sviluppati tramite specifiche azioni locali con lo scopo di attivare un apprendimento in merito ai riscontri ottenuti. Tra le azioni previste, è stata definita una categoria di *small-scale action*, quali eventi da sviluppare e concludere nell’arco di una giornata comprendenti più attività. La *small-scale action* è dunque ideata per permettere di testare una idea, concetto ed approccio in un arco temporale ben definito e valutarne la sua rilevanza, fattibilità e potenzialità tramite uno specifico monitoraggio in essere.

Nell’ambito del progetto, le *small-scale actions* si sono svolte sotto il tema “Viu l’Avinguda del Vallès. Humanitzem l’N-150”¹⁷ per attivare la consapevolezza cittadina sul progetto di umanizzazione della N-150 e testare alcuni interventi secondo l’approccio prima descritto, raccogliendo dunque riscontri da parte dei partecipanti, da analizzare in termini di apprendimento rispetto alle strategie di intervento proposte.

Al fine di attivare i processi di apprendimento, il progetto ha previsto la definizione di un sistema di indicatori di monitoraggio, nonché una revisione delle potenziali fonti di finanziamento necessarie per garantire la realizzazione degli interventi.

In conclusione, il progetto di avenue della N-150 è stato ideato come esperimento pilota per testare un nuovo modello di pianificazione integrata delle funzioni spaziali, urbane e della mobilità con una forte visione orientata alla dimensione umana della struttura urbana, come rappresentato dal concetto di umanizzazione della strada



¹⁷ “Vivi l’Avinguda del Vallès. Umanizziamo la N-150”

Fig. 3 – Foto della small-scale action in Barberà del Vallès

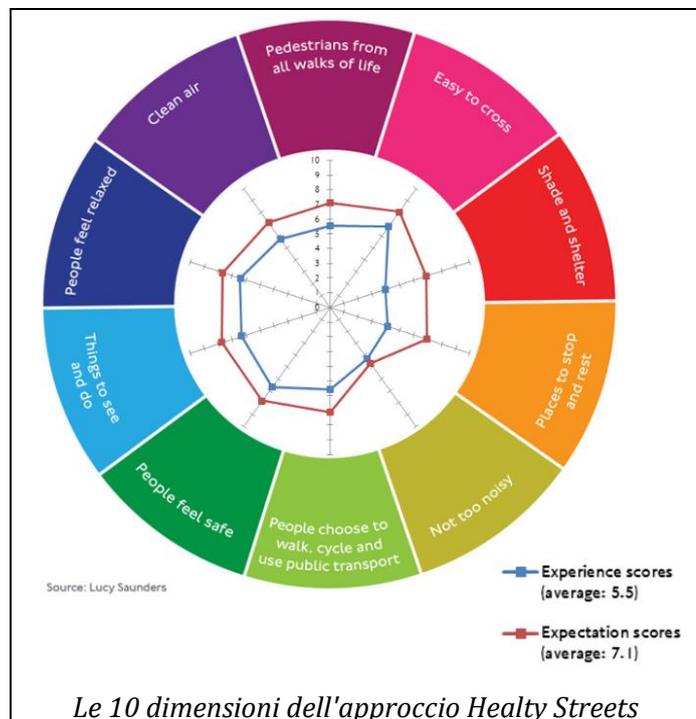


10.2.5. Il progetto delle *Healthy Streets* a Londra

Nell'ambito della definizione della Mayor's Transport Strategy di Londra, la città ha definito l'approccio delle healthy streets per integrare le dimensioni della sostenibilità nella pianificazione delle strade, con lo scopo di porre le persone al centro della progettazione degli interventi.

La valutazione delle healthy streets si basa su dieci dimensioni ed una serie di indicatori associati. Tali dimensioni condividono una visione finalizzata ad evidenziare gli aspetti "positivi" di uno spazio pubblico, ovvero l'essere un posto attrattivo, rilassante, facile, sicuro, quieto e pulito¹⁸, piuttosto che definire obiettivi in termini di limitazione di aspetti non desiderati.

Per ciascuna dimensione è evidenziato un divario tra le aspettative delle persone per ciascuna dimensione, evidenziato dalla linea rossa, ed il livello percepito evidenziato dalla linea blu, con un particolare divario relativamente alle dimensioni "un posto dove fermarsi e riposare" e "ombreggiature e ripari".



¹⁸ Esempio: limitazione della circolazione delle automobili

L'approccio delle *healthy streets* si è basato su un processo che ha integrato tre livelli di progettazione e pianificazione. Il primo livello è quello della pianificazione stradale, dove l'obiettivo è modificare fisicamente l'ambiente locale per cambiare le modalità con le quali lo spazio viene vissuto e percepito¹⁹.

Fig. 4 – Esempio di cambiamento di primo livello agli elementi fisici di una intersezione stradale

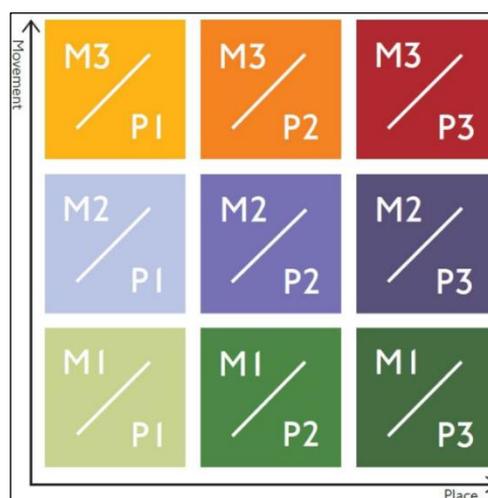


Il secondo livello attiene alla pianificazione della rete dei trasporti e all'analisi degli effetti di un intervento sulla rete complessiva. A questo livello, a titolo esemplificativo, si valutano gli impatti per una strada di eventuali interventi su quelle limitrofe in termini di flussi di traffico, oppure di interventi di modifica della rete e dei servizi di trasporto pubblico. A questo livello attiene dunque la programmazione delle reti dei servizi di trasporto al fine di favorire il riequilibrio modale, con un chiaro approccio all'integrazione multimodale, in quanto tutte le forme di trasporto pubblico contribuiscono all'approccio *healthy streets* nel soddisfare le esigenze di mobilità dal punto di origine a quello di destinazione. Ad esempio, l'Autorità Transport for London (TfL) ha evidenziato che il 50% degli spostamenti a piedi avvengono a completamento di uno spostamento svolto prevalentemente con il trasporto pubblico di massa, pertanto aumentare la quota modale di trasporto pubblico avrebbe anche un beneficio fisico in quanto spingerebbe più utenti ad una maggiore mobilità pedonale.

Il terzo livello attiene alla pianificazione spaziale per definire ambienti urbani più funzionali, attrattivi, inclusivi, sia sulle dimensioni più trasportistiche (ad esempio aree dense in connessione a nodi del trasporto) che sulle altre funzioni urbane.

In base all'approccio *healthy streets*, tutte le strade sono state categorizzate in nove gruppi in funzione di due dimensioni: *movement* e *place*.

La funzione *place* identifica il bacino di attrattività della strada, ovvero la distanza dalla quale giungono i fruitori di una determinata strada e si suddivide in tre categorie: prevalentemente locali (P1), da quartieri limitrofi (P2), o a livello cittadino, nazionale o internazionale (P3).



¹⁹ A livello operativo, molti interventi sono propri dell'approccio *shared space* dello spazio condiviso

La funzione *movement* identifica l'importanza strategica di una strada nella rete e si suddivide in tre categorie: usata per esigenze locali (M1), di connessione tra un punto locale ed una rete strategica garantendo l'accessibilità di persone e merci (M2), strada primaria strategica per il network urbano di persone e merci (M3).

	P1	P2	P3
M3	6,7%	0,5%	0,3%
M2	7,6%	0,4%	0,3%
M1	83%	0,5%	0,6%

Nel caso di Londra, l'83% di strade è classificato M1/P1 e rappresentano prevalentemente strade residenziale gestite dalle municipalità. La maggioranza delle strade M1/P2 e M1/P3 si trovano nella parte centrale di Londra. Le strade di livello M3, che rappresentano meno dell'8% del totale, per metà tra le infrastrutture urbane della TFL Road Network, e per la restante metà nell'ambito nazionale della Strategic Borough Road Network.

La TFL ha evidenziato che non esiste una correlazione tra il livello di punteggio *healthy streets* e la funzione *place*, mentre un più alto ranking di *movement* è correlato ad un minore punteggio di *healthy street*.

La tipologia di interventi previsti dipende anche dalla forma o qualità dell'infrastruttura stessa, in quanto queste dimensioni non sono necessariamente coordinate con la classificazione M/P. Ad esempio, una strada su cui migliorare la dimensione facile da attraversare (*easy to cross*) può essere modificata riducendo il volume e la velocità dei veicoli se di livello M1, mentre se di livello M3 tramite una migliore gestione delle intersezioni semaforiche.

La ratio degli interventi è di tentare di migliorare la valutazione *healthy street* senza compromettere la funzione *movement*.

Fig. 5 - Esempi di strade M3/P1



La governance del progetto healthy streets vede il ruolo principale della TFL, quale parte della Greater London Authority (GLA), che rappresenta una autorità metropolitana, con caratteristiche anche uniche nel contesto inglese, con le finalità di amministrazione del territorio metropolitano in collaborazione con le 32 municipalità di Londra e l'autorità della città storica di Londra. Compito della TFL è rendere esecutiva la Mayor's strategy on transport che rappresenta la strategia complessiva sulla mobilità dell'area metropolitana nel quale è definito l'approccio delle healthy streets. La Mayor's Transport Strategy permette inoltre ai 32 municipi di definire ed attivare i fondi del piano triennale locale di implementazione per gli interventi previsti di propria competenza nell'ambito della strategia metropolitana.

L'approccio healthy streets definisce anche una forma innovativa di governance per la gestione dei 2,1 miliardi di sterline di finanziamento previsti dal progetto per gli interventi. Nel tentativo di superare una forma di finanziamento basato sullo specifico modo di trasporto, il nuovo approccio ha previsto la creazione di un *Healthy Streets Portfolio Board*, composto dai rappresentanti della TFL e della GLA, con il compito di valutare e prioritizzare le alternative di investimento secondo un framework valutativo coerente e consistente con l'approccio proposto basato sul *Health Economic Assessment Tool (HEAT) for walking and cycling* definito dall'OMS²⁰ e il *Healthy Streets Check* prodotto dalla TFL²¹ come uno strumento operativo di supporto nel disegno attuativo degli interventi.

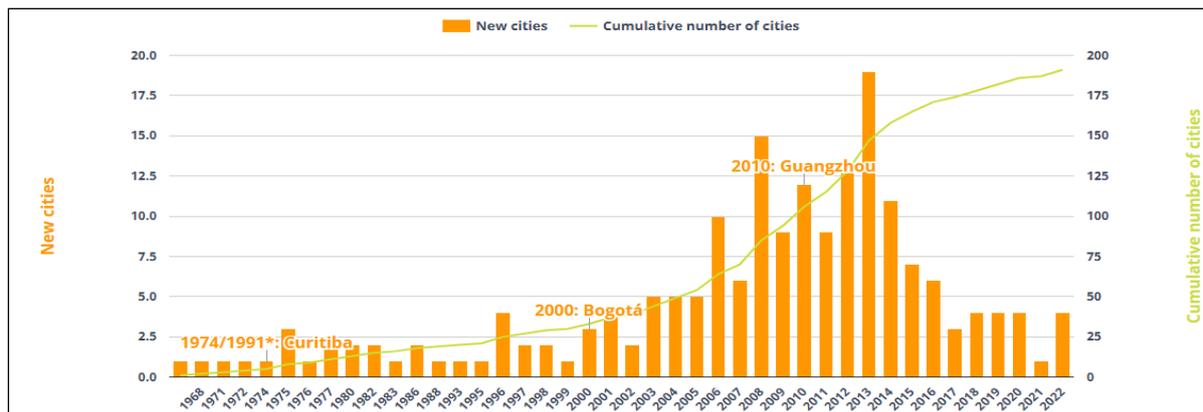
10.2.6. Il Bus Rapid Transit (BRT): l'esperienza dei paesi emergenti e il caso TransMilenio di Bogotá

Il Bus Rapid Transit (BRT) rappresenta una progettazione di un sistema di trasporto pubblico su gomma ad alte prestazioni, in termini di capacità, frequenza e regolarità del servizio, ottenuto integrando diverse caratteristiche operative, infrastrutturali e gestionali tipiche del trasporto ferroviario al fine di rendere le prestazioni del trasporto tramite autobus paragonabili a quelli ferroviari urbani. Il BRT, emblematicamente rappresentato dal caso di Curitiba nell'inizio degli anni 70 del Novecento, rappresenta oggi una rilevante applicazione di sviluppo dei trasporti pubblici particolarmente diffuso nelle aree metropolitane di paesi in via di sviluppo, grazie anche ai minori costi di sviluppo del sistema e ad una gestione più flessibile dello spazio urbano.

Nonostante i primi sistemi BRT sono comparsi oltre 50 anni fa, le applicazioni in essere hanno mostrato una elevata varietà in termini di principi operativi, rendendo pertanto arduo la definizione di criteri stringenti per la definizione di tale sistema. E' pertanto possibile definire solo alcune caratteristiche che fungono da minimo comune denominatore delle varie esperienze, ovvero: i) lo svolgimento del servizio su gomma tramite autobus; ii) con una capacità di trasporto superiore al servizio tradizionale su gomme grazie ad elevate frequenze, capacità dei mezzi e velocità commerciali; iii) con una marcata identità del servizio ed attenzione all'integrazione coordinata di tutti gli aspetti relativi al servizio (materiale rotabile, sistema di informazione, tariffe ed acquisto titoli, nodo di accesso).

²⁰ <https://www.who.int/europe/tools-and-toolkits/health-economic-assessment-tool-for-walking-and-cycling>

²¹ <https://tfl.gov.uk/corporate/about-tfl/how-we-work/planning-for-the-future/healthy-streets>

Graf. 95 – Diffusione dei sistemi BRT nelle città del mondo. Fonte: BRTdata

Grazie a tali caratteristiche, rispetto ai tradizionali servizi su ferro, il servizio su gomma offre prestazioni quasi equiparabili a costi infrastrutturali sensibilmente inferiori, una ridotta necessità di utilizzo del suolo pubblico ed un livello elevato di flessibilità in grado di adattarsi a tessuti urbani disomogenei e non pianificati. Per questi motivi, i sistemi BRT hanno rappresentato una valida soluzione nelle aree metropolitane di molti paesi in via di sviluppo, potendosi adattare alla forte crescita demografica di tali territori in un contesto di inadeguata pianificazione urbanistica e territoriale.

Al fine di sviluppare una metrica di comparazione delle analisi dei sistemi BRT, l'ITDP²² ha definito un sistema di valutazione dei BRT (BRT scorecard) su 32 indicatori di valutazione del servizio, suddivisi in 5 categorie²³.

Fig. 6 – Passeggeri giornalieri su sistemi BRT per continente. Fonte: BRTdata

²² Institute for Transportation & Development policy - <https://itdp.org/>

²³ Un criterio essenziale per poter essere valutati nel BRT scorecard è che il sistema abbia una estensione di almeno 3km con una corsia preferenziale dedicata

Tab. 67 – Dimensioni e caratteristiche valutative del BRT scorecard. Fonte: ITDP

Caratteristiche essenziali	
Corsia preferenziale dedicata	Le corsie preferenziale permettono di mantenere una elevata velocità commerciale indipendentemente dalle condizioni del traffico. La separazione fisica è considerata ottimale, mentre il livello sub-ottimale è la separazione funzionale con tecnologie e sistemi di controllo e monitoraggio delle infrazioni, mentre il livello inferiore è rappresentato dalla corsia preferenziale delimitata dalla sola segnaletica orizzontale.
Interferenze ridotte	La riduzione dei cambi di corsia, tramite un costante allineamento dei vari tratti di una corsia preferenziale, permette di limitare le interferenze date dall'intersezione con il traffico privato in occasione di cambi di corsia.
Acquisto titoli non a bordo	L'acquisto di titoli prima della salita a bordo riduce notevolmente i tempi di carico e scarico dei passeggeri ed il comfort a bordo.
Gestione delle intersezioni	La gestione degli incroci, tramite la minimizzazione degli stessi e le priorità semaforiche, migliorano la regolarità e velocità commerciale del servizio.
Livello di accesso banchina	L'allineamento tra il livello dell'autobus e della banchina agevola le operazioni di carico e scarico, migliora il comfort e l'accessibilità e riduce il rischio di infortuni degli utenti.
Progettazione e pianificazione del servizio	
Presenza di linee multiple	Più linee operanti sullo stesso corridoio riducono i tempi di percorrenza degli spostamenti eliminando o riducendo i tempi di attesa di interscambio.
Centrale operativa	La centrale operativa permette il monitoraggio della rete e dei servizi, la gestione di criticità e problemi, migliorando l'affidabilità, puntualità e sicurezza del sistema.
Vicinanza alla domanda	Le infrastrutture BRT devono essere costruite in modo da intercettare i segmenti di strada a più alta domanda, entro una distanza massima di 2km.
Orario e frequenza del servizio	La frequenza del servizio non superiore a 15 minuti ed un ampio orario di servizio incidono sull'attrattività dello stesso. Il punteggio minimo si ottiene con un servizio inferiore a 16 ore giornaliere.
Presenza di un network	La presenza e l'interconnessione di un corridoio BRT con altri corridoi garantisce una maggiore funzionalità ed attrattività del sistema.
Modello gestionale economico	Il modello di business è valutato positivamente in presenza delle seguenti caratteristiche: ii) presenza di premialità e penalità; iii) separazione del servizio dalla vendita dei biglietti; iv) condivisione dei dati; v) procedure competitive di affidamento; vi) presenza di più operatori.
Materiale rotabile e stazioni	
Passaggi dedicati ai passeggeri	La valutazione dei passaggi adeguati in dimensione e qualità per l'utenza avviene solo per elevate frequenze di almeno 20 autobus/ora, in quanto sotto tali soglie si considera che il deflusso delle persone di attraversamento delle corsie BRT non interferisca sulla velocità e regolarità del servizio.
Livello di emissioni veicoli	L'impatto ambientale dei veicoli è un elemento di valutazione del sistema.
Interferenza tra fermate ed incroci	Le fermate degli autobus devono essere a idonea distanza dagli incroci al fine di evitare congestioni agli incroci dovuti dalla possibile coda di più autobus in corrispondenza della fermata.
Stazione centrale	La fermata centrale unica tra i due sensi di marcia (o tra più corridoi) agevola l'interscambio dei passeggeri e minimizza le interferenze tra pedoni ed autobus.
Qualità della pavimentazione	La qualità della pavimentazione migliora le performance ambientali ed operative del sistema e riduce i costi operativi di manutenzione degli autobus, nonché i possibili incidenti.
Distanza tra le stazioni	La distanza delle stazioni è consigliata tra i 0,3 ed i 0,8 chilometri

(segue)

(continua) **Tab. 67 – Dimensioni e caratteristiche valutative del BRT scorecard. Fonte: ITDP**

Caratteristiche essenziali	
Stazioni user-friendly	La presenza di servizi alle fermate rende il sistema più attrattivo migliorando la qualità del servizio e riducendo il disagio generato dai tempi di attesa
Misure di sostenibilità e resilienza	La capacità della stazione di rimanere operativa, sicura e funzionale anche in condizioni di stress (es. anomalie atmosferiche, flussi di passeggeri inaspettati) ed emergenze
Numero di porte sugli autobus	Un numero adeguato di porte riduce i tempi di carico e scarico degli utenti e migliora le condizioni di comfort a bordo.
Presenza di stalli indipendenti	Una singola fermata può avere più stalli indipendenti in modo da garantire il contestuale carico e scarico di più autobus (sulla stessa linea o su diverse) e di permettere agli autobus in transito di poter attraversare la fermata senza dover attendere le operazioni di carico e scarico.
Fermate dotate di porte scorrevoli	La presenza di porte scorrevoli automatiche alla fermata migliora le condizioni di sicurezza e comfort e riduce i tempi di percorrenza evitando le interferenze dei pedoni con i veicoli in fase di accostamento.
Comunicazione	
Cura dell'immagine	La cura dell'immagine permette una forte fidelizzazione e riconoscimento del servizio da parte dell'utenza
Livello di informazioni	Il livello di soddisfazione degli utenti è collegato anche alla qualità delle informazioni sullo stato del servizio, sulla possibilità di conoscere la rete ed i servizi e sulla possibilità di orientarsi nella stazione e nelle aree limitrofi.
Comunicazioni e gestione dati	Raccogliere e gestire dati ed informazioni, nonché condividerli tra gli altri attori rilevanti, permette di definire operazioni di monitoraggio e miglioramento continuo.
Accessibilità ed integrazione	
Accessibilità universale	Il sistema deve curare l'accessibilità di tutte le tipologie di utenti.
Integrazione con altri servizi di trasporto pubblico	I corridoi devono essere progettati per una integrazione funzionale con la rete degli altri servizi di trasporto pubblico, sia in termini di linee, che di accessibilità alle stazioni, integrazione tariffaria, informazione e comunicazione
Accessibilità e sicurezza pedonale	L'accessibilità del sistema deve garantire la sicurezza degli utenti nell'accesso e nel transito alla stazione, e nelle operazioni di salita e scesa dagli autobus.
Sistemi di interscambio con bici	La presenza di parcheggi di interscambio con le bici, integrato in termini tariffari, di gestione della sicurezza e di semplicità di accesso, è un elemento essenziale per ampliare il bacino di riferimento di un corridoio BRT
Aggiunta pista ciclabile	I corridoi BRT, per le loro caratteristiche di linearità e riduzione delle intersezioni con il traffico veicolare, si prestano bene per una eventuale presenza in affiancamento di un percorso ciclabile adiacente.
Integrazione servizi bike-sharing	I servizi di bike-sharing nelle stazioni dei corridoi permettono al sistema una notevole capillarità spaziale e la riduzione dei costi operativi derivanti dal poter limitare l'istituzione di linee di autobus secondarie di adduzione alla rete.
Sicurezza e parità tra utenti	Un chiaro senso di sicurezza e la presenza di azioni di riduzione delle discriminazioni specie verso le componenti più marginalizzate dell'utenza permette di garantire una migliore accessibilità universale.

In base alle metriche del BRT scorecard, nel corso del 2024 si sono registrati i seguenti 10 migliori corridoi BRT, che confermano l'esperienza e la maturità acquisita dai paesi emergenti ed in via di sviluppo nella progettazione e gestione di tali servizi.

Tab. 68 – Classifica provvisoria del 2024 dei primi 10 corridoi BRT al mondo secondo il BRT scorecard. Fonte: ITDP. In evidenza i casi oggetti di successivo approfondimento.

Punt.	Corridoio	Km	Punt.	Corridoio	Km
97	Pakistan - Zu Peshawar - Chamkani-Hayatabad	27	89	Colombia - TransMilenio - Suba	9,6
93	Messico - Macrobus - Línea 1	16	88	Brasile - BRT Rio - TransOeste	52,0
92	Rede Integrada de Transporte (RIT) - Linha Verde	7	88	Colombia - TransMilenio - Americas	12,7
91	Cina - Guangzhou BRT - Zhongshan Avenue	22,5	88	El Metropolitano - (only 1 line)	26,6
89	Colombia - TransMilenio - NQS	8,6	86	MOVE - MOVE - Cristiano Machado	7,1

Focus sul TransMilenio di Bogotá

Tra i sistemi BRT più noti al mondo, c'è sicuramente il TransMilenio di Bogotá, la capitale della Colombia. La prima tratta fu inaugurata a dicembre del 2000 con 14 autobus, per giungere oggi ad una rete di 114,4 km su 13 linee e 142 stazioni. Il servizio integra i corridoi con delle linee di adduzione per servire aree più distanti.

Nel corso dei primi due mesi del 2024, il BRT ha riportato una velocità commerciale media di 34,76km/h, circa il doppio della velocità commerciale degli altri servizi su gomma. Il sistema delle fermate è progettato su più livelli. La fermata "semplice" è presente circa ogni 500 metri ed ha la funzione di servire la comunità locale. Le stazioni di trasferimento sono progettate per agevolare l'interscambio tra le linee e le corsie, mentre le stazioni *intermedie* hanno la funzione di permettere l'interscambio tra le linee BRT e quelle di adduzione. Infine le stazioni portali sono in corrispondenza degli accessi alla città e agevolano lo scambio con i servizi extraurbani.

Le tipologie di autobus in servizio sono funzionali al servizio che svolgono. Gli autobus principali dei corridoi BRT sono articolati o bi-articolati con una capacità di carico, rispettivamente, di 160 e 270 passeggeri ed una lunghezza dai 18 ai 27 metri. Tali autobus sono inoltre riconoscibili per la esclusiva colorazione rossa. Gli autobus bi-articolati permettono un notevole incremento della capacità del servizio ma sono utilizzabili esclusivamente lungo i corridoi BRT a causa dei loro limiti alla manovrabilità. Gli autobus



sulle linee di adduzione hanno una capacità di carico di 90 passeggeri e sono riconoscibili dalla colorazione verde. Gli autobus delle linee periferiche hanno invece una colorazione blu e viaggiano sulle arterie cittadine senza una corsia dedicata.

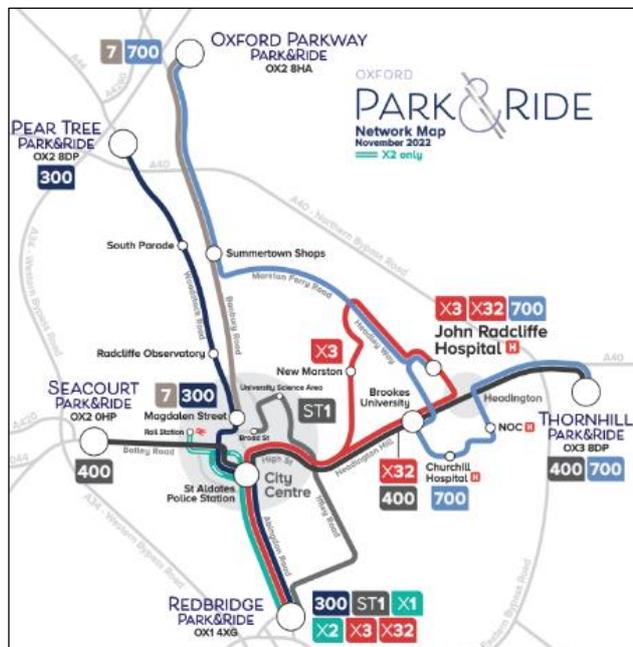
La rete del sistema BRT include inoltre 27 parcheggi di scambio per biciclette per un totale di 7.351 posti disponibili che sono in varie stazioni, tra cui quelle di tipo portale. Il controllo degli accessi per le biciclette è automatizzato. Per le 11 stazioni ad alta intensità di traffico il sistema non prevede la registrazione al fine di velocizzare le operazioni, mentre per le rimanenti 16 è previsto un sistema di registrazione dei singoli accessi. L'accesso e la sosta per le biciclette sono gratuiti per un periodo di tempo non superiore a 30 giorni, trascorso il quale la bicicletta è considerata abbandonata e quindi soggetta a rimozione forzata, al fine di garantire una elevata disponibilità di stalli.

Il sistema BRT è svolto tramite diversi concessionari che, tramite apposito contratto di servizio con la società Transmilenio SA, effettuano il servizio sulle tratte in affidamento. I concessionari hanno la responsabilità dell'acquisto e del mantenimento degli autobus principali (quelli rossi), nonché dell'assunzione e gestione del personale in servizio. Lo svolgimento delle attività operative è svolto tramite la supervisione della centrale operativa della rete BRT che garantisce la regolarità e il coordinamento del servizio su tutta la rete.

10.2.7. Il Park&Ride di Oxford

La città di Oxford è considerata la pioniera dei servizi di Park&Ride nel Regno Unito, avendo introdotto la prima rete permanente nel 1973 ed avendo oggi cinque siti di P&R per una disponibilità di 4.930 posti auto collegati al centro città da un servizio di 20 autobus.

I 5 siti sono stati individuati per intercettare le principali direttrici di ingresso in città e collegarli al centro urbano, al principale polo ospedaliero ed altre aree attrattive urbane. Il sistema tariffario integrato è una delle caratteristiche essenziali di un sistema di P&R; infatti, tutte le tariffe del P&R di Oxford include la tratta a/r in autobus ed un parcheggio di 16 ore. Il livello tariffario è stato definito al fine di rendere il servizio conveniente ed attrattivo anche per le famiglie. E' infatti possibile comprare un biglietto P&R per un adulto a 4 sterline e per due adulti a 5 sterline. In entrambi i casi, è possibile avere fino a 3 ragazzi inclusi nel prezzo. In tal modo, il servizio è economicamente competitivo rispetto allo spostamento in automobile compiuto da una famiglia fino a 5 persone, ovvero fino alla normale capacità massima di un'autovettura.



DID YOU KNOW?
THERE ARE SPECIAL OFFERS ON PARK&RIDE TO VISIT OXFORD!

£5 for 2 adults & 3 children - parking and bus
16 hours parking
Combo ticket & 20% saving

THE CHEAPEST WAY TO PARK IN OXFORD

16 HOURS PARKING & PARK&RIDE FROM £4

MORE MONEY FOR SHOPPING IN OXFORD VIA PARK&RIDE

Con lo slogan “Bus transports you for less”, la città ha sviluppato una estensiva campagna informativa e promozionale al fine di porre in risalto i principali benefici del P&R collegati alla riduzione dello stress individuale, alla rapidità di accesso al centro, ai risparmi economici da parte degli utenti e al positivo impatto sull’economia locale

DESTRESS DRIVING INTO OXFORD

TAKE THE PARK&RIDE
ADULT RTN & PARKING £4

BUS TRANSPORTS YOU FOR LESS

Le singole compagnie private²⁴ operanti il servizio autobus di connessione P&R hanno inoltre definito ulteriori tariffe incentivanti per utenti abituali. Ad esempio, la Oxford Bus Company offre la possibilità di aggiungere l’opzione “car parking” agli abbonati mensili, trimestrali e annuali del servizio di trasporto pubblico ad un costo, rispettivamente, di 34 euro, 95 euro e 333 euro.

L’amministrazione ha inoltre riportato che per ciascun sito del P&R si registra un costo di investimento di circa 12-15 milioni di euro ed un costo operativo annuo di circa 230-320 euro a stallo. Il servizio di autobus è invece svolto senza oneri a carico dell’amministrazione, in quanto gli operatori trattengono gli introiti tariffari del biglietto integrato.

Nel documento strategico *Oxford Park & Ride – Future Strategy Development* ²⁵ del 2016, l’amministrazione ha pianificato l’ampliamento a 9.400 posti del sistema P&R entro il 2031, con l’idea di non estendere semplicemente l’esistente, ma anche di definire nuovi servizi al fine di attirare nuovi segmenti di utenza, quali i turisti. L’identificazione della potenziale domanda e delle rilevanti nuove localizzazioni è inoltre disegnata per evitare che le future estensioni del servizio possano portare a nuove utenti che prima usavano l’autobus lungo tutto il tragitto O/D. In tal caso, infatti si avrebbe un impatto netto negativo, in quanto il sistema di P&R genererebbe una domanda addizionale di traffico veicolare privato.

Il documento strategico OTS evidenzia inoltre, tra i possibili scenari di sviluppo, gli effetti combinati positivi tra il sistema P&R e lo sviluppo di un sistema BRT di connessione tra i siti P&R e le principali connessioni cittadine. Lo scenario previsionale ha stimato un

²⁴ Oxford Bus Company e Stagecoach

²⁵ OxfordParkRide-MainReportForTasks1-4_V2_0withAppendices.pdf (oxfordshire.gov.uk)

potenziale aumento della domanda di P&R del 32% a seguito dell'introduzione di corridoi BRT al posto dei servizi tradizionali di trasporto pubblico.

La disincentivazione tariffaria del P&R di Amsterdam

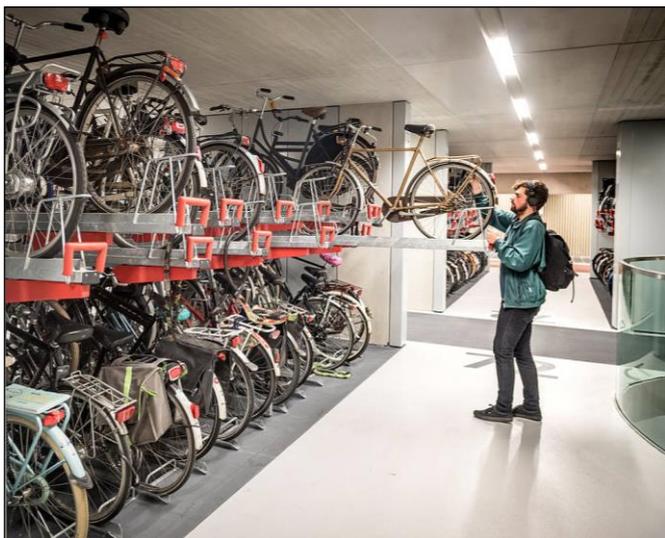
Sul tema P&R, un rilevante esempio di particolare (dis)incentivazione tariffaria si evidenzia nel caso di Amsterdam. Il costo del ticket di parcheggio P&R, infatti, è di 6 euro, per 24 ore di parcheggio, solo per le soste iniziate nei giorni festivi, tutto il giorno, e nei feriali dopo le 10 del mattino. Al di fuori di queste fasce, ovvero nei giorni dal lunedì al venerdì per le soste iniziate prima delle 10 del mattino, il prezzo è di 13 euro.

Inoltre, la tariffa di vantaggio è applicata solo a specifiche condizioni, tra le quali l'obbligo di acquistare un biglietto del trasporto pubblico entro un'ora dall'ingresso al P&R e che l'ultima oblitterazione prima del ritorno al P&R sia avvenuta su un mezzo pubblico nella zona del centro cittadino. Il sistema tariffario del P&R di Amsterdam è pertanto costruito per disincentivare qualunque utilizzo degli stalli del P&R nel caso si volesse continuare con altre modalità diverse dal servizio autobus e per destinazioni diverse dal centro cittadino.

10.2.8. L'integrazione bici-treno nelle stazioni ferroviarie in Olanda

L'esperienza dei Paesi Bassi mostra come la previsione di appositi parcheggi per biciclette nei pressi delle stazioni ferroviarie sia una strategia rilevante nella promozione di spostamenti multimodali con l'obiettivo di ridurre l'utilizzo dell'automobile.

Nel 2012, il Ministero delle infrastrutture dei Paesi Bassi ha pubblicato l'*Action Plan for Bicycle Parking at Stations* con un finanziamento di 221 milioni di euro nel periodo 2012-2020, sulla base di precedenti evidenze che indicavano una esigenza addizionale di ulteriori 140.000-260.000 stalli per biciclette al 2020 per venire incontro al crescente utilizzo della bicicletta quale mezzo di trasporto. Il piano prevedeva non solo nuove infrastrutture, ma anche un migliore utilizzo di quelle esistenti, la definizione di modelli di business più sostenibili e l'integrazione della progettazione con i privati al fine di coordinare la creazione, da parte di quest'ultimi, di ulteriori stalli per biciclette.



Tra i vari progetti finalizzati, la città di Utrecht ha aperto nel 2019 un parcheggio sotterraneo su 3 livelli per oltre 12.500 biciclette nei pressi della stazione ferroviaria, diventando il più grande hub del genere al mondo. Le valutazioni d'impatto hanno indicato una correlazione tra posti per biciclette ed ore di congestione, ed in particolare per ogni 100 nuovi posti biciclette si evitano 2 ore di congestione da traffico, mentre tale valore si

riduce ad 1/3 nel caso di stalli per biciclette non protetti dagli agenti atmosferici e non supervisionati²⁶.

L'esperienza di Utrecht dimostra l'importanza di creare degli hub funzionali per il parcheggio delle bici che non includano solo degli stalli ma che abbiano dei servizi a valore aggiunto. Nel caso di Utrecht, tali servizi sono stati rappresentati dalla presenza di stalli protetti e riparati, un sistema che guida il ciclista verso gli stalli disponibili, un sistema di sorveglianza e di rimozione delle biciclette abbandonate, ovvero quelle non movimentate per 28 giorni, nonché la disponibilità di un punto di riparazione e manutenzione.

Nel 2021, il 56% dei residenti di Utrecht ha utilizzato la bicicletta per raggiungere il centro città, mentre l'87% ha dichiarato di essere soddisfatto per l'accessibilità al centro e per le strutture a disposizione per il parcheggio delle biciclette.

10.2.9. Praga: il progetto delle cargo-bike

La città di Praga ha avviato nel mese di novembre 2020 il progetto pilota "Depot.Bike" di cargo-bike per la gestione dell'ultimo miglio della logistica urbana con l'avvio delle operazioni da parte di sette operatori della logistica: DHL Express, Dachser, PPL, DPD, GLS, MessengerCZ, DoDo e Rohlík.cz. La partecipazione degli operatori è stata volontaria, senza alcun obbligo o particolare restrizione o penalità per i non partecipanti.

La prima fase di progettazione ha incluso uno studio di fattibilità, realizzato dall'Istituto di Pianificazione e Sviluppo di Praga



(IPR Praga), finalizzato all'identificazione di siti idonei con una collocazione centrale, di proprietà pubblica e una attuale sotto-utilizzazione. Lo studio ha identificato quattro aree che sono state comunicate ad una società in-house dell'amministrazione di Praga²⁷, la quale ha successivamente selezionato il sito ritenuto più idoneo, ovvero l'area di Těšnov vicino alla stazione della metro Florenc, e finanziato e gestito l'investimento iniziale di 130.000 euro finalizzato alla costruzione del polo logistico.

Il modello di business adottato è stato di offrire agli operatori la possibilità di utilizzare gratuitamente l'area del polo logistico, garantendo agli operatori un proprio spazio privato all'interno del deposito e potendo gli stessi operatori gestire in autonomia le proprie consegne senza condividere le proprie routine organizzative con i competitori. Ciascun operatore assumeva l'onere di sostenere tutti i costi operativi. In questo modo, la municipalità ha affrontato solo i costi di investimento e non ha dovuto prevedere costi di gestione del servizio né eventuali oneri derivanti dal rischio d'impresa svolto dallo svolgimento del servizio. Oltre agli operatori tradizionali, il Depot.bike è stato uno spazio



²⁶ Fonte: <https://rwsenvironment.eu/subjects/sustainable-mobility/toolbox-smart-mobility-management/bicycle/map/fact-sheet-bicycle-parking-at-public-transport/>

²⁷ The Prague Technical Road Administration

pubblico destinato alla nascita e sviluppo di operatori dedicati alla logistica ciclistica²⁸, quali società offerenti servizi specializzati a valore aggiunto agli operatori tradizionali.

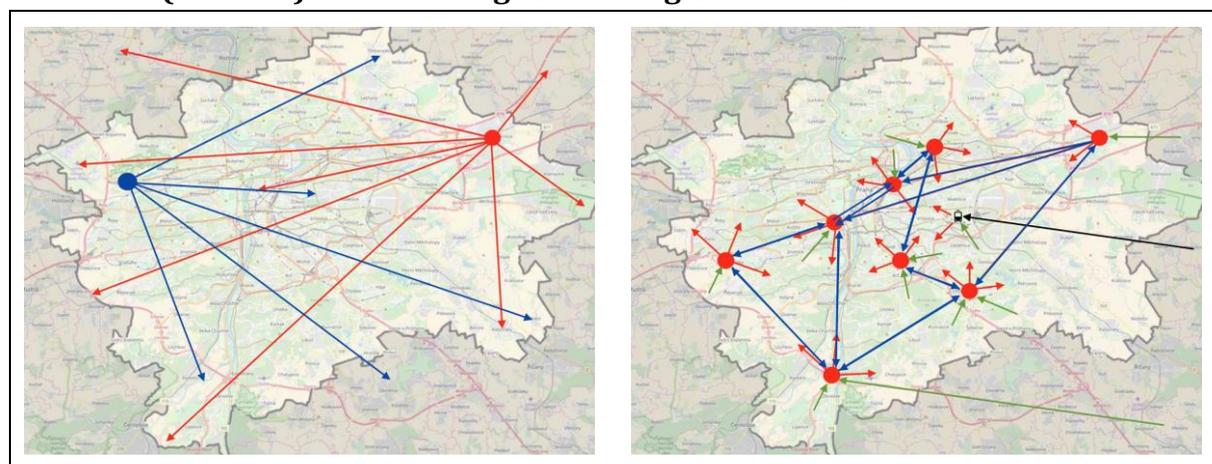
Nel corso del 2021, il servizio si è svolto mediante circa 30 bici elettriche con una media mensile di 6.500 consegne²⁹ e 3.400km di percorsi effettuati, stimando un risparmio annuo di oltre 40.000 di km percorsi da tradizionali veicoli a motore.

Tab. 69 – Alcuni dati esemplificativi del servizio nei primi mesi di apertura del servizio

	Nov 2020	Dic 2020	Gen 2021	Feb 2021	Mar 2021
Nr consegne	1.085	6.519	7.229	6.238	6.714
Km percorsi	506	1.812	2.817	2.533	3.298

I numeri del progetto nel corso del 2021 ed il modello di business che permette alla municipalità di non sopportare costi annuali operativi, hanno comportato la decisione dell'amministrazione di estendere la durata del progetto a tempo indefinito, e tutti gli operatori logistici partecipanti alla fase pilota hanno aderito alla continuazione del progetto. Nel mese di novembre 2021, l'amministrazione ha definito inoltre l'estensione del servizio con la creazione di un secondo polo logistico a Smíchov, direttamente sotto la circoscrizione cittadina, in modo da facilitare ulteriormente l'accesso da parte dei corrieri.

Tab. 70 – Illustrazione puramente esemplificativa per illustrare la riduzione dei flussi logistici tra una situazione senza hub (a sinistra) ed una con gli hub (a destra) di ultimo miglio della logistica ciclabile



Gli operatori logistici partecipanti hanno inoltre valutato l'espansione dei servizi dei logistici, anche tramite l'adozione di una nuova tipologia di cargo-bike elettrica in grado di trasportare fino a 300kg e pallet fino a 1,6 metri di altezza, ampliando così notevolmente la gamma di prodotti trasportabili. Lo stesso deposito di cargo-bike è stato ripensato per altre funzioni, quali rendere possibile il ritiro o la consegna dei pacchi anche

²⁸ Viene riportato l'esempio di <https://4avs.eu/>, operatore nato appunto nel 2021 a Praga e che ha l'obiettivo di estendere tali servizi nelle città capoluogo della Repubblica Ceca.

²⁹ Nell'annualità 2021 sono state effettuate 78.767 consegne

direttamente dagli utenti, diventare punto divulgativo ed informativo in materia di mobilità elettrica tramite veicoli leggeri, fornire uno spazio per testare differenti tipologie di cargo-bike e metodologie di carico, scarico e stivaggio dei pacchi, nonché, come già illustrato in precedenza, fornire uno spazio per la nascita di nuove start-up connesse alla logistica ciclabile. Inoltre, l'amministrazione comunale ha evidenziato come la diffusione della logistica urbana ciclabile permetterà all'amministrazione di introdurre successivamente vincoli e restrinzioni all'accesso al centro urbano da parte di veicoli logistici tradizionali, garantendo comunque l'accessibilità e la fruibilità dei servizi logistici da parte degli operatori commerciali e limitando pertanto eventuali contrapposizioni con gli stessi.

10.2.10. La sperimentazione del Mobile Depot tra Bruxelles e Torino

Il mobile depot è una soluzione di gestione integrate della logistica urban che combina l'utilizzo di un rimorchio mobile di un camion con la distribuzione finale tramite biciclette elettriche, o altri mezzi a basso impatto ambientale. Il rimorchio viene pertanto caricato presso un nodo logistico suburbano e portato in una zona più centrale della città da cui partono le bici elettriche per le consegne.

La prima sperimentazione di mobile depot è avvenuta a Bruxelles, nel periodo tra maggio ed agosto 2013, su un'area di 12 chilometri quadrati, e scelta per le caratteristiche logistiche dell'area e le potenzialità dell'utilizzo delle bici per le consegne, ovvero una alta densità di consegne di piccoli plichi senza una specifica dominanza commerciale. Il rimorchio utilizzato aveva una lunghezza di 14 metri ed una larghezza di 6,5, con delle rampe mobili ed estensibili al fine di semplificare le operazioni di carico e scarico con le biciclette, come nell'immagine di fianco.

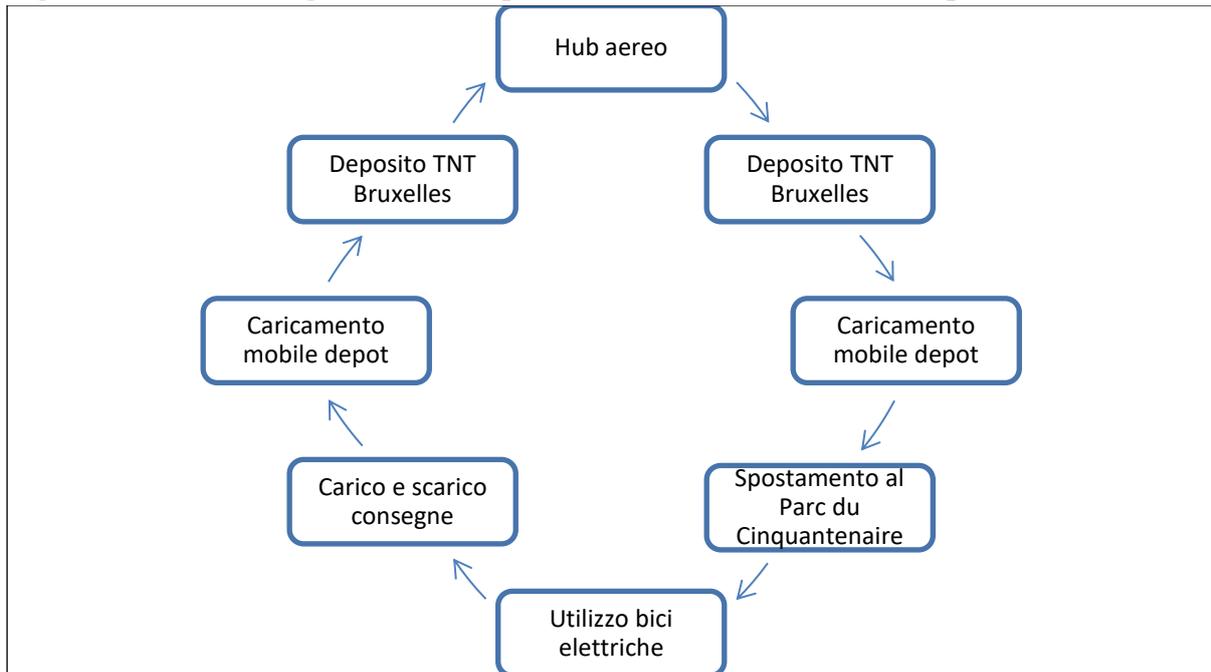


Durante i 12 mesi della sperimentazione, TNT ha svolto 1.296 viaggi per un totale di 5.286 consegne, effettuando 4.534 chilometri di consegne tramite biciclette e 2.544 chilometri di spostamenti del mobile depot.

La sperimentazione ha testato non solo le operazioni strettamente connesse alla gestione della cargo-bici, ma tutto il processo operativo fino all'aeroporto di Bruxelles, considerato l'hub di riferimento per l'inizio e la fase del ciclo logistico.

Una valutazione scientifica³⁰ dell'esperienza di Bruxelles ha stimato una riduzione del 23% delle emissioni di CO₂ e del 59% delle emissioni di PM_{2.5} associate alle consegne, ed anche un importante impatto sociale derivante dalla riduzione dello spazio urbano necessario per il parcheggio associato alle consegne, passato da 8.858,1 m² a 2.461,1 m². L'unica performance negativa associata alla sperimentazione è stata per la puntualità delle consegne, passata dal 95,27% al 87,56%, che è stata associata in parte alle inevitabili ripercussioni dell'implementazione di un nuovo modello operativo, ed in parte ad un incremento dei tempi di carico delle consegne tramite le bici elettriche, dovute ad una maggiore parcellizzazione delle operazioni.

³⁰ <http://www.strightsol.eu/calendar/130702.htm>

Fig. 7 – Ciclo della logistica nella sperimentazione del Mobile Depot a Bruxelles

A partire dall'esperienza di Bruxelles, il Mobile Depot di Torino è stato attivato nel 2016 e gestito in collaborazione con Pony zero, una start-up torinese del 2013 specializzata nel settore del *last-mile delivery*, quale operatore di gestione delle consegne tramite bici elettriche.

Il servizio Mobile Depot è finalizzato ad ottimizzare tempi e percorrenze delle cargo-bike rispetto all'utilizzo di veicoli, ma anche rispetto all'utilizzo delle stesse senza un Mobile Depot.

Nel caso di Torino, questa soluzione ha permesso di evitare decine di corse dei furgoni dalla Filiale TNT di Settimo Torinese verso il centro città. I pacchi e le buste si sono trovati quindi, già dal mattino, in una zona centrale (Piazza Statuto a Torino) dove potevano essere prelevati e consegnati dalla flotta di sei cargo-bike operative in tutto il centro cittadino.

Anche nel caso di Torino, il mobile depot non funge solo da deposito per la consegna finale, in quanto il rimorchio, una volta parcheggiato, si trasforma con appendici mobili automatizzate in una vera e propria centrale operativa, lunga 14 metri e larga 6,5, dotata di reception, uffici e magazzino, permettendo dunque la gestione logistica di tutto il processo nonché la presa in carico di nuove parcelle da spedire.



Il Mobile Depot è dunque parcheggiato e funge da avamposto per le bikes dedicate alle consegne e alle prese per rientrare al deposito TNT la sera insieme alle merci ritirate e alle bici stesse.

Tab. 71 – Confronto delle prestazioni del Mobile Depot con la situazione business as usual (BAU) di Ponyzero31

Dimensione	BAU	Mobile Depot	Var %
Colli giornalieri consegnati	169	186	+10%
Biciclette in servizio	6	6	-
Operazioni medie per ora	9,8	14,3	+46%
Percorrenza media consegna	1,09 km	1,00	-8%
Tempo medio consegna	4,8	4,19	-13%

L'approccio di Mobile Depot ha permesso un evidente efficientamento delle operazioni di consegna tramite bici prima effettuata dall'operatore Pony zero, in quanto è stata eliminata l'esigenza di carico e scarico delle stesse con i magazzini centrali localizzati in posizioni più periferiche rispetto all'area di consegna.

Nonostante tale efficientamento, l'analisi del costo medio per consegna dell'operatore privato effettuata dalla Bocconi indica che la consegna con le sole biciclette è la soluzione più economica, ed il Mobile Depot non è mai più vantaggioso della consegna con sole bike, nonostante l'aumento di efficienza, mentre la consegna con i furgoni è ancora più economica del Mobile Depot nel caso in cui il numero di colli sia relativamente basso. La motivazione della scarsa competitività economica della soluzione Mobile Depot risiede nel costo di occupazione del suolo pubblico richiesto, che arriva a rappresentare il 60% dei costi operativi legati al Mobile Depot e circa il 30% dei costi operativi totali. Tale informazione è confermata anche dalla sperimentazione di Bruxelles sui costi operativi, ponendo pertanto la questione delle modalità con le quali le autorità pubbliche vorranno e potranno incentivare soluzioni di occupazione dello spazio pubblico con modalità agevolate. Inoltre, le sperimentazioni del MD hanno registrato una riduzione dei tempi di puntualità delle consegne, nel caso di Bruxelles dal 95,27% al 87,56%, che, anche se non hanno generato reclami, potrebbero rappresentare un notevole punto di criticità per gli standard di servizio degli operatori.

Sul piano ambientale, la soluzione del Mobile Depot ha comunque contribuito ad una riduzione dei chilometri percorsi dai tradizionali veicoli a motore. Nel caso della sperimentazione di Bruxelles si è registrata una riduzione dei percorsi svolti dai veicoli a motore da 0,92 a 0,52 km per consegne ed una riduzione delle emissioni di CO2 del 23%, delle SO2 del 24%, dei PM10 del 22% e delle PM2,5 del 59%³². Il progetto ha pertanto stimato che ogni cargo-bike risparmia 250g di CO2 per Km percorso rispetto alla tradizionale consegna logistica³³. Viceversa, si è registrato un aumento delle Nox del 48%, in parte dovuto al ridotto tasso di utilizzazione del Mobile Depot che nel caso di Bruxelles, ai fini della sperimentazione, è stato limitato al 40% della capacità massima.

³¹ Fonte <https://green.unibocconi.eu/sites/default/files/media/attach/RR28.pdf>

³² Fonte <http://www.strightsol.eu/results.htm>

³³ <https://www.ferpress.it/logistica-urbana-tnt-attiva-a-torino-la-filiale-mobile-per-le-cargo-bike/>

In termini di impatto sociale, l'utilizzo del Mobile Depot ha permesso una riduzione del consumo di suolo, nel caso di Bruxelles, da 8.858,1 mq a 2.461,1 mq grazie alla eliminazione dello spazio richiesto dal movimento dei furgoni sulle strade³⁴.

Complessivamente il caso del Mobile Depot si dimostra potenzialmente rilevante sul piano degli impatti sociali ed ambientali e che un interessante efficientamento operativo, ma, nel contesto istituzionale attuale, gli impatti sui costi e sugli standard di servizio potrebbero rendere la scelta non attrattiva da parte degli operatori in assenza di specifiche forme di supporto politico-istituzionale.

10.2.11. Mobility Management integrato: il caso di Maastricht Bereikbaar

Dal 2012 al 2017, la città di Maastricht ha definito ed implementato il programma "Maastricht Bereikbaar" il cui scopo è stato di fornire misure di mobility management e gestione della domanda di mobilità con un forte focus sulle esigenze dei lavoratori e dei pendolari anche tramite azioni svolte in collaborazione con aziende e datori di lavoro. L'approccio del programma è lungo tre linee di azione: i) azioni per i datori di lavoro; azioni per l'efficientamento logistico; azioni di area.

Le azioni verso i datori di lavoro permettono alle aziende di definire ed implementare soluzioni di mobilità sostenibile da offrire ai propri lavoratori nell'interesse dell'azienda e dei lavoratori stessi. Oltre ai classici interventi a favore dei dipendenti, le aziende possono rivolgersi al programma per gestire la carenza di parcheggi, analizzare gli impatti di una eventuale ricollocazione aziendale, energizzare e rendere più attivi i propri lavoratori, oppure analizzare i potenziali impatti di futuri lavori stradali sull'accessibilità della propria sede e sull'efficienza operativa. Una volta definite le azioni, il supporto continua per tutto il ciclo implementativo a livello di comunicazione, campagne di informazione, monitoraggio e supervisione. Tale supporto avviene con la definizione di azioni ed interventi specificatamente elaborate in funzione delle esigenze degli utenti e delle aziende con un approccio "customer-oriented" e la specifica attivazione, senza costi per l'azienda, di figure di agenti della mobilità e broker della mobilità e della logistica a supporto dei potenziali clienti. Tali broker svolgono una valutazione complessiva del contesto socio-anagrafico, geografico e trasportistico dell'azienda e dell'area, nonché delle soluzioni applicabili anche in base alla normativa vigente in materia di crediti di imposta, contributi ed altre incentivazioni economiche e non.



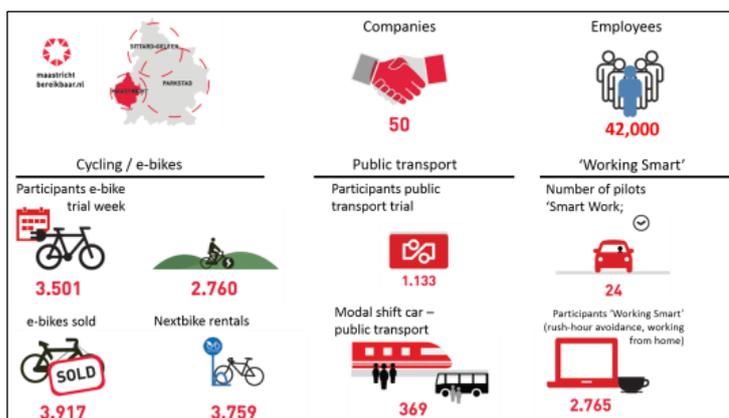
La linea del supporto logistico aiuta a rendere più attrattive le condizioni per svolgere l'attività di impresa, supportando le imprese a trovare soluzioni logistiche efficienti ed a basso impatto ambientale. Sempre tramite il supporto di broker della logistica, le soluzioni potenziali mirano a ottimizzare i flussi aziendali, fornire economie di scala integrando i flussi logistici di diverse imprese, aumentare i tassi di occupazione dei veicoli in circolazione, efficientare la logistica dei rifiuti, migliorare i sistemi di distribuzione e promuovere l'utilizzo di veicoli logistici elettrici. Tali azioni si rivolgono prevalentemente alle imprese del settore delle costruzioni, trasporti e distribuzione e prevedono anche premialità aggiuntive per le imprese impegnate in azioni di riduzione della congestione stradale o delle emissioni di gas climalteranti.

³⁴ Fonte DOI:10.1016/j.trpro.2014.11.027

La linea delle azioni di area è gestita tramite dei project leader che dialogano ed interagiscono con tutti gli attori interessati, istituzioni, NGO ed imprese, per esplorare le azioni congiunte finalizzate a creare un approccio integrato alla soluzione di problemi di mobilità di area. Ad esempio, tale approccio ha condotto alla realizzazione del programma urbano (Stadsaanpak) Maastricht Bereikbaar che ha integrato differenti interventi finalizzati alla promozione della mobilità ciclabile e della logistica urbana sostenibile. Inoltre, il programma supporta le autorità pubbliche al fine di definire la programmazione e l'attuazione dei lavori stradali e sugli altri modi di trasporto in modo da minimizzare le interferenze con la domanda di mobilità dei territori interessati. È interessante notare come, nell'approccio utilizzato, dalla gestione delle interferenze dovute ai lavori stradali e dalla identificazione di soluzioni provvisorie possano comunque derivare cambiamenti strutturali alle abitudini di mobilità delle persone e delle imprese.

Dal 2012 al 2017 il programma si è espanso da includere solo la città di Maastricht (circa 122.000 abitanti) a larga parte della provincia sud di Limburg (oltre 1,1 milioni di abitanti) con l'obiettivo di ridurre la congestione del 20% ed il numero di viaggi del 10%. Tra il 2012 ed il 2014, 2.000 pendolari sono stati coinvolti nel progetto. Di questi il 50% ha dichiarato di aver effettuato cambiamenti strutturali alle proprie modalità di spostamento iniziando a non usare più l'automobile durante le ore di maggiore congestione. Al termine del 2014, 26 aziende risultavano dunque iscritte al programma con una riduzione di 1.350 viaggi giornalieri in automobile nelle ore di maggiore congestione.

Al termine del 2017, le imprese coinvolte erano 50 per un totale di oltre 42.000 dipendenti, ed una riduzione di circa 3.800 viaggi giornalieri in automobile nelle ore di punta a favore di un incremento nell'utilizzo di biciclette. Circa l'81% della riduzione dei viaggi è dipeso dalle misure focalizzate ai datori di lavoro, mentre il 19% alle altre tipologie.



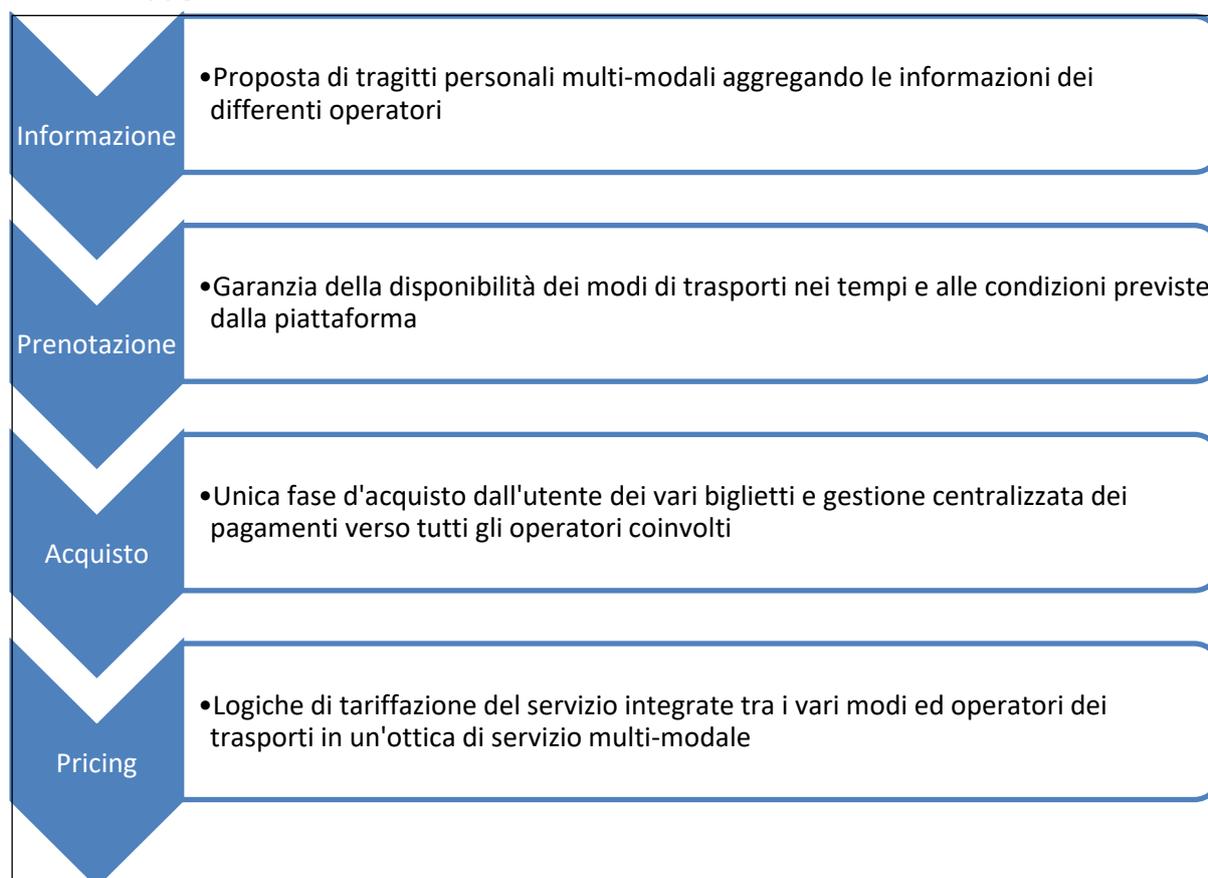
Oggi si registra la collaborazione di 16 municipalità della provincia, circa 60 partner al progetto per un totale di circa 60.000 dipendenti coinvolti. Il finanziamento delle attività è a carico delle istituzioni proponenti, ovvero il Ministero delle infrastrutture e della gestione delle acque, la Provincia di Limburg e le 16 municipalità coinvolte. Inoltre, è presente un comitato direttivo, aperto alle università e alle imprese, con lo scopo di definire le linee di sviluppo del programma.

10.2.12. Il modello integrato dell'offerta dei servizi MaaS

Con la locuzione Mobility as a Service (MaaS) si intende un approccio che permette agli utenti di svolgere uno spostamento nella maniera più efficiente, comoda e rapida tramite una unica soluzione che integra i molteplici servizi di trasporto pubblico individuale e collettivo presenti sul territorio. In questo senso la mobilità diventa un servizio in quanto si focalizza sul soddisfacimento dell'esigenza del trasporto, invece che sulla proprietà o possesso o disponibilità di uno specifico modo di trasporto.

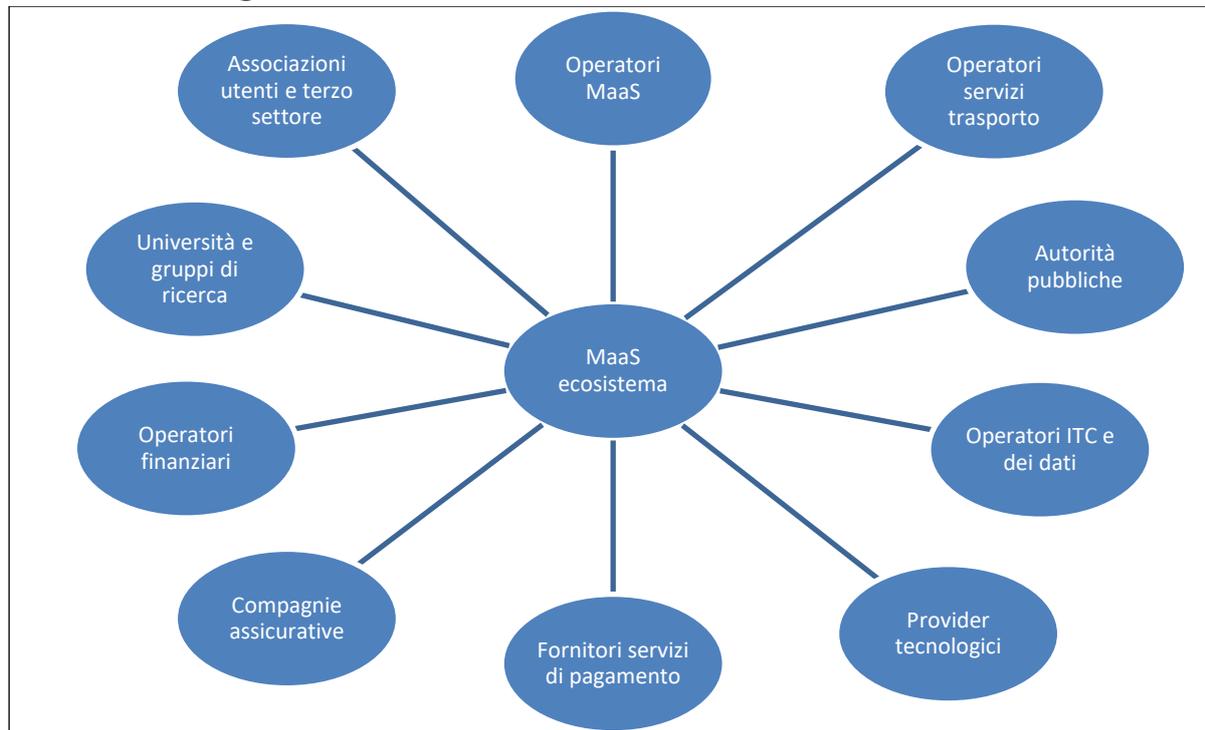
Il punto di accesso di un MaaS è solitamente una piattaforma digitale mono- o multi-canale che combina le varie funzionalità ed i vari modi di trasporto al fine di identificare e proporre all'utente una o più alternative di viaggio assicurando, al momento della prenotazione, la disponibilità dei modi di trasporti nel tempo e alle condizioni previste. I livelli di integrazione delle piattaforme MaaS possono variare, in quanto le piattaforme possono aggregare solo informazioni, oppure prenotare o gestire pagamenti in maniera centralizzata. Infine, la più alta integrazione si ha con una rivisitazione delle logiche di pricing in un'ottica di definizione di una unica offerta coerente con la proposizione di un servizio di mobilità.

Fig. 8 – Una possibile classificazione dei livelli crescenti di integrazione dei servizi MaaS



L'approccio MaaS, portato a livelli di integrazione evoluti, implica dunque anche la definizione di un innovativo modello di business per la gestione dei servizi di trasporto basati sul pagamento del singolo servizio di trasporto o tramite formule forfettarie o in abbonamento di varia natura. In base alle relazioni giuridiche ed economiche tra i gestori delle piattaforme e gli operatori dei servizi di trasporto, tali modelli di business possono modificare direttamente la logica degli operatori o essere definiti da soggetti terzi rispetto a quest'ultimi. In entrambi i casi, i modelli MaaS devono definire le modalità con le quali i proventi commerciali, ed i relativi costi, vengono suddivisi, ripartiti o ribaltati tra gli operatori della filiera della mobilità che include uno spettro di attori ben più ampio dei semplici operatori del trasporto. Per questo motivo, nell'ambito della letteratura MaaS si menziona spesso il concetto di ecosistema degli attori al fine di evidenziare il ruolo e la varietà degli stessi nel fornire la mobilità quale servizio.

Fig. 9 – Operatori dell'ecosistema MaaS. Propria elaborazione su report ERTICO – ITS Europe, Mobility as a Service (MaaS) and Sustainable Urban Mobility Planning



Come già accennato, il servizio MaaS si basa su una elevata integrazione dei sistemi in termini di relazioni tra attori, modelli di business, approcci da parte degli operatori e dell'utenza tenuto conto del contesto regolatorio, infrastrutturale e di domanda di mobilità. Sono stati pertanto definiti differenti approcci finalizzati a valutare il livello potenziale di integrazione, o di maturità di un ecosistema MaaS in un dato contesto, tra i quali si segnala il *MaaS Maturity Index*³⁵ o il *MaaS Readiness Level Indicators*³⁶.

Senza entrare nel dettaglio delle similitudini e differenze tra i due approcci, il cui doveroso approfondimento meriterebbe uno spazio molto più ampio, lo scopo di entrambi è di segnalare la complessità dello sviluppo di un approccio MaaS, ben lontano dallo sviluppare una semplice piattaforma digitale, e valutare il grado di preparazione dell'ecosistema della mobilità locale a poter implementare, con successo, sistemi MaaS. In questo modo, i regolatori e gli operatori traggono importanti informazioni rilevanti non solo sulla fattibilità dell'approccio, ma anche sulle misure necessarie al fine di rendere il contesto più favorevole ad una logica MaaS. Inoltre, tale complessità giustifica e sostiene l'esigenza di sostenere e svolgere delle sperimentazioni in una *sandbox*³⁷ protetta ed incentivata, al fine di trarre utili valutazioni sui comportamenti osservati da parte degli utenti e degli operatori in un determinato territorio, specialmente nei contesti a scarsa maturità MaaS nel quale altrimenti non emergerebbero spontaneamente con facilità tali esperienze.

³⁵ <https://www.maaslab.org/maasindex>

³⁶ https://civitas.eu/sites/default/files/maas_readiness_level_indicators_for_local_authorities_web.pdf

³⁷ La sandbox è un ambiente controllato dove testare prodotti e servizi innovativi per un periodo di tempo limitato e nel quale alcune regole economiche, giuridiche, normative e regolamentari possono essere modificate, limitate, derogate o introdotte al fine di favorire la sperimentazione.

10.2.13. I buoni mobilità di Torino

Proprio alla luce dell'esigenza di definire sperimentazioni in determinati contesti protetti e monitorati, il progetto "Buoni Mobilità" di Torino si è posto l'obiettivo di sperimentare un modello MaaS di mobilità tramite l'adozione di buoni di mobilità finalizzati nell'acquisto di pacchetti di servizi di mobilità.

Il progetto è stato promosso dal comune di Torino e la sperimentazione in campo ha avuto durata di un anno, dal 1° ottobre 2021 al 30 settembre 2022. La sperimentazione ha visto la selezione di cento partecipanti per un totale di 152 utenti vista la possibilità di estendere l'utilizzo dei buoni ai componenti del nucleo familiare di ciascun partecipante.

La costruzione del buono si è articolata in pacchetti di mobilità ed una piattaforma dedicata "Buoni Mobilità" realizzata specificatamente per la sperimentazione. Tramite tale piattaforma, comprensiva di una app dedicata, gli utenti hanno potuto accedere a pacchetti composti da servizi di trasporto pubblico locale (bus/metro/tram), car sharing, scooter sharing, monopattino in sharing, car rental e servizio taxi. Nell'arco dei dodici mesi di sperimentazione, sono state individuate tre fasi³⁸. Ogni fase proponeva agli utenti composizioni differenti dei "buoni", ovvero dei pacchetti di mobilità a disposizione degli sperimentatori, al fine di verificarne i livelli di uso ed il gradimento. La combinazione di fasi e pacchetti è mostrata nella tabella seguente

Tab. 72 – Evoluzione dei pacchetti di Buona mobilità a Torino

Pacchetto	Fase			Servizi inclusi nel pacchetto					
	1	2	3	TPL	Mono pattini	E-scooter	Taxi	Car sharing	Car rental
Single	149€	-	-	SI	100 min	120 min	-	25€	25€
Coppia	148€	152€	152€	SI	100 min	-	30€	25€	25€
Famiglia	148€	-	-	SI	100 min	-	-	2x25€	30€
Exclusive	150€	-	-	NO	-	-	50€	2x25€	2x25€
Metro-smart	-	148€	148€	SI	-	180 min	-	2x30€	-
No tpl	-	151€	-	NO	100 min	120 min	40€	2x25€	-
Trasportato	-	148€	152€	SI	-	-	110€	-	-
Famiglia 2.0	-	148€	152€	SI	100 min	-	-	30€+25€	25€
Winter	-	148€	152€	SI	-	-	30€	30€ + 2x25€	-
Summer night	-	-	150€	NO	300 min	-	-	2x30€	-

La prima fase ha visto la costituzione di quattro pacchetti di mobilità. In base ai riscontri ricevuti dagli utenti, tali pacchetti sono stati modificati nel corso delle fasi due e tre. Gli utenti potevano cambiare il pacchetto ogni mese, scegliendo tra quelli disponibili in quella fase. I risultati della sperimentazione hanno mostrato che l'abbonamento TPL è un servizio complementare e centrale di qualunque offerta MaaS, in quanto solo il 9% delle scelte degli utenti sono ricadute su pacchetti che non includevano tale servizio. Inoltre, alcuni servizi hanno mostrato un certo grado di sostituzione, in particolare, più aumenta

³⁸ Fase 1 da ottobre 2021 a febbraio 2022; fase 2 da marzo 2022 a maggio 2022; fase 3 da giugno 2022 a settembre 2022.

la disponibilità di voucher taxi più diminuisce la disponibilità in car sharing e/o monopattino.

Il grado di soddisfazione degli utilizzatori è stato particolarmente elevato, ed è stato rilevato sia tramite indagine sugli utenti che tramite un incremento dei servizi utilizzati rispetto alle abitudini precedenti. Uno degli elementi di soddisfazione è proprio nell'integrazione dei servizi di trasporto, poiché la disponibilità di più modalità di trasporto rende gli utenti più confidenti nel poter effettuare spostamenti con tempi certi e definiti ed in funzione delle specifiche esigenze del momento. Si pensi ad esempio, ad uno spostamento che può essere solitamente svolto con il trasporto pubblico ma che, in particolari condizioni di necessità, richiede l'utilizzo di un mezzo di sharing o un taxi al fine di ridurre i tempi di percorrenza. La consapevolezza di tale opzione è già di per sé un elemento di soddisfazione, mostrando dunque un chiaro valore aggiunto dei processi di integrazione dei modi di trasporto.

10.2.14. I crediti per la mobilità a Coventry

La città di Coventry (Uk) ha attivato, in forma sperimentale, la possibilità di rottamare una automobile in cambio di crediti per la mobilità di un valore di 3.000 sterline da utilizzare, tramite una apposita carta prepagata utilizzabile solo per servizi di trasporto (trasporto pubblico su strada e ferroviario, tra cui servizi a chiamata, taxi, servizi di sharing) e per l'acquisto di biciclette. I servizi inclusi erano essenzialmente tutti quelli della West Midlands, più altre località esterne, quali Londra e Manchester anche se non era garantita l'accessibilità ai diversi modi di trasporto.

La sperimentazione ha incluso circa cento partecipanti su un periodo di due anni. Le registrazioni si sono aperte nel mese di marzo 2021 ed il termine della sperimentazione era ottobre 2023. I partecipanti, per essere selezionati, hanno dovuto dimostrare di avere il possesso, da aprile 2020 o prima, per la rottamazione successiva, di una macchina diesel immatricolata in Inghilterra prima del 2016, o una macchina a benzina immatricolata prima del 2011.

Il progetto sperimentale ha definito un sistema di valutazione e monitoraggio di 92 partecipanti ed un gruppo di controllo composto da non partecipanti. I partecipanti hanno partecipato ad almeno tre indagini qualitative puntualmente definite: i) un questionario al momento della registrazione prima della rottamazione del veicolo; ii) una intervista almeno due mesi dopo il ricevimento dei crediti; iii) un questionario ed una intervista al momento in cui il credito è sceso a meno di 200 sterline, o comunque non più tardi di ottobre 2023, data di conclusione della sperimentazione. In aggiunta, i partecipanti hanno potuto chiedere ulteriori interviste, se l'avessero ritenuto rilevante, durante il periodo di sperimentazione. Il gruppo dei non partecipanti è stato selezionato a seguito di un avviso pubblico e di un questionario online che ha portato alla partecipazione di 341 persone su 536 rispondenti.

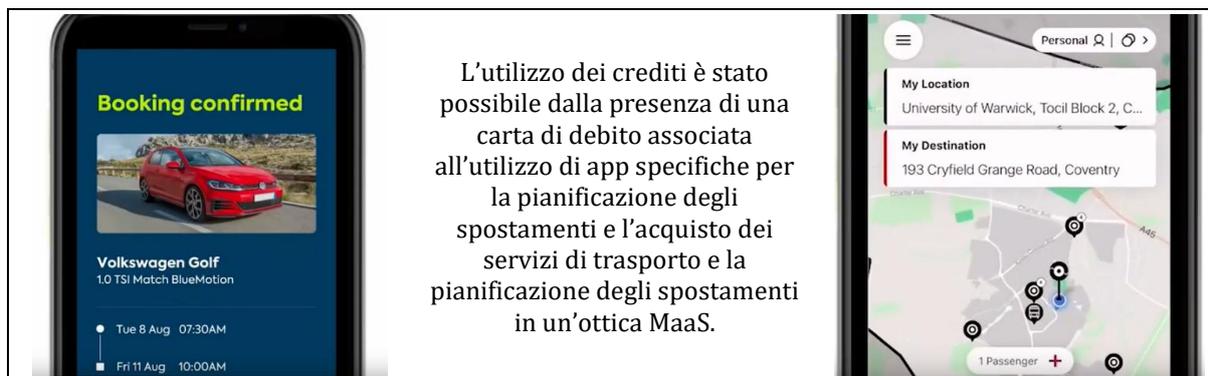
La valutazione finale ha evidenziato un rilevante incremento degli spostamenti a piedi e che il treno è stato il mezzo principale utilizzato per spendere i crediti per la mobilità, ma si evidenzia anche una rilevante sostituzione dell'automobile privata con l'automobile



non di proprietà, nella forma di Uber, taci, e il noleggio breve termine. I servizi di micromobilità hanno avuto uno scarso successo e le successive valutazioni hanno evidenziato una particolare preoccupazione dei partecipanti in merito alla sicurezza di tali mezzi di trasporto.

Solo 14 partecipanti su 92 hanno indicato di aver continuato a guidare un'automobile di propria proprietà durante il periodo di sperimentazione, in quanto il 55% dei partecipanti aveva dichiarato, al momento della registrazione, la presenza di più automobili all'interno del nucleo familiare. Si segnala invece che 13 partecipanti, dei 38 che hanno completato il questionario finale, hanno dichiarato di aver comprato una macchina aggiuntiva durante il periodo di utilizzo dei crediti, essenzialmente a causa di esigenze pratiche, quali avere un seggiolone per i bambini, o insoddisfazione con i servizi di trasporto pubblico locale.

La sperimentazione ha dunque promosso un cambiamento culturale dell'automobile da bene di proprietà a servizio, e ciò ha portato un generale incremento della soddisfazione dei partecipanti anche in termine di percezione di un minore impatto ambientale. Alcune partecipanti hanno inoltre espresso soddisfazione per una migliore gestione delle proprie finanze personali, potendo programmare con più precisione le spese per l'automobile evitando costi improvvisi derivanti dalla manutenzione ordinaria o straordinaria della stessa. Tra gli elementi critici, il passaggio dell'auto di proprietà all'auto come servizio ha comportato una maggiore complessità derivante dalla necessità di pianificare i propri spostamenti al fine di programmare la disponibilità del mezzo, un aspetto meno rilevante quando si ha costantemente la disponibilità di una propria automobile.



L'utilizzo dei crediti è stato possibile dalla presenza di una carta di debito associata all'utilizzo di app specifiche per la pianificazione degli spostamenti e l'acquisto dei servizi di trasporto e la pianificazione degli spostamenti in un'ottica MaaS.

10.2.15. La mobilità aerea urbana innovativa: il progetto Medifly di Amburgo

Con l'acronimo inglese UAM (Urban Air Mobility) o anche IUAM (Innovative UAM) si identificano l'insieme di servizi ed attività di mobilità urbana che utilizzano lo spazio aereo per offrire servizi di trasporto merci o passeggeri. Nell'ambito di tale insieme di servizi, una particolare attenzione è data all'utilizzo di veicoli elettrici a decollo e atterraggio verticale (dall'inglese *eVTOL electric Vertical Take-off and Landing*) effettuati tramite aeromobili a pilotaggio remoto e dunque caratterizzati dall'assenza di un pilota a bordo (dall'inglese *unmanned aircraft* p più comunemente noti come *drones/droni*³⁹).

³⁹ Nella terminologia, anche della Commissione Europea come nel caso del regolamento 2019/947 su questo ambito, appare spesso il termine UAS per (*Unmanned Aircraft System*) ad indicare il sistema

Tale attenzione si è ritrovata, a livello europeo, nella *Smart and Sustainable Mobility Strategy*, adottata dalla Commissione Europea nel dicembre 2020, cui seguì l'adozione della *new Urban Mobility Framework*, nel dicembre 2021, dove l'utilizzo dei droni è indicato come un elemento dei sistemi avanzati di logistica urbana, ed infine nella adozione, nel novembre 2022, di una specifica *Drone Strategy 2.0*⁴⁰ finalizzata a definire il supporto di un ecosistema per lo sviluppo efficiente e sicuro di una nuova offerta di servizi di trasporto basati su questi veicoli.

Nell'ambito di tale quadro regolatorio e di incentivazione, si sono sviluppati diversi programmi e progetti pilota finalizzati a testare l'utilizzo dei droni per l'offerta di tali servizi di mobilità urbana⁴¹ che hanno portato a specifiche dimostrazioni e casi studio operativi.

Con il progetto Medifly-Hamburg, si è testato l'utilizzo dei droni per il trasporto rapido di beni medicali e campioni di laboratorio tra le strutture sanitarie della città di Amburgo in Germania.

Nel 2018 la città di Amburgo e l'industria locale segnarono una lettera di intenti per diventare un modello regionale per gli UAM e si attivò una partnership pubblico-privata per lo sviluppo del progetto Medifly che ha portato al primo volo di prova nel mese di giugno 2020⁴².



Il progetto medily si è articolato in tre fasi. La prima, tra il 2019 ed il 2020, ha avuto l'obiettivo di dimostrare tramite voli sperimentali la fattibilità tecnico, operativa e regolatoria dell'idea. La seconda fase, tra il 2020 ed il 2023, ha avuto lo scopo di integrare l'operatività del sistema nello spazio aereo urbano di Amburgo al fine di definire procedure operative replicabili e standardizzate. La terza fase, prevista tra il 2024-2026, ha lo scopo di estendere il progetto, sempre in forma sperimentale, ad altri poli ospedalieri e centri sanitari della città di Amburgo, anche al fine di verificare la fattibilità del sistema su una scala maggiore.

Il progetto ha testato l'utilizzo di un drone GT20 Gyrotrak della Airial Robotics con una capacità di 10kg che ha collegato l'ospedale di Bundeswehr con quello di Marien, dentro la zona di controllo del traffico aereo dell'aeroporto di Amburgo.

Il drone copriva volava su un corridoio aereo predefinito di 5km e ad una altezza di 75 metri, con una velocità di operativa di 40km/h ed un tempo medio di percorrenza di 10 minuti, rispetto al tempo medio di 15 minuti registrato in precedenza tramite l'utilizzo di

composto non solo la componente del veicolo ma anche dai componenti remoti necessari al volo e gestione dello stesso

⁴⁰ COM(2022)652 - *A Drone strategy 2.0 for Europe to foster sustainable and smart mobility* - https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/13046-A-Drone-strategy-20-for-Europe-to-foster-sustainable-and-smart-mobility_en

⁴¹ Si evidenzia, ad esempio, la partnership decennale pubblico privata SESAR3 (2021-2031) finalizzata a promuovere la ricerca, innovazione e sviluppo del Digital European Sky, con la finalità di promuovere servizi e innovazioni in grado di rendere i servizi aerei più efficienti, integrati e sostenibili. - <https://www.sesarju.eu/>

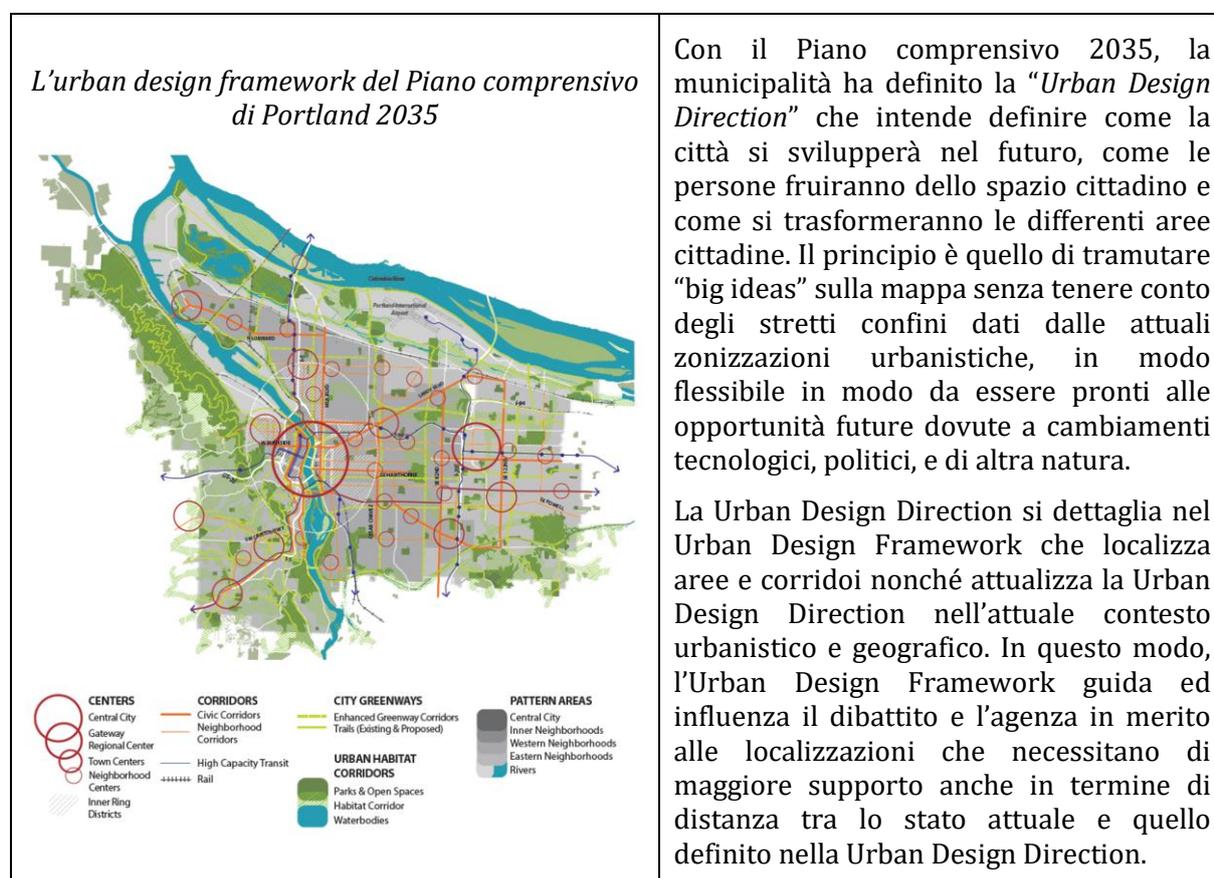
⁴² Video di presentazione del primo volo <https://youtu.be/RBN3ASfkj5E>

autoveicoli. Il drone era comunque approvato per una velocità operativa di 80 km/h, potendo dunque ulteriormente ridurre il tempo medio di percorrenza.

Oltre alla riduzione dei tempi di percorrenza, l'utilizzo del drone ha significativamente comportato un aumento dell'efficienza energetica, in quanto il drone aveva una autonomia di 150km ed un consumo elettrico significativamente inferiore a qualunque altro veicolo aereo o su strada

L'impatto sociale della riduzione dei tempi di percorrenza dei beni, campioni e dispositivi medici è particolarmente significativo specialmente per il trattamento di urgenze.

Al fine di rendere il progetto possibile e la fase di test possibile, il Ministero dell'economia tedesco approvò una "regulatory sandbox", ovvero un regime speciale controllato per il progetto Medifly che derogava al generale divieto di volo secondo le norme in materia di regolazione dei voli. In alcuni casi, tali deroghe hanno trovato una più estensiva applicazione generale, come nel caso della regione di Bavaria, che prevede una deroga generalizzata⁴³.



La genesi del processo è anche un modello interessante di governance tipica del mondo anglosassone. L'action plan sui cambiamenti climatici del 2009 è infatti il prodotto di

⁴³ Per un approfondimento sul tema delle regulatory sandbox che furono applicate si rinvia alla guida pubblicata nel 2019 da parte del Ministero Federale per gli affari economici e l'energia https://www.congreso.es/docu/docum/ddocum/dosieres/sleg/legislatura_14/spl_5/pdfs/20.pdf emanato prima dell'entrata in vigore del regolamento europeo 2019/1947 sull'esercizio di aeromobili senza equipaggio, tutt'ora in vigore e con ultime modifiche ad aprile 2022

processo complesso che parte dai risultati, adottati dalla Municipalità di Portland, dal lavoro svolto dalla *Peak Oil Task Force*, istituita formalmente nel 2006 con la nomina di 12 cittadini quale *citizen advisory group*⁴⁴. Nel contempo, il lavoro congiunto tra la municipalità e la Contea di Multnomah⁴⁵ ha portato ad approvare una risoluzione con l'obiettivo di una riduzione delle emissioni dei gas climalteranti, e alla formazione di un gruppo di lavoro congiunto composto dai rappresentanti della Commissione sullo sviluppo sostenibile delle due istituzioni, gli stessi membri della *Peak Oil Task Force* e uno staff tecnico proveniente da otto agenzie governative. Il lavoro di questo gruppo ha esplorato le varie opzioni che hanno portato alla definizione dei contenuti del Piano di azione del 2009.

⁴⁴ Un gruppo formalmente costituito rappresentativo di stakeholder di una determinata comunità finalizzato a dare commenti, suggerimenti, linee guida ed indicazioni su un particolare argomento o progetto.

https://library.uniteddiversity.coop/Energy/Peak_Oil/Portland%20Peak%20Oil%20Task%20Force%20Final%20Report.pdf

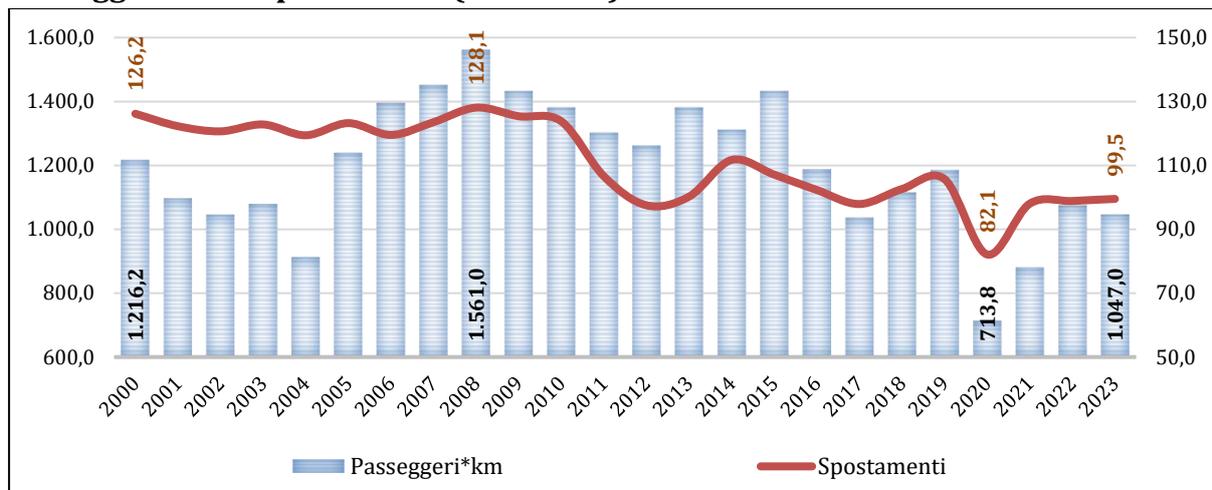
⁴⁵ La contea è una ripartizione amministrativa o politica degli stati e, nel caso di Multnomah, relativo ad un territorio di circa 800.000 abitanti su 1.200km².

ALLEGATO

La serie storica dell'Osservatorio

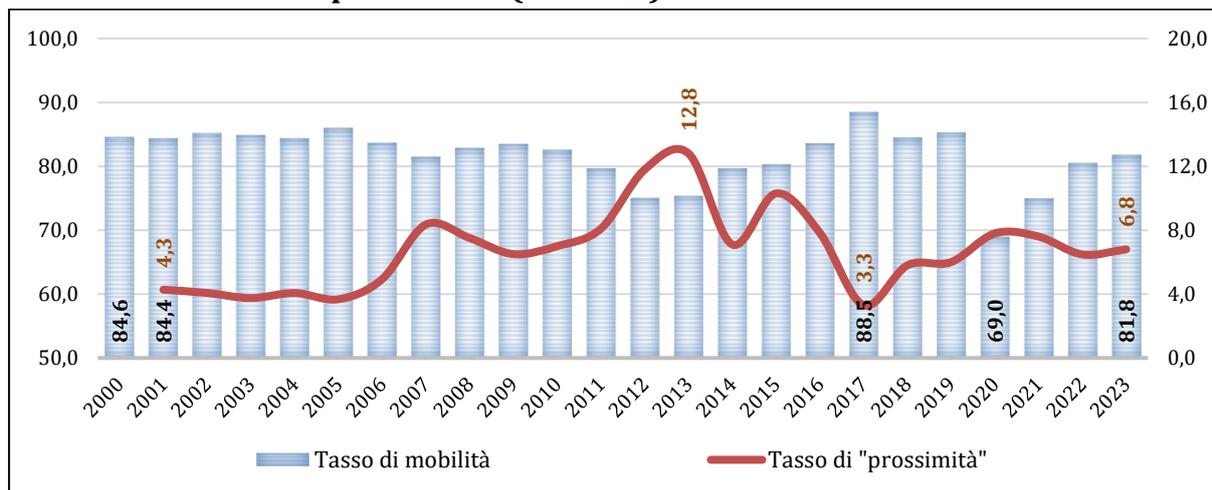


Passeggeri*km e spostamenti (in milioni)



Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

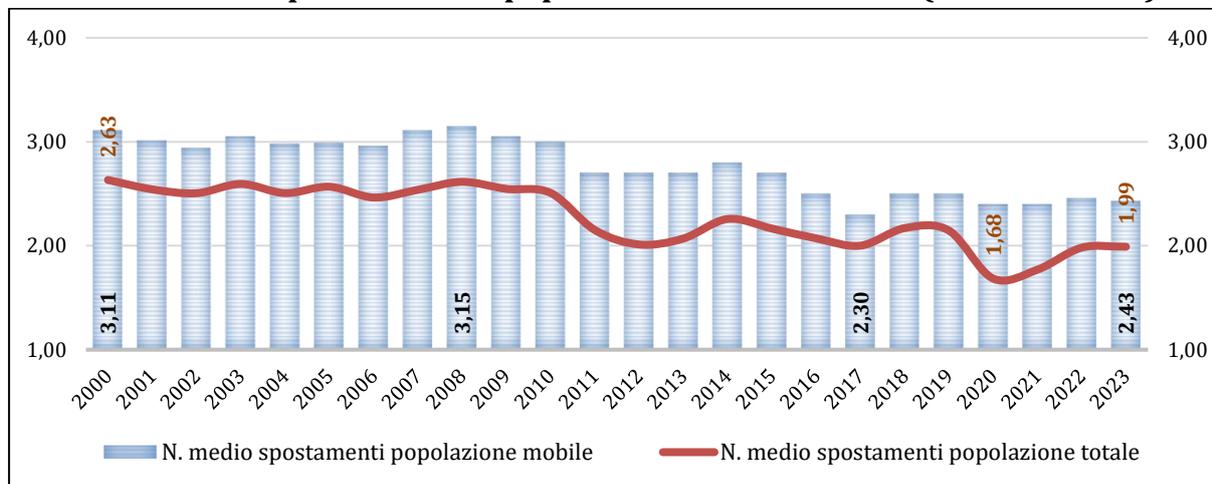
Tasso di mobilità e di prossimità¹ (valori %)



¹ Individui che hanno effettuato esclusivamente spostamenti a piedi di durata inferiore a 5 minuti.

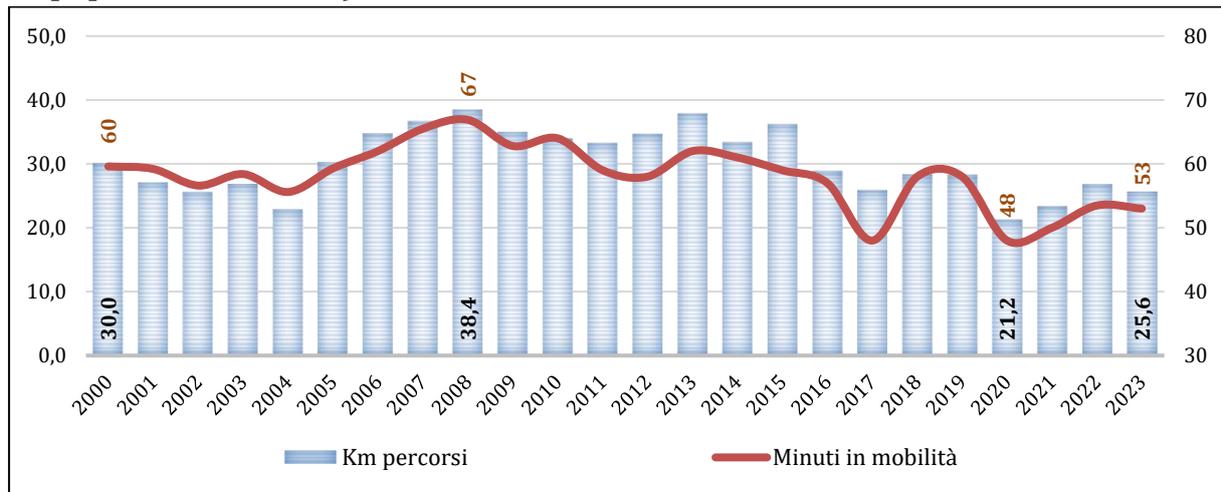
Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Numero medio di spostamenti su popolazione mobile e totale (valori assoluti)



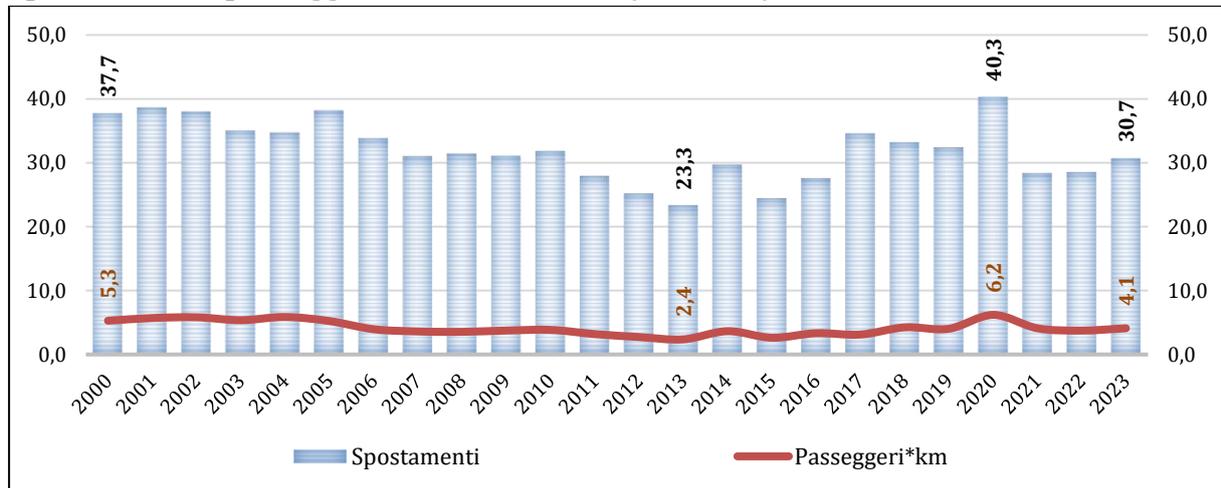
Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Distanza percorsa (km) e tempo (minuti) in mobilità (valori giornalieri pro-capite su popolazione mobile)



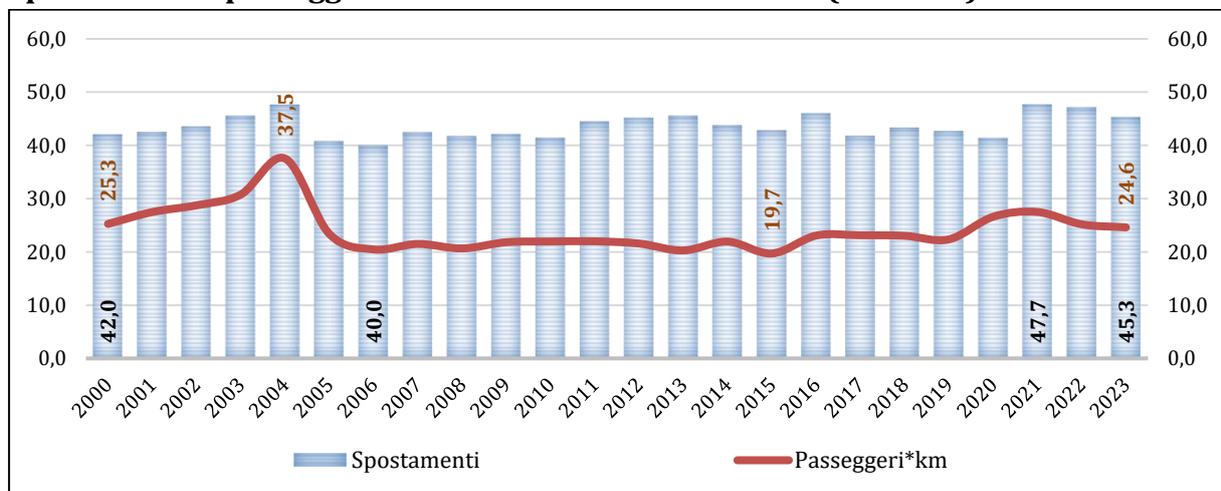
Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Spostamenti e passeggeri*km fino a 2 km (valori %)



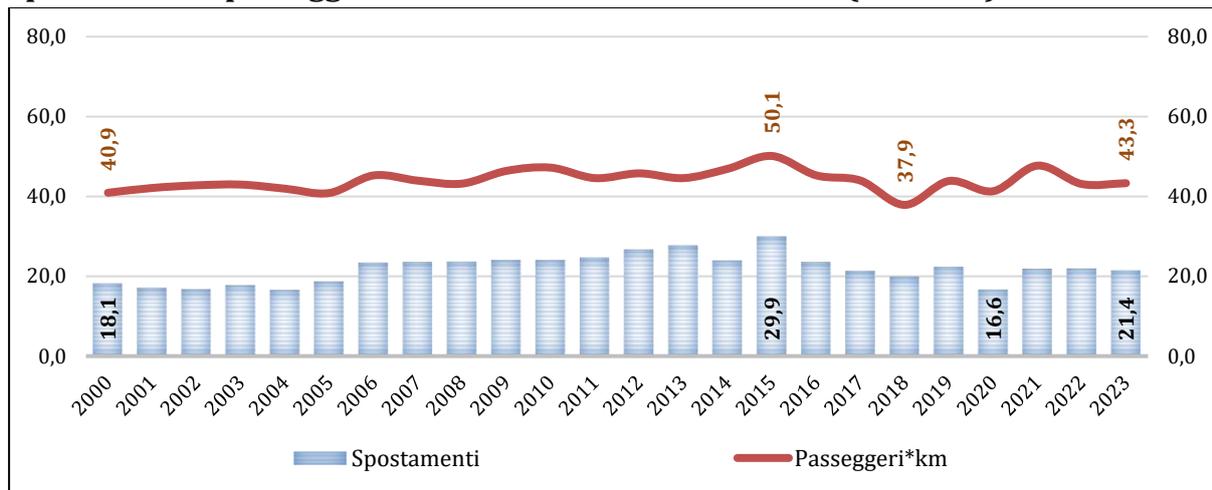
Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Spostamenti e passeggeri*km oltre 2 km e fino a 10 km (valori %)



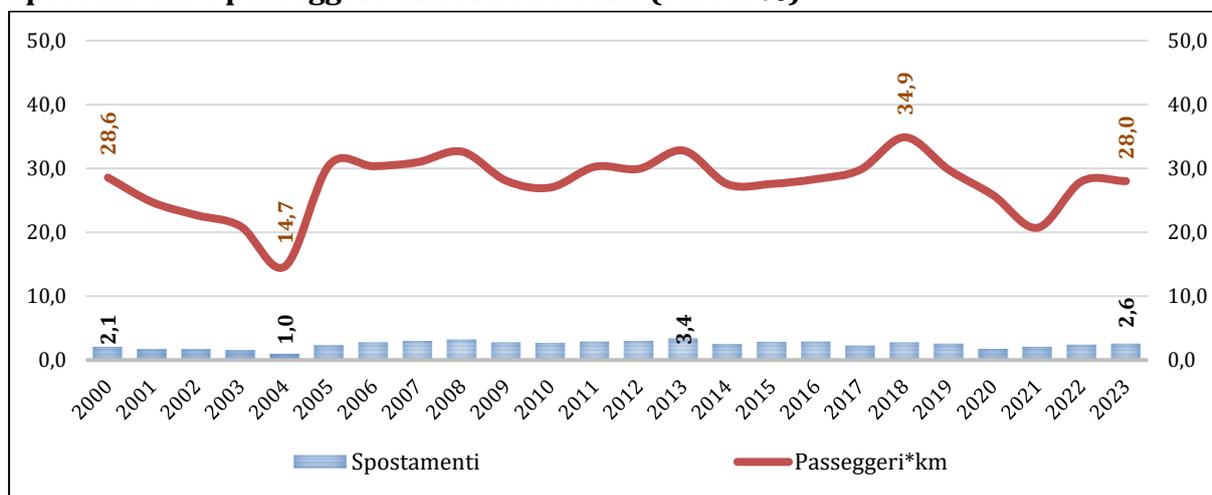
Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Spostamenti e passeggeri*km oltre 10 km e fino a 50 km (valori %)



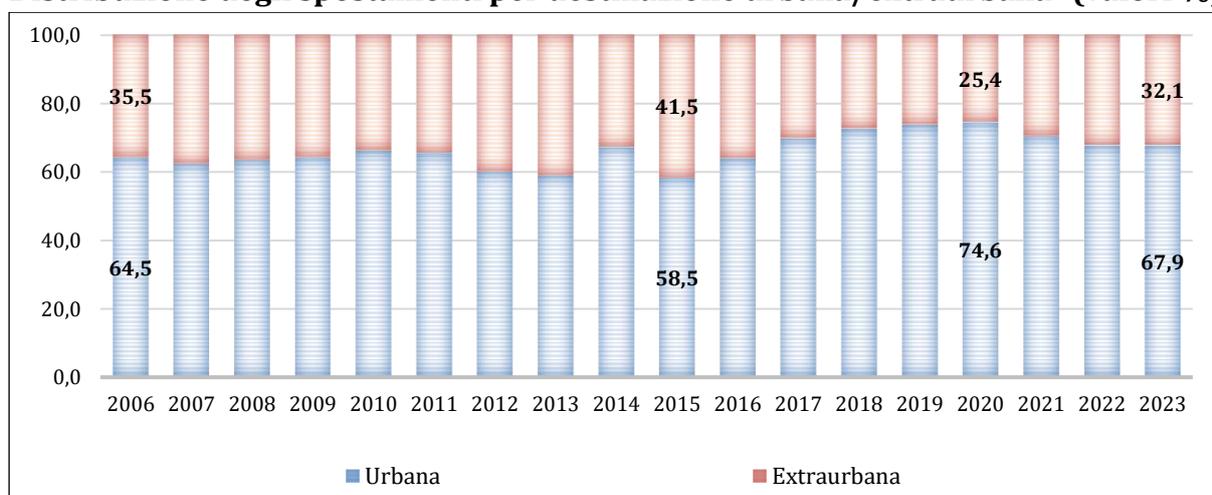
Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Spostamenti e passeggeri*km oltre i 50 km (valori %)



Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

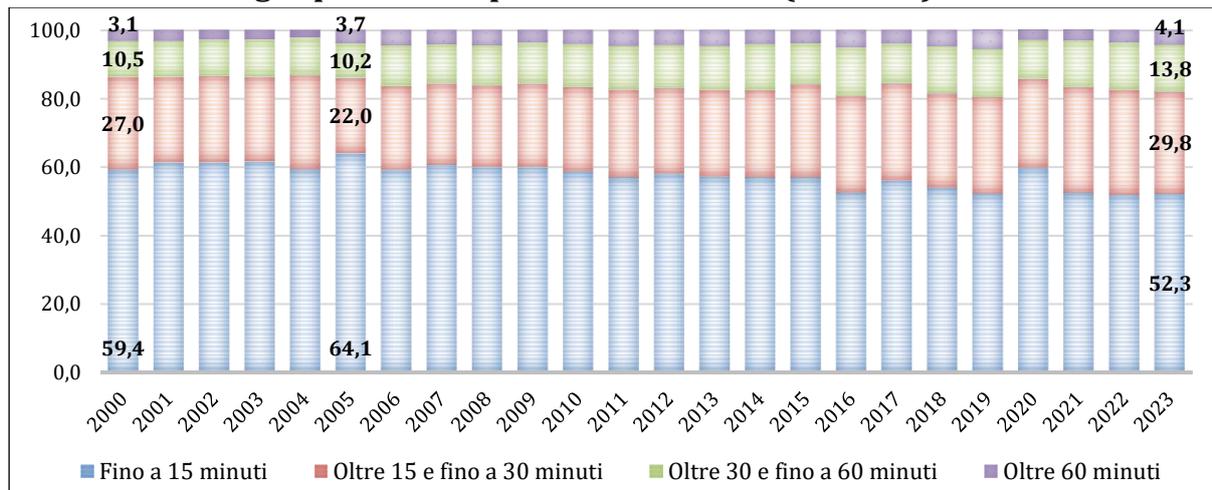
Distribuzione degli spostamenti per destinazione urbana/extraurbana¹ (valori %)



¹ Urbana (origine e destinazione interna allo stesso Comune) e extraurbana (origine e destinazione in Comuni diversi)

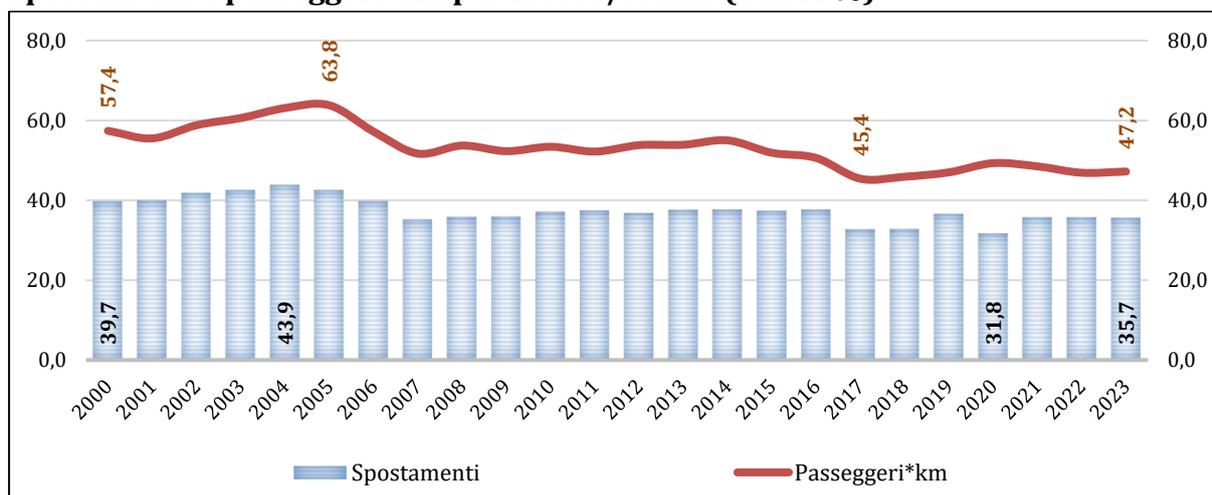
Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Distribuzione degli spostamenti per fascia di durata (valori %)



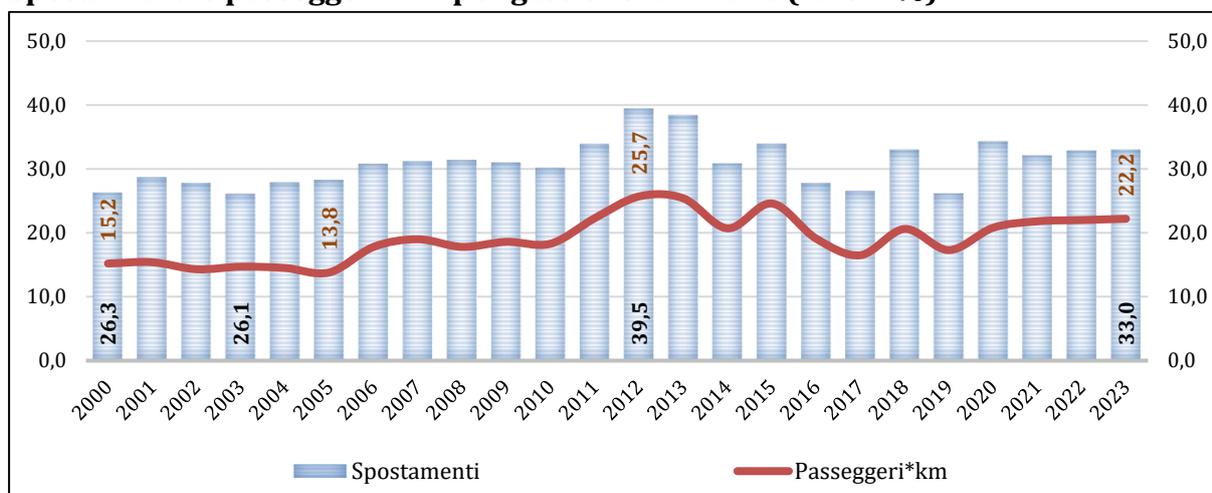
Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Spostamenti e passeggeri*km per lavoro/studio (valori %)



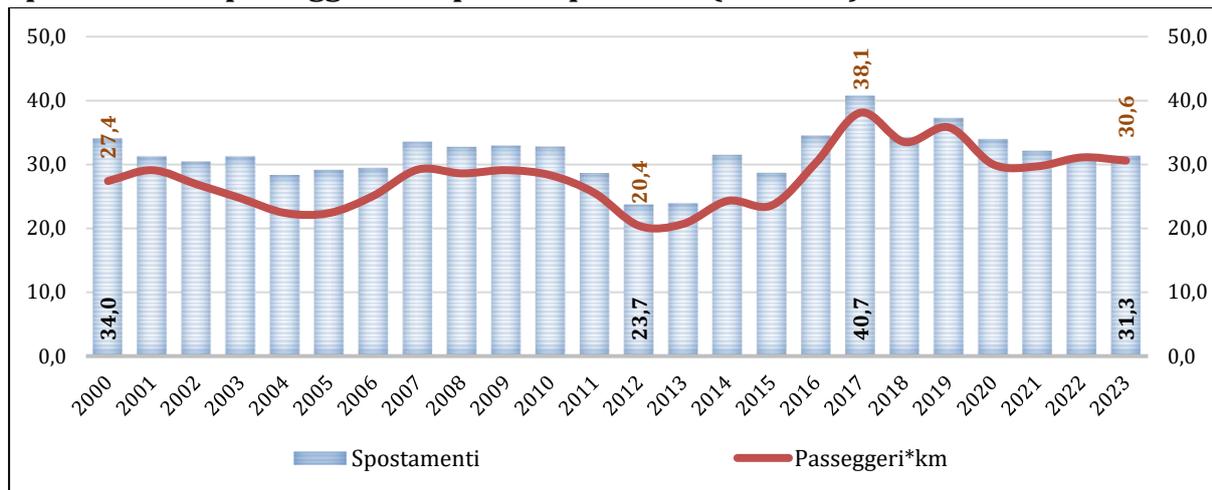
Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Spostamenti e passeggeri*km per gestione familiare (valori %)



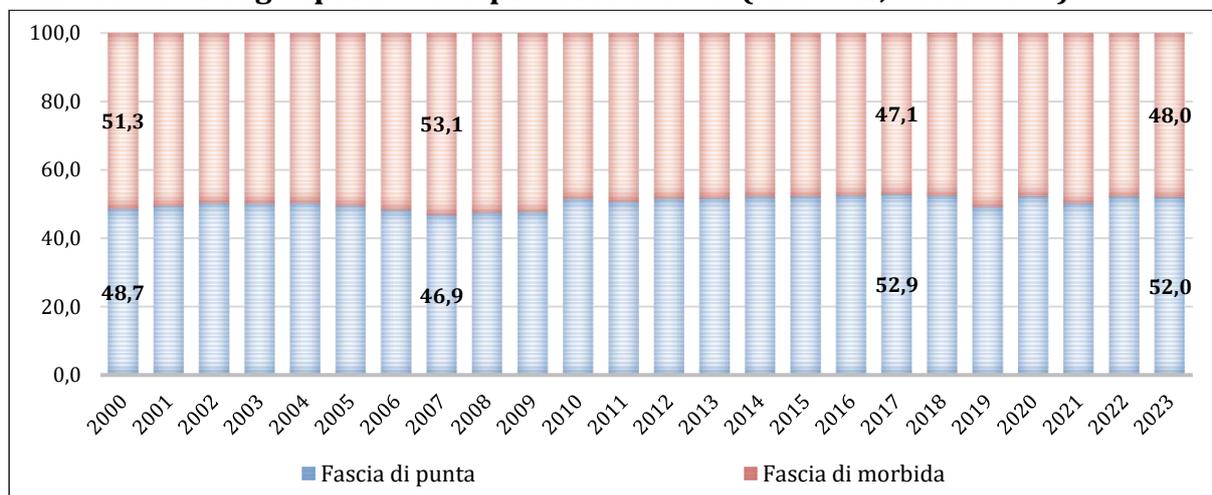
Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Spostamenti e passeggeri*km per tempo libero (valori %)



Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

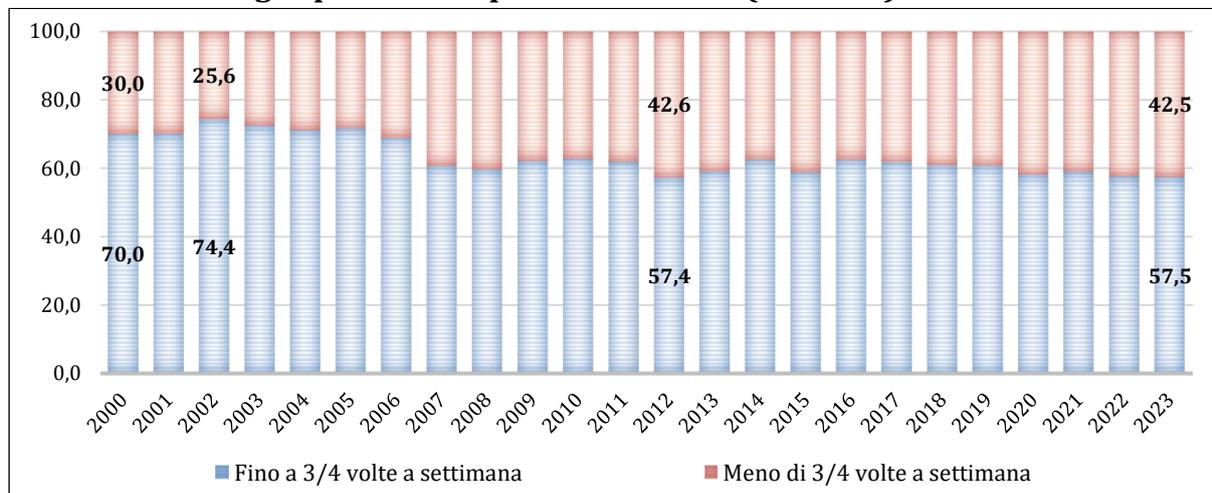
Distribuzione degli spostamenti per fasce orarie¹ (valori %, 2000-2022)



¹ Fascia di punta (7:00 - 10:00 e 17:00 - 20:00) e fascia di morbida (altri orari). È considerato l'orario di inizio dello spostamento

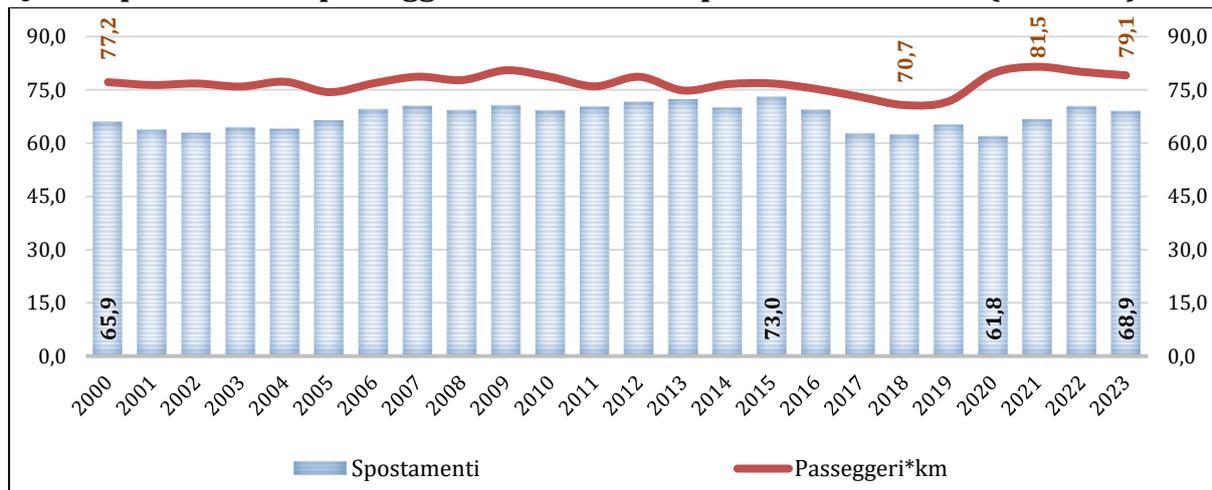
Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Distribuzione degli spostamenti per sistematicità (valori %)



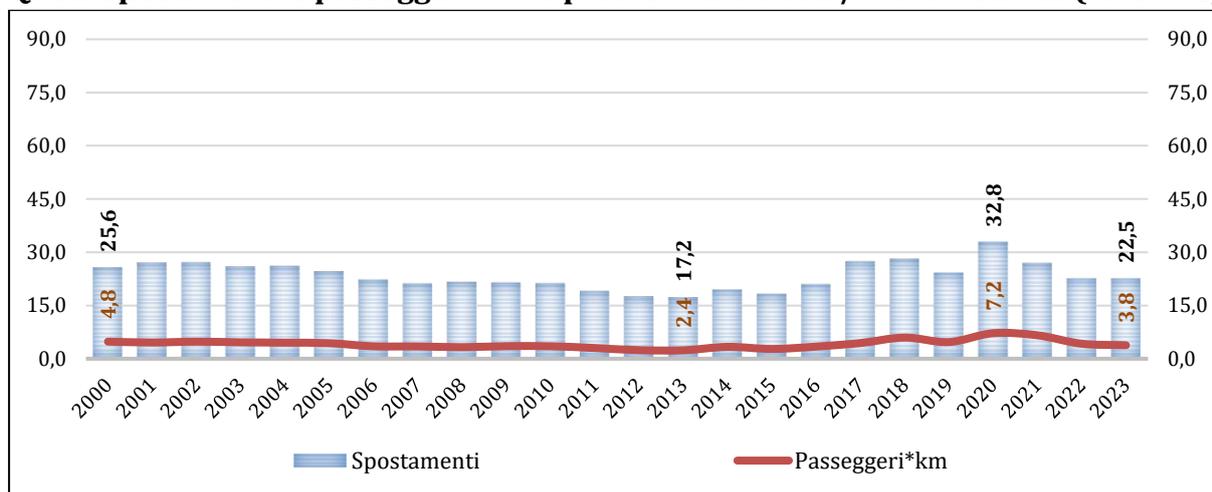
Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Quota spostamenti e passeggeri*km con mezzi privati motorizzati (valori %)



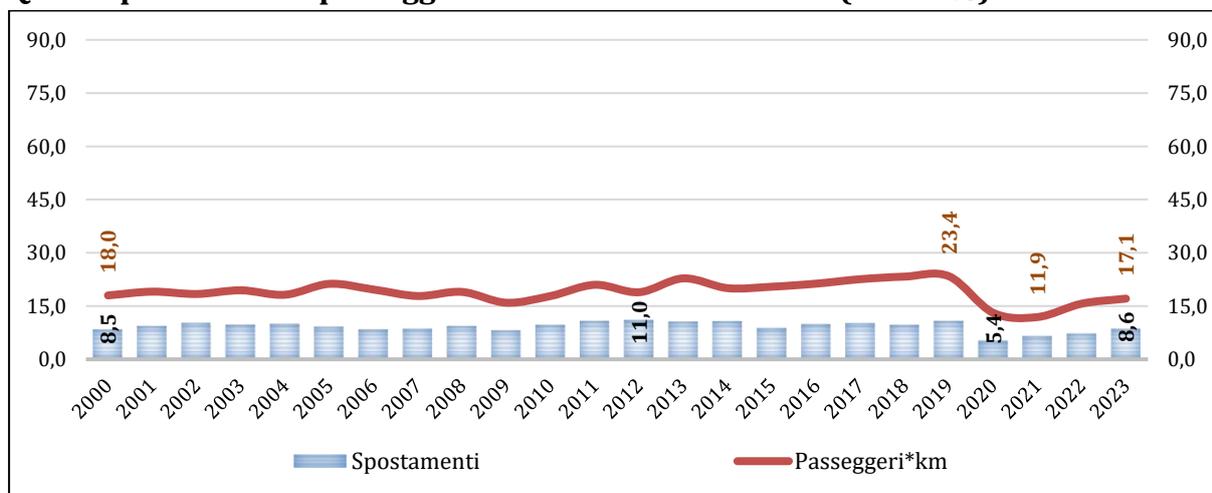
Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Quota spostamenti e passeggeri*km a piedi o in bicicletta/micromobilità (valori %)

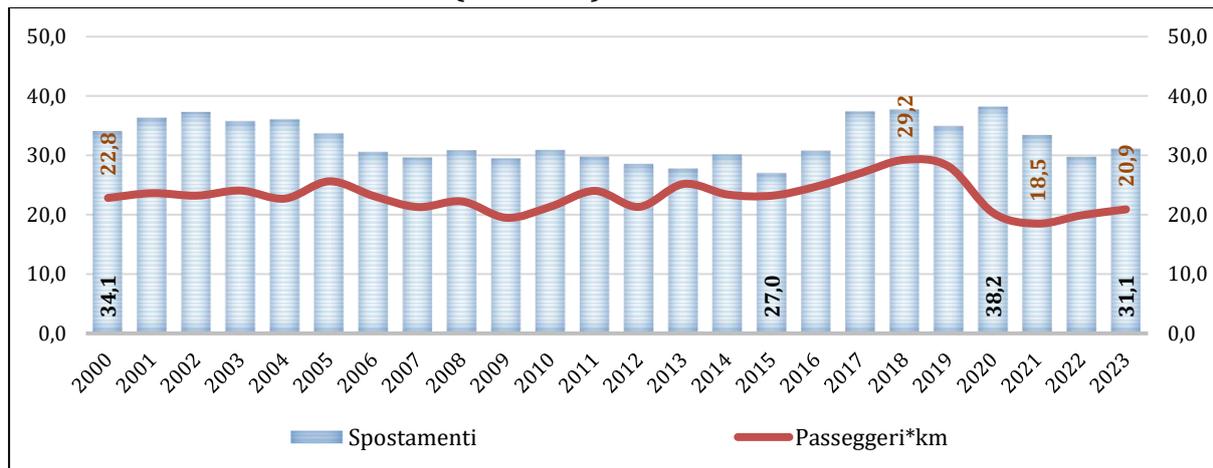


Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

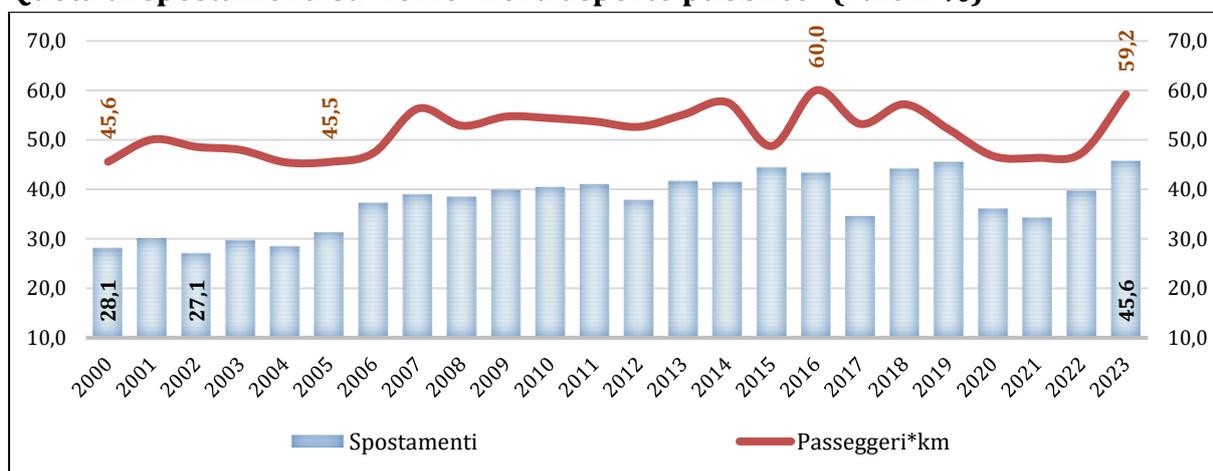
Quota spostamenti e passeggeri*km con mezzi collettivi (valori %)



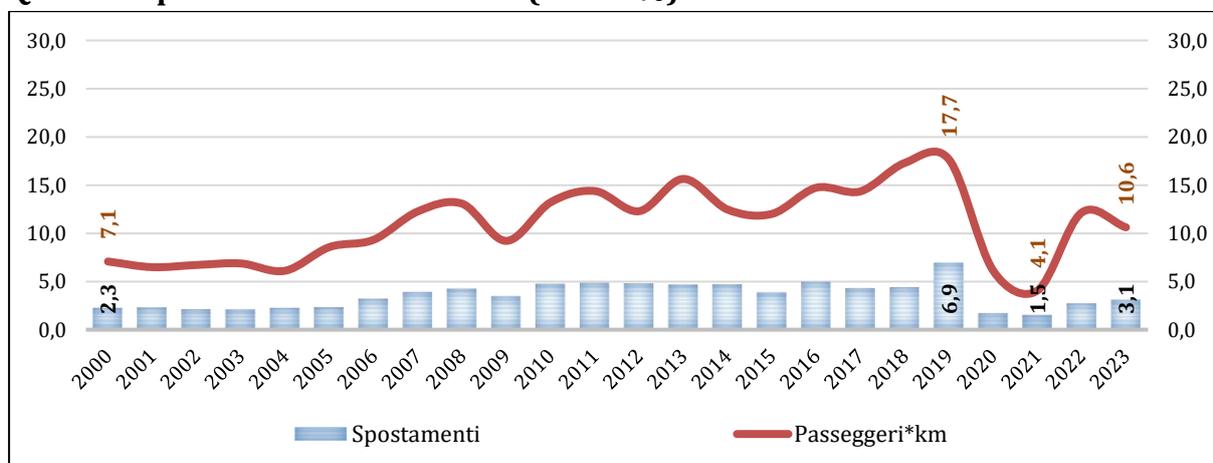
Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Tasso di mobilità sostenibile¹ (valori %)

¹ Percentuale di spostamenti/passeggeri*km realizzati a piedi, in bicicletta o con un mezzo collettivo sul totale
 Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

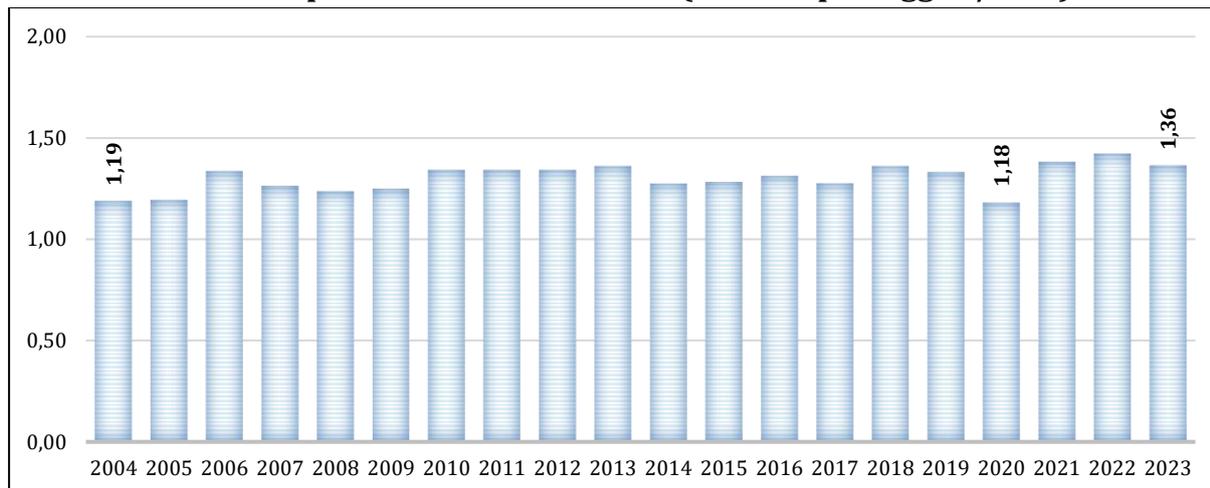
Quota di spostamenti su "ferro" nel trasporto pubblico¹ (valori %)

¹ Percentuale di spostamenti/passeggeri*km che includono almeno una tratta in treno, tram o metropolitana sul totale degli spostamenti/passeggeri*km realizzati in modo prevalente con un mezzo collettivo
 Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Quota di spostamenti intermodali¹ (valori %)

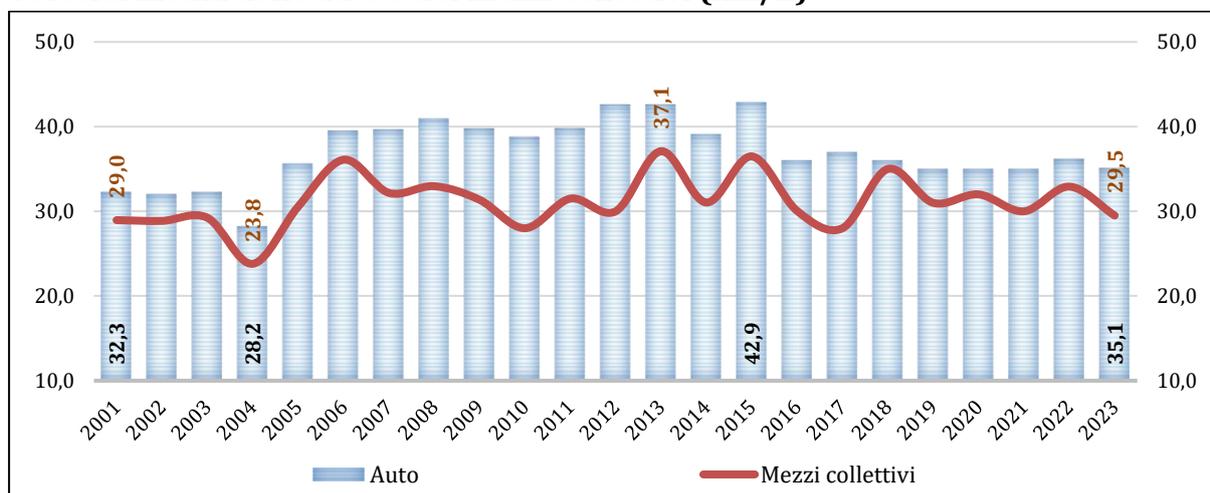
¹ Utilizzo di almeno due mezzi diversi all'interno dello stesso spostamento. Sono esclusi i soli spostamenti a piedi.
 Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Tasso medio di occupazione delle automobili (numero passeggeri/auto)



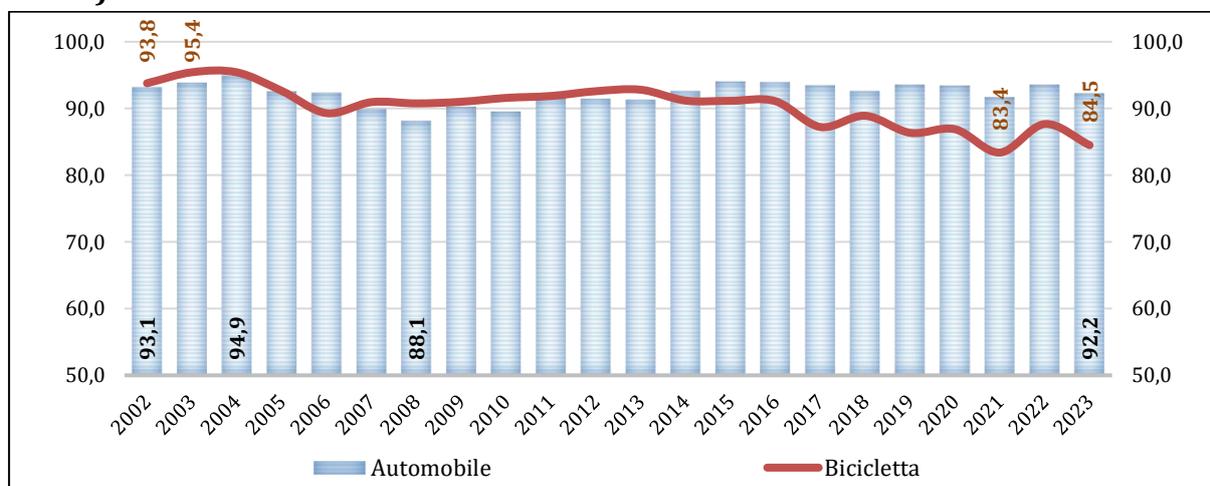
Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

Velocità media delle auto e dei mezzi collettivi (km/h)



Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

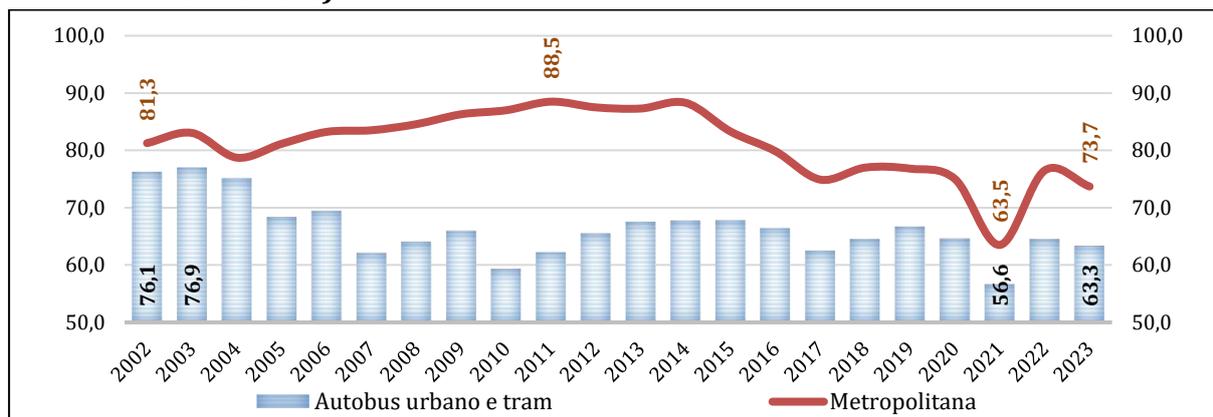
Indice di soddisfazione nell'utilizzo dell'auto e della bicicletta (% di voti 6-10 sul totale)¹



¹ Voti da 1 (minima soddisfazione) a 10 (massima soddisfazione).

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

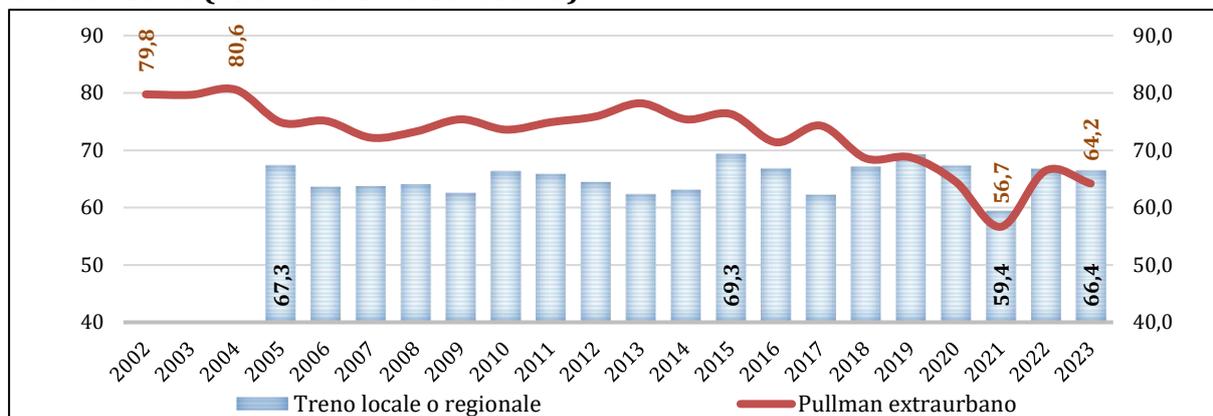
Indice di soddisfazione nell'utilizzo degli autobus urbani, tram e metropolitana (% di voti 6-10 sul totale)¹



¹ Voti da 1 (minima soddisfazione) a 10 (massima soddisfazione).

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

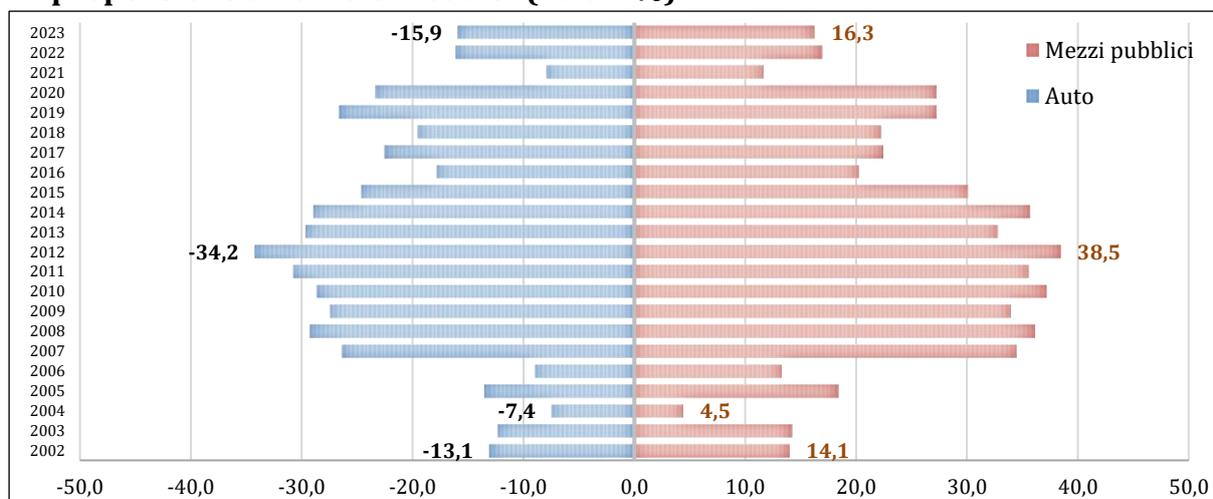
Indice di soddisfazione nell'utilizzo del treno locale o regionale e pullman extraurbano (% di voti 6-10 sul totale)¹



¹ Voti da 1 (minima soddisfazione) a 10 (massima soddisfazione).

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

La propensione al cambio modale¹ (valori %)



¹ Differenza tra coloro che indicano l'intenzione di voler aumentare l'utilizzo e coloro che invece indicano di volerlo diminuire.

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità degli italiani

ANNESSO

Profili metodologici dell'Osservatorio "Audimob"

Aspetti metodologici

L'Osservatorio "Audimob" si basa su indagini telefoniche (sistema CATI) e via computer (sistema CAWI), statisticamente rappresentative della popolazione italiana 14-84 anni. La base dati dell'Osservatorio è alimentata da indagini omogenee svolte annualmente senza soluzione di continuità dal 2000 al 2023 (il 2024 è in corso). La base dati dell'Osservatorio è alimentata da un numero variabile di interviste/anno con un errore campionario sul dato nazionale comunque sempre inferiore all'1%. Nell'ultimo anno disponibile nella sua interezza (2023) sono state effettuate oltre 16.474 interviste, di cui 12.424 riferiti ai giorni feriali (da lunedì a venerdì) e 4.050 ai giorni festivi (sabato e domenica), con un campione costruito su base regionale con stratificazioni per genere e classi di età della popolazione.

Le interviste CATI sono state circa il 70% del totale, le restanti via computer (sistema CAWI) al fine di dare adeguata rappresentazione alle fasce di popolazione che non hanno telefono fisso.

La struttura del questionario di indagine è articolata in una sezione fissa che principalmente registra e descrive gli spostamenti effettuati dall'intervistato nel giorno precedente l'intervista (diario di bordo) e una sezione modulare, che si modifica nel corso dell'anno, dove si raccolgono opinioni, valutazioni e propensioni rispetto a diversi temi di attualità (valutazioni sulle politiche nazionali e locali per la mobilità sostenibile, prospettive d'uso di nuove soluzioni di trasporto, uso dell'infomobilità, livello degli acquisti on-line ecc.).

A livello nazionale l'indagine Audimob è l'unica che rileva in modo sistematico le caratteristiche della mobilità degli italiani (numero di spostamenti effettuati, lunghezza, tempo impiegato, motivazioni, mezzi di trasporto utilizzati e livelli di soddisfazione ecc.), disponendo di una serie storica omogenea ultraventennale. Proprio per queste caratteristiche l'indagine Audimob è stata inserita nel Programma Statistico Nazionale dell'Istat ed è l'unica indagine italiana presa in considerazione dall'Eurostat per la predisposizione delle Linee guida europee sulle indagini sulla mobilità passeggeri (Linee guida pubblicate a dicembre 2018 e recentemente aggiornate).

Glossario di base

Spostamento. Viaggio effettuato per raggiungere una destinazione. Non sono rilevati gli spostamenti effettuati solo a piedi di durata inferiore ai 5 minuti. Per ogni spostamento effettuato nella giornata precedente l'intervista sono rilevati i mezzi utilizzati per singola tratta, i passeggeri trasportati nel caso di spostamenti in auto, la tipologia di carburante in caso di spostamenti in auto, l'origine e la destinazione (codice Istat del comune), la motivazione del viaggio, la frequenza con il quale viene effettuato, la distanza percorsa in chilometri e il tempo impiegato in minuti per singola tratta dello spostamento.

*Passeggeri*km.* Sommatoria dei prodotti del numero dei passeggeri trasportati per le relative percorrenze.

Tasso di mobilità. Quota percentuale di popolazione che è uscita di casa per effettuare almeno uno spostamento.

Numero di spostamenti giornalieri pro capite. Il valore è calcolato sulla "popolazione mobile".

Tempo medio giornaliero utilizzato per tutti gli spostamenti pro capite. Tempo complessivamente speso da una persona per effettuare tutti gli spostamenti nell'arco di una giornata media feriale.

Distanza media giornaliera percorsa pro capite. Chilometri percorsi da una persona per tutti i suoi spostamenti nell'arco di una giornata media feriale.

Soddisfazione per i mezzi di trasporto. Voto da 1 (minimo) a 10 (massimo) rivolto a definire il grado complessivo di soddisfazione inteso in termini di comfort, rapidità, puntualità per ciascun mezzo utilizzato nei 3 mesi precedenti, indipendentemente dall'uso più o meno abituale del mezzo.

Tempo medio dello spostamento. Tempo medio impiegato per singolo spostamento effettuato per raggiungere una destinazione.

Lunghezza media dello spostamento. Chilometri in media effettuati per singolo spostamento effettuato per raggiungere una destinazione.

Gruppo di lavoro

Isfort: Carlo Carminucci (coordinatore), Angela Chindemi, Massimo Procopio, Vincenzo Saccà e Simone Franceschini

Gruppo di indirizzo

Per il MIT: Tamara Bazzichelli e Armando Cartenì

Per il CNEL: Angela Flagiello, Gian Paolo Gualaccini e Roberto Sgalla

Per AGENS: Fabrizio Molina e Monica Salvatore

Per ASSTRA: Maurizio Cinfanelli, Elisa Meko ed Emanuele Proia