

19° CONVEGNO NAZIONALE



asstra

# PRONTI PER IL FUTURO

Costruiamo la mobilità di domani

Roma, 4-5 Giugno 2025



<b>PREMESSA</b>	3
<b>INTRODUZIONE</b>	4
<b>Le Grandi Trasformazioni Globali</b>	6
<b>I Nuovi Stili di Mobilità</b>	8
<b>L’Evoluzione del mercato e della regolazione</b>	11
<b>Una Visione Integrata per il Futuro</b>	13
<b>1. Verso l'evoluzione dei modelli di mobilità collettiva: tra intelligenza artificiale, cybersecurity, trasformazione digitale e guida autonoma</b>	15
L’intelligenza artificiale	
La guida autonoma	
Cybersecurity	
La trasformazione energetica delle flotte	
<b>2. Nuovi equilibri per il finanziamento del settore: Fondo Nazionale Trasporti, Tariffe, Investimenti e programmazione comunitaria</b>	24
Risorse in conto corrente	
Tariffe dinamiche	
Risorse in conto investimenti	
Fonti alternative di finanziamento	
La programmazione comunitaria	
<b>3. Il mercato del lavoro: tra innovazione tecnologica, nuove competenze e welfare</b>	35

## PREMESSA

Il trasporto pubblico in Italia si trova a un bivio cruciale, chiamato a ridefinire il proprio ruolo per affrontare le sfide del cambiamento climatico, della crescita economica e della coesione sociale. **Il documento analizza le dinamiche globali e le esigenze di mobilità in evoluzione, la necessità di nuovi equilibri finanziari, anche alla luce degli ingenti investimenti per lo sviluppo infrastrutturale e per il rinnovo delle flotte, l'imperativo di integrare tecnologie all'avanguardia come l'Intelligenza Artificiale (IA) e la guida autonoma, e le trasformazioni del mercato del lavoro.**

L'analisi evidenzia che il trasporto pubblico non è un semplice servizio, ma un investimento fondamentale che mira alla neutralità climatica, alla creazione di posti di lavoro specializzati e al miglioramento della qualità della vita. Tuttavia, la persistente dipendenza dall'auto privata e le carenze infrastrutturali frenano lo sviluppo. **Per superare questi ostacoli, è indispensabile un impegno politico e istituzionale forte e coordinato, che si traduca in un quadro normativo e finanziario favorevole all'innovazione.**

Le raccomandazioni strategiche si concentrano sull'accelerazione **dell'innovazione tecnologica** con una governance etica, sulla riforma dei **modelli di finanziamento** per garantirne strutturalità e stabilità, sull'investimento nella **transizione energetica e dei mezzi e delle infrastrutture**, e sullo sviluppo delle **risorse umane** attraverso programmi mirati di formazione del personale e riqualificazione.

## INTRODUZIONE

Il trasporto pubblico non è un semplice servizio, ma un **pilastro strategico della nostra visione di futuro**, un **investimento irrinunciabile** per un Paese proiettato verso la neutralità climatica. Grazie agli investimenti per la **transizione energetica dei mezzi di trasporto e lo sviluppo infrastrutturale**, gli **sforzi gestionali** per rendere più competitive le nostre imprese, i recenti sviluppi dell'**innovazione tecnologica** e in particolare dell'**intelligenza artificiale e dell'automazione**, stiamo costruendo e gestendo infrastrutture e servizi a basse emissioni che non solo soddisfano gli stringenti obiettivi europei, ma rafforzano l'intero **tessuto economico del Paese**, con l'obiettivo finale di **migliorare la qualità della vita dei territori e delle comunità**.

**Il settore del trasporto pubblico si trova oggi di fronte a una svolta storica.** Le tecnologie emergenti non rappresentano più un'opzione, ma una condizione per garantire la **competitività, la sostenibilità, l'efficienza e la qualità dei servizi di mobilità**. Nei prossimi anni, il trasporto pubblico cambierà radicalmente: non sarà più sufficiente garantire la continuità operativa o l'affidabilità del servizio.

A fare la differenza sarà la capacità delle imprese di **integrare in modo efficace ed efficiente le nuove tecnologie**, sia dal punto di vista della transizione energetica che digitale, nei propri **modelli di business** al fine di **affermare un vantaggio competitivo non solo tra imprese**, ma anche **all'interno del sistema della domanda di mobilità**. Questo processo richiede un significativo sforzo di investimento nello **sviluppo e nell'ammodernamento delle infrastrutture**, indispensabili per abilitare soluzioni innovative e sostenibili. L'obiettivo finale è quello di **incrementare lo shift modale del trasporto collettivo rispetto al trasporto privato**, perseguibile non solo con l'impegno delle aziende, ma soprattutto attraverso il coinvolgimento dei diversi *stakeholders*.

L'intelligenza artificiale, in particolare, si configura come un fattore abilitante sia per l'**innovazione di prodotto** – attraverso servizi personalizzati, predittivi e integrati – sia per l'**innovazione di processo**, grazie all'ottimizzazione delle risorse, alla gestione intelligente delle flotte, alla manutenzione predittiva e alla pianificazione dinamica dei percorsi. La capacità distintiva delle aziende risiederà nell'**integrazione efficace delle nuove tecnologie**, sia quelle legate all'energia pulita che quelle

digitali, nei loro processi operativi. Le imprese che sapranno cogliere questa opportunità potranno offrire **servizi più flessibili, sostenibili e centrati sui clienti**, rafforzando il proprio posizionamento competitivo e contribuendo attivamente agli obiettivi di transizione ecologica e digitale.

Tuttavia, il rovescio della medaglia è altrettanto chiaro: **le imprese che non si adegueranno a questa trasformazione rischiano di essere progressivamente marginalizzate**. L'inerzia tecnologica, l'assenza di investimenti in innovazione e la resistenza al cambiamento possono compromettere la **capacità di rispondere alle nuove esigenze dei territori e dei cittadini**, con conseguenze dirette sulla qualità del servizio, sulla sostenibilità economica e sulla capacità di attrarre risorse pubbliche e private.

In questo scenario, il ruolo delle Istituzioni è cruciale: occorre promuovere un **ecosistema normativo, finanziario e industriale che favorisca politiche per l'adozione delle tecnologie più avanzate e l'attuazione degli investimenti**, accompagnando le imprese in un percorso di trasformazione che sia al tempo stesso ambizioso, inclusivo e responsabile.

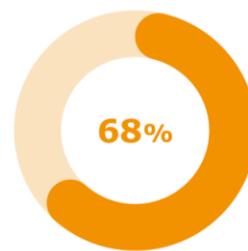
## Le Grandi Trasformazioni Globali

La mobilità urbana è profondamente influenzata da **megatrend globali** che ne ridisegnano il contesto e le esigenze. La comprensione di queste dinamiche è fondamentale per orientare le politiche e gli investimenti nel trasporto pubblico.

La **popolazione mondiale** continua a concentrarsi nelle **aree urbane** a un ritmo sostenuto. Attualmente, oltre il **56%** della popolazione globale risiede in città, e le proiezioni indicano che questa percentuale raggiungerà il **68%** entro il **2050**<sup>1</sup>. Questo fenomeno demografico esercita una pressione crescente sulle infrastrutture urbane esistenti, rendendo urgente la necessità di pianificare città in modo sostenibile e di garantire a tutti i cittadini il diritto alla mobilità.



*Popolazione mondiale  
che risiede in città*



*Proiezioni percentuale  
entro il **2050***

Parallelamente, la digitalizzazione ha raggiunto livelli senza precedenti: **due terzi della popolazione mondiale sono connessi a Internet**, e in oltre **50 Paesi** la penetrazione della rete supera il **90%**<sup>2</sup>. Questa connettività pervasiva offre nuove opportunità per la gestione intelligente dei trasporti, ma richiede anche un impegno da parte delle istituzioni per assicurare l'accesso universale a queste tecnologie e la protezione dei dati personali.

---

<sup>1</sup> Dati World Urbanization Prospects. Department of Economic and Social Affairs of the United Nations.

<sup>2</sup> Dati World Bank e dell'ITU (International Telecommunication Union).



*Popolazione mondiale  
connessa ad Internet*



*Di penetrazione della  
rete in oltre **50 Paesi***

La combinazione dell'*escalation* dell'urbanizzazione e della pervasività della connettività digitale crea una situazione complessa ma ricca di opportunità per il trasporto pubblico. **L'aumento della densità di popolazione urbana si traduce direttamente in un aumento della domanda di servizi di mobilità, mettendo a dura prova le infrastrutture esistenti.** Allo stesso tempo, l'alto livello di coinvolgimento digitale dei cittadini genera un'aspettativa crescente per servizi fluidi, in tempo reale e personalizzati. Tuttavia, i processi di concentrazione urbana pongono anche una **sfida cruciale per le aree interne e a domanda debole**, che rischiano di essere ulteriormente marginalizzate. In questo contesto, diventa fondamentale sviluppare nuovi modelli di mobilità capaci di garantire, anche in questi territori, il diritto alla mobilità, attraverso soluzioni trasportistiche e di finanziamento che rispondano alle specificità locali e contribuiscano a una maggiore coesione territoriale.

Infine, la **sostenibilità** è diventata un imperativo trasversale. Le politiche pubbliche e le strategie aziendali pongono oggi al centro la **riduzione delle emissioni**, la qualità dell'aria, la sicurezza stradale e la vivibilità degli spazi pubblici. A questi obiettivi si affianca sempre più la dimensione della **sostenibilità sociale**, che si traduce nell'impegno delle imprese a garantire l'accessibilità, l'equità e l'inclusività dei servizi di mobilità, in relazione a politiche locali intraprese sui diversi territori. Ciò implica una particolare attenzione alle esigenze delle fasce più vulnerabili della popolazione, alla **riduzione delle disuguaglianze territoriali** e alla promozione di soluzioni che favoriscano la coesione sociale.

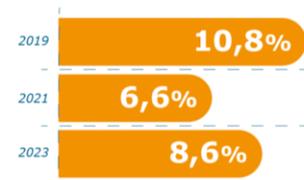
## I Nuovi Stili di Mobilità

Negli ultimi anni, l'Italia sta vivendo una fase di **profonda e inarrestabile trasformazione nella mobilità**, sebbene l'auto privata mantenga ancora un ruolo dominante, sintomo di un'abitudine radicata nel tessuto sociale. Secondo il Rapporto ISFORT 2024, oltre il **64% degli spostamenti quotidiani degli italiani avviene in automobile**, una percentuale che evidenzia la persistente dipendenza dal mezzo privato. Tuttavia, al di là di questo dato macro, emergono segnali chiari di un **cambiamento imminente e irreversibile**, spinto da una convergenza di nuove esigenze socio-economiche, una crescente consapevolezza ambientale e l'accelerazione tecnologica.

Il **trasporto pubblico**, duramente colpito dalla pandemia che nel 2020 ne aveva dimezzato la quota modale, sta recuperando terreno. **Nel 2023 ha raggiunto l'8,6% degli spostamenti, un aumento significativo rispetto al 6,6% del 2021, pur rimanendo ancora al di sotto del 10,8% pre-pandemia del 2019<sup>3</sup>**. Questo recupero, seppur graduale, indica una riscoperta del valore del trasporto collettivo, soprattutto nelle aree urbane. Nelle **grandi città**, il trasporto pubblico arriva a coprire quasi un quinto degli spostamenti, dimostrando il suo potenziale in contesti densamente popolati dove l'efficienza e la capillarità del servizio possono fare la differenza.

**64%** degli spostamenti quotidiani degli italiani avviene in **automobile**

Percentuale di spostamenti effettuati **tramite TPL**



Tuttavia, il quadro cambia drasticamente al di fuori dei grandi centri. Nelle **aree interne e nei piccoli comuni, la sua quota scende sotto il 5%<sup>4</sup>**, evidenziando una **sfida strutturale cruciale**: la frammentazione territoriale e la minore densità abitativa rendono economicamente e operativamente complessa la garanzia di un'offerta capillare e frequente. Per invertire questa tendenza, non basta incentivare

<sup>3</sup> 21° Rapporto sulla mobilità degli italiani "Audimob", ISFORT.

<sup>4</sup> 21° Rapporto sulla mobilità degli italiani "Audimob", ISFORT.

il cambio di abitudini; è fondamentale costruire un'**offerta di trasporto pubblico che sia non solo efficiente e accessibile, ma anche capillare su tutto il territorio nazionale**, integrata con altri servizi e in grado di rispondere alle esigenze specifiche delle diverse realtà locali.

Questo divario geografico rende l'obiettivo del PNRR di trasferire quote significative di mobilità dal mezzo privato a quello pubblico ancora lontano dalla realtà attuale, richiedendo un approccio strategico e investimenti mirati che vadano oltre le sole grandi aree metropolitane.

Parallelamente al recupero del trasporto pubblico, nuove esigenze e aspettative stanno ridefinendo gli stili di mobilità degli italiani. Le **trasformazioni nel mondo del lavoro**, in particolare la diffusione dello smart working e la crescente flessibilità degli orari, e l'esplosione dei consumi digitali, che riducono la necessità di spostamenti fisici per acquisti e servizi, stanno modificando profondamente le abitudini di spostamento. Non si cerca più solo un mezzo per arrivare da A a B, ma un'**esperienza di mobilità personalizzata e integrata nella vita quotidiana**.

La domanda si orienta sempre più verso **servizi integrati ed intermodali, flessibili, su misura e digitali**. Il concetto di "**Everything as a Service**" si sta affermando anche nella mobilità. Questo modello prevede l'integrazione di diverse opzioni di trasporto – pubblico, privato, condiviso, a noleggio – offrendo all'utente la possibilità di pianificare, prenotare e pagare spostamenti in modo semplice e personalizzato. Il mercato globale di questo settore è destinato a superare i **500 miliardi di dollari entro il 2030<sup>5</sup>**, indicando un passaggio epocale da un modello di possesso a uno di accesso, dove l'esperienza di mobilità diventa un servizio personalizzabile e fruibile on-demand, non più legato alla proprietà di un veicolo.

---

<sup>5</sup> Dati World Economic Forum e Statista Research Department.

L'**economia condivisa**, abilitata dalle piattaforme digitali, sta ridefinendo il concetto stesso di proprietà, estendendosi anche al settore dei trasporti. Soluzioni come il **car sharing, il ride pooling e altre forme di mobilità collaborativa** non sono più nicchie di mercato, ma stanno diventando parte integrante del tessuto urbano. Nel 2024, il valore di questo mercato ha superato i **96 miliardi di dollari**<sup>6</sup>, con una previsione di crescita costante nei prossimi anni, dimostrando una crescente accettazione e integrazione di queste modalità che offrono flessibilità senza il costo e l'impegno della proprietà.

Valore del mercato globale  
**mobilità collaborativa**

**> 96 miliardi**

2024

Valore del mercato globale **mobilità  
come servizio fruibile on-demand**

**> 500 miliardi**

previsione entro 2030

A ciò si aggiunge una **crescente consapevolezza ambientale e sanitaria** tra i cittadini. Un 40%<sup>7</sup> degli utenti urbani sta riducendo l'utilizzo della propria vettura in favore di soluzioni alternative, in un'ottica di sostenibilità, che vanno dal car sharing o la micromobilità.

**40%**

Utenti urbani che stanno riducendo  
l'utilizzo della propria vettura  
in favore di **soluzioni alternative**

Questa crescente propensione verso la mobilità sostenibile e condivisa rappresenta un'opportunità unica.Cogliere questa spinta significa non solo rispondere a un'esigenza emergente, ma anche accelerare la **transizione ecologica** e costruire

<sup>6</sup> Dati Global Market Statistics.

<sup>7</sup> Dati Osservatorio Connected car&mobility del Politecnico di Milano.

un sistema di mobilità più moderno, inclusivo e sostenibile. Per farlo, è indispensabile investire non solo in infrastrutture per il trasporto pubblico e reti ciclabili, ma anche in incentivi per l'adozione di veicoli a basse emissioni e in politiche urbanistiche che favoriscano la micromobilità e la pedonalità.

Le nuove tendenze evidenziano la necessità di un approccio olistico e integrato, che superi la logica del singolo mezzo di trasporto per abbracciare un ecosistema di mobilità dinamico e resiliente, in grado di rispondere alle sfide del futuro e alle aspettative di una società sempre più interconnessa e consapevole.

## L'Evoluzione del mercato e della regolazione

In un contesto in rapida evoluzione, segnato da trasformazioni tecnologiche, ambientali e sociali, il sistema di regolazione del trasporto pubblico locale deve diventare **più coerente, flessibile e orientato al futuro e costituire lo strumento per favorire scelte imprenditoriali orientate all'innovazione, alla qualità, alla produttività.**

Ciò comporta la necessità di assicurare agli Enti ed alle imprese quelle "agibilità" coerenti con la natura industriale del settore e con le caratteristiche, che seppur radicate nei territori, sono ormai sovranazionali del mercato di riferimento.

Ciò significa innanzitutto poter agire in un contesto normativo e regolatorio di impostazione europea e con caratteristiche di omogeneità ed uniformità a livello comunitario, evitando disparità di trattamento e, quindi, competitive, derivanti da iper-normazione.

Poche e chiare regole fondate su obiettivi di efficienza e qualità nella produzione dei servizi e chiarezza e certezza del quadro delle risorse disponibili costituiscono elementi che favoriscono il naturale dispiegarsi del mercato e lo sviluppo in senso industriale del settore.

Una **semplificazione del quadro normativo**, soprattutto per le società pubbliche e i gestori dei servizi, consentirebbe di valorizzare le capacità innovative delle aziende, aumentandone la competitività e, quindi, il valore e l'attrattività e consentendo alle imprese di poter affrontare le importanti sfide oggi in gioco.

Le innovazioni tecnologiche stanno incidendo ed incideranno sempre più sulle evoluzioni del settore e degli assetti che questo assumerà in un futuro non troppo lontano. Occorre, in questo contesto in evoluzione, far sì che il quadro regolatorio non costituisca un ostacolo al naturale sviluppo delle imprese ma, al contrario, ne agevoli la valorizzazione che, ove riferita alle società pubbliche, si traduce in una valorizzazione del capitale e del patrimonio degli enti proprietari.

**L'innovazione tecnologica connessa ai processi di transizione energetica e digitale richiede una pianificazione di lungo periodo degli investimenti** che, oltre a dover essere fondata sulla chiarezza delle risorse a tal fine disponibili, richiede al contempo di poter confidare su durate contrattuali coerenti con i piani di investimento.

Per garantire stabilità e attrattività agli investimenti, è infatti fondamentale prevedere **durate contrattuali adeguate**, in grado di riflettere i cicli di vita degli investimenti infrastrutturali e tecnologici.

Allo stesso tempo, i contratti di servizio devono includere **clausole che tutelino gli investimenti programmati o imposti da nuovi obblighi normativi**, anche se sopravvenuti in corso di contratto.

Certezza delle risorse significa anche agire sul fronte delle disponibilità in conto esercizio, derivanti sia dalle compensazioni contrattuali sia dai ricavi tariffari, per le quali si richiede, come si vedrà dettagliatamente più avanti, adeguatezza ed indicizzazione.

Le **politiche della mobilità** devono essere allineate con l'evoluzione dei bisogni sociali e delle opportunità tecnologiche, promuovendo un sistema più integrato, sostenibile e centrato sull'utente. In questo scenario, la **flessibilità contrattuale** diventa uno strumento chiave per raggiungere gli obiettivi prefissati e rispondere tempestivamente a eventi imprevisti, cambiamenti normativi o mutamenti della domanda.

Analogamente occorre poter confidare su un sistema normativo che consenta alle imprese di poter disporre della flessibilità e rapidità di azione necessaria per poter stare al passo con un'innovazione tecnologica in rapida evoluzione.

## Una Visione Integrata per il Futuro

La convergenza delle grandi transizioni in atto – ambientale, digitale, sociale – impone una **visione sistemica e lungimirante della mobilità**. Le Istituzioni, a tutti i livelli, sono chiamate a promuovere un ecosistema di trasporto pubblico che sia:

- **Sostenibile**, per rispondere con urgenza all'emergenza climatica;
- **Inclusivo**, per garantire pari accesso a tutti i cittadini, indipendentemente dal luogo in cui vivono;
- **Resiliente**, per affrontare le sfide future con flessibilità e capacità di adattamento;
- **Umano-centrico**, per mettere al centro i bisogni delle persone, la qualità della vita e la coesione sociale.

Tuttavia, la realtà ci impone cautela: l'adozione di soluzioni alternative all'auto privata è ancora più lenta del previsto, frenata da barriere culturali, infrastrutturali e normative. Per superarle, serve un impegno politico forte, coordinato e strutturale, capace di accompagnare il cambiamento con strumenti adeguati e visione strategica. In questo contesto, il trasporto pubblico locale deve evolvere profondamente, abbracciando nuove traiettorie di sviluppo:

Tuttavia, la realtà ci impone cautela: l'adozione di soluzioni alternative all'auto privata è ancora più lenta del previsto, frenata da barriere culturali, infrastrutturali e normative. Per superarle, serve un impegno politico forte, coordinato e strutturale, capace di accompagnare il cambiamento con strumenti adeguati e visione strategica. In questo contesto, il trasporto pubblico locale deve evolvere profondamente, abbracciando nuove traiettorie di sviluppo:

1. **Verso nuovi modelli di mobilità collettiva**, che integrino intelligenza artificiale, cybersecurity, trasformazione digitale e guida autonoma. Tecnologie che non solo migliorano l'efficienza, la qualità e la sicurezza, ma ridefiniscono il rapporto tra cittadini e servizio pubblico, rendendolo più accessibile, personalizzato e proattivo.
2. **Verso nuovi equilibri nel finanziamento del settore**, che richiedono una riflessione strutturale sullo sviluppo del sistema di finanziamento in conto corrente, sull'evoluzione delle politiche tariffarie, sulla necessità di un piano di investimenti di lungo periodo e sulla piena integrazione fra le politiche nazionali e la programmazione comunitaria in tema di mobilità sostenibile.
3. **Verso un nuovo mercato del lavoro**, in cui l'innovazione tecnologica impone di investire in nuove competenze e nuove professionalità, nella formazione e

riqualificazione professionale del personale, nella valorizzazione del capitale umano e nello sviluppo dei modelli di welfare.

Costruire questa visione integrata significa riconoscere che il trasporto pubblico non è solo un mezzo per spostarsi, ma una **leva trasversale per lo sviluppo sostenibile, l'inclusione sociale e la competitività dei territori**.

In parallelo, è importante sottolineare che per alcune imprese la **rendicontazione di sostenibilità** secondo gli standard europei (ESRS) è già operativa, permettendo una comunicazione trasparente e integrata degli aspetti economici, ambientali, sociali e di governance (ESG). Per molte altre, invece, l'obbligo è stato rinviato di due anni con il cosiddetto "**stop the clock**", offrendo un tempo prezioso per prepararsi in modo consapevole. Anche in assenza di un obbligo immediato, è **strategico che le aziende del trasporto pubblico locale inizino a misurare e consolidare i propri impatti ESG secondo il principio della doppia materialità**.

## 1. Verso l'evoluzione dei modelli di mobilità collettiva: tra intelligenza artificiale, cybersecurity, trasformazione digitale e guida autonoma

### L'intelligenza artificiale

Negli ultimi anni, l'intelligenza artificiale ha compiuto progressi significativi, aprendo **nuovi scenari anche nel settore del trasporto pubblico locale.**

Tra le applicazioni più innovative dell'intelligenza artificiale nel settore della mobilità, spiccano i sistemi di **ottimizzazione dinamica dei percorsi.** Grazie all'uso di algoritmi intelligenti e modelli predittivi, è oggi possibile monitorare e analizzare in tempo reale i percorsi esistenti, gli orari, le frequenze e la qualità del servizio, individuando i margini di miglioramento. Questo approccio consente non solo di ridurre i tempi di percorrenza, ma anche di offrire un'esperienza di viaggio più fluida, puntuale e soddisfacente per l'utenza. Inoltre, l'IA permette di simulare scenari futuri, valutando l'impatto demografico e territoriale delle modifiche proposte, e supportando così decisioni strategiche basate su dati concreti e aggiornati.

L'IA è anche un alleato strategico nella **manutenzione predittiva**, grazie alla capacità di analizzare i dati provenienti dai sensori dei veicoli per prevenire guasti e pianificare interventi mirati. Questo approccio consente di aumentare l'affidabilità del servizio e ridurre i costi operativi, liberando risorse da reinvestire nella qualità dell'offerta.

Sul fronte dell'**esperienza utente**, l'intelligenza artificiale sta rivoluzionando il modo in cui le persone interagiscono con il trasporto pubblico. Assistenti virtuali, chatbot e interfacce conversazionali, basati su tecnologie di elaborazione del linguaggio naturale, offrono **informazioni personalizzate, semplificano l'accesso ai servizi e abbattano le barriere informative.** L'integrazione dell'IA nei sistemi digitali che aggregano diverse modalità di trasporto in un'unica piattaforma intelligente, facilitando la pianificazione multimodale e incentivando l'uso di soluzioni sostenibili.

Un ambito in forte espansione è quello della **visione artificiale**, che consente di monitorare in tempo reale i flussi di passeggeri, rilevare comportamenti anomali, prevenire situazioni critiche e **migliorare la sicurezza a bordo e nelle infrastrutture.** Le telecamere intelligenti installate sui mezzi permettono di contare i passeggeri, analizzare i livelli di affollamento e raccogliere dati fondamentali per la

pianificazione del servizio. Inoltre, queste tecnologie supportano il controllo delle corsie riservate e il contrasto all'evasione tariffaria.

Le aziende stanno affrontando con responsabilità anche le **sfide legate alla governance dei sistemi intelligenti**, alla protezione dei dati, alla trasparenza algoritmica e al coinvolgimento umano nei processi decisionali. L'obiettivo è costruire un ecosistema tecnologico che sia non solo avanzato, ma anche etico, inclusivo e orientato al bene comune.

### Alcuni casi applicativi nel settore TPL

Il **workshop organizzato da Asstra** sull'intelligenza artificiale<sup>8</sup> ha fornito una panoramica su alcune esperienze applicative dell'Intelligenza artificiale che le aziende di trasporto pubblico stanno implementando nei processi aziendali.

Il **Gruppo FNM Milano** sta adottato un approccio sistemico all'implementazione dell'IA generativa, attraverso una roadmap che coinvolga strategia, gestione del rischio, formazione del personale e implementazione tecnologica. L'azienda punta a estendere le buone pratiche a tutte le società del gruppo, con iniziative che spaziano dalla comunicazione, al procurement, alla gestione documentale, alla manutenzione predittiva, ecc..

**Brescia Mobilità** ha focalizzato l'uso dell'IA sul miglioramento del customer care e dell'efficienza operativa. Le soluzioni includono chatbot, CRM intelligenti, analisi predittiva e sistemi di raccomandazione. Un data lake integrato con un gemello digitale consente analisi avanzate e marketing personalizzato. L'azienda sperimenta anche l'uso di Copilot, agenti IA specializzati e strumenti per la manutenzione predittiva della metropolitana, oltre a campagne promozionali supportate da IA generativa.

**Ente Autonomo Volturno (EAV)** ha creato un settore dedicato all'innovazione, collaborando con università e centri di ricerca per sviluppare progetti IA avanzati. Tra questi, il sistema Mercurio per il monitoraggio ferroviario, Dynamic Spot per l'analisi dell'affluenza e la pubblicità personalizzata, e SYPLA SAX per la

---

<sup>8</sup> 1° workshop nazionale "Intelligenza artificiale e trasporto pubblico - Le esperienze delle aziende di TPL" - 12 marzo 2025.

manutenzione predittiva. Altri progetti includono SAFERTRAINMENT, che unisce intrattenimento e sicurezza, e il sistema CIS per l'ispezione delle catenarie.

**AMT Genova** utilizza l'IA per la video analisi e la manutenzione intelligente. I progetti includono il conteggio passeggeri, il riconoscimento di oggetti abbandonati e le fermate intelligenti dotate di telecamere per monitorare affollamento e accessibilità. Il progetto MARIO mira a digitalizzare e automatizzare i processi manutentivi tramite IA, con l'obiettivo di estendere il sistema a tutti i depositi aziendali.

**Tpl Fvg** considera l'IA un acceleratore per la trasformazione del servizio pubblico, puntando su comunicazione personalizzata e CRM avanzato. L'azienda ha avviato un percorso con Salesforce per migliorare l'interazione con i clienti, affrontando sfide legate alla privacy, alla sicurezza e alla trasparenza. L'obiettivo è diventare proattivi nel marketing e nella gestione del servizio, con un approccio che valorizza la qualità dei dati e la formazione continua.

**AC Transit** (che opera in California) ha strutturato diverse iniziative vanno dall'uso quotidiano di strumenti come Copilot e ChatGPT, allo sviluppo di soluzioni predittive per la pianificazione e la gestione della flotta. L'adozione dell'IA è regolata da una politica ufficiale (Board Policy #444) che garantisce trasparenza, etica, sicurezza e inclusività, promuovendo anche la collaborazione con enti accademici e industriali.

Uno **studio UITP**<sup>9</sup> ha, inoltre, consentito di evidenziare quali sono i principali processi aziendali per cui le soluzioni di intelligenza artificiale stanno apportando, già oggi, importanti benefici dal punto della efficienza, efficacia e qualità del servizio.

Nel settore dell'**assistenza a clienti e personale**, l'intelligenza artificiale sta contribuendo in modo significativo a rendere i servizi di trasporto pubblico più accessibili, inclusivi ed efficienti. In Svizzera, **PostBus** ha adottato un sistema di annunci acustici in tempo reale in quattro lingue (tedesco, francese, italiano e inglese), sfruttando API alimentate da modelli linguistici di grandi dimensioni (LLM). Questo sistema consente di fornire aggiornamenti regolari e gestire eventi imprevisti in modo chiaro e tempestivo, con un controllo di qualità umano per garantire l'accuratezza delle informazioni. A Singapore, **SBS Transit** ha sviluppato SiLVIA, un avatar digitale che traduce annunci vocali e testuali nella lingua dei segni,

---

<sup>9</sup> Knowledge Brief - Artificial intelligence in public transport, UITP.

migliorando l'accessibilità per le persone sorde attraverso l'uso di algoritmi avanzati di riconoscimento vocale e generazione visiva. Negli Stati Uniti, la **Chicago Transit Authority** ha introdotto "Chat with CTA", un chatbot intelligente per l'assistenza clienti e la segnalazione di problemi in tempo reale, come guasti, pulizia o disturbi a bordo. Il sistema è già in grado di gestire autonomamente il 79% delle richieste, con l'obiettivo di raggiungere una copertura del 95%.

Le **tecnologie di videoanalisi** basate su intelligenza artificiale stanno rivoluzionando la sicurezza, la gestione operativa e l'efficienza del trasporto pubblico in tutto il mondo. A **Tokyo**, la metropolitana ha avviato la sperimentazione di chatbot avanzati per automatizzare la gestione degli oggetti smarriti e delle e-mail dei passeggeri, grazie alla capacità dell'IA di interpretare domande complesse, grafici e persino scrittura a mano. Il sistema analizza le e-mail in arrivo, recupera informazioni da fonti interne e redige risposte automatiche, riducendo i tempi di attesa e migliorando l'efficienza del servizio clienti. A **Singapore**, la Land Transport Authority ha implementato su oltre 5.500 autobus una suite di tecnologie IA che include assistenza alla guida, monitoraggio della stanchezza del conducente, rilevamento degli angoli ciechi e display in tempo reale che mostrano la disponibilità di posti a sedere sul piano superiore. Negli Stati Uniti, la **MTA di New York** utilizza IA, droni e telecamere per rilevare intrusioni nei tunnel, attraversamenti pericolosi e casi di evasione tariffaria, integrando anche sistemi di analisi comportamentale per la sicurezza ferroviaria. A **Sofia**, in Bulgaria, è stato sviluppato un sistema innovativo che monitora in tempo reale i livelli di riempimento dei mezzi pubblici utilizzando immagini provenienti da telecamere già esistenti. Il modello, addestrato su 50.000 immagini, classifica l'occupazione in cinque livelli senza necessità di sensori aggiuntivi.

La **modellazione predittiva** rappresenta una delle applicazioni più promettenti dell'intelligenza artificiale nel trasporto pubblico, permettendo di anticipare comportamenti, ottimizzare risorse e migliorare l'efficienza operativa. A **Barcellona**, FGC ha implementato un sistema IA per rilevare in tempo reale l'evasione tariffaria attraverso telecamere intelligenti, consentendo controlli mirati e meno invasivi per i passeggeri regolari. In **Marocco**, Alsa ha sviluppato un sistema di analisi dello stile di guida basato su dati telemetrici e condizioni esterne (traffico, meteo, numero di passeggeri), con l'obiettivo di migliorare la sicurezza, ridurre i consumi e incentivare comportamenti virtuosi tra gli autisti. In **Spagna**, **Arriva** ha adottato un sistema intelligente per la ricarica della flotta di autobus elettrici, che ottimizza i tempi di

ricarica in base ai costi energetici e alla durata delle batterie, ottenendo una riduzione del 25% dei costi elettrici e del 24% del carico massimo medio, senza compromettere la puntualità delle partenze. In **Irlanda**, la National Transport Authority ha sviluppato un sistema predittivo basato su machine learning per migliorare l'accuratezza delle previsioni di arrivo dei mezzi, integrando dati storici, traffico, condizioni meteo e carico passeggeri, con un incremento del 13% nella precisione durante la fase di test. Infine, la **metropolitana di Barcellona** ha introdotto un sistema predittivo per il controllo della ventilazione nelle stazioni, che considera condizioni meteorologiche, qualità dell'aria interna ed esterna e costi energetici, ottenendo una riduzione del 25% nei consumi e un aumento del 10,7% nella soddisfazione dei passeggeri. Questi progetti dimostrano come l'uso strategico dei dati e dell'IA possa rendere il trasporto pubblico più sostenibile, intelligente e centrato sulle esigenze dell'utenza.

### La guida autonoma

Un'altra frontiera strategica per il futuro del trasporto pubblico locale è rappresentata dallo **sviluppo della guida autonoma**, che promette di rivoluzionare radicalmente l'efficienza, la sicurezza e la sostenibilità dei servizi. Secondo studi condotti a livello internazionale (Massachusetts Institute of Technology, ITF (Lisbona) e dalla VDV) l'introduzione su larga scala di veicoli autonomi nel TPL potrebbe ridurre il numero complessivo di auto in circolazione fino all'80%, garantendo comunque la copertura capillare del servizio (fonte UITP<sup>10</sup>). I veicoli a guida autonoma, dotati di sensori avanzati, radar e algoritmi di intelligenza artificiale, promettono di **navigare in modo sicuro e autonomo nel traffico urbano**, riducendo drasticamente il rischio di incidenti legati all'errore umano

Dal punto di vista operativo, la possibilità di offrire un **servizio continuativo 24 ore su 24, 7 giorni su 7, senza interruzioni**, potrà rappresentare un vantaggio competitivo significativo. Inoltre, trattandosi prevalentemente di veicoli elettrici, la guida autonoma contribuisce alla **decarbonizzazione del settore**, riducendo le emissioni e migliorando la qualità dell'aria.

---

<sup>10</sup> Policy Brief - Autonomous vehicles: A Potential game changer for urban mobility, UITP.

Un ulteriore beneficio è la **maggior integrazione multimodale**, grazie alla possibilità di impiegare navette autonome per il primo e ultimo miglio, connesse in tempo reale con altri mezzi pubblici. Tuttavia, restano da affrontare importanti **sfide normative, infrastrutturali e culturali**: la regolamentazione è ancora in fase di definizione in molti Paesi, e l'accettazione da parte dei cittadini richiede fiducia, trasparenza e una comunicazione efficace sui benefici e sulla sicurezza di queste tecnologie.

### Cybersecurity

Con l'aumento della digitalizzazione e l'adozione diffusa di tecnologie intelligenti, la **cybersicurezza** è diventata una priorità strategica per il trasporto pubblico locale. I sistemi di gestione delle flotte, le piattaforme di pagamento digitale, gli aggregatori di servizi ed i veicoli connessi generano e scambiano una quantità crescente di dati sensibili, rendendo il settore particolarmente esposto a **minacce informatiche**. Attacchi ai sistemi IT possono compromettere la continuità operativa, mettere a rischio la sicurezza dei passeggeri e causare danni reputazionali ed economici significativi. Inoltre, la crescente interconnessione tra infrastrutture fisiche e digitali – come nel caso dei veicoli autonomi o dei sistemi di videosorveglianza intelligenti – amplifica la superficie di attacco e richiede **strategie di protezione multilivello**. È quindi fondamentale adottare un approccio proattivo alla sicurezza informatica, che includa **sistemi di rilevamento delle intrusioni, crittografia dei dati, formazione del personale e collaborazione con enti specializzati**.

Si tratta di investimenti significativi sia dal punto di vista economico sia dal punto di vista organizzativo che le imprese del settore sono chiamate a fare e che, si ritiene, debbano poter auspicabilmente trovare copertura in apposite linee di finanziamento nonché confidare su una flessibilità operative che consenta di stare al passo che le rapidissime evoluzioni in materia.

Il tema peraltro è trasversale all'intera organizzazione aziendale e coinvolge profili di rilevante responsabilità oltre che la necessità di investire in nuove competenze e professionalità e nella formazione e sensibilizzazione dell'intera struttura aziendale.

## La trasformazione energetica delle flotte

La **transizione energetica delle flotte di autobus** rappresenta uno dei pilastri fondamentali per il raggiungimento degli obiettivi ambientali fissati a livello europeo e nazionale. Il Green Deal europeo, la Strategia per la Mobilità Sostenibile e Intelligente (SSMS) e il Quadro per la Mobilità Urbana dell'UE delineano un percorso chiaro verso l'abbandono progressivo dei combustibili fossili a favore di **fonti di alimentazione alternative**, come l'elettrico, l'idrogeno e i biocarburanti avanzati.

In particolare, la **Clean Vehicles Directive** impone alle autorità pubbliche di destinare una quota crescente degli acquisti di autobus a veicoli a basse o zero emissioni: almeno il 45% entro il 2025 e il 65% tra il 2026 e il 2030. A ciò si aggiunge la **Heavy Duty Vehicles Regulation**, che stabilisce obiettivi ancora più ambiziosi per gli autobus urbani: il 90% delle nuove immatricolazioni dovrà essere a zero emissioni entro il 2030, con l'obiettivo del 100% a partire dal 2035. Questi target stanno orientando le politiche di investimento e le strategie industriali, stimolando l'innovazione tecnologica e la riconversione produttiva. Tuttavia, a livello nazionale, il Piano Strategico Nazionale della Mobilità Sostenibile (PSNMS) ha introdotto alcuni elementi di flessibilità, consentendo – in ambito extraurbano – l'acquisto di veicoli diesel o ibridi per una quota non superiore al 25% delle risorse disponibili nel secondo quinquennio.

*Quota destinata all'acquisto di veicoli a basse o zero emissioni (Clean Vehicles Directive)*

**45%**  
entro il 2025

**65%**  
tra il 2026 e il 2030

*Immatricolazione di autobus urbani a zero emissioni (Heavy Duty Vehicles Regulation)*

**90%**  
entro il 2030

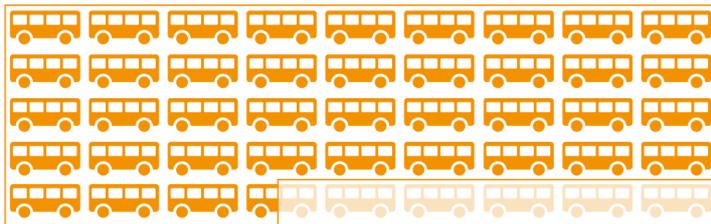
**100%**  
a partire dal 2035

Un elemento centrale nella transizione verso una mobilità più sostenibile è il **ruolo attivo e determinante che le aziende di trasporto pubblico stanno svolgendo** nella realizzazione di progetti di investimento ad alta complessità tecnologica. A settembre 2022, il parco autobus circolante adibito ai servizi di trasporto pubblico

locale e regionale contava 43.001 veicoli assicurati. Nonostante la flotta sia ancora alimentata in larga parte a gasolio (87,1%), si registra una **progressiva crescita dei mezzi a basse o zero emissioni**, grazie agli investimenti pubblici e agli obiettivi ambientali fissati a livello europeo. L'età media dei mezzi è scesa da oltre 12 anni nel 2018 a 10,3 anni nel 2022, con un **ulteriore miglioramento stimato negli anni** successivi, a conferma dell'efficacia delle politiche di rinnovo del materiale rotabile<sup>11</sup>.

*Parco autobus circolante adibito  
a trasporto pubblico a **settembre 2022***

# 43.001



## 87,1%

veicoli a gasolio

Dietro questi numeri si cela un lavoro quotidiano di grande complessità. Le aziende sono chiamate a **gestire progetti** che non si limitano all'acquisto di nuovi veicoli, ma che richiedono la realizzazione di infrastrutture di ricarica, l'adeguamento dei depositi, l'integrazione di sistemi digitali per la gestione delle flotte e la formazione del personale. Tutto ciò avviene in un contesto normativo articolato, con **regole stringenti, tempistiche serrate e requisiti tecnici in continua evoluzione**. Nonostante queste sfide, le aziende stanno dimostrando una straordinaria **capacità di adattamento, progettazione e attuazione**, traducendo le risorse disponibili in interventi concreti che migliorano la qualità del servizio, riducono l'impatto ambientale e rafforzano la fiducia dei cittadini nel trasporto pubblico.

---

<sup>11</sup> Dati Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

## Alcuni casi applicativi nel settore del TPL

**TPER Bologna** ha avviato un piano da oltre 430 milioni di euro per la mobilità sostenibile entro il 2030. Entro il 2026, Bologna avrà 127 bus a idrogeno e Ferrara 10, acquistati con fondi PNRR. I mezzi saranno adibiti al trasporto urbano e suburbano. L'azienda ha anche inaugurato una stazione LNG/bioLNG a Ferrara. Partecipa allo sviluppo delle Hydrogen Valley per la produzione di idrogeno verde.

**SASA Bolzano** è stata tra le prime aziende italiane a puntare sull'idrogeno, avviando il progetto nel 2013 con il supporto UE. Oggi gestisce 17 bus H2 (che diventeranno 25) su una flotta di 400 mezzi, di cui 40 a zero emissioni. Ha investito 30 milioni di euro, anche con fondi PNRR, per potenziare le infrastrutture a Bolzano e Merano. Collabora con Alperia per una Hydrogen Valley a Bolzano Sud.

Il **Gruppo FNM Milano** sta sviluppando il primo progetto italiano di mobilità ferroviaria a idrogeno su scala territoriale. In Lombardia, sviluppa una filiera completa per produrre e usare idrogeno verde su linee non elettrificate. L'obiettivo è sostituire i treni diesel, riducendo le emissioni. Il progetto coinvolge partner industriali e istituzionali. Mira a creare un modello replicabile a livello nazionale.

## 2. Nuovi equilibri per il finanziamento del settore: Fondo Nazionale Trasporti, Tariffe, Investimenti e programmazione comunitaria

### Risorse in conto corrente

Il Fondo Nazionale Trasporti rappresenta la **spina dorsale del sistema di finanziamento del trasporto pubblico locale** per le Regioni a Statuto Ordinario, dove costituisce la principale fonte di copertura della spesa corrente, affiancata da risorse proprie di Regioni ed Enti locali. La dotazione del Fondo è stata fissata per legge e, grazie agli incrementi previsti, ha raggiunto nel 2024 un ammontare complessivo di oltre 5,1 miliardi di euro, con ulteriori aumenti già programmati per gli anni successivi che porteranno il fondo ad una dotazione di oltre 5,27 miliardi di euro a decorrere dal 2026.

Dotazione **Fondo Nazionale Trasporti**

> **5,1 miliardi**

2024

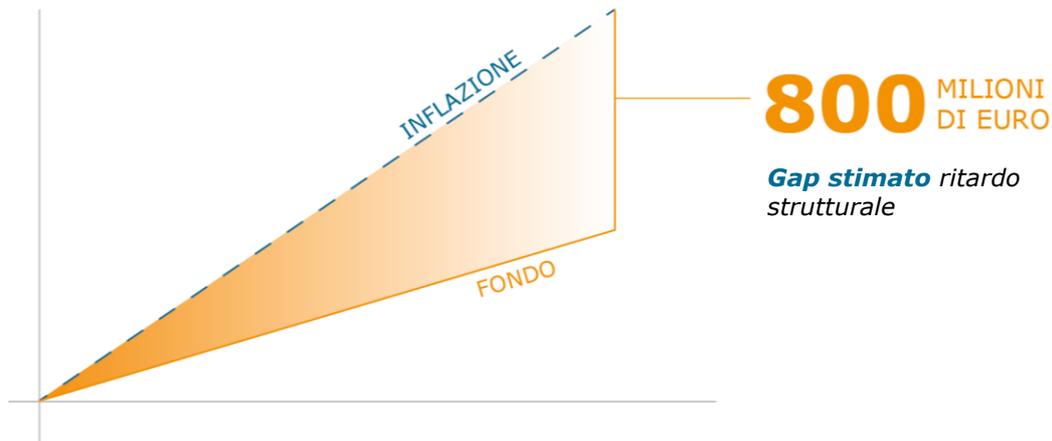
> **5,27 miliardi**

2026

Tra le novità più rilevanti in tema di risorse, si segnala l'intervento del Governo, che ha previsto misure *ad hoc* per garantire la **copertura degli oneri derivanti dal rinnovo del contratto collettivo nazionale 2024-2026 degli autoferrotranvieri**, attraverso un **meccanismo compensativo** basato sul **maggior gettito atteso dal riallineamento delle aliquote delle accise tra gasolio e benzina** nel prossimo quinquennio.

Nonostante questi sforzi, l'attuale dotazione del Fondo sconta un **ritardo strutturale rispetto all'andamento dell'inflazione**, con un *gap* stimato in circa **800 milioni di euro annui**. Una distanza che, se non colmata, rischia di compromettere l'equilibrio economico-finanziario dei contratti di servizio, anche a parità di produzione chilometrica. In un contesto in cui le imprese sono chiamate a garantire livelli di servizio sempre più elevati, sostenere investimenti straordinari e affrontare l'aumento dei costi operativi – legati anche all'introduzione di mezzi a

trazione alternativa e allo sviluppo delle nuove linee del trasporto rapido di massa – è fondamentale assicurare **risorse stabili, adeguate e tempestive**.



L'indicizzazione del Fondo all'inflazione rappresenterebbe un passo decisivo verso un sistema più equo e resiliente, capace di accompagnare la **crescita del settore** e di tutelare la **qualità del servizio** offerto ai cittadini. Ma non basta. Serve una visione più ampia, che abbracci un **approccio strutturale e pluriennale**.

In questo quadro, il confronto in corso fra le Istituzioni per l'**attuazione del federalismo fiscale** potrebbe introdurre una trasformazione profonda, prevedendo la soppressione dei trasferimenti statali diretti, tra cui il Fondo Nazionale Trasporti, sostituendoli con una quota fissa del gettito IRPEF spettante alle Regioni a Statuto Ordinario. L'obiettivo è rafforzare l'autonomia finanziaria e la responsabilizzazione delle Regioni nella gestione del TPL. Tuttavia, questo nuovo assetto comporta rischi significativi: la variabilità del gettito IRPEF, la mancanza di una destinazione vincolata al TPL, garantita dall'attuale Fondo nazionale trasporti, e le differenze nella capacità fiscale tra territori potrebbero compromettere la stabilità e l'uniformità dei servizi. Per evitare squilibri, è previsto un fondo di regolazione finanziaria presso il MEF e meccanismi di perequazione. Ma resta una questione centrale: **il trasporto pubblico locale deve essere riconosciuto come servizio essenziale**, al pari della sanità e dell'istruzione. Solo così sarà possibile garantirne la sostenibilità economica e la continuità operativa.

## Tariffe dinamiche

Come in tutti i settori delle *public utilities*, le tariffe rappresentano un **elemento fondamentale per garantire l'equilibrio economico e finanziario dei contratti di servizio**, contribuendo alla sostenibilità economica del servizio di trasporto. Al tempo stesso, esse costituiscono uno **strumento di policy essenziale per la gestione della domanda di mobilità**, che occorre integrare in modo sinergico con altre leve regolatorie (come la sosta, la pianificazione urbana e l'offerta di servizio, ecc.)

Tra il 2016 ed i primi mesi del 2025, mentre i prezzi del settore trasporti sono aumentati del **25%**, le tariffe del trasporto pubblico locale urbano sono cresciute solo del **12%**<sup>12</sup>. Una decisione chiara, volta a contenere l'impatto economico sui cittadini, anche a fronte di un aumento generalizzato dei costi. Questo approccio si distingue da quanto avvenuto in altri settori delle *public utilities*, dove gli aumenti sono stati spesso trasferiti direttamente all'utenza.



**Prezzo del biglietto**  
come leva strategica per  
incrementare uso TPL  
Dal 2016 al 2025:



Prezzi del **settore trasporti**



Tariffe del **trasporto pubblico locale (TPL)**

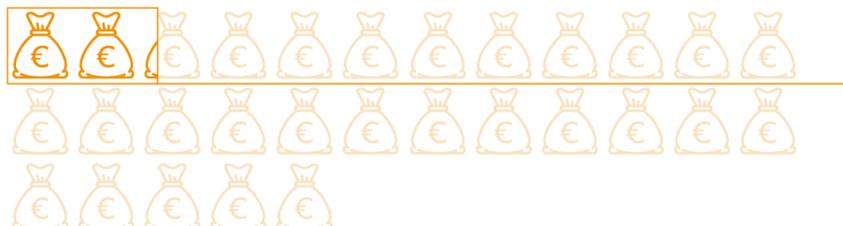
Nel caso del TPL, il costo per le famiglie rimane contenuto: su una spesa media mensile di circa **290 euro** per i trasporti, solo il 7% – pari a **21 euro** – è **destinato al trasporto pubblico**<sup>13</sup>. Ciò riflette la volontà delle amministrazioni locali di mantenere tariffe accessibili e non discriminatorie.

<sup>12</sup> Dati su siti aziendali e dati Istat.

<sup>13</sup> Le spese per il consumo delle famiglie, ISTAT, 2023.

### Spesa media mensile

per le famiglie per i trasporti (290 euro)



**7%** (21 euro)  
destinato al trasporto pubblico

Tuttavia, mantenere tariffe accessibili non può prescindere dalla **sostenibilità economica del servizio**. Un sistema di trasporto pubblico efficace deve infatti poggiare su basi finanziarie solide, in grado di garantire continuità, qualità e capacità di investimento nel tempo. Una politica tariffaria moderna deve quindi saper bilanciare tre obiettivi fondamentali: **equità sociale**, per assicurare l'accesso al servizio a tutte le fasce della popolazione; **sostenibilità ambientale**, per incentivare un cambiamento modale duraturo; e **solidità economica**, per evitare che il sistema dipenda in modo eccessivo da risorse pubbliche instabili o insufficienti.

Tuttavia, i dati sopra riportati evidenziano un **disallineamento crescente tra l'andamento delle tariffe del TPL e l'inflazione**, che rischia di compromettere la sostenibilità economica del servizio nel medio-lungo periodo. Per garantire un equilibrio tra accessibilità per l'utenza e sostenibilità per gli operatori, è necessario **ripensare i meccanismi di aggiornamento tariffario**, ancorandoli in modo più strutturato all'evoluzione dell'inflazione e dei costi operativi, pur mantenendo strumenti di tutela per le fasce più vulnerabili della popolazione.

In quest'ottica, diventa cruciale **introdurre nei contratti di servizio meccanismi automatici per la revisione periodica delle tariffe**, nonché per il perseguimento dell'equilibrio economico delle gestioni non solo in fase di affidamento ma **per tutta la vigenza del contratto di servizio**, rendendo quest'ultimo nullo in caso di mancata applicazione degli adeguamenti tariffari. Sebbene l'Autorità di Regolazione dei Trasporti (ART) abbia già definito criteri e metodologie per l'adeguamento tariffario (*price cap* o metodi alternativi) molti contratti di servizio non li recepiscono pienamente, lasciando il sistema esposto a squilibri finanziari. L'assenza di adeguamenti sistematici, soprattutto in un contesto di inflazione crescente e volatilità dei costi, rischia di compromettere la qualità del servizio, rallentare gli investimenti e aumentare la dipendenza dalla contribuzione pubblica. Inoltre, senza

una chiara strategia di aggiornamento, si rischia di dover ricorrere a rincari improvvisi e poco graduali, che possono generare resistenze sociali e compromettere la fiducia degli utenti.

In risposta a queste sfide, **le tariffe dinamiche e innovative** stanno emergendo come strumenti chiave. Basate sulla flessibilità, permettono di modulare il prezzo del viaggio in base all'orario, alla domanda, al profilo dell'utente o alla frequenza di utilizzo. Questo consente di incentivare l'uso nelle fasce meno congestionate, distribuire meglio i flussi di passeggeri e adattare il prezzo alla capacità di spesa dei cittadini. Un elemento cruciale in questo processo è la comprensione della *willingness to pay*, ovvero della reale propensione degli utenti a pagare per il servizio. Conoscere questo dato consente di definire tariffe più eque e sostenibili, calibrate sulle esigenze e possibilità dei diversi segmenti di utenza.

Nel caso di introduzione di un regime di agevolazioni tariffarie che includono anche la gratuità per alcune fasce di utenti (es studenti, anziani) è fondamentale garantire le relative **compensazioni economiche per le imprese di trasporto pubblico**, in linea con la normativa comunitaria ex Reg. Eu 1370/2007.

In quest'ottica, è fondamentale che la **regolazione delle tariffe** del trasporto pubblico sia coerente, secondo una **logica integrata**, con le politiche di **regolazione della sosta**. Solo attraverso una gestione coordinata e sinergica di questi strumenti è possibile orientare efficacemente le scelte di mobilità dei cittadini, favorendo un reale aumento modale del trasporto pubblico rispetto all'uso del mezzo privato.

Le esperienze internazionali offrono **esempi concreti** che possono supportare i *policy makers* nella definizione delle politiche tariffarie innovative al contesto territoriale di riferimento. A Londra e New York, i sistemi di *fare cap* pongono un tetto massimo alla spesa giornaliera o settimanale, rendendo il servizio più conveniente per gli utenti abituali. In Germania, il "Deutschlandticket" ha semplificato l'accesso ai mezzi pubblici locali e regionali con un abbonamento mensile a prezzo fisso. In Spagna, abbonamenti gratuiti e sconti significativi hanno incentivato l'uso del treno pendolare, mentre Barcellona ha superato i livelli di utenza pre-pandemia grazie a una riduzione temporanea del 50% sulle tariffe. Anche città asiatiche come Singapore, Taipei e Seoul stanno adottando formule di adeguamento tariffario e abbonamenti integrati per rendere la mobilità più conveniente e attrattiva.

Queste politiche si articolano lungo tre direttrici principali:

- **Strategie orientate al prezzo (*fare-based*)**: con tariffe convenienti per attrarre nuovi utenti;
- **Strategie a tariffa fissa (*fee-based*)**: rivolte a gruppi specifici come studenti o lavoratori;
- **Modelli basati sul reddito (*income-based*)**: che modulano il prezzo in base alla situazione economica dell'utente.

**In definitiva, le tariffe dinamiche e innovative non rappresentano solo un'evoluzione tecnica, ma una leva strategica per costruire un sistema di mobilità pubblica più moderno e resiliente.** Se progettate con attenzione e accompagnate da investimenti nella qualità del servizio, queste politiche possono generare un impatto positivo duraturo per cittadini, territori e ambiente. Allo stesso tempo, è fondamentale offrire maggiore flessibilità alle imprese nella gestione della politica tariffaria, pur nel rispetto dei limiti regionali, per adattarsi meglio alle esigenze del territorio.

Un ulteriore elemento abilitante per l'incremento delle quote modali del trasporto pubblico è rappresentato dalla **diffusione dei pagamenti digitali e contactless**. Queste tecnologie semplificano l'accesso al servizio, eliminando la necessità di acquistare biglietti fisici o di conoscere in anticipo le tariffe, e rendendo l'esperienza di viaggio più fluida e immediata. L'integrazione con carte bancarie, smartphone e dispositivi wearable consente agli utenti di accedere ai mezzi pubblici con un semplice gesto, **riducendo le barriere all'utilizzo occasionale e favorendo la fidelizzazione degli utenti abituali**. Inoltre, i sistemi di pagamento intelligenti permettono l'implementazione di politiche tariffarie più flessibili e facilitano la raccolta di dati utili per l'ottimizzazione del servizio. In questo modo, i pagamenti digitali non solo migliorano l'esperienza di viaggio, ma contribuiscono attivamente a rendere il trasporto pubblico più attrattivo, accessibile e competitivo rispetto all'uso dell'auto privata.

### **Risorse in conto investimenti**

Nel recente **Allegato Infrastrutture al DEF 2025**, il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT) ha tracciato una visione chiara: lo sviluppo dei sistemi di mobilità è una **priorità nazionale**. Al centro di questa strategia vi è un programma

ambizioso di **rinnovo delle flotte** e di **potenziamento delle infrastrutture**, sostenuto da una pluralità di strumenti finanziari – dal **Piano Nazionale Strategico per la Mobilità Sostenibile (PSNMS)** al **PNRR**, dal **Fondo Sviluppo e Coesione** al **Piano Nazionale Complementare**.

Le cifre parlano chiaro: oltre **3,8 miliardi di euro** stanziati dal PSNMS per l'acquisto di autobus a trazione innovativa entro il 2033, **1,9 miliardi dal PNRR** per veicoli elettrici e a idrogeno entro il 2026, e **538 milioni dal Piano Complementare**. A questi si aggiungono **oltre 23 miliardi di euro** già programmati per lo sviluppo del **trasporto rapido di massa** – metropolitane, tranvie e sistemi a guida vincolata – con un nuovo bando MIT pubblicato nel 2024 per raccogliere ulteriori proposte progettuali.

Cifre stanziare per il **rinnovo delle flotte** e il **potenziamento delle infrastrutture**

**3,8** MILIARDI  
DI EURO

Per acquisto autobus  
a trazione innovativa  
**entro il 2033**

**1,9** MILIARDI  
DI EURO

Per veicoli elettrici  
e a idrogeno  
**entro il 2026**

**538** MILIONI  
DI EURO

Piano  
Complementare

**23** MILIARDI  
DI EURO

Per lo sviluppo del  
trasporto rapido di massa

Secondo l'ultimo rapporto sullo stato di attuazione del PNRR aggiornato al 28 febbraio 2025, le misure per il **trasporto pubblico locale** mostrano **ottimi risultati in termini di milestone e target** raggiunti. Tra i traguardi più rilevanti spicca l'acquisto di ben **825 autobus a zero emissioni**, superando il target iniziale di 800 mezzi e contribuendo in modo diretto al rinnovo del parco circolante, con impatti positivi sulla qualità dell'aria e sull'accessibilità urbana. Sul fronte ferroviario, il potenziamento del trasporto regionale ha portato alla **certificazione di 31 nuovi treni a zero emissioni**, ben oltre i 25 previsti. Anche il **trasporto rapido di massa** ha registrato progressi significativi: sono stati aggiudicati gli appalti per nuove infrastrutture e sistemi integrati. A questi si aggiunge la **realizzazione di 716 km**, superando il target di 700 km, di **tratti di linea ferroviaria potenziati** sui nodi metropolitani ed i principali collegamenti nazionali.

**1** MILIARDO  
DI EURO

*Fondi necessari per  
sostenere la **transizione  
energetica delle flotte***

Tuttavia, **senza un impegno finanziario strutturale a partire dal 2027, si rischia di disperdere l'effetto trasformativo generato dagli investimenti straordinari del PNRR.**

Secondo un modello di simulazione sviluppato da **ASSTRA**, è necessario garantire **almeno 1 miliardo di euro all'anno** tra spese operative (OPEX) e in conto capitale (CAPEX) per sostenere la transizione energetica delle flotte, promuovendo un approccio basato sulla **neutralità tecnologica**, in linea con i vincoli europei e le esigenze operative delle imprese.

Il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti ha già introdotto misure per **facilitare l'accesso ai fondi**, come l'aumento al **30% della quota di anticipazione** dei finanziamenti pubblici, riducendo così l'onere finanziario per le aziende. Tuttavia, **permangono criticità**: i ritardi nei pagamenti da parte degli enti affidanti e la crescente complessità delle procedure ministeriali – soprattutto per i fondi di matrice comunitaria – rischiano di rallentare l'attuazione degli interventi. Per questo, è fondamentale **semplificare i processi**, garantire **liquidità tempestiva** e rafforzare la **capacità amministrativa** degli attori coinvolti. Solo così sarà possibile trasformare gli investimenti in **risultati concreti** per le città, i cittadini e l'ambiente.

### Fonti alternative di finanziamento

Per rafforzare il settore del trasporto pubblico locale, è fondamentale diversificare e potenziare le fonti di finanziamento, andando oltre i tradizionali contributi pubblici – spesso limitati e discontinui – e i ricavi da traffico, che dipendono fortemente dai livelli tariffari e dalle fluttuazioni della domanda. È quindi auspicabile introdurre nuove **modalità di finanziamento** ispirate ai **principi del "chi beneficia paga" e del "chi inquina paga"**.

Negli ultimi anni, il settore si trova a fronteggiare costi crescenti senza un adeguato supporto finanziario. Disporre di una gamma più ampia di fonti di entrata potrebbe

offrire alle autorità locali strumenti più efficaci per bilanciare le spese sostenute annualmente dalle aziende di trasporto pubblico. Oltre alle consuete fonti utilizzate per compensare gli obblighi di servizio pubblico – come la fiscalità generale o le accise sui carburanti – sono già state sperimentate o proposte diverse forme di tassazione mirata che possono essere prese come riferimento nelle diverse realtà territoriali per reperire nuove risorse per il finanziamento del settore.

- **Congestion charge:** che prevede un pedaggio per l'accesso ai centri urbani congestionati, con i proventi destinati al miglioramento del trasporto pubblico. *Esempio: Londra (UK) – Introdotta nel 2003, prevede un pedaggio per l'accesso al centro città durante le ore di punta. I proventi sono reinvestiti nel miglioramento del trasporto pubblico e della mobilità sostenibile.*
- **Road pricing:** sistemi di tariffazione dinamica per l'uso delle infrastrutture stradali dove i ricavi sono reinvestiti in mobilità sostenibile. *Esempio: Stoccolma (Svezia) – Sistema di tariffazione dinamica per l'ingresso in città, con tariffe variabili in base all'orario. I ricavi sono destinati a progetti di trasporto pubblico e infrastrutture.*
- **Pedaggi urbani o extraurbani:** applicati su tratti stradali ad alta percorrenza, con una quota dei ricavi destinata al finanziamento del trasporto pubblico. *Esempio: Milano – Area C – Zona a traffico limitato con pedaggio per i veicoli inquinanti. I fondi raccolti finanziano il trasporto pubblico e interventi per la mobilità sostenibile.*
- **Imposte sullo sviluppo urbano:** contributi richiesti ai promotori immobiliari per finanziare infrastrutture di trasporto nelle aree in espansione. *Esempio: San Francisco (USA) – Il "Transit Impact Development Fee" impone un contributo agli sviluppatori immobiliari per finanziare l'espansione del sistema di trasporto pubblico in aree in crescita.*
- **Tassazioni su attività produttive e commerciali:** contributi obbligatori da parte delle imprese che beneficiano dell'accessibilità garantita dal trasporto pubblico. *Esempio: Francia – Versement Transport – Contributo obbligatorio a carico delle imprese con più di 11 dipendenti, calcolato in percentuale sulla massa salariale, destinato al finanziamento del trasporto pubblico locale.*
- **Imposte sulla proprietà:** maggiorazioni fiscali per immobili situati in prossimità di infrastrutture di trasporto pubblico, che ne aumentano il valore. *Esempio: Hong Kong – Parte degli aumenti di valore immobiliare generati dalla vicinanza a nuove linee metropolitane viene recuperata tramite imposte e reinvestita nel sistema di trasporto.*

- **Imposte sui consumi:** una quota dell'IVA o di altre imposte indirette può essere destinata al finanziamento del trasporto pubblico. *Esempio: Giappone – Prefettura di Osaka – Una parte dell'IVA locale è destinata al finanziamento del trasporto pubblico e delle infrastrutture urbane.*
- **Cross-utility financing:** modelli in cui i gestori di altri servizi pubblici (energia, acqua, rifiuti) contribuiscono al finanziamento del trasporto pubblico, riconoscendo i benefici sistemici derivanti da una mobilità efficiente e sostenibile. *Esempio: Zurigo (Svizzera) – Le aziende municipali di energia e acqua contribuiscono al finanziamento del trasporto pubblico, riconoscendo i benefici ambientali e sociali derivanti da una mobilità sostenibile.*

### La programmazione comunitaria

In un momento storico in cui l'Unione Europea è chiamata a ridefinire le sue priorità strategiche per affrontare le sfide del cambiamento climatico, della competitività industriale e della coesione sociale, il **trasporto pubblico locale emerge come un pilastro imprescindibile delle politiche di investimento europee**. Non si tratta solo di una questione di mobilità, ma di una leva trasversale che incide sulla qualità della vita, sull'equità territoriale e sulla sostenibilità ambientale e sociale.

Per questo, è fondamentale che il prossimo **Quadro Finanziario Pluriennale 2028–2034** includa un **fondo permanente dedicato a clima, energia e trasporti**, capace di sostenere investimenti strutturali e di lungo periodo in infrastrutture, flotte a zero emissioni e sistemi digitali per la mobilità urbana e regionale. Ma affinché questi investimenti siano efficaci, è importante che la mobilità sostenibile sia integrata nei piani finanziari nazionali e regionali come asse strategico, con il coinvolgimento diretto delle autorità locali nella progettazione e gestione dei fondi.

Parallelamente, in linea con quanto già evidenziato per i progetti PNRR, è urgente **semplificare l'accesso agli strumenti di finanziamento europei**, spesso troppo complessi per le amministrazioni locali, soprattutto quelle di piccole e medie dimensioni.

La transizione verde deve essere un diritto garantito a tutti i territori. In quest'ottica, secondo la posizione di Asstra, costruita anche assieme all'associazione internazionale del trasporto pubblico (UITP), è prioritario destinare i **proventi del sistema ETS (Emissions Trading System) e dei futuri Green Bonds a progetti di mobilità sostenibile**, trasformando le entrate ambientali in investimenti sociali. E proprio la dimensione sociale rappresenta un altro asse fondamentale: la lotta alla

**povertà di mobilità** deve diventare una priorità trasversale, attraverso finanziamenti dedicati al settore del TPL nel piano nazionale che l'Italia deve trasmettere alla Commissione Europea entro il prossimo 30 giugno per l'attuazione del **Fondo sociale per il Clima**, istituito a livello europeo dal Regolamento (UE) 2023/955, con misure concrete per garantire accessibilità, equità e inclusione, soprattutto nelle aree rurali, periferiche e a bassa densità, replicando ad esempio, l'esperienza positiva del **bonus trasporti**, che a seguito del periodo pandemico, ha contribuito al recupero della domanda di trasporto.

### 3. Il mercato del lavoro: tra innovazione tecnologica, nuove competenze e welfare

La transizione verso un trasporto pubblico più sostenibile, digitale e integrato non può prescindere da un investimento strategico nelle **persone**. Le imprese del TPL sono chiamate a **ripensare il proprio capitale umano** come leva fondamentale per affrontare il cambiamento. In questo contesto, diventa essenziale promuovere **nuove competenze e professionalità**, capaci di gestire tecnologie avanzate, sistemi intelligenti e modelli di servizio sempre più orientati al cliente e rendere più attrattiva la professione anche alla luce dell'**attuale carenza del personale di guida**.

È quindi essenziale formare il personale sull'uso di sistemi digitali avanzati, come la bigliettazione elettronica, l'analisi dei dati per il traffico e le soluzioni di pagamento *contactless*. Ad esempio, gli autisti devono familiarizzare con le nuove tecnologie di bordo, come la geolocalizzazione e i software di assistenza alla guida, per garantire una maggiore efficienza operativa e sicurezza. Anche gli operatori amministrativi possono trarre vantaggio dalla digitalizzazione, grazie a piattaforme che facilitano la gestione dei turni, l'analisi delle *performance* e il monitoraggio dei flussi di passeggeri.

Un'altra sfida cruciale è la transizione verso una mobilità più sostenibile. Sempre più aziende di trasporto pubblico stanno introducendo autobus elettrici e a idrogeno, che richiedono competenze specifiche per la manutenzione e la gestione operativa. Per questo motivo, è necessario formare il personale su tecniche di ricarica, strategie per ottimizzare il consumo energetico e procedure di sicurezza per la gestione dei nuovi mezzi. Inoltre, sensibilizzare i lavoratori sulle pratiche *eco-friendly*, come la guida a basso impatto ambientale e la riduzione dei consumi, contribuisce a migliorare l'efficienza complessiva del servizio.

La **riqualificazione del personale esistente** è una priorità: occorre accompagnare i lavoratori in un percorso di aggiornamento continuo, valorizzando l'esperienza e integrandola con le competenze digitali, ambientali e relazionali richieste dal nuovo scenario.

Parallelamente, è necessario rafforzare il **supporto al *change management***, per facilitare l'adozione del cambiamento a tutti i livelli dell'organizzazione, promuovendo una cultura aziendale aperta, inclusiva e orientata all'innovazione. In un mercato del lavoro sempre più competitivo. Uno degli aspetti più importanti del *change management* è la capacità di costruire un ambiente lavorativo in cui il cambiamento sia percepito come un'opportunità e non come una minaccia. Le

aziende di trasporto pubblico devono comunicare in modo chiaro e trasparente le ragioni delle trasformazioni in atto, coinvolgendo attivamente i dipendenti nel processo. Ad esempio, organizzare incontri periodici per spiegare le nuove strategie e raccogliere *feedback* può aiutare a ridurre le resistenze e a favorire un clima di collaborazione.

Ogni trasformazione incontra inevitabilmente delle resistenze, spesso legate alla paura dell'ignoto o alla perdita di ruoli consolidati. Per affrontare queste sfide, le aziende devono ascoltare le preoccupazioni dei dipendenti e rispondere con soluzioni concrete. Un approccio graduale, che preveda l'introduzione progressiva delle nuove tecnologie e il coinvolgimento attivo dei lavoratori nelle decisioni, può aiutare a rendere il processo più fluido e accettato.

Un buon *change management* non si limita alla fase di implementazione, ma prevede un monitoraggio costante per valutare l'efficacia delle strategie adottate. Le aziende possono definire indicatori di successo, raccogliere *feedback* continui e adattare il piano di trasformazione in base ai risultati ottenuti. Questo permette di correggere eventuali criticità e di migliorare progressivamente il processo di innovazione.

Il successo del *change management* nel TPL dipende anche dalla sinergia tra aziende e istituzioni. Creare incentivi per l'innovazione, promuovere politiche di mobilità intelligente e favorire la condivisione di *best practices* tra diverse realtà del settore sono strategie fondamentali per accelerare la trasformazione e garantire un trasporto pubblico più efficiente e sostenibile.

La **gestione flessibile e dinamica della forza lavoro**, supportata da strumenti digitali e modelli organizzativi agili, può contribuire a migliorare la produttività e il benessere dei dipendenti.

Tradizionalmente, il settore dei trasporti pubblici ha sempre avuto una struttura rigida, con turni prestabiliti e poca possibilità di adattamento. Tuttavia, grazie alla digitalizzazione, le aziende stanno sperimentando nuove modalità di lavoro più dinamiche. Ad esempio, l'uso di **piattaforme digitali** consente una gestione più efficiente dei turni, permettendo ai lavoratori di avere maggiore autonomia nella pianificazione delle proprie ore. Inoltre, l'introduzione di **strumenti di monitoraggio remoto** consente agli operatori di supervisionare le operazioni senza essere fisicamente presenti, favorendo il lavoro da remoto per alcune categorie professionali, come gli amministrativi e gli analisti dei dati.

In alcune realtà, la transizione digitale ha reso possibile una gestione più agile delle risorse umane nel TPL. Ad esempio, l'uso di **intelligenza artificiale e algoritmi predittivi** permette di ottimizzare la distribuzione del personale in base alla domanda di trasporto, riducendo gli sprechi e migliorando l'efficienza. Inoltre, la

digitalizzazione ha favorito l'adozione di **sistemi di comunicazione avanzati**, che consentono ai lavoratori di ricevere aggiornamenti in tempo reale e di coordinarsi meglio con i colleghi, anche a distanza.

Nonostante i benefici, la transizione verso un lavoro più flessibile nel TPL presenta alcune sfide. La necessità di garantire un servizio pubblico efficiente impone limiti alla flessibilità per alcune categorie di lavoratori, come gli autisti e il personale operativo. Tuttavia, le aziende possono adottare **modelli di lavoro ibridi**, combinando presenza fisica e digitale per migliorare l'organizzazione interna. Inoltre, è fondamentale investire nella **formazione digitale**, affinché tutti i dipendenti possano sfruttare al meglio le nuove tecnologie e adattarsi ai cambiamenti.

Rendere **il lavoro** nelle aziende di trasporto pubblico **più attrattivo** è una sfida cruciale, soprattutto in un contesto di transizione digitale e sostenibilità. Per attirare nuovi talenti e mantenere alta la motivazione del personale, le aziende possono adottare strategie mirate che migliorino le condizioni di lavoro, offrano opportunità di crescita e valorizzino il ruolo dei dipendenti.

Uno dei fattori che rendono un'azienda attrattiva è la possibilità di **crescita professionale**. Programmi di formazione continua e specializzazione possono aiutare i lavoratori a sviluppare nuove competenze e a sentirsi valorizzati.

Un ambiente di lavoro stimolante e ben organizzato è essenziale per attrarre e trattenere talenti. Le aziende possono investire in:

- **Turni più flessibili**, grazie alla digitalizzazione della gestione del personale.
- **Strumenti tecnologici avanzati**, che semplificano le operazioni quotidiane e riducono il carico di lavoro.
- **Politiche di welfare aziendale**, come incentivi per la mobilità sostenibile, assistenza sanitaria e supporto psicologico.

**La digitalizzazione consente** di introdurre **modalità di lavoro più dinamiche**, come il lavoro da remoto per alcune funzioni amministrative e l'uso di piattaforme digitali per la gestione dei turni. Questo approccio migliora la qualità della vita dei dipendenti e rende il settore più attrattivo per le nuove generazioni.

**L'ambiente lavorativo** deve essere maggiormente **aperto e collaborativo** affinché i dipendenti si sentano parte di un progetto di trasformazione. Incentivare il dialogo interno, valorizzare la diversità e promuovere l'innovazione sono strategie fondamentali per migliorare l'attrattività del settore.

**Continuare a snellire i processi di selezione** e rendere più accessibili le opportunità di lavoro nel trasporto pubblico può favorire l'ingresso di nuovi talenti. Le aziende possono collaborare con università e istituti di formazione per creare percorsi di inserimento mirati.

Il successo delle azioni sopra descritte passa tuttavia attraverso la soluzione di una problematica contingente e di grande attualità per il settore: **la difficoltà crescente a reperire personale di guida.**

La carenza di autisti nel trasporto pubblico locale ha impatti significativi sulla qualità del servizio e sulla mobilità urbana. In Italia, si stima una mancanza di oltre **8.000 autisti**, con il Nord Italia particolarmente colpito. A livello europeo, la carenza potrebbe arrivare a **275.000 conducenti** entro il 2028.

Anche sotto tale profilo appare necessario introdurre misure per **rendere più attrattiva la professione**, come:

- **Copertura dei costi per la patente D e certificazione CQC**, individuando canali di finanziamento istituzionali o contrattuali;
- **Bonus di ingresso per nuovi autisti**, con incentivi economici per chi decide di entrare nel settore;
- **Agevolazioni su alloggi e trasporti**, specialmente nelle grandi città dove il costo della vita è elevato,
- **Attrazione di lavoratori dall'estero**, attraverso **accordi bilaterali con consolati**, per attrarre lavoratori qualificati, **piani di integrazione**, con corsi di lingua e supporto amministrativo, **riconoscimento automatico delle patenti ottenute in paesi terzi**, riducendo tempi e costi burocratici.