

VIII Rapporto Urban@it
Mobilità & città: verso la post-car city

a cura di Pierluigi Coppola, Paola Pucci e Giuseppe Pirlo



Mobilità & Città : verso la post-car city

Il modello della post-car city che viene presentato nell' 8° rapporto si basa su uno **sviluppo integrato del sistema dei trasporti e del territorio** che mira a **ridurre la dipendenza dall'auto** (in particolar modo per gli spostamenti quotidiani), attraverso politiche:

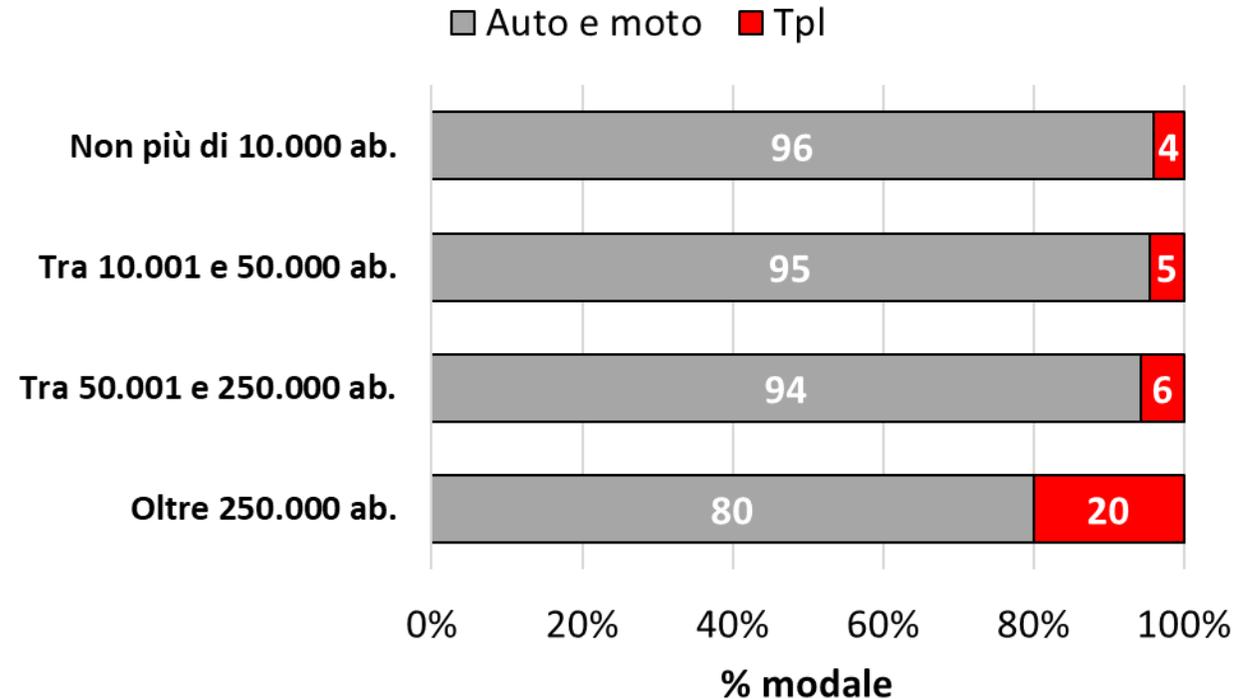
- Per il **riequilibrio modale** a favore del trasporto pubblico e della mobilità ciclo-pedonale, facendo leva sul **Trasporto Rapido di Massa** (tram, metro,...) e nuovi modi e servizi di mobilità, disponibili anche grazie allo sviluppo delle telecomunicazioni (**mobilità condivisa, Maas e info-mobilità, servizi a chiamata, ...**)
- Per ripensare l'utilizzo delle strade non più concepite unicamente per il transito e/o la sosta di veicoli ma per sviluppare **accessibilità di prossimità**, valorizzando gli investimenti pubblici nelle reti e servizi di trasporto e negli sviluppi insediativi , integrando la pianificazione degli usi del suolo con il trasporto pubblico, secondo i principi del **Transit Oriented Development (TOD)**



Riequilibrio modale

- L'obiettivo sfidante del PNRR: 10%
- Criticità
- Opportunità
 - *Nuovi investimenti*
 - *Nuove tecnologie*
- Conclusioni

Ripartizione modale (*modal share*) nelle città italiane :



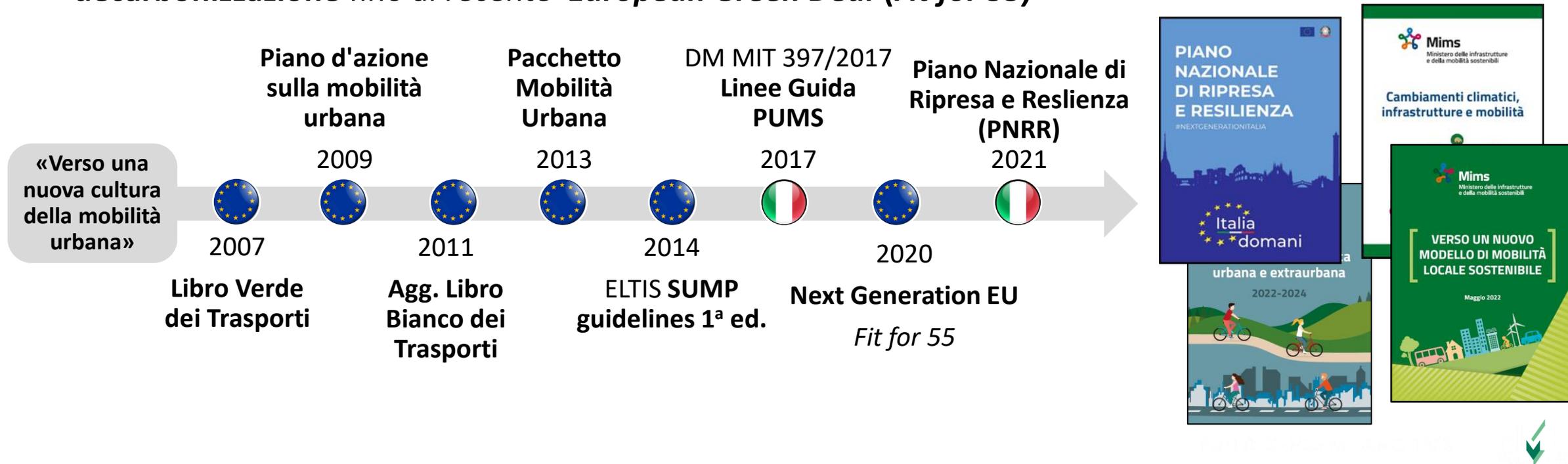
Fonte: Isfort, 18° Rapporto sulla mobilità degli italiani

Diversione modale verso il trasporto collettivo

L'aumento della quota modale del trasporto collettivo non è una strategia nuova in Europa

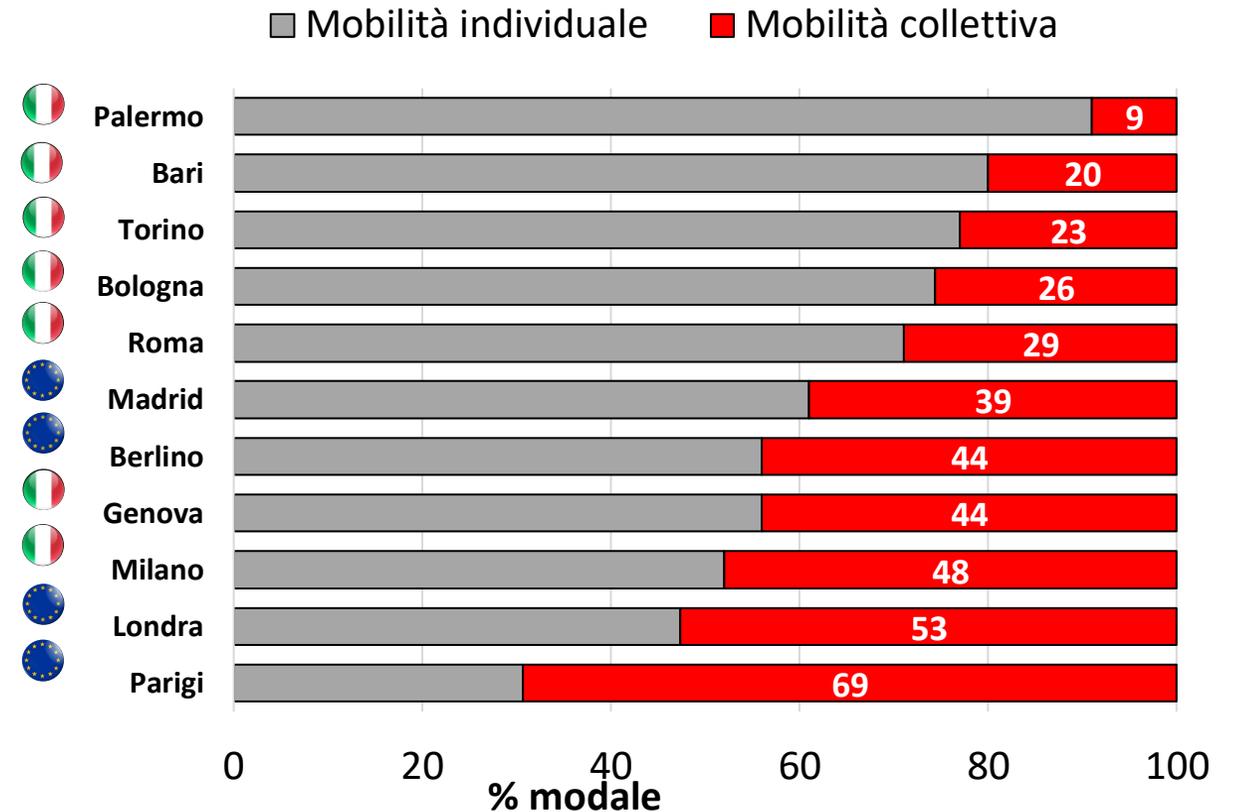
1° ciclo) Dai primi anni 90 fino al primo **White Paper della Commissione Europea** (del 2001) la diversione modale era considerata una strategia funzionale alla decongestione dei sistemi di trasporto (per una **maggiore efficientamento del sistema e sicurezza** delle reti stradali)

2° ciclo) A partire dal **Green Paper (2007)** la diversione modale è stata via via considerata sempre più funzionale alla sostenibilità ambientale dei trasporti, ed affiancata da altre politiche per la **decarbonizzazione** fino al recente **European Green Deal (Fit for 55)**



Modal share nelle città italiane

- In passato i **target** di trasferimento modale dall'auto verso il trasporto collettivo non sono stati raggiunti
- La **quota modale** (modal share) del TPL in ambito urbano è di circa il 10% (media su tutte le città italiane); è maggiore (circa il 20%) nelle città con più di 250'000 abitanti e soprattutto nel Nord-Italia, con picchi oltre il 40% solo in alcune grandi città (come ad es. Milano 48%)



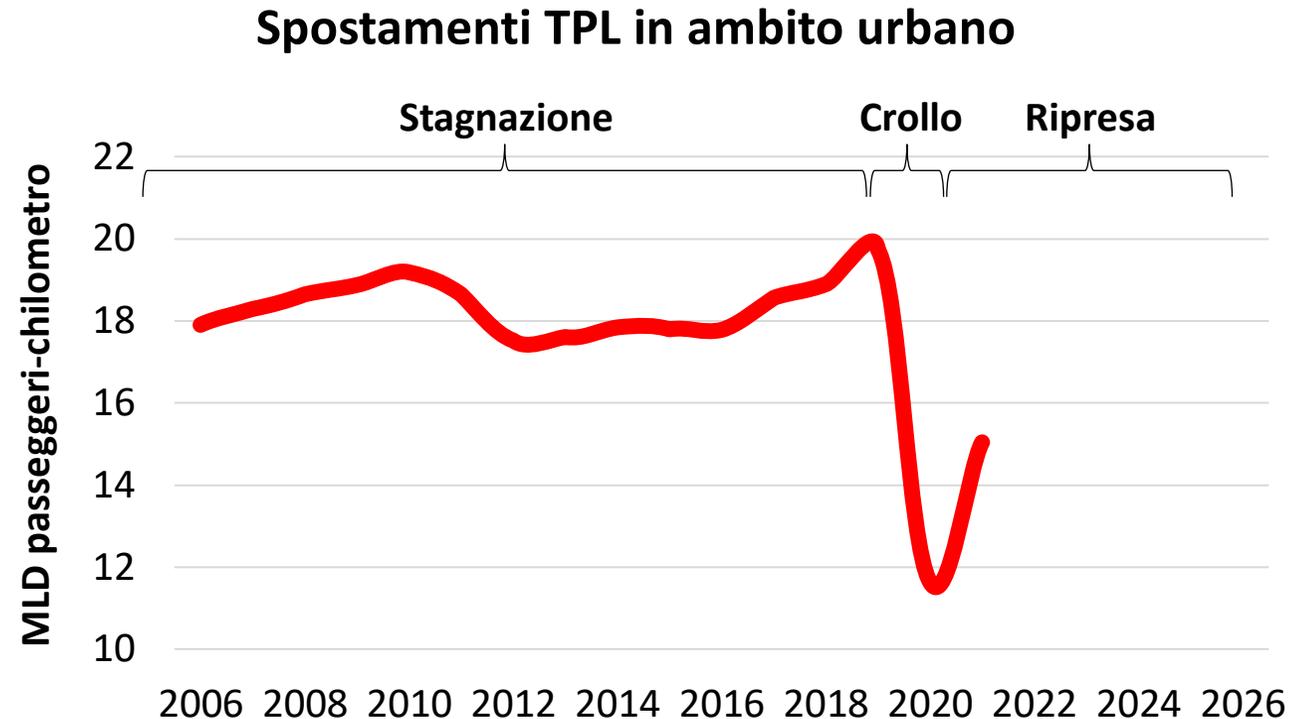
Fonte: CDP su dati FS, Ambrosetti (2017)



L'obiettivo sfidante del PNRR

ottenere la diversione del 10% degli spostamenti in auto sul trasporto collettivo

- Le restrizioni messe in atto per contrastare la **pandemia da Covid-19** hanno penalizzato il trasporto pubblico a causa della paura del contagio a bordo dei mezzi. Inoltre, lo smart working ha determinato una riduzione generale del tasso di mobilità dei pendolari
- Il risultato è stato un **crollo della domanda di TPL** che fatica a riprendere i livelli pre-pandemia, a differenza di altre modalità di trasporto



- **PNRR (4.2 investimenti nel trasporto rapido di massa): ottenere la diversione del 10% degli spostamenti in auto verso sistemi di TPL (urbano e/o extraurbano)**



Agenda

- L'obiettivo sfidante del PNRR

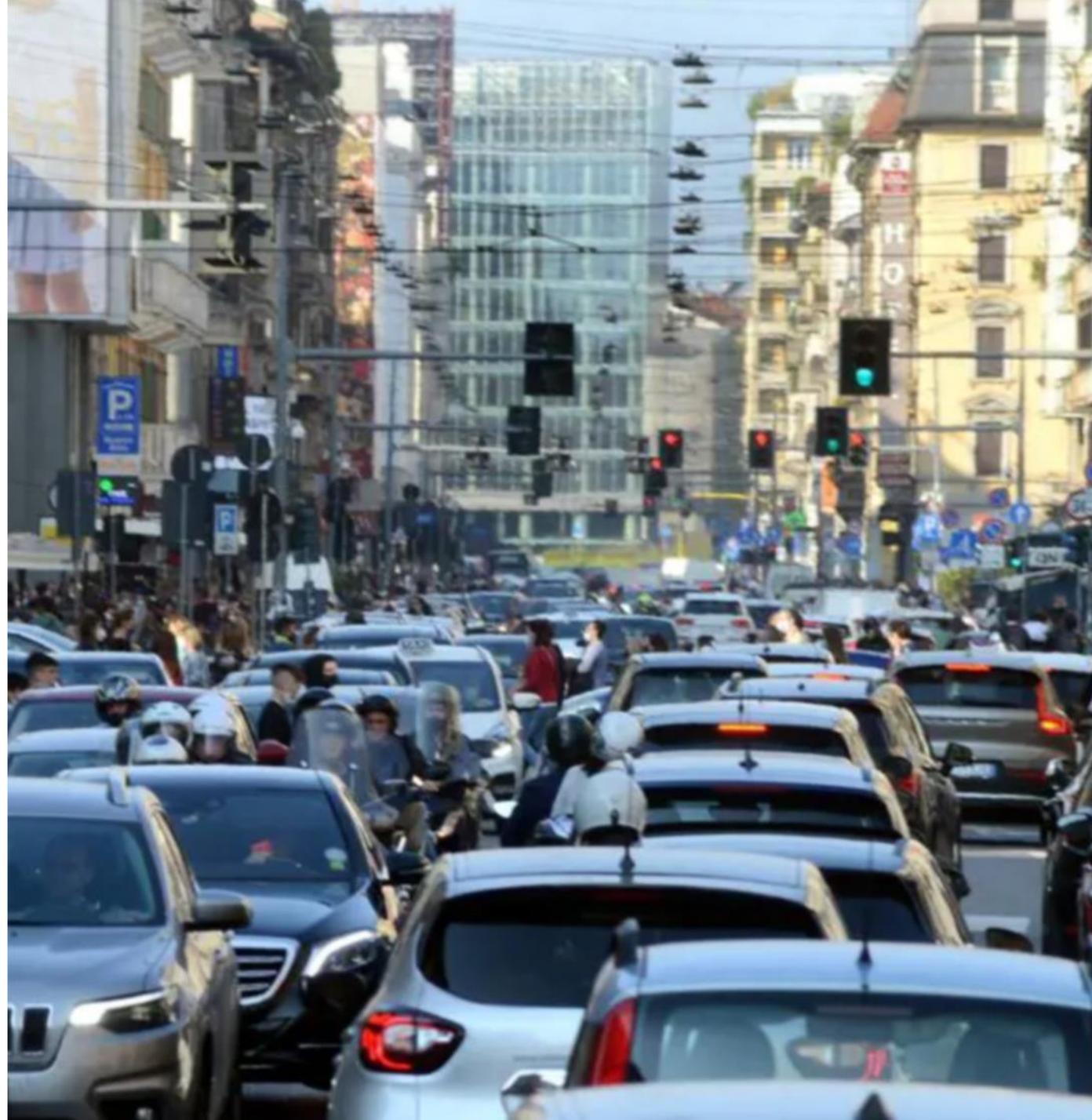
- **Criticità**

- Opportunità

- ✓ Nuovi investimenti

- ✓ Nuove tecnologie

- Conclusioni

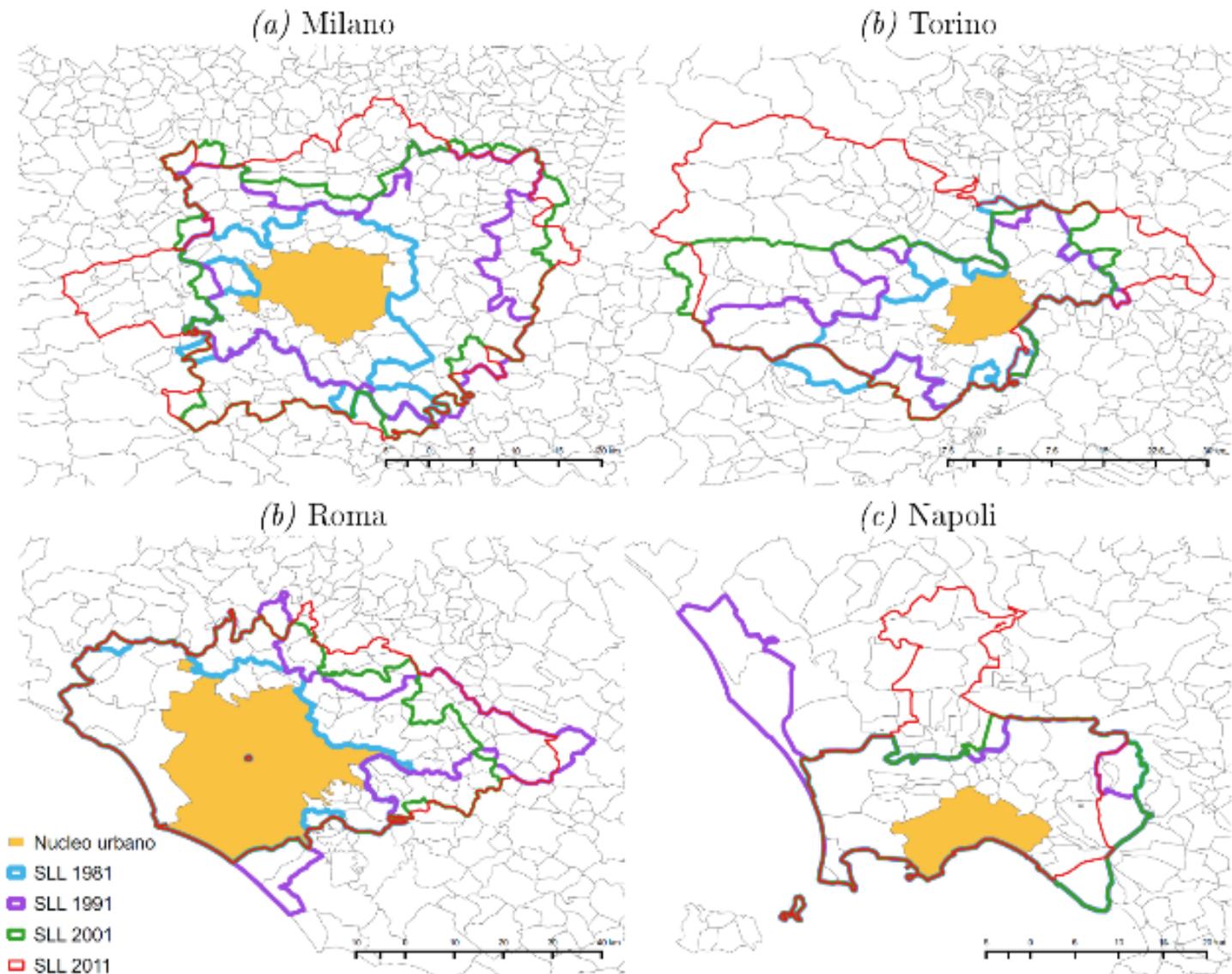




Urban sprawl e pendolarismo auto-oriented

Urban sprawl e pendolarismo *auto-oriented*

- L'espansione urbana (*Urban Sprawl*), la crescita di grandi agglomerati urbanizzati intorno ai nuclei delle grandi città ha reso **impossibile un'offerta di servizi di TPL capillare** e con adeguato livello di servizio (frequenza)
- il TPL su molte relazioni origine-destinazione (OD) non riesce ad essere **competitivo con l'auto**
- il che ha comportato un aumento dei tassi di motorizzazione con conseguente **aumento dell'utilizzo dell'auto** (anche per spostamenti secondari) e **stili di vita *auto-oriented*** (l'auto anche per spostamenti su OD dove vi è un buon livello di servizio offerto dal TPL)

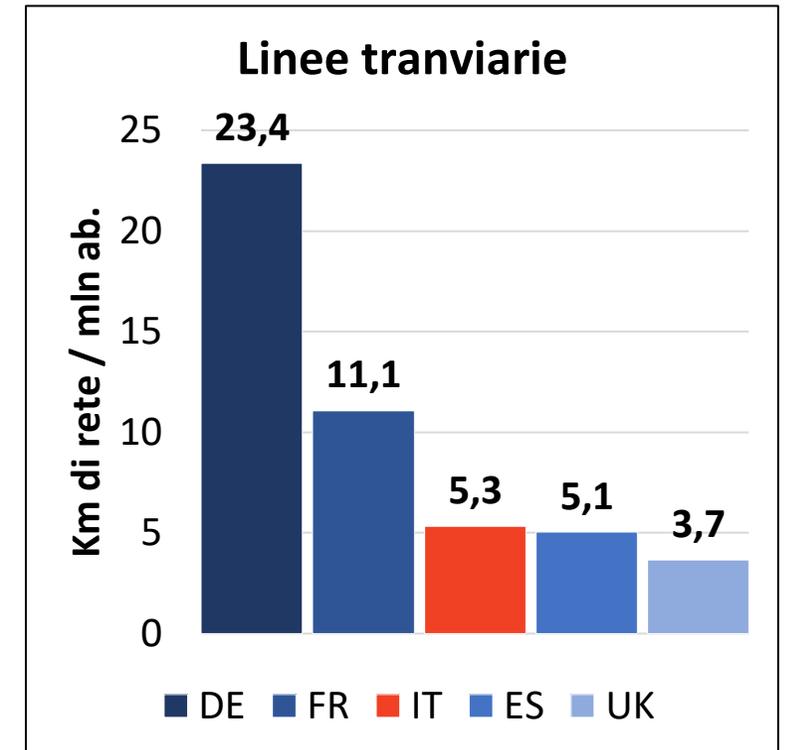
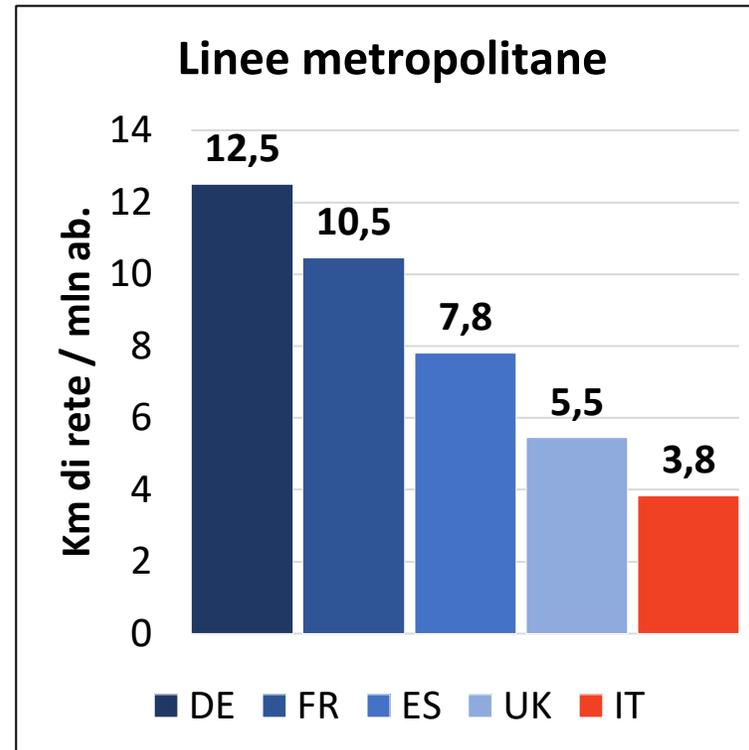
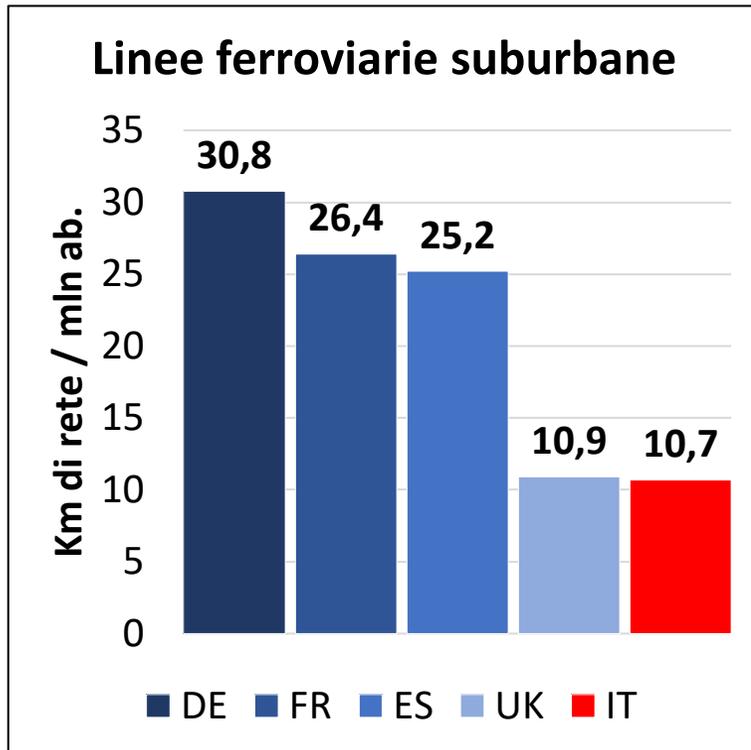


Fonte: Lamorgese e Petrella (2018), Banca d'Italia



Carenza di infrastrutture di trasporto rapido di massa

Offerta infrastrutturale TPL su ferro: confronto a livello EU5



Fonte: SIPOTRA, rapporto 2020-2021



Parco autobus TPL obsoleto

Il parco autobus per il Trasporto Pubblico Locale si compone di circa **42mila autobus**, di cui il **44%** (circa 18mila mezzi) per il servizio **urbano** ed il restante **56%** (circa 24mila mezzi) per il servizio **extraurbano**.



- maggiori costi di manutenzione ed emissioni inquinanti
- limitato sviluppo e adozione di nuove tecnologie
- minore attrattività del servizio per l'utenza

* Stima distribuzione del materiale rotabile su base regionale per tipologia di servizio all'anno 2021. Elab. su dati PNSMS - Piano Nazionale Strategico Mobilità Sostenibile, Motorizzazione Civile e ANFIA - Associazione Nazionale Filiera Industria Automobilistica



Agenda

- L'obiettivo sfidante del PNRR
- Criticità
- **Opportunità**
 - ✓ **Nuovi investimenti**
 - ✓ Nuove tecnologie
- Conclusioni



NUOVI INVESTIMENTI

PNRR: ripresa degli investimenti per una Europa più sana, più verde e più digitale

Aree di intervento

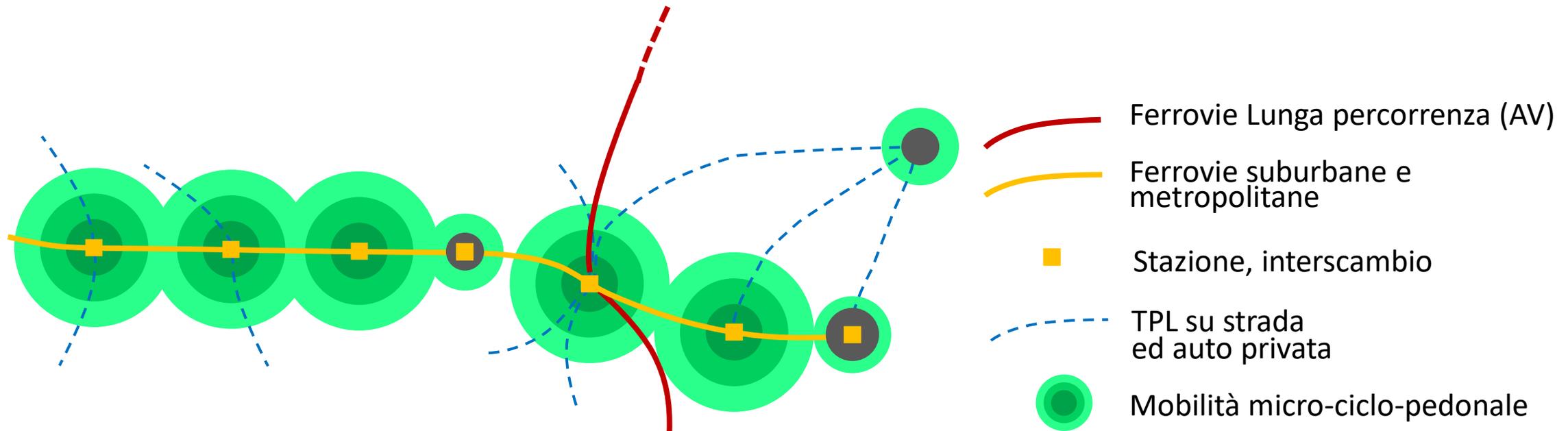
	Miliardi di €
Potenziamento dei nodi ferroviari	3.00
Piano stazioni al Sud per miglioramento dell'accessibilità	0.70
Rinnovo del parco autobus	3.00
Sviluppo del Trasporto Rapido di Massa	3.60
Rinnovo dei treni del Trasporto Pubblico Locale	0.60
Ciclovie urbane	0.20
Digitalizzazione del TPL (Mobility as a Service, MaaS)	0.04
SUB-TOTALE MOBILITÀ URBANA	11.14
TOTALE INVESTIMENTI MIMS *	53.51

* Si escludono gli investimenti destinati alla tutela/valorizzazione delle risorse idriche, alla qualità dell'abitare e alle infrastrutture sociali



Sviluppo del trasporto rapido di massa

Approccio integrato (co-modale*) e gerarchizzato dei servizi ferroviari



* Capitolo VII – Dalla Chiara e De Florio





Potenziamento dei nodi ferroviari
*Le stazioni come
hub multimodali e multiservizio
progettate secondo i principi del TOD,
Transit Oriented Development*

Potenziamento dei nodi ferroviari

- **Hub intermodali**

nodi della rete di trasporto in cui integrare modi di trasporto (individuali e collettivi, pubblici e privati) e servizi (urbani, metropolitani, regionali,)

- **Hub multiservizio**

centralità urbane in cui collocare servizi per i viaggiatori e per i residenti; opportunità di lavoro e di socialità

- **Transit Oriented-Development (TOD)**

ridisegnare lo spazio urbano intorno alle stazioni densificando gli spazi disponibili con nuove volumetrie per attività e servizi e migliorando l'accessibilità pedonale e intermodale



Potenziamento dei nodi ferroviari

- **Hub intermodali**

nodi della rete di trasporto in cui integrare modi di trasporto (individuali e collettivi, pubblici e privati) e servizi (urbani, metropolitani, regionali,)

- **Hub multiservizio**

centralità urbane in cui collocare servizi per i viaggiatori e per i residenti; opportunità di lavoro e di socialità

- **Transit Oriented-Development (TOD)**

ridisegnare lo spazio urbano intorno alle stazioni densificando gli spazi disponibili con nuove volumetrie per attività e servizi e migliorando l'accessibilità pedonale e intermodale



Potenziamento dei nodi ferroviari

- **Hub intermodali**

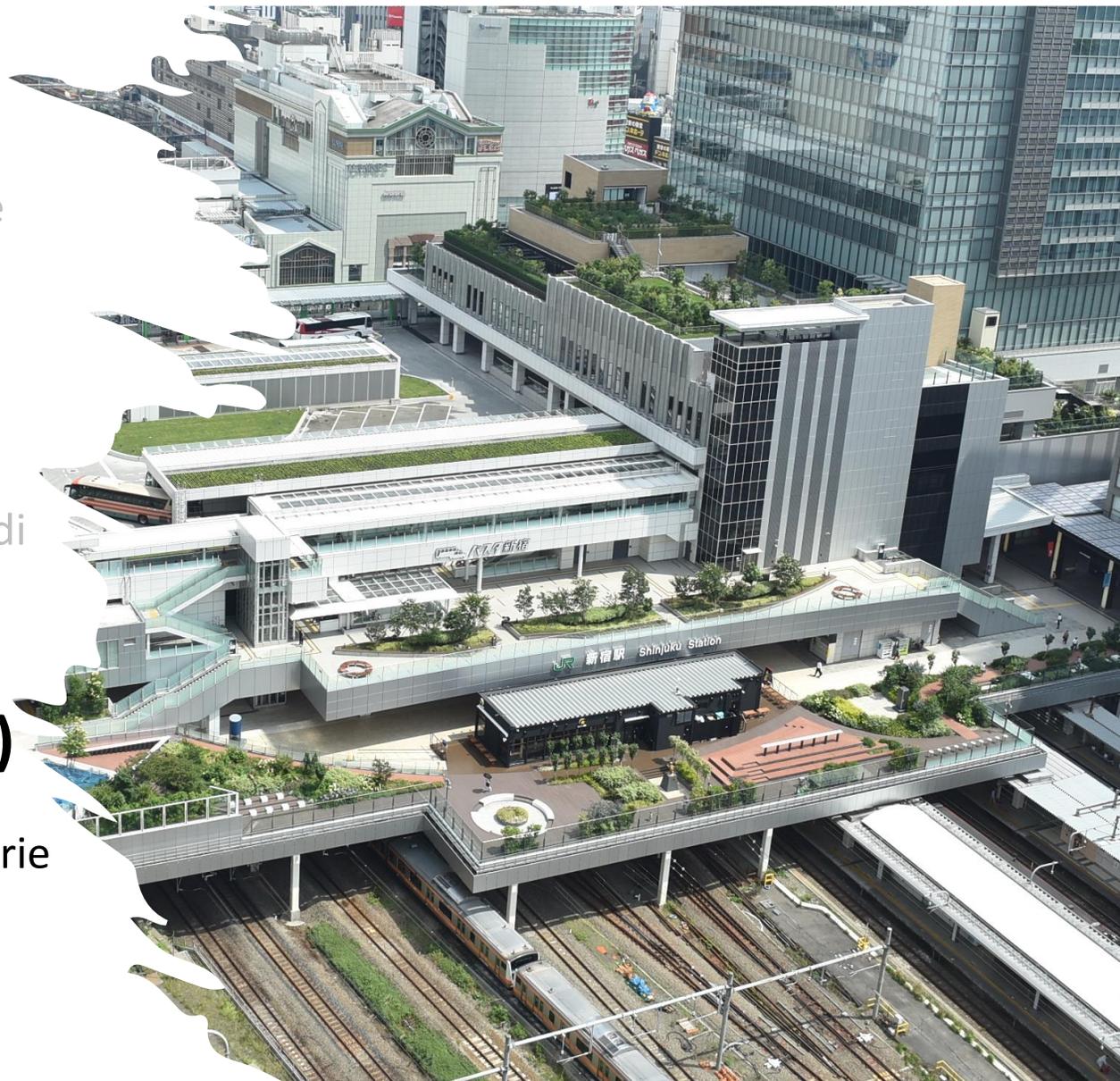
nodi della rete di trasporto in cui integrare modi di trasporto (individuali e collettivi, pubblici e privati) e servizi (urbani, metropolitani, regionali,)

- **Hub multiservizio**

centralità urbane in cui collocare servizi per i viaggiatori e per i residenti; opportunità di lavoro e di socialità

- **Transit Oriented-Development (TOD)**

ridisegnare lo spazio urbano intorno alle stazioni **densificando** gli spazi disponibili con nuove volumetrie per **attività e servizi** e migliorando l'**accessibilità** pedonale e intermodale



NUOVI INVESTIMENTI

PNRR: ripresa degli investimenti per una Europa più sana, più verde e più digitale

Aree di intervento

Potenziamento dei nodi ferroviari

Piano stazioni al Sud per miglioramento dell'accessibilità

Rinnovo del parco autobus

Sviluppo del Trasporto Rapido di Massa

Rinnovo dei treni del Trasporto Pubblico Locale

Ciclovie urbane

Digitalizzazione del TPL (Mobility as a Service, MaaS)

SUB-TOTALE MOBILITÀ URBANA

TOTALE INVESTIMENTI MIMS *

* Si escludono gli investimenti destinati alla tutela/valorizzazione delle risorse idriche, alla qualità dell'abitare e alle infrastrutture sociali

Miliardi di €

3.00

0.70

3.00

3.60

0.60

0.20

0.04

11.14

53.51



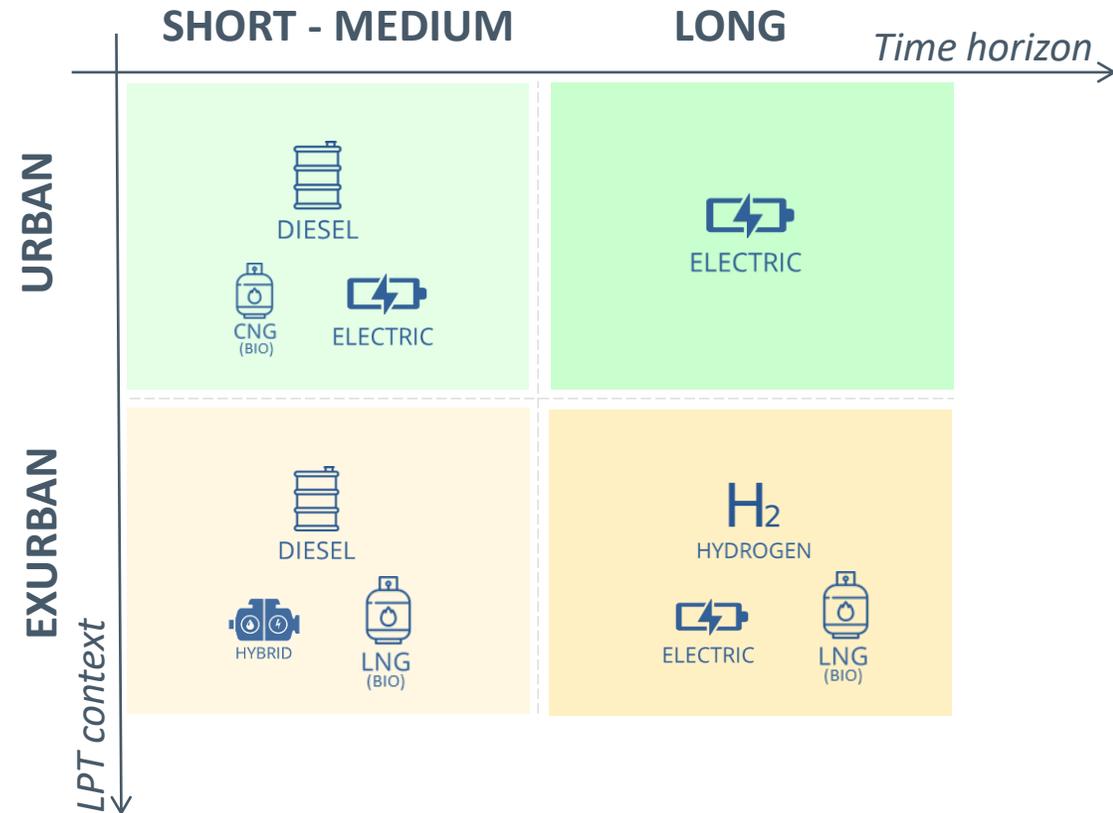
Rinnovo del parco autobus

*Un'opportunità per la
decarbonizzazione e
per la transizione
digitale*



Decarbonizzazione del parco autobus

- **Uno sforzo importante per il rinnovo delle flotte (e delle infrastrutture)**
 - 3'000 unità Euro II da sostituire entro il 1° gennaio 2023
 - 8'500 unità Euro III entro il 1° gennaio 2024
 - i rimanenti (circa 30.000) da sostituire nei prossimi 10-15 anni
- **Nuovi vettori per la transizione ecologica**
mezzi di trasporto ad alimentazione «green» per raggiungere gli obiettivi europei di decarbonizzazione dei trasporti
- **... un'opportunità per un parco autobus più moderno**
mezzi dotati di tecnologie che abilitano nuovi servizi per la mobilità



Digitalizzazione del parco autobus

- **Connettività dei veicoli**

tecnologie dell'informazione e della comunicazione per lo scambio di dati con l'infrastruttura, l'operatore e l'utente

- **Ottimizzazione del servizio**

- Monitoraggio e controllo in tempo reale dell'esercizio (intertempi e ritardi dei mezzi; affollamento a bordo e in fermata, ...)
- Servizi di bigliettazione elettronica

- **Informazione all'utenza**

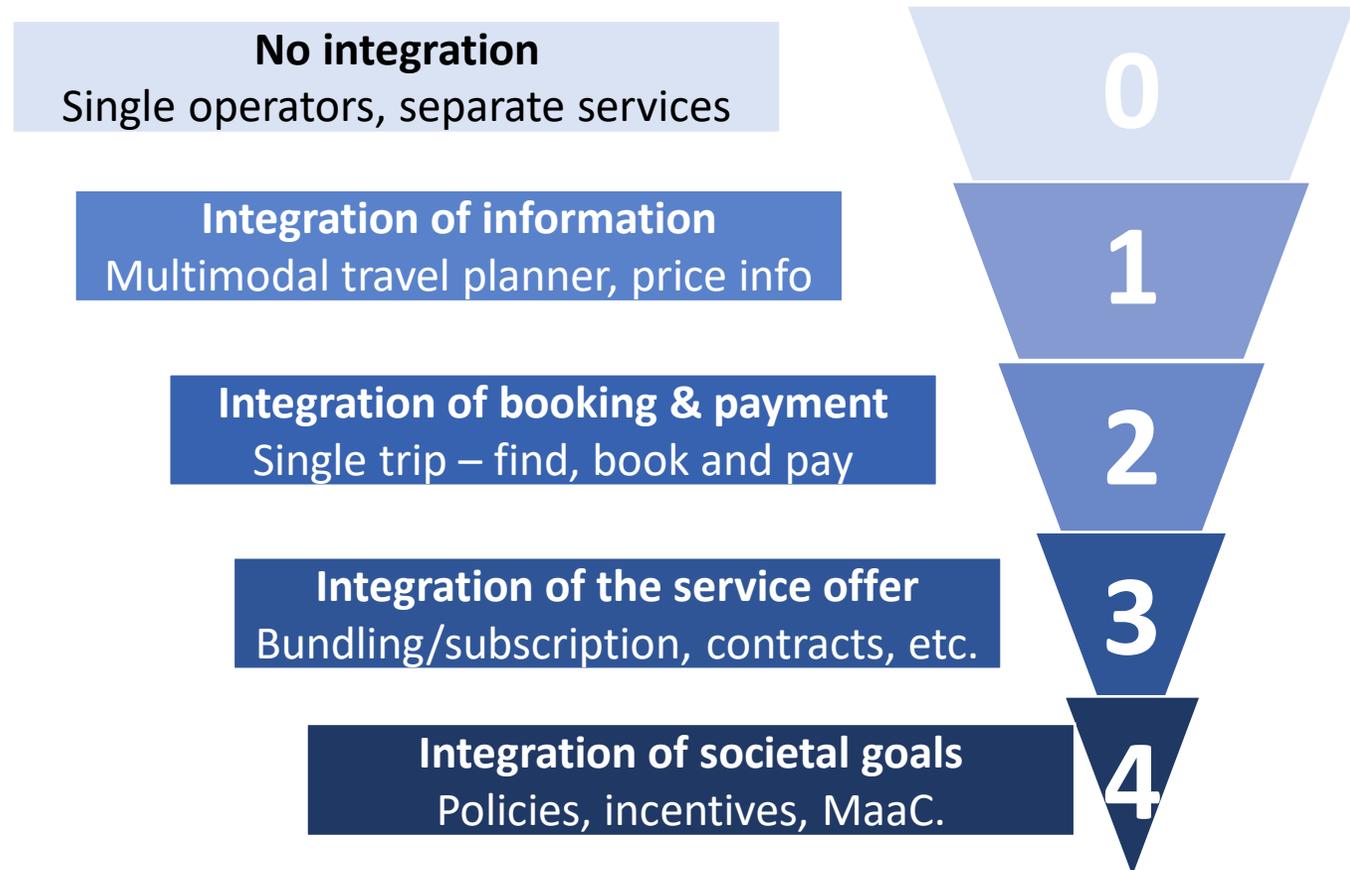
- Percorso migliore, tempi di attesa, affollamento a bordo, ...
- comunicazioni personalizzate



MAAS - MOBILITY AS A SERVICE

Livelli di integrazione

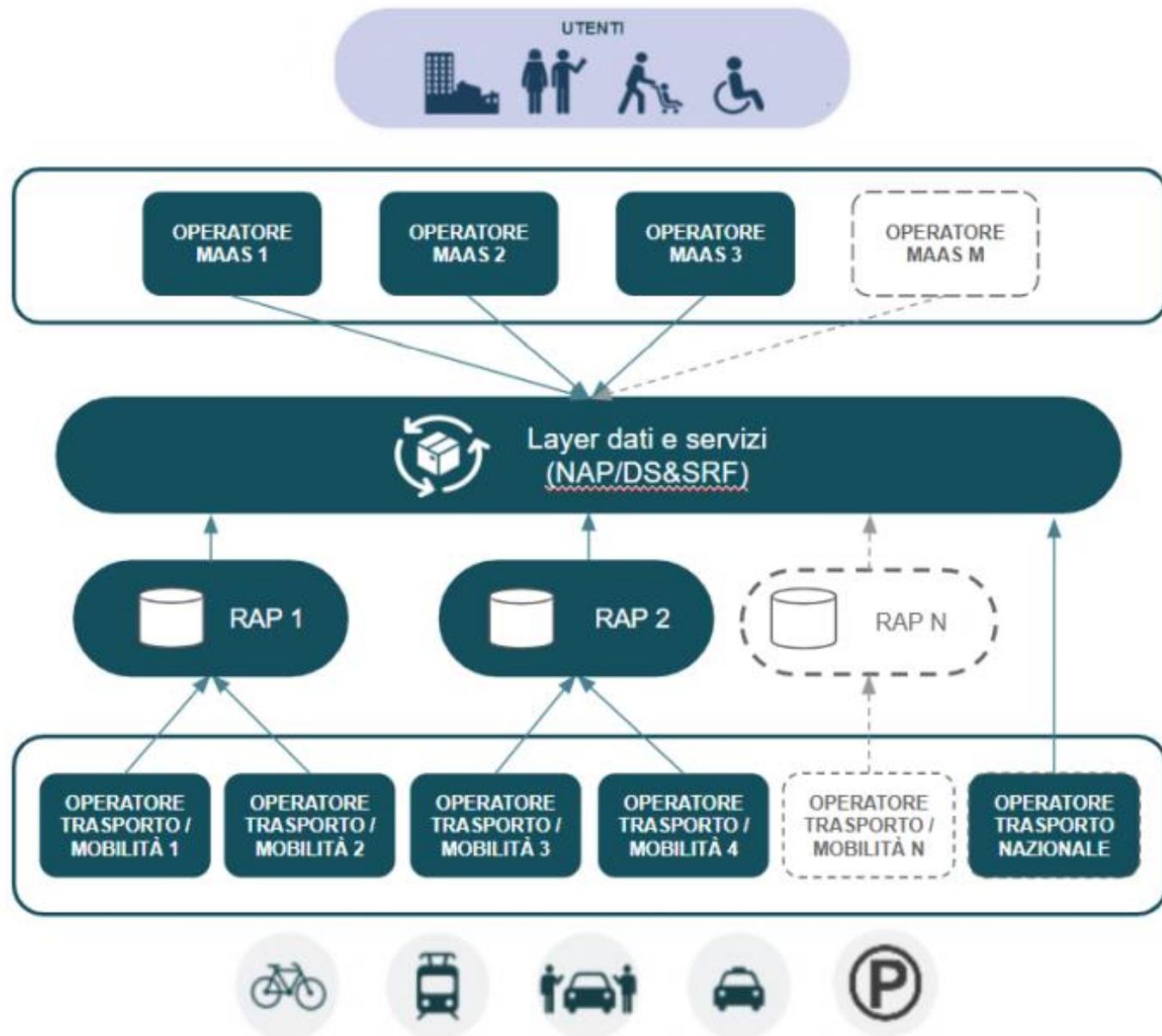
- L'approccio MaaS prevede nuove funzioni di intermediazione tra l'utente e gli operatori di trasporto, svolte da “**operatori MaaS**”
- Il MaaS richiede che i dati necessari ai vari operatori siano disponibili e le operazioni necessarie alla pianificazione e esecuzione del viaggio, compresi i pagamenti e le verifiche a bordo dei veicoli siano digitalizzati e standardizzati
- Il MaaS favorisce l'integrazione dei servizi di TPL e un utilizzo dell'auto condiviso; sono possibili diversi **livelli di integrazione** ; il livello 4 può essere utilizzato anche per favorire scelte di viaggio orientate alla sostenibilità (incentivi, nudging, ...) e rispondere a bisogni inespresse della comunità (*MAAC – Mobility as a Community*)



MaaS for Italy

In Italia, dopo i primi prototipi degli anni scorsi è oggi in atto un programma sperimentale che sta lanciando progetti pilota MaaS in 13 diversi territori, coinvolgendo gli stakeholders, creando una minima infrastruttura per l'interazione efficace tra i diversi operatori ("piattaforma B2B o layer dati/servizi"), attraverso:

- un layer dati nazionale centrale "Data Sharing and Service Repository Facilities" (DS&SRF),
- il NAP (National Access Point), in cui confluiranno i dati dei singoli RAP (Regional Access Point)



Fonte: <https://innovazione.gov.it/progetti/mobility-as-a-service-for-italy/>



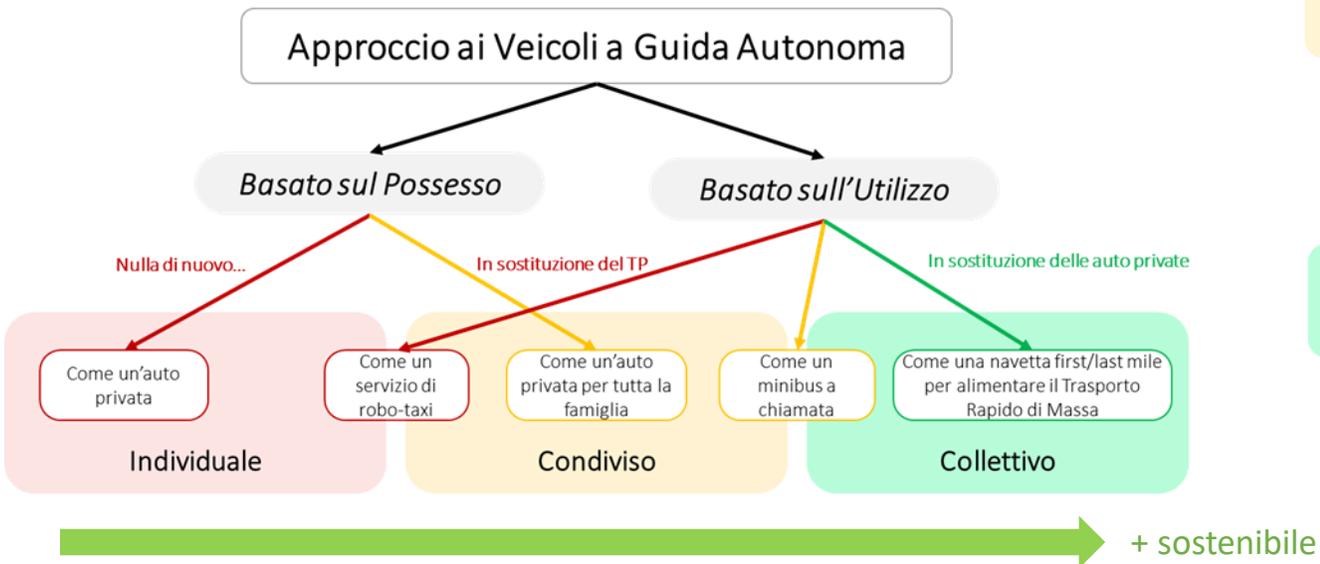
Agenda

- L'obiettivo sfidante del PNRR
- Criticità
- **Opportunità**
 - ✓ Nuovi investimenti
 - ✓ **Nuove tecnologie**
- Conclusioni



Veicoli a guida autonoma

- **Veicoli a guida autonoma** sono mezzi di trasporto in grado di percepire l'ambiente circostante e di muoversi in sicurezza in assenza di intervento umano o di input esterni
- Le modalità di diffusione di tali veicoli (**proprietà, utilizzo individuale e utilizzo collettivo**) ne determineranno i livelli di sostenibilità ambientale e sociale



Own



Proprietà del veicolo

Share



Condiviso ad uso individuale

Ride



Condiviso ad uso Collettivo



Automated Mobility on-Demand

- Veicoli a guida autonoma sono mezzi di trasporto in grado di percepire l'ambiente circostante e di muoversi in sicurezza in assenza di intervento umano o di input esterni
- Le modalità di diffusione (**proprietà, utilizzo individuale e utilizzo collettivo**) di tali veicoli ne determinerà i livelli di sostenibilità ambientale e sociale
- Veicoli a guida autonoma abilitano servizi a chiamata (**Automated mobility on-demand**) a costi contenuti per l'operatore - in assenza di costi del personale e ottimizzando i detour – e per l'utente - consentendo la condivisione del viaggio.

Primi lanci commerciali di servizi di trasporto "a chiamata" a guida autonoma

Operatore	Paese	Città di lancio	Data della prima messa in esercizio
Waymo	USA	Phoenix	Novembre 2017
May Mobility	USA	Detroit	Giugno 2018
EasyMile	France	Bad Birnbach	Ottobre 2019
Cruise	USA	San Francisco	Dicembre 2020
Auto X	China	Shenzhen	Gennaio 2021
Motional	USA	Las Vegas	Febbraio 2021
Baidu	China	Beijing	Maggio 2021
...



Possibili impatti della guida autonoma

- soluzioni di mobilità di ultimo miglio in grado di aumentare le **catchment area delle stazioni e delle fermate** del trasporto pubblico
- **Maggiore accessibilità** per utenti non abilitati alla guida o non in grado di guidare (portatori di disabilità e anziani)
- (Attenzione !) **Digital Divide** (minore accessibilità digitale) le competenze tecnologiche richieste costituiscono una potenziale barriera all'accesso a tali servizi di mobilità innovativi



* Capitolo VI – Gargiulo et al.

* Capitolo VIII – Marzano

Agenda

- L'obiettivo sfidante del PNRR
- Criticità
- Opportunità
 - ✓ Nuovi investimenti
 - ✓ Nuove tecnologie
- **Conclusioni**



Investimenti, nuove tecnologie, nuovi servizi saranno sufficienti al raggiungimento dell'obiettivo +10% di diversione modale sul TPL?



POLITICHE DI CONTROLLO DELLA DOMANDA

- **Controllo** dell'utilizzo dell'auto
 - Zone a Traffico Limitato
 - Zone 30
 - Aree pedonali
- **Tariffazione** dell'utilizzo dell'auto
 - Road Pricing (anche dinamico, es. ERP di Singapore)
 - Occupancy Pricing



APPROCCIO SISTEMICO E PARTECIPATO ALLE SCELTE

- Valutare le scelte di investimento all'interno di **piani della mobilità partecipati** (ad esempio i PUMS) individuando **soluzioni integrate** tra servizi/modi di trasporto e tra settori (urbanistica) conciliando interessi (pubblico-privati) a volte contrastanti
- trasformare la sfida ambientale in un'opportunità di sviluppo del TPL mettendo al centro l'utente, attraverso un'offerta di trasporto che consenta scelte razionali e convenienti tanto per lui che per sostenibilità collettiva



Grazie per l'attenzione!

VIII Rapporto Urban@it
Mobilità & città: verso la post-car city

a cura di Pierluigi Coppola, Paola Pucci e Giuseppe Pirlo