

CANDIDATO  
Federico Rimondi

IN COLLABORAZIONE CON  
5T S.r.l.



RELATORI  
Diana Rolando  
Andrea Di Salvo

# **Mobility-as-a-Service per una mobilità urbana più sostenibile**

**Visioni strategiche e progettuali per la piattaforma  
«Muoversi a Torino»**

# MaaS

## Mobility-as-a-Service

Il MaaS è un **nuovo paradigma di mobilità** che prevede **l'integrazione di molteplici servizi di trasporto** collettivi e condivisi, pubblici e privati, accessibili attraverso un unico canale digitale che offre funzioni di calcolo percorso, pagamento e accesso.

Punta a costituire **un'alternativa efficiente e vantaggiosa** all'utilizzo dell'auto privata tramite una piattaforma capace di rispondere in modo personalizzato a **tutte le esigenze di mobilità**

# I livelli di integrazione

4

## incentives

integrazione degli obiettivi sociali

Incentivi economici per promuovere l'utilizzo di modalità di spostamento green e per favorire comportamenti più sostenibili.

3

## pricing

integrazione dell'offerta di servizio

Accorpamento delle logiche di pricing dei vari operatori di servizio in pacchetti o buoni di mobilità.

Incentivi economici sotto forma di sconti, corse offerte e servizi integrati per attirare clienti.

2

## ticketing

integrazione di pagamento

Distribuzione dei biglietti e gestione dei pagamenti verso più di un operatore di servizio.

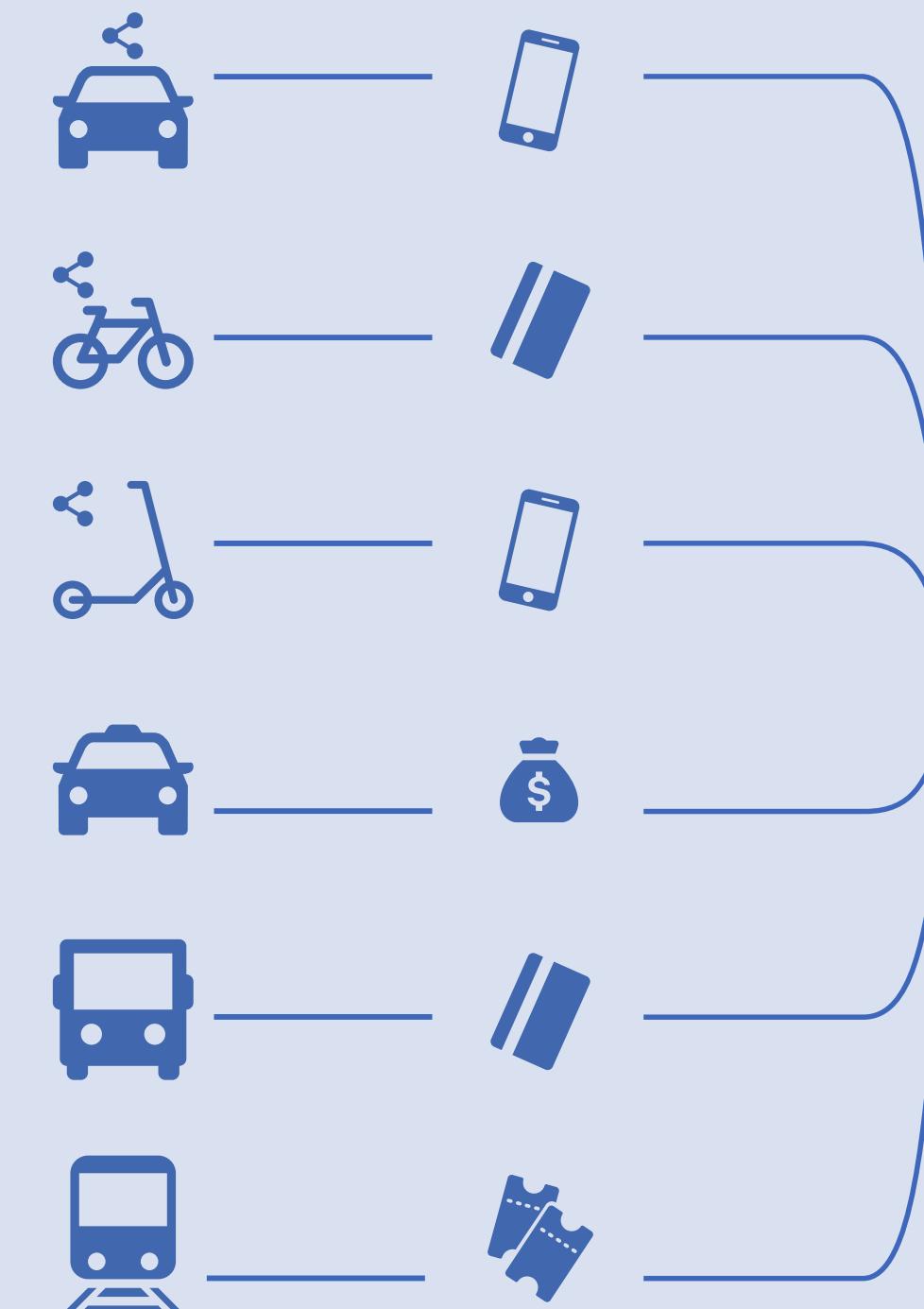
1

## planning

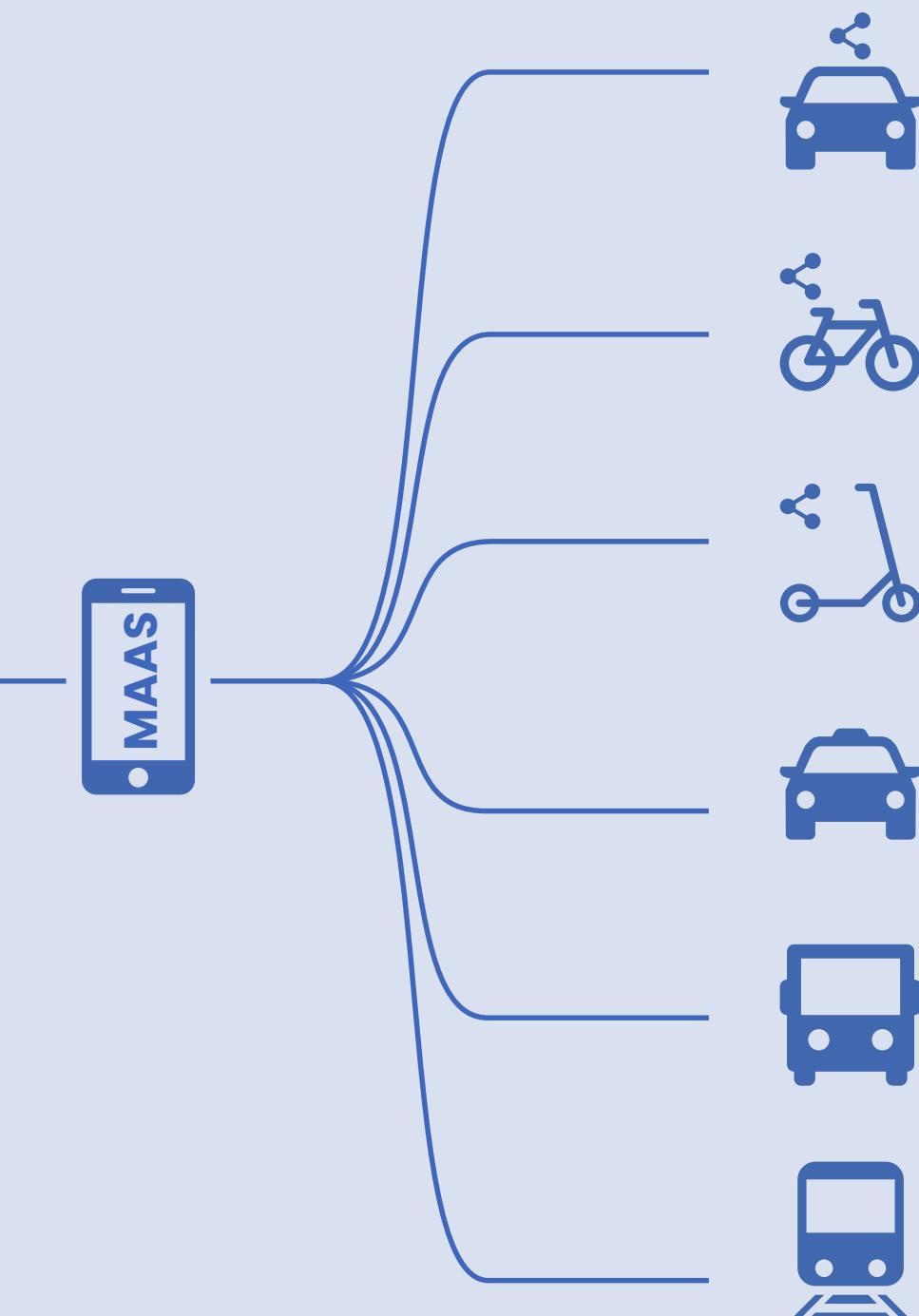
integrazione dell'informazione

Tragitti personalizzati basati sulle preferenze dell'utente e i dati in tempo reale. Proposta di itinerari multimodali.

## modello tradizionale



## modello MaaS



# Obiettivi della tesi

A seguito dell'analisi dei pacchetti offerti, dei dati di utilizzo e delle risposte ai questionari di inizio sperimentazione, gentilmente forniti da 5T S.r.l., la tesi si pone l'obiettivo di individuare **strategie di pricing e visioni progettuali**, nell'ottica di futura **evoluzione della piattaforma** "Muoversi a Torino" **ad un livello superiore**, in modo coerente con i profili dei target potenziali e la loro disponibilità a pagare

La nuova offerta sviluppata comprende **6 pacchetti di mobilità integrata** che si distinguono per valore e contenuto, mirati alle personas individuate.

È proposto un sistema di **gamification per il behavioural change** da integrare nella piattaforma che, mediante sfide e ricompense **incentiva le abitudini di mobilità più virtuose e sostenibili**

# Struttura della tesi

**Analisi di benchmarking** – casi studio internazionali

**MaaS a Torino**

**Analisi dei pacchetti** – Sperimentazione “Buoni mobilità”

**Analisi dei dati** – Sperimentazione “Buoni mobilità”

**Proposte strategiche**

**Proposte progettuali**

**Conclusioni**

# Analisi di benchmarking

4

## incentives

integrazione degli obiettivi sociali

Incentivi economici per promuovere l'utilizzo di modalità di spostamento green e per favorire comportamenti più sostenibili.

Non esiste alcun esempio di piattaforma di livello 4 al momento

3

## pricing

integrazione dell'offerta di servizio

Accorpamento delle logiche di pricing dei vari operatori di servizio in pacchetti o buoni di mobilità.

Incentivi economici sotto forma di sconti, corse offerte e servizi integrati per attirare clienti.



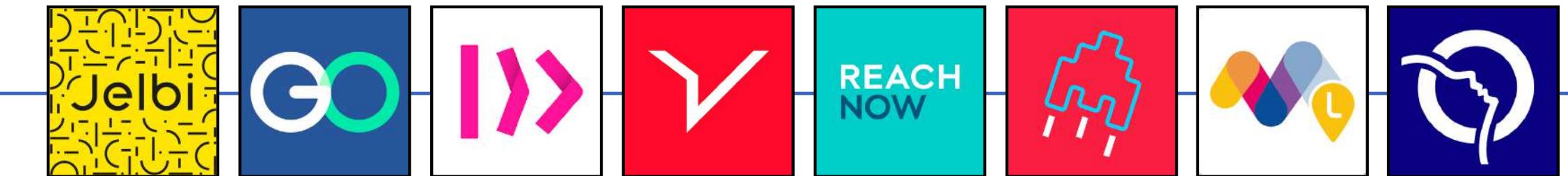
Non accessibili nel periodo di analisi,  
ma sono esempi di best practices, per i quali si trovano informazioni in letteratura

2

## ticketing

integrazione di pagamento

Distribuzione dei biglietti e gestione dei pagamenti verso più di un operatore di servizio.

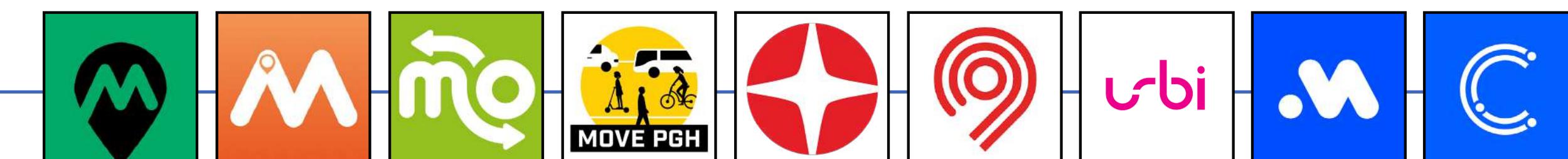


1 / 2

## planning

integrazione dell'informazione

Tragitti personalizzati basati sulle preferenze dell'utente e i dati in tempo reale. Proposta di itinerari multimodali.



# Più di 20 piattaforme analizzate in Europa, Stati Uniti e Australia

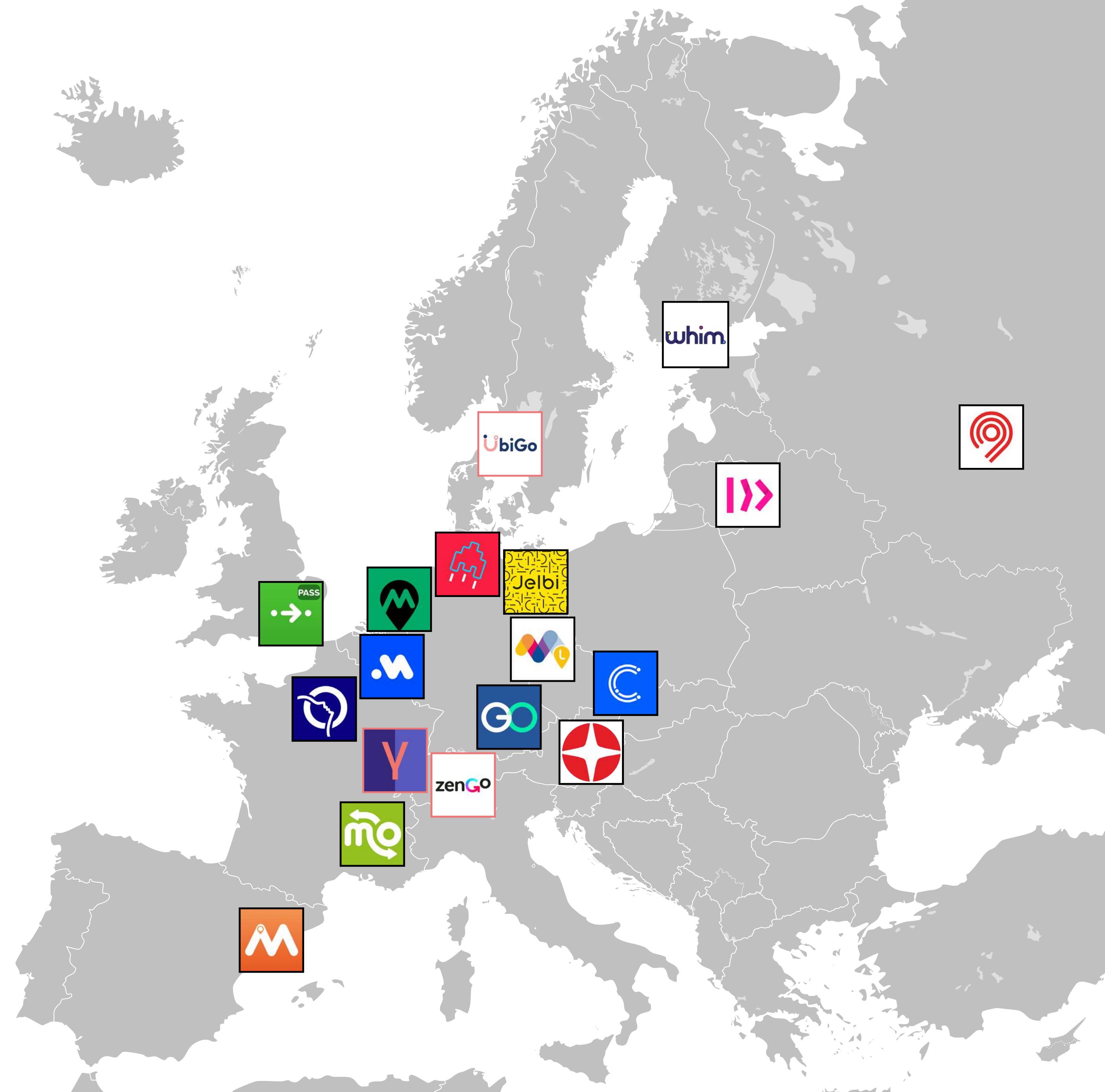
Servizi attivi in diverse città nel mondo



Fuori dalla mappa



STATI UNITI AUSTRALIA



### 3.2.1 WHIM



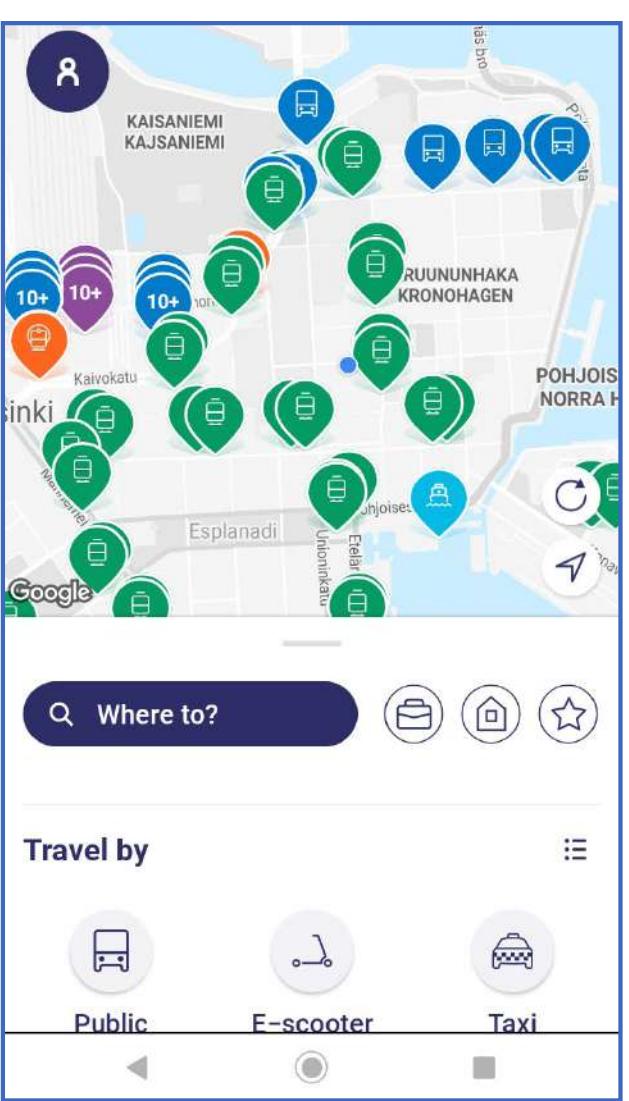
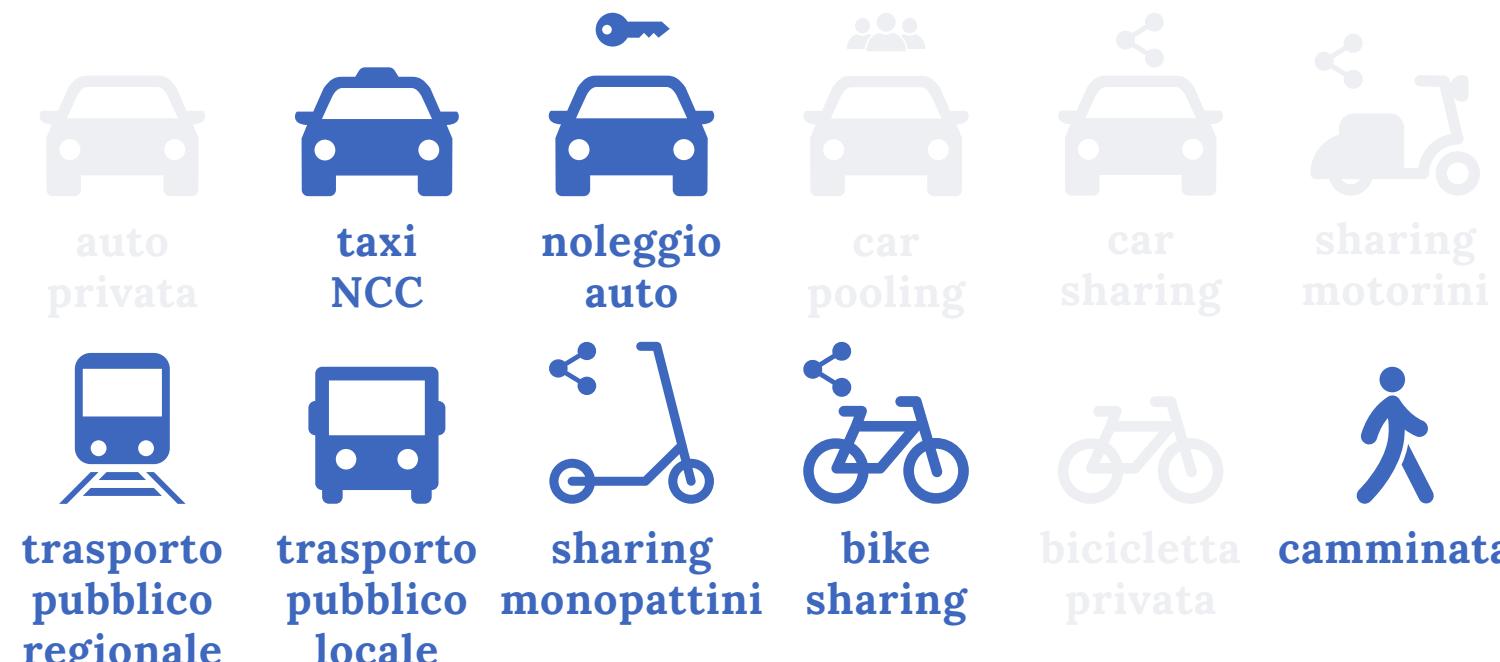
Tecnologia  
MaaS Global

Anno di lancio  
2017

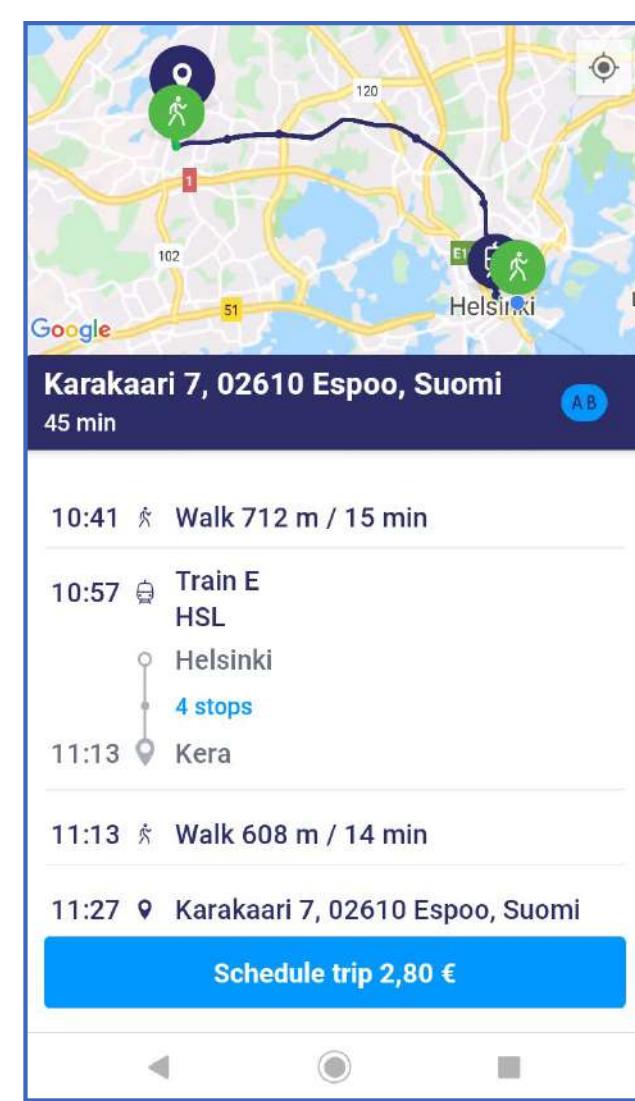
Servizio attivo

Livello di integrazione:  
**3**  
pricing

Modalità supportate:

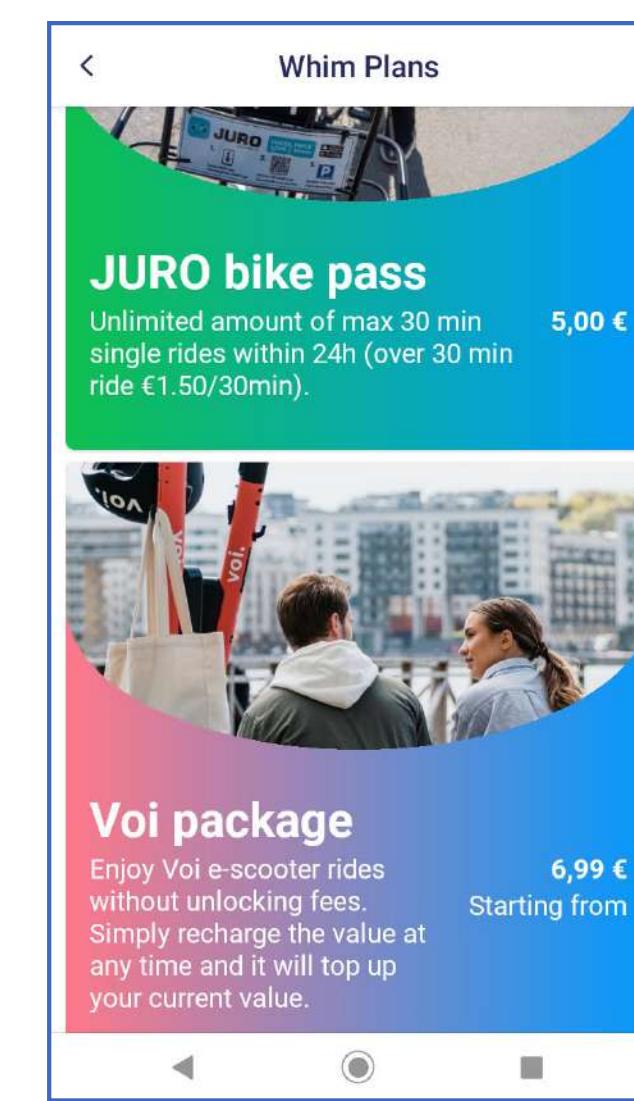


Schermata principale



Schermata di pianificazione

Luoghi segnalati:



Schermata negozio pacchetti

Luoghi di attività  
• Helsinki, Finlandia

Solo livello di integrazione 2 a:

- Turku, Finlandia
- Antwerp, Belgio
- Tokyo, Giappone
- Vienna, Austria
- West Midlands
- Svizzera

HELSINKI, FINLANDIA  
Operatori integrati: 12

- HSL
- Juro, HSL
- Voi, Tier
- Sixt, 24Rent, Hertz, Toyota
- Menevää-taksi, Lähitaksi, Taksi Helsinki
- TPL
- bike sharing
- sharing monopattini
- noleggio auto
- taxi

Modalità di pagamento:  
**Carta di credito**

Modalità di vendita:

- Pacchetti personalizzati
- Biglietti singolo operatore
- Pacchetti integrati
- Pay as you go
- Abbonamenti singoli operatori

Possibilità di pianificazione:

- Percorsi multimodali
- Percorsi a modalità unica

Informazioni sul percorso:

- Lunghezza
- Durata
- Prezzo
- Emissioni CO<sub>2</sub>
- Calorie bruciate
- Affollamento
- Accessibilità PRM

Funzionalità:

- Destinazioni preferite
- Sincronizzazione con eventi in agenda
- Percorsi preferiti
- Profilo ad uso lavorativo dedicato
- Storico viaggi
- Pagamento per più persone

Strategie di pricing:

- Tariffe speciali
- Ricompense di viaggio
- Credito di utilizzo
- Sconti in altri ambiti

- Comunicazione salute / fitness
- Ricompense salute / fitness
- Comunicazione impatto ambientale
- Ricompense impatto ambientale
- Comunicazione risparmio economico
- Ricompense risparmio economico

Preferenze calcolo percorso:

- Più veloce
- Più economico
- Più green
- Meno cambi
- Più attivo
- Meno affollato
- Meno faticoso
- Accessibile a PRM

Informazioni all'utente:

- Meteo
- Qualità dell'aria
- Traffico
- Avvisi sui servizi
- Posizione in tempo reale dei mezzi TPL
- Posizione su mappa delle modalità scelte

C'è una **pluralità di operatori** di mobilità, tradizionale e alternativa, che operano sul **territorio torinese**



trasporto pubblico locale



trasporto pubblico regionale



bike sharing



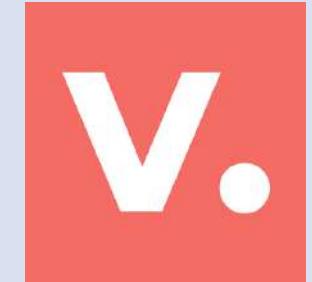
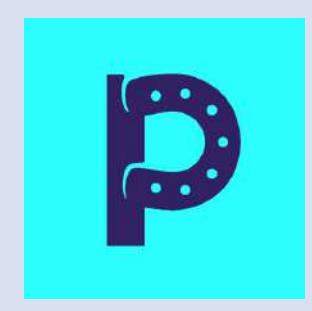
car sharing



sharing motorini



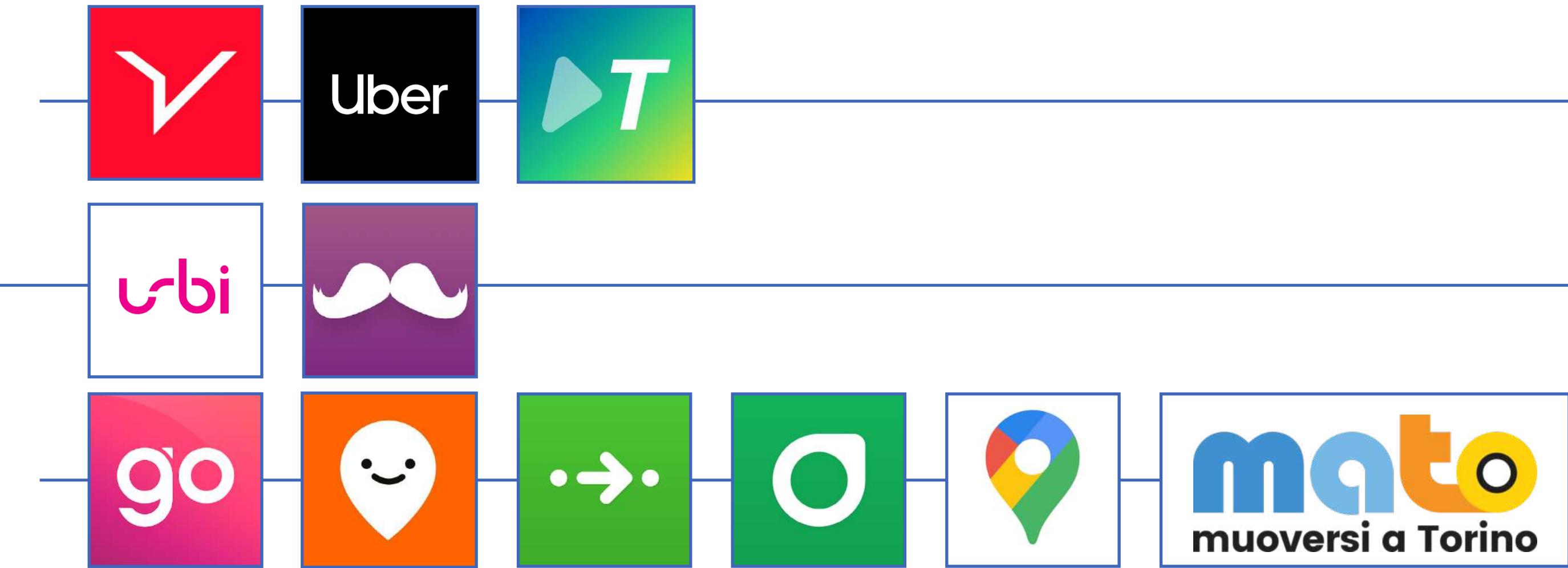
sharing monopattini





5T S.r.l. si sta occupando della **prima sperimentazione del MaaS di livello 3 a Torino**

**Sperimentazione  
"Buoni Mobilità"**

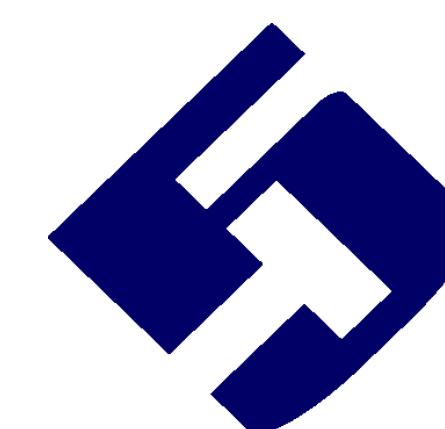


# La sperimentazione Buoni Mobilità

- Si svolge **da ottobre 2021 a settembre 2022**
- Vi partecipano circa **100 utenti, finanziati al 100%**
- Propone **pacchetti di mobilità integrata** (MaaS livello 3)

5T S.r.l. ha fornito i dati di utilizzo e di risposta ai questionari somministrati a inizio sperimentazione

L'analisi dei pacchetti offerti e dei dati ha guidato la **profilazione di target potenziali** e della loro **disponibilità a pagare** e lo **sviluppo di una nuova offerta** congruente



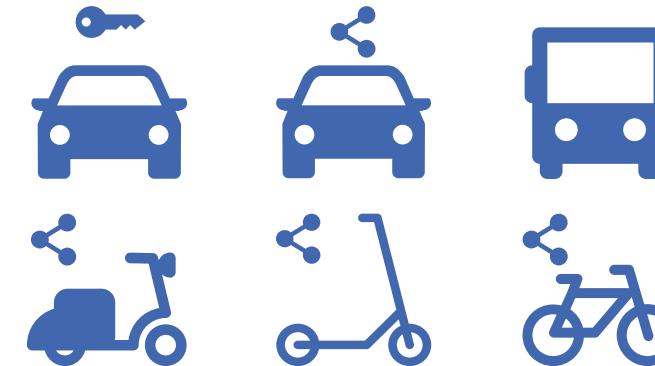
Tecnologie  
Telematiche  
Trasporti  
Traffico  
Torino

# Tutti i pacchetti hanno un valore che ricade nella **stessa fascia di prezzo**

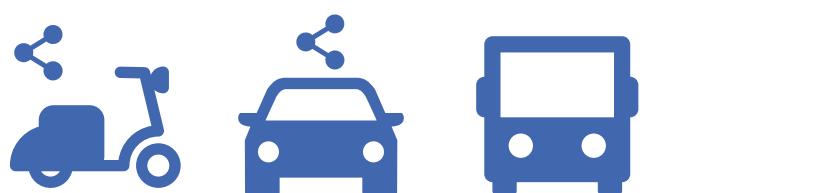
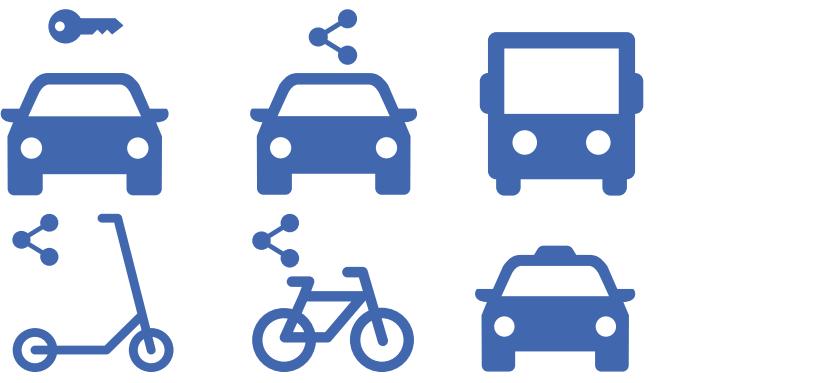
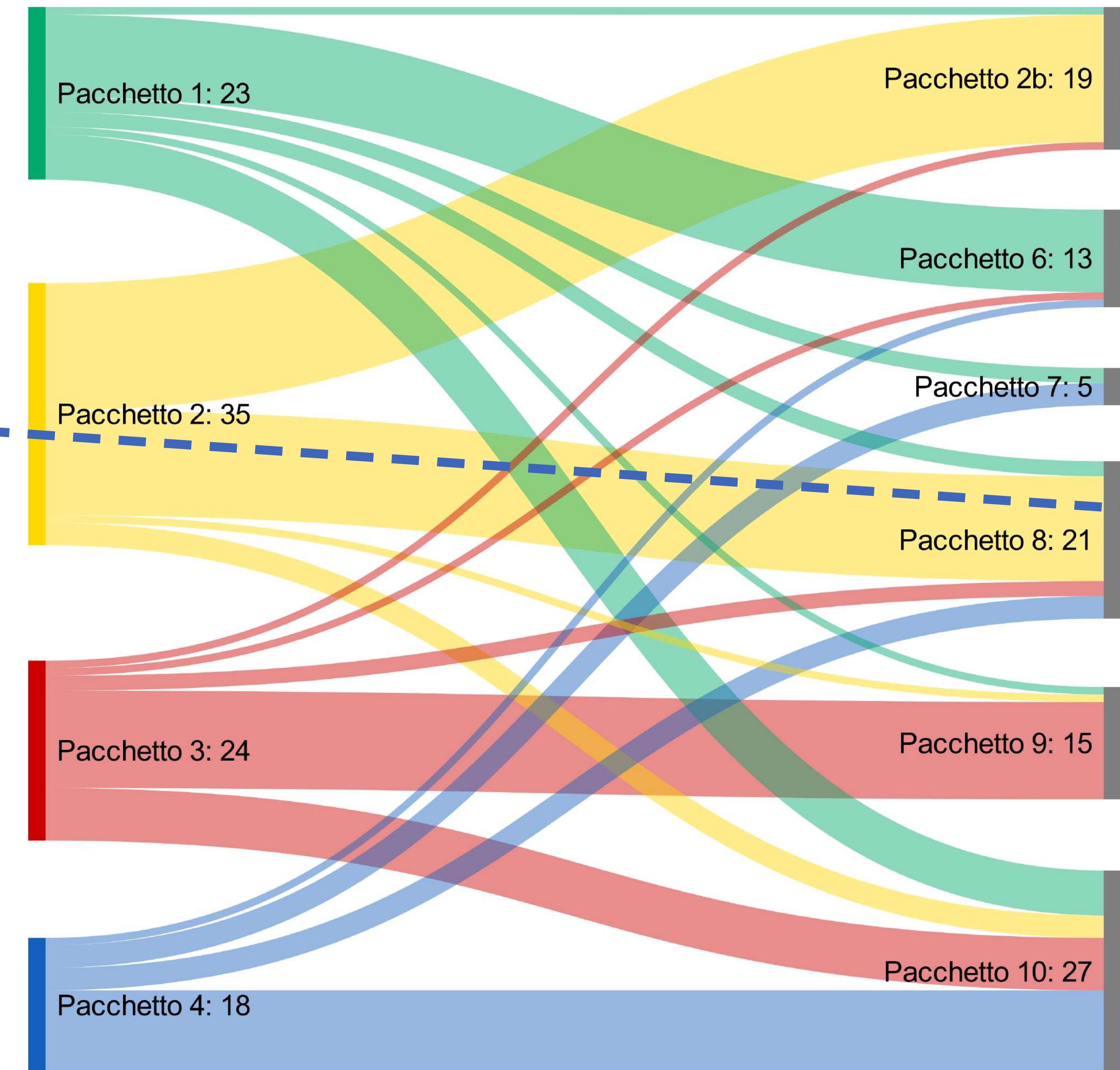


Pacchetti iniziali offerti da ottobre 2021:  
**preferiti quelli con più varietà** d'offerta

Pacchetti offerti da marzo 2022: **preferiti quelli più focalizzati**, con maggiore credito per ogni modalità



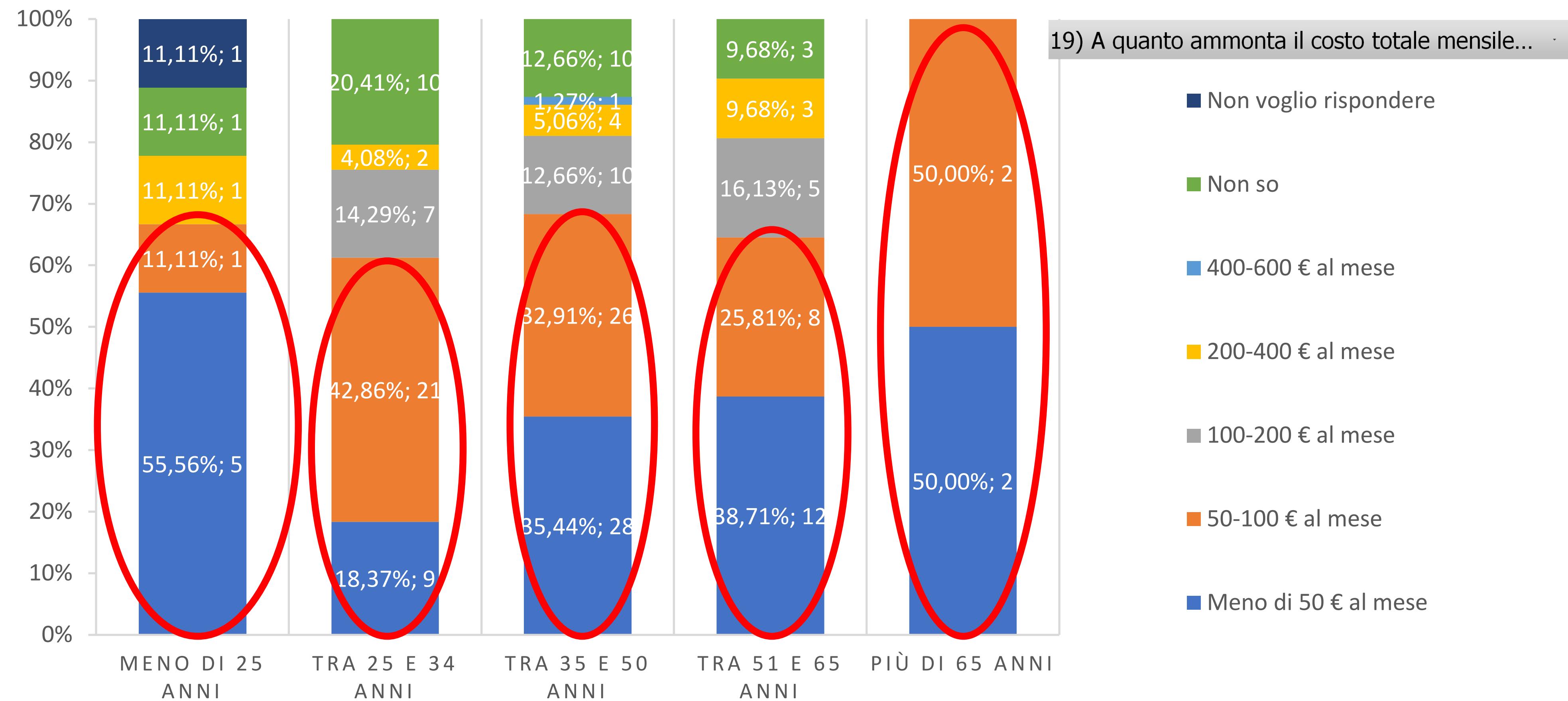
**Pacchetti iniziali**  
ottobre 2021



**Pacchetti aggiornati**  
marzo 2022

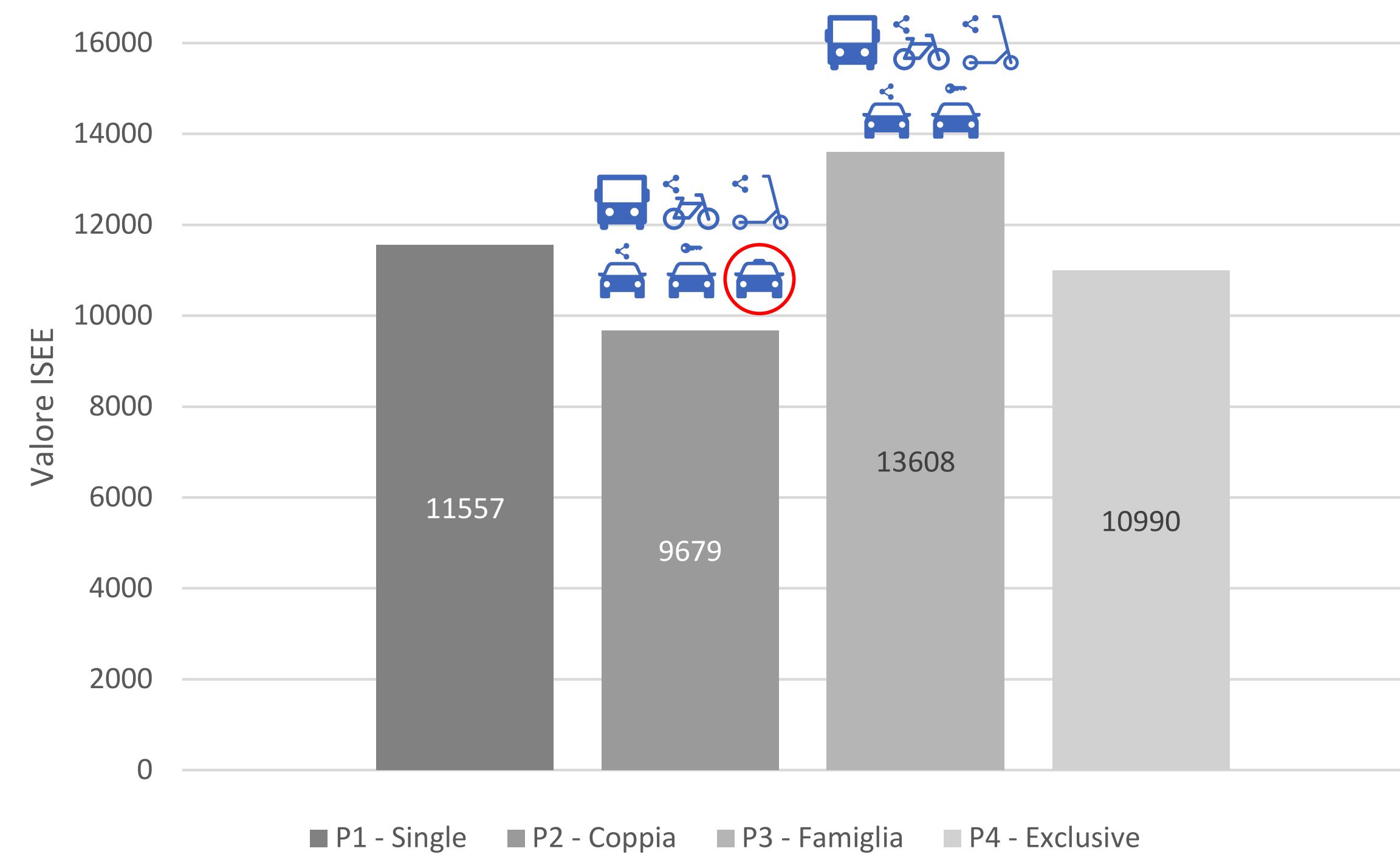


Un dato a cui porre attenzione: tutti i pacchetti hanno un **valore superiore** alla cifra che la maggior parte degli intervistati è **abituata a spendere** per la mobilità ogni mese. Rishierebbero di risultare fuori mercato nel momento in cui non venissero più offerti gratuitamente

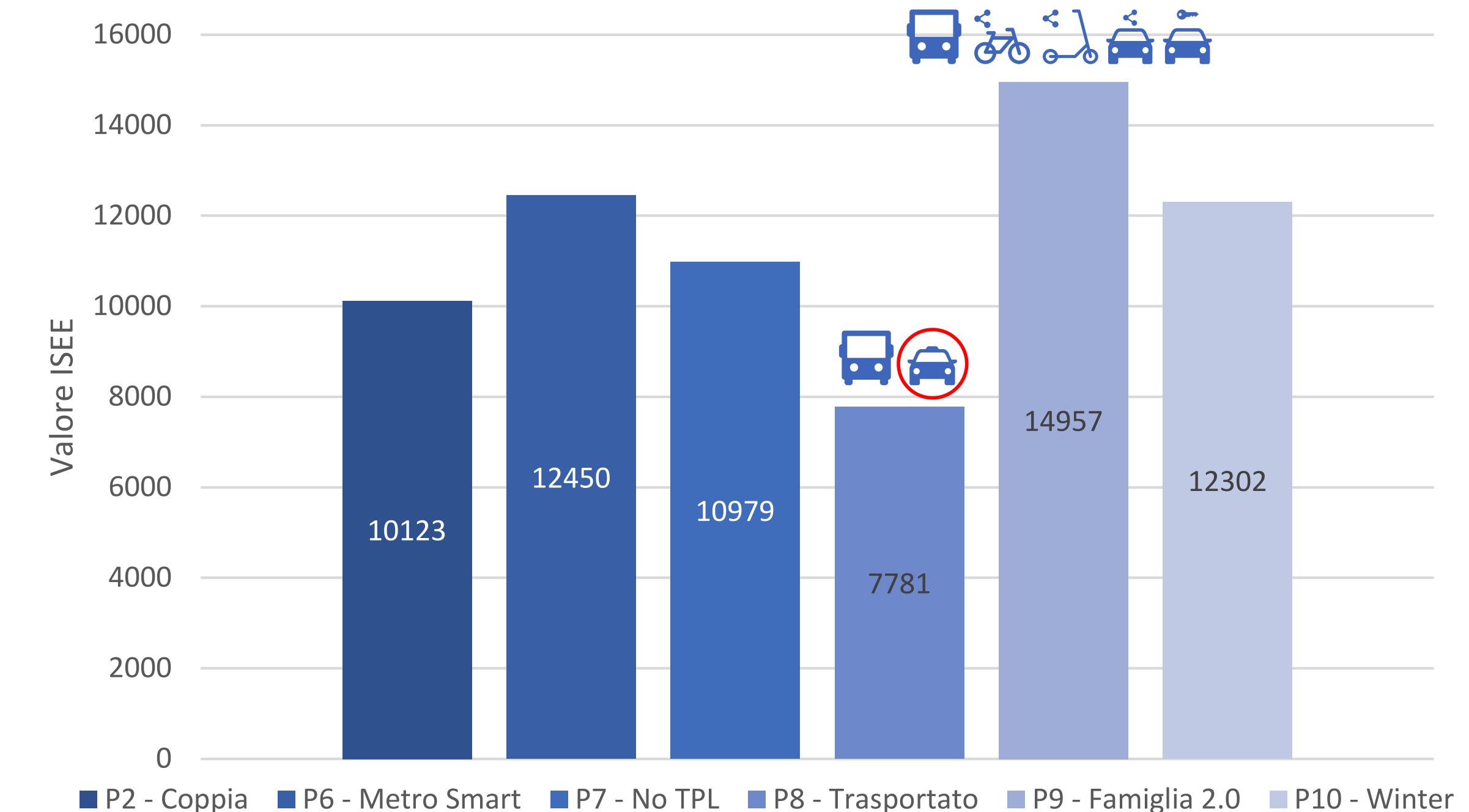


Un altro dato interessante: i pacchetti che includono il taxi sono stati scelti dai partecipanti con l'ISEE medio più basso. Siccome **i pacchetti sono gratuiti**, le persone tendano a scegliere la modalità in assoluto più comoda e non quella più sostenibile o adatta alle proprie capacità di spesa

**Pacchetti iniziali  
ottobre 2021**



**Pacchetti aggiornati  
marzo 2022**



# Criticità e risultati interessanti emersi dall'analisi

- L'**esiguo numero di utenti** nel campione e i **vincoli di selezione** per i partecipanti alla sperimentazione non permettono di raccogliere dati statisticamente significativi
  - La **gratuità** dei pacchetti ha fatto adottare agli utenti **comportamenti non sostenibili** e poco in linea con le proprie reali capacità di spesa
  - Tutti i pacchetti hanno un valore che ricade nella **stessa fascia di prezzo** e non considera le potenziali **disponibilità a pagare** dei vari utenti
- 
- La **stagionalità** influenza sulla scelta della modalità più della tipologia di viaggio
  - Esiste dell'utenza alla ricerca di maggiore flessibilità e accessibilità all'acquisto di **soluzioni di viaggio intermodali**, per cui una piattaforma MaaS sarebbe ideale
  - Il MaaS è solo **una tessera del puzzle** della mobilità urbana sostenibile e non può prescindere da altri investimenti da parte delle amministrazioni locali.

# Risultati

A partire dagli esiti dell'analisi dei dati

- Proposte strategiche
- Proposte progettuali

# Le proposte strategiche

- **Profilazione dei target** potenziali e della loro **disponibilità a pagare**

- **Sviluppo di una nuova offerta:** 6 pacchetti di mobilità integrata mirati alle personas individuate, distinti per valore e contenuto

disponibilità a pagare,  
frequenza d'uso del MaaS,  
valore del pacchetto scelto



Miriam



Anna



Gabriel



Leonardo



Simone

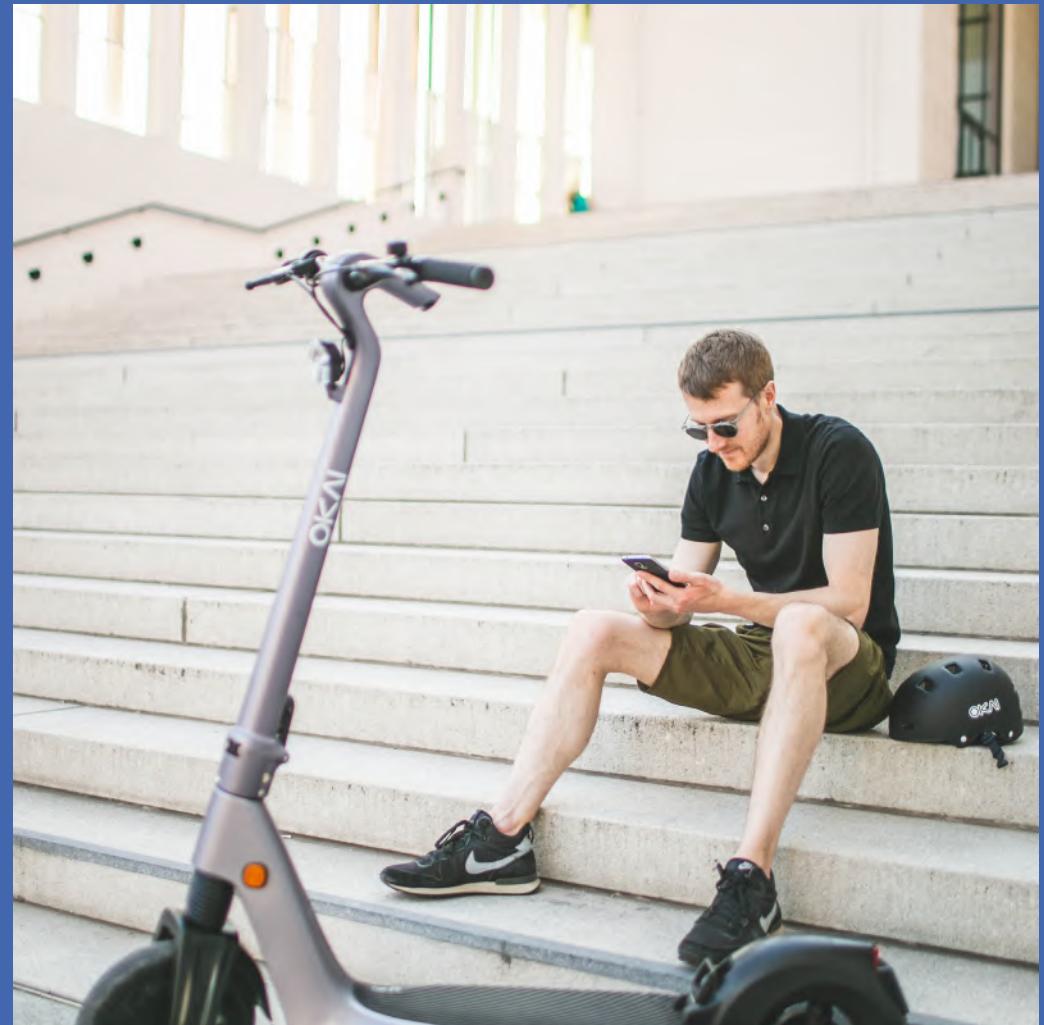


Elena

**Utenti occasionali**  
Pay-as-you-go o  
pacchetti prepagati per la  
singola modalità preferita



possesso  
dell'auto



**“Detesto il traffico”**

## Informazioni di base:

- Lavoratore part-time
- Ha la patente, perché “non si sa mai”
- Non ha l’auto, nè la usa
- Ha la bici, ma ha paura di lasciarla per strada
- Usa spesso i servizi di sharing
- **Ha l’abbonamento al TPL**
- Vive con dei coinquilini
- Si è trasferito a Torino quando era studente

## Spostamenti sistematici:

- Nessuna tappa intermedia
- Fascia oraria: 8-9 e 14-15
- Raggio di azione urbano

## Spostamenti saltuari:

- Per svolgere commissioni
- Fascia oraria: 17-18
- Raggio di azione locale

## Modalità di spostamento preferite:



trasporto pubblico



sharing monopattini



bike sharing

## Esigenze:

- Spostamenti **rapidi**
- Ridurre il proprio **impatto ambientale**

## Frustrazioni:

- **Perdere tempo** nel traffico
- Dover controllare diverse applicazioni per sapere se ci sono veicoli in sharing nelle vicinanze

## Disponibilità a pagare:

- **60 - 80 € al mese per la mobilità.**

Non utilizzando mezzi privati per i suoi spostamenti quotidiani è disposto a spendere abbastanza, ma solo per il pacchetto giusto



trasporto pubblico locale

### Abbonamento

corse illimitate su rete urbana



sharing biciclette e monopattini

90 minuti

~ 11 corse di durata media (8 minuti)

**69,00 € /mese**

# Leonardo, 44



**“Sono molto abitudinario, voglio certezze nella mia vita”**

## Informazioni di base:

- Imprenditore
- Ha la patente
- **In famiglia c'è un'auto e la usa spesso lui**
- Ha la bici, ma la usa solo per svago
- È iscritto ai servizi di sharing, “per sicurezza”
- Ha l'abbonamento al TPL, ma usa quasi solo **la metro, che serve la sua zona**
- Convive con la moglie, Elena
- Ha 2 figli che accompagna ovunque

## Esigenze:

- **Indipendenza**
- **Affidabilità** dei servizi a cui si affida
- Trasportare **altre persone ed oggetti**

## Frustrazioni:

- **Non essere sicuro** se può contare su un servizio, motivo per cui non si affida totalmente a TPL e sharing
- Quando un **inconveniente** gli scombussola la routine
- La **poca trasparenza**, motivo per cui non gli piace prendere il taxi

## Disponibilità a pagare:

- **50 – 100 € al mese per la mobilità.**

Pur muovendosi principalmente con mezzi privati **preferisce avere sempre un “piano B”**

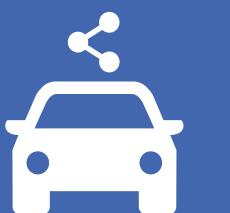
## Modalità di spostamento preferite:



auto privata



TPL (metro)



car sharing



trasporto pubblico locale

### Abbonamento

corse illimitate su rete urbana



car sharing

### Voucher 30€

LeasysGo ~ 154 minuti, 8 corse da 20 minuti (2 a settimana)

**72,00 €/mese**

# Elena, 38



**"Mi piace stare all'aria aperta quando non lavoro"**



## Informazioni di base:

- Lavoratrice dipendente in smart working
- Ha la patente
- In famiglia c'è 1 auto, ma lei quasi mai la usa
- **Ha la bici e la usa quotidianamente**
- È iscritta ai servizi di sharing
- Non ha l'abbonamento al TPL
- Convive con il marito, Leonardo
- Ha 2 figli

## Esigenze:

- **Mantenersi attiva**
- Trasportare **piccoli oggetti**
- **Flessibilità**

## Frustrazioni:

- Il pensiero di salire su un **mezzo affollato** non la fa sentire al sicuro
- I **giorni di pioggia** la mettono di cattivo umore

## Disponibilità a pagare:

- **meno di 50 € al mese per la mobilità.**

Muovendosi più spesso con la bici privata ed effettuando **solo spostamenti saltuari** non varrebbe la pena spendere troppo

## Modalità di spostamento preferite:



bici privata



camminata



car sharing



car sharing

**Voucher 25€**  
LeasysGo ~ 137 minuti, 7 corse da 20 minuti



sharing motorini

**90 minuti**  
~ 6 corse da 15 minuti

**48,40 € /mese**

# Simone, 31



**“Andare in centro è diventata un’odissea”**

## Informazioni di base:

- Lavoratore autonomo
- Ha la patente
- **Usa spesso l’auto, ma non per andare in centro**
- Non ha la bici
- È iscritto ai servizi di sharing
- Non ha l’abbonamento al TPL
- Vive da solo

## Esigenze:

- Minima spesa
- Rapidità
- Agilità

## Frustrazioni:

- Non trovare **parcheggio**
- Ritiene scarso il livello di servizio offerto dal TPL nelle periferie e in orari serali
- **Non ha ancora capito gli orari della ZTL**

## Spostamenti sistematici:

- Sfrutta il percorso quotidiano per svolgere altre attività
- Fascia oraria: 8-9 e 17-18
- Raggio di azione **interperiferico**

## Spostamenti saltuari:

- Per **svago**
- **Orario serale**
- Periferia - Centro - Periferia

## Modalità di spostamento preferite:



auto  
privata



sharing  
monopattini



sharing  
motorini

## Disponibilità a pagare:

- **40 - 60 € al mese per la mobilità.**

oltre a quanto già spende per l’automobile



sharing  
motorini  
90 minuti  
~ 6 corse da 15 minuti



sharing  
biciclette e  
monopattini  
90 minuti  
~ 11 corse di durata media  
(8 minuti)

**50,40€ /mese**

# Miriam, 59



**"Ho scelto di rinunciare all'auto"**



## Informazioni di base:

- Lavoratrice dipendente
- **Ha la patente**
- Ha scelto di rinunciare all'auto
- Ha la bici, ma la usa solo per svago
- È iscritta ai servizi di sharing
- Ha l'abbonamento al TPL
- Convive con il marito
- Ha 1 figlio adolescente

## Esigenze:

- Coprire tutti gli spostamenti che prima effettuava in auto

## Frustrazioni:

- Tutti i **costi annessi al possesso** di un'auto
- I **divieti di circolazione**
- Quando si è resa conto che ha comprato un'auto per tenerla ferma 22 ore al giorno

## Disponibilità a pagare:

- **Più di 200 € al mese per la mobilità.**

Ha rinunciato al possesso dell'auto e affida tutti i suoi spostamenti al MaaS

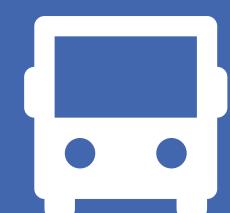
## Spostamenti sistematici:

- **Nessuna tappa intermedia**
- Fascia oraria: 8-9 e 17-18
- Raggio di azione urbano

## Spostamenti saltuari:

- **Per commissioni e svago**
- Nel weekend
- Raggio di azione **urbano e extraurbano**

## Modalità di spostamento preferite:



TPL



bike sharing



car sharing



# Anna, 63



**“Preferisco la comodità di farmi trasportare”**

## Informazioni di base:

- In pensione, affitta alcuni appartamenti
- Ha la patente
- Possiede l'auto, ma **guida sempre meno**
- Non ha la bici
- Non è iscritta ai servizi di sharing
- Ha l'abbonamento al TPL
- Convive con il marito
- Ha 2 figli adulti

## Esigenze:

- Trasportare piccoli oggetti
- Raggiungere **destinazioni non servite dal TPL**

## Frustrazioni:

- Non si sente più a suo agio nel **caotico traffico torinese**
- La sua auto è spesso sottoposta a **blocchi alla circolazione**
- Quando l'aria condizionata sugli autobus non funziona

## Modalità di spostamento preferite:



trasporto pubblico



taxi



trasporto pubblico locale

### Abbonamento

corse illimitate su rete urbana



taxi

### Wallet di 50€

~ 4 corse da 20 minuti (1 a settimana) o  
~ 8 corse da 20 minuti a metà prezzo (2 a settimana)

**92,00 € /mese**

# I 6 nuovi pacchetti di mobilità integrata: una proposta guidata dai dati



Gabriel



Leonardo



Elena



Simone

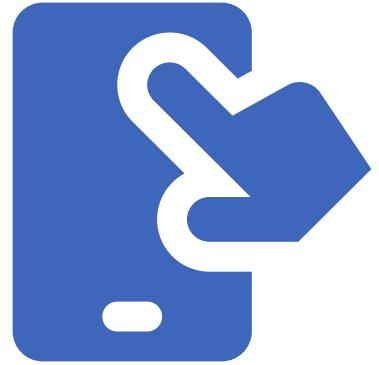


Miriam



Anna

# Gamification per il behavioural change: verso il quarto livello di integrazione. Il sistema di punteggio



## punteggio base



100 m = 1 punto

## moltiplicatori



numero viaggi  
settimanali



viaggio in  
ora di punta



viaggio con  
meteo avverso



tratta  
frequente

## punti bonus



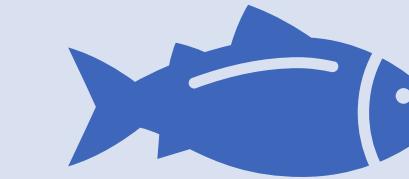
giorni di uso  
consecutivi



attività  
fisica



viaggio  
sostenibile



viaggio  
controcorrente



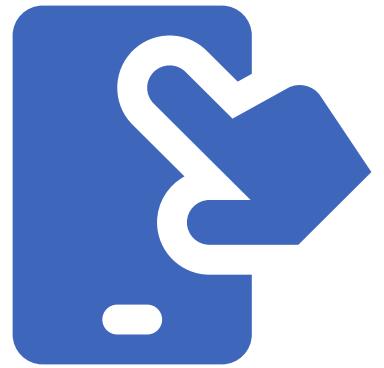
viaggio andata  
e ritorno



viaggio  
intermodale

**punteggio totale = punteggio base + (punteggio base\*moltiplicatori) + punti bonus**

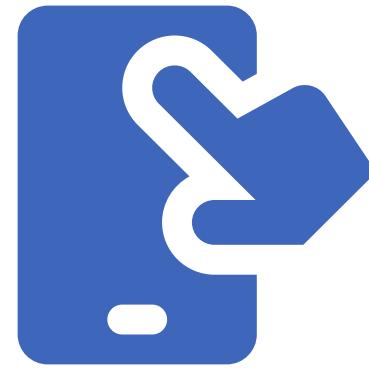
# Gamification per il behavioural change: verso il quarto livello di integrazione. Le ricompense



	CADENZA	RICOMPENSE	PERSONAS INTERESSATE
	<b>CLASSIFICHE</b>	<b>Mensile</b>  <b>Trofei virtuali e upgrade al pacchetto</b>	<b>Miriam</b> 
	<b>SFIDE</b>	<b>Mensile</b>  <b>Gettone per l'utilizzo di modalità alternative</b>	<b>Gabriel</b> 
	<b>OBIETTIVI DI UTILIZZO</b>	<b>Settimanale</b>  <b>Punteggio extra</b>	<b>Anna</b>   <b>Leonardo</b> 
	<b>Singola</b>	<b>Sticker</b>	<b>Simone</b>   <b>Elena</b> 

**L'effetto di rinforzo positivo dato dalle ricompense favorisce la ripetizione dei comportamenti premiati**

# Gamification per il behavioural change: verso il quarto livello di integrazione. La gratificazione



## PALMARÈS

	posizione in classifica attuale
	record in classifica
	bacheca trofei

	punteggio accumulato nel mese corrente
	punteggio accumulato in carriera

**Visualizzazione dei traguardi  
raggiunti e dei progressi effettuati**

## STATISTICHE PERSONALI

	distanza percorsa, per modalità		numero di sfide superate in totale
	numero di viaggi effettuati, per modalità		numero giorni di uso consecutivi e massimo storico
	stima del denaro risparmiato rispetto all'uso dell'auto privata		percentuale di arrivo in orario
	stima della CO <sub>2</sub> non emessa rispetto all'uso dell'auto privata		stima delle kcal bruciate
	stima del tempo non perso a cercare parcheggio		stima del tempo non perso imbottigliato nel traffico
	stima del tempo in cui l'auto privata rimane ferma		numero di viaggi intermodali effettuati

# Notifiche predittive per avere un impatto sui viaggi di routine

- Aspetti di gamification
- Aspetti riguardanti il MaaS

Leonardo  
Viaggio di routine



La sua macchina ieri sera ha dato problemi, la porterà dal meccanico. Oggi non c'è tempo e dovrà andare in metro. Per fortuna oggi non deve recarsi all'area industriale, ma passerà solo in ufficio, che è comodamente raggiungibile in metropolitana. Bicchiere mezzo pieno.



È vicino al raggiungimento di un obiettivo mensile che gli farebbe ricevere in premio una giornata di uso del bike sharing



È molto contento di aver preso casa vicino a una stazione della metro: la usa di rado, ma quando serve è una vera comodità. Next station... Racconigi.



Fa freschetto oggi, nella sua auto sarebbe stato più al calduccio. Sa che sottoterra le temperature dovrebbero essere più miti. Minatore.



In stazione il clima è più temperato ma non quanto si aspettava. Uno dei suoi figli ha dimenticato l'abbonamento a casa: siccome sono stretti con i tempi tira fuori la carta contactless e gli fa passare il tornello con quella. Per tutto il resto c'è MasterCard.



Mentre si gode la metro che viaggia veloce e senza intoppi, immagina una Torino versione 2122 con 5/6 linee. Quasi si dimentica di scendere. Che sogno.



Mentre scende le scale il treno diretto verso il suo ufficio parte. Inizialmente si altera un po', ma sa che dovrà aspettare solo un paio di minuti C'è chi sta peggio.



È arrivato con largo anticipo, perché nonostante le porzioni di tragitto da fare a piedi, ci ha messo molto meno che con l'auto. Può mettersi a lavorare subito. Businessman.

Due viaggi in metro, con il maltempo, in ora di punta, su una delle sue tratte frequenti. Punti bonus a pioggia! Raggiunge l'obiettivo che lo premia con una giornata gratis di bike sharing, chissà quando lo utilizzerà

## PIANIFICAZIONE

Riceve la notifica "predittiva" che gli anticipa il percorso da seguire per raggiungere la scuola dei figli e poi l'ufficio.

Apre l'app e conferma un itinerario alternativo proposto dal sistema.

Esce di casa e segue il percorso indicato per raggiungere la stazione.

## VIAGGIO

Passa i tornelli facendo BIP con il telefono o lo smartwatch

Scende a una fermata intermedia per accompagnare i figli a scuola

Torna in metro per dirigersi verso l'ufficio

Arriva a destinazione e lascia un feedback sul percorso



# Possibili evoluzioni della tesi

Potenziali sviluppi futuri che completino il lavoro iniziato in questo progetto di tesi sono la **verifica della fattibilità** economico finanziaria ipotizzando diversi flussi di utenza o calcolando la domanda effettiva e la **verifica della disponibilità a pagare** per questo genere di servizio da parte della popolazione torinese

I **pacchetti individuati** potrebbero essere oggetto di una **sperimentazione futura**, per verificare la risposta dell'utenza a una tipologia di offerta più mirata. Inoltre, integrando anche le **meccaniche di gamification** proposte, si avrebbe un quadro più chiaro sull'effettiva efficacia di questa tipologia di dinamiche di incentivo a comportamenti più virtuosi e sostenibili.

CANDIDATO  
Federico Rimondi

IN COLLABORAZIONE CON  
5T S.r.l.



Politecnico  
di Torino

RELATORI

Diana Rolando  
Andrea Di Salvo

**Grazie  
per l'attenzione**