

CANDIDATO
Federico Rimondi

IN COLLABORAZIONE CON
5T S.r.l.



Politecnico
di Torino

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.

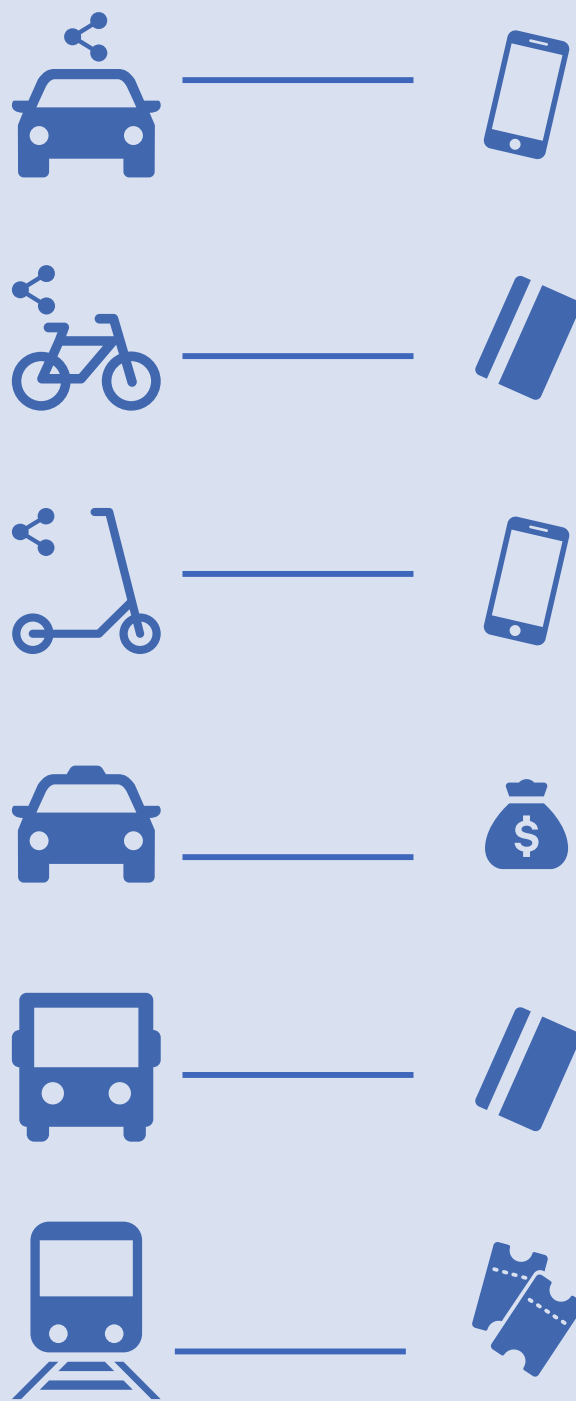
1

planning

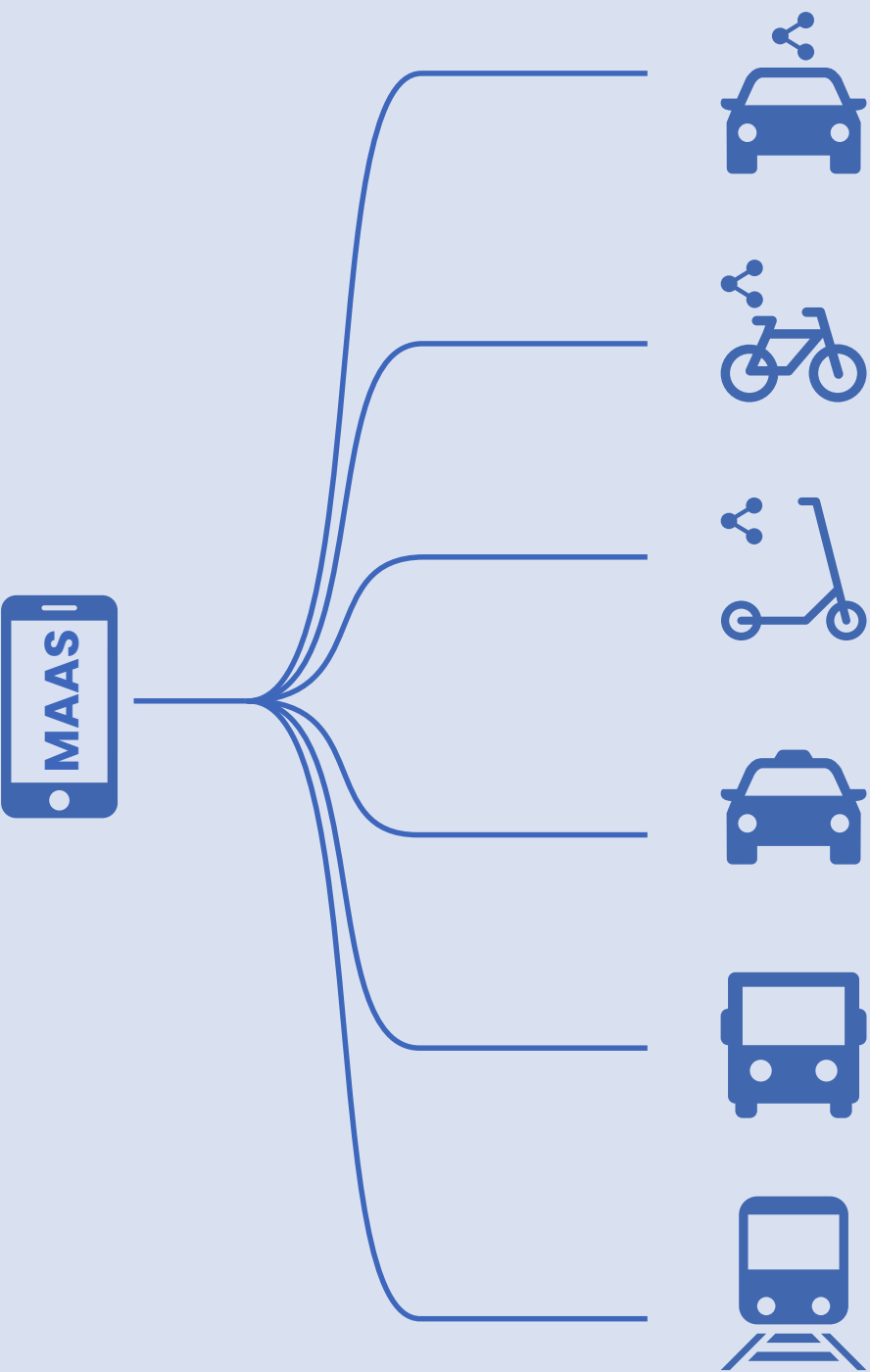
integrazione dell'informazione

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.

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 / 2

1

planning

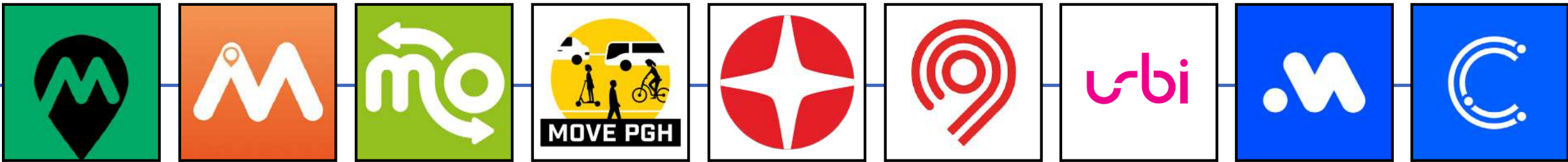
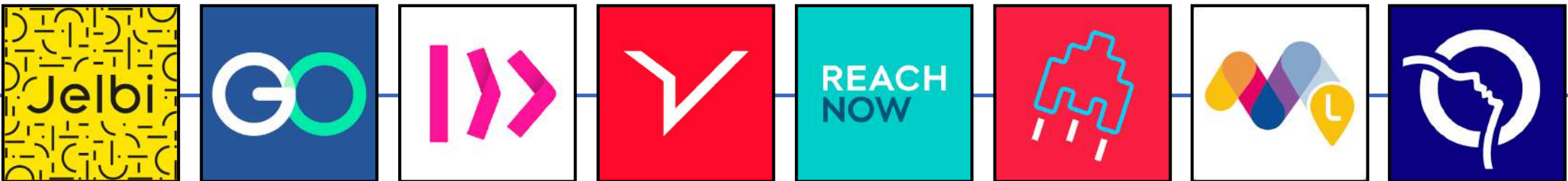
integrazione dell'informazione

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

Non esiste alcun esempio di piattaforma di livello 4 al momento



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



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

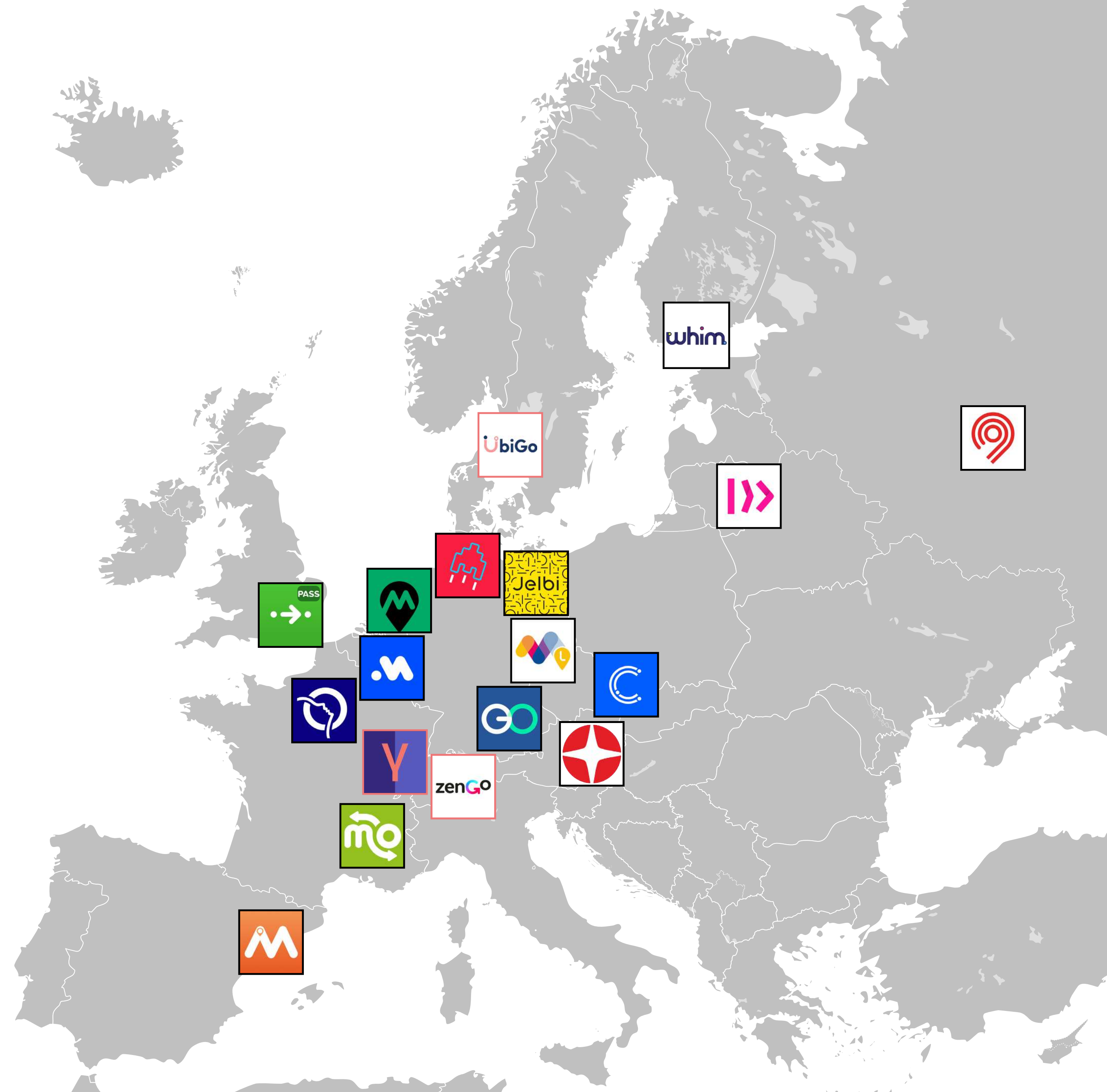
Servizi attivi in
diverse città nel mondo



Fuori dalla mappa



STATI UNITI AUSTRALIA



3.2.1 WHIM



Tecnologia
MaaS Global

Anno di lancio
2017

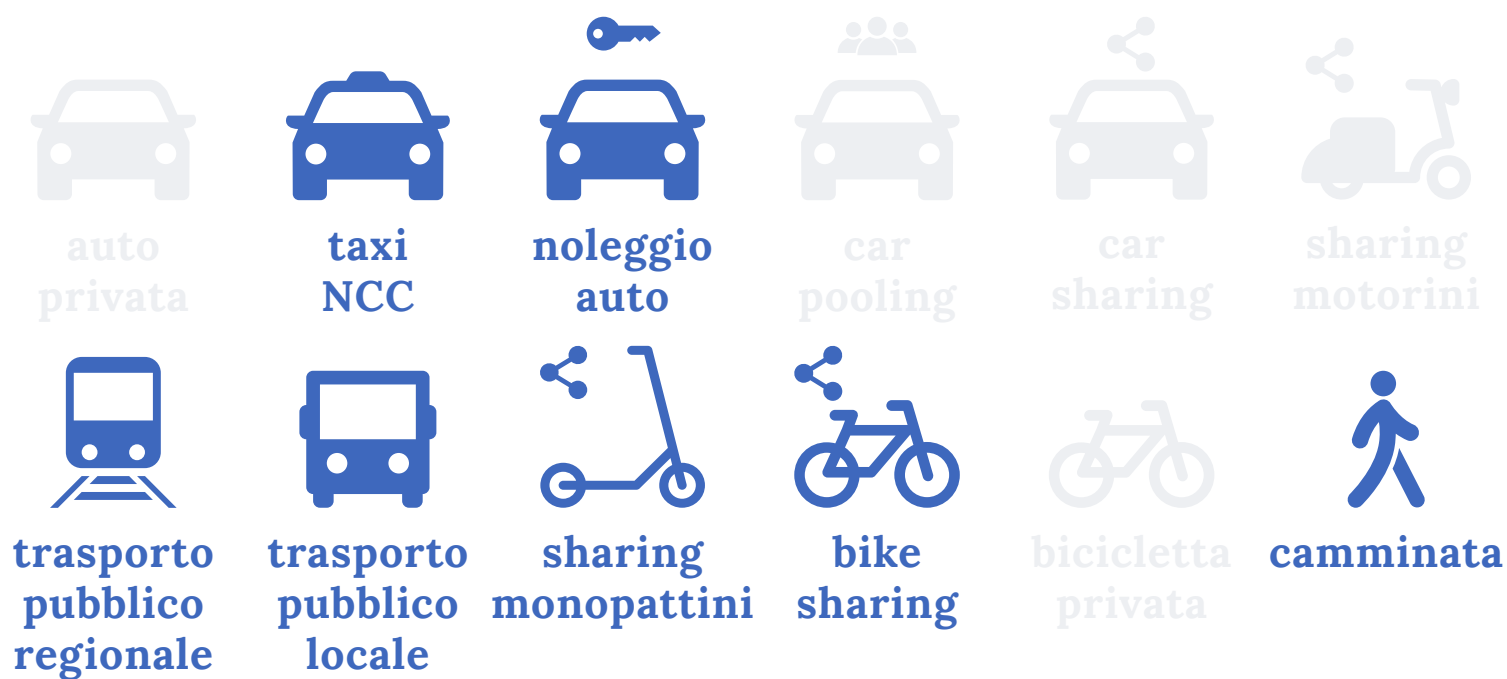
Servizio attivo

Livello di
integrazione:

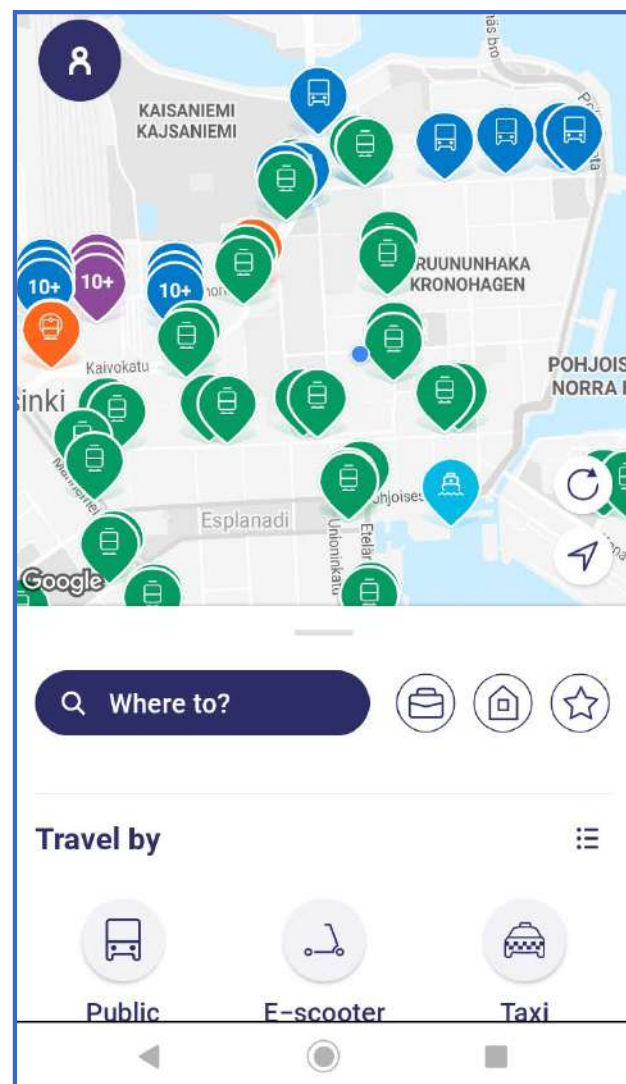


pricing

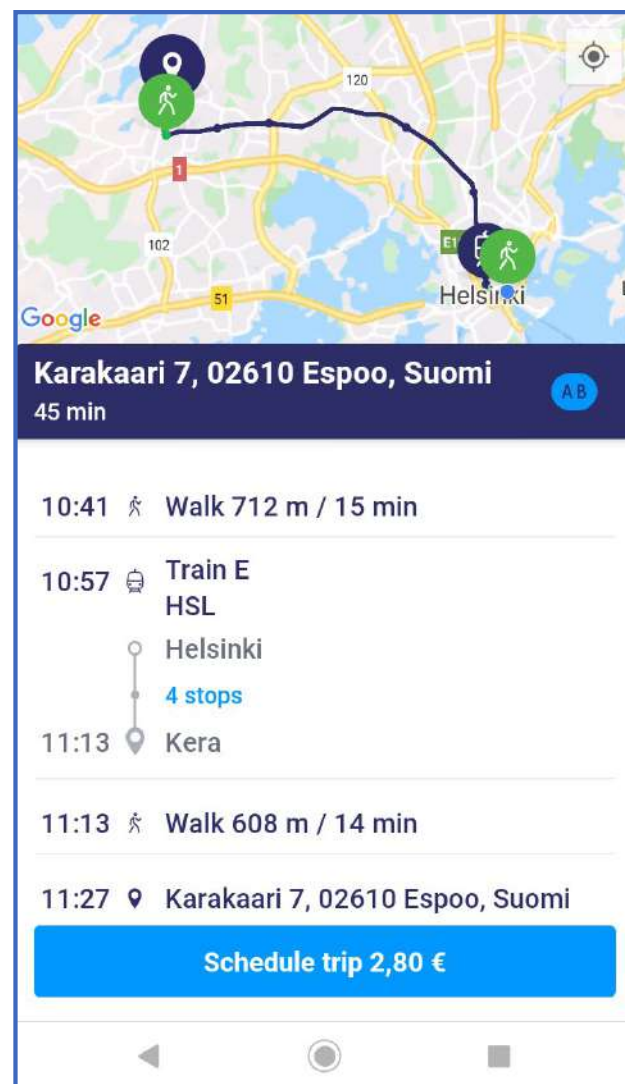
Modalità supportate:



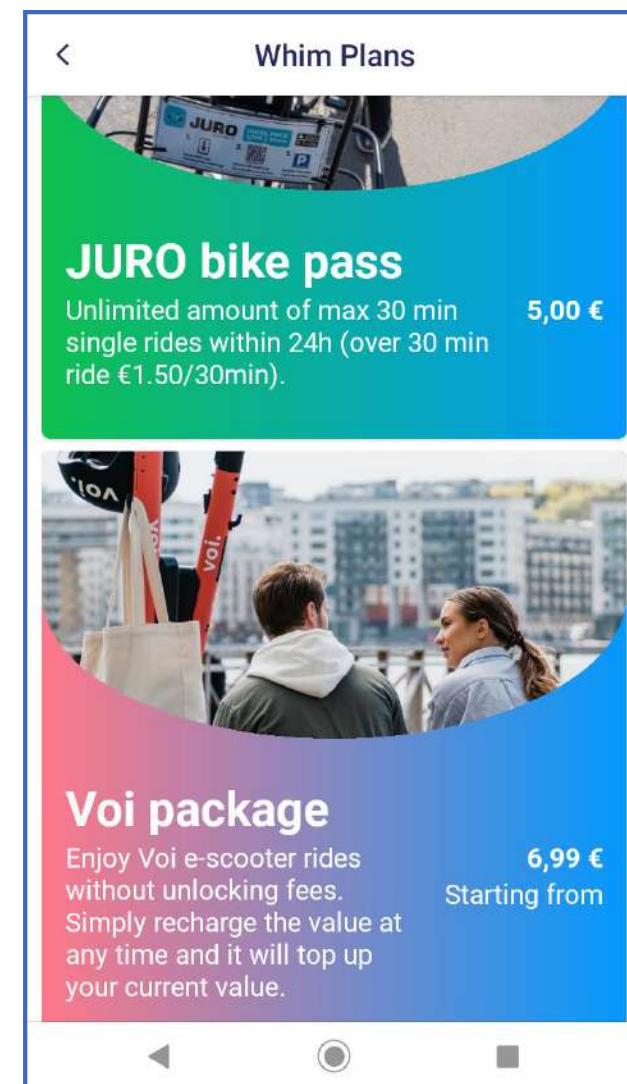
Luoghi segnalati:



Schermata principale



Schermata di panificazione



Schermata negozio pacchetti

Luoghi di attività
• Helsinki, Finlandia

Solo livello di integrazione 2 a:
• Turku, Finlandia • Vienna, Austria
• Antwerp, Belgio • West Midlands
• Tokyo, Giappone • Svizzera

Modalità di pagamento:
Carta di credito

Modalità di vendita:



Possibilità di pianificazione:



Informazioni sul percorso:



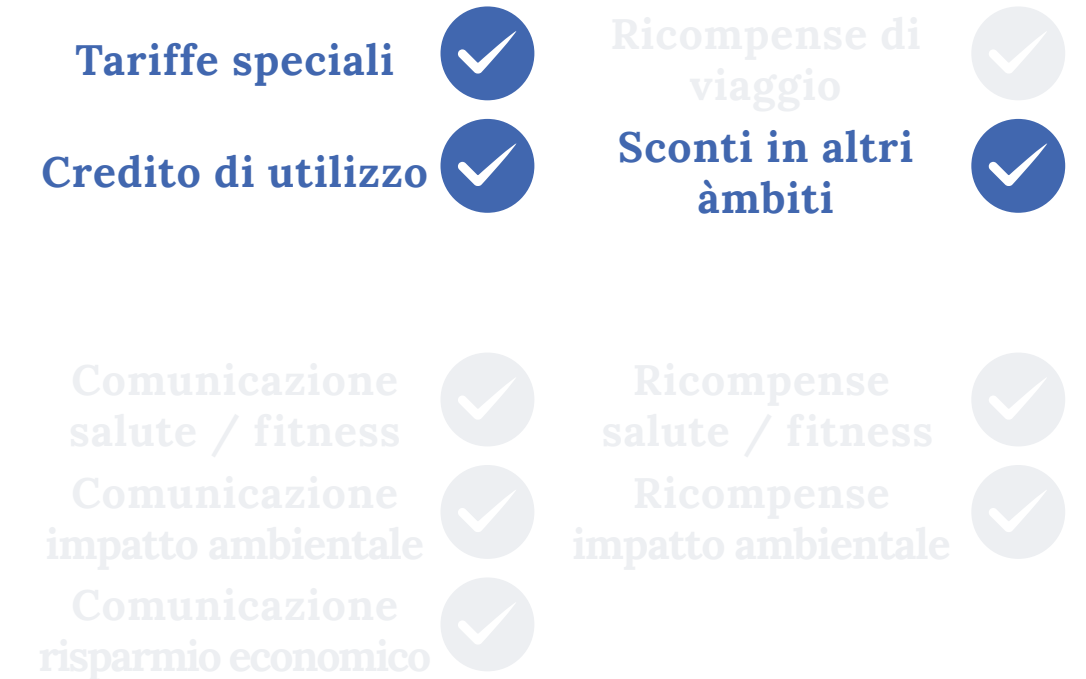
Funzionalità:



HELSINKI, FINLANDIA
Operatori integrati: 12

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

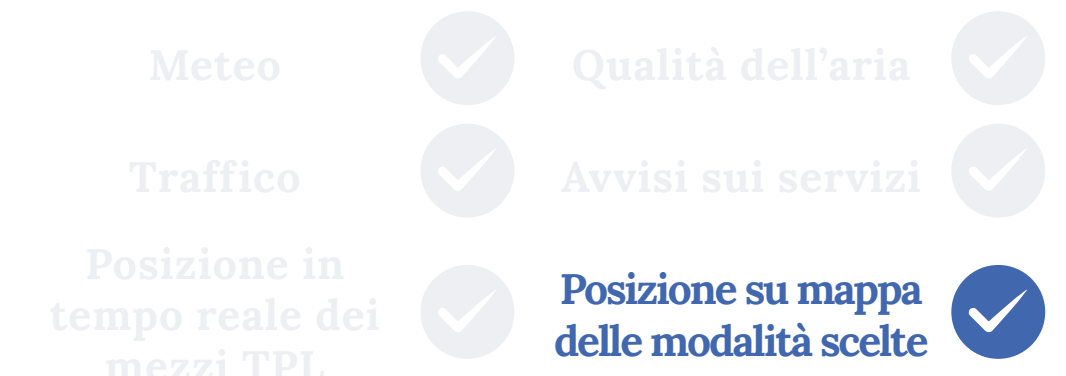
Strategie di pricing:



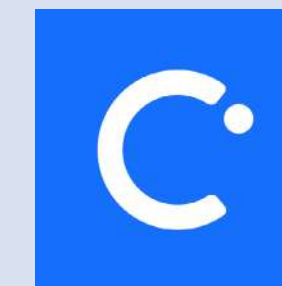
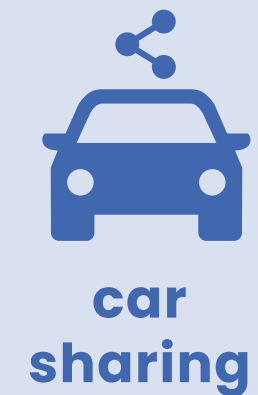
Preferenze calcolo percorso:



Informazioni all'utente:



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



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

Sperimentazione "Buoni Mobilità"



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

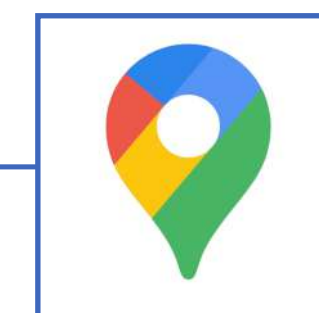
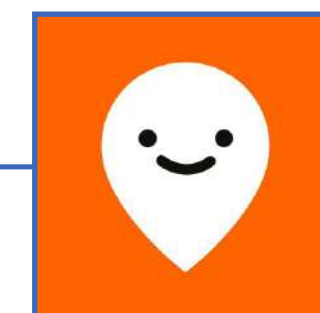
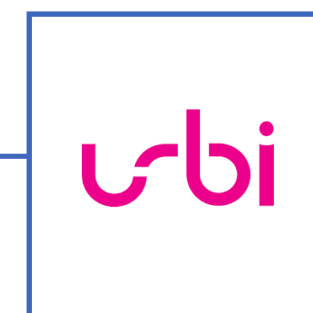
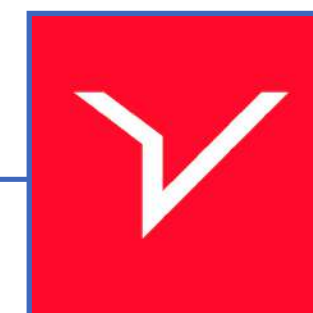
integrazione di
pagamento

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.

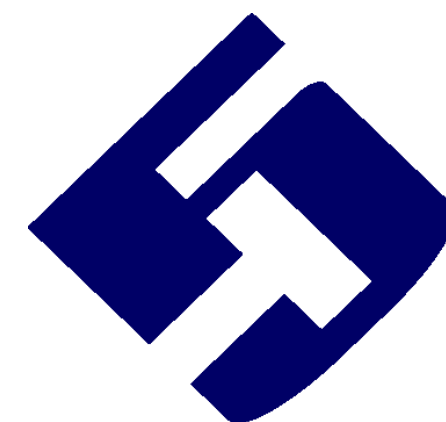


La sperimentazione Buoni Mobilità

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

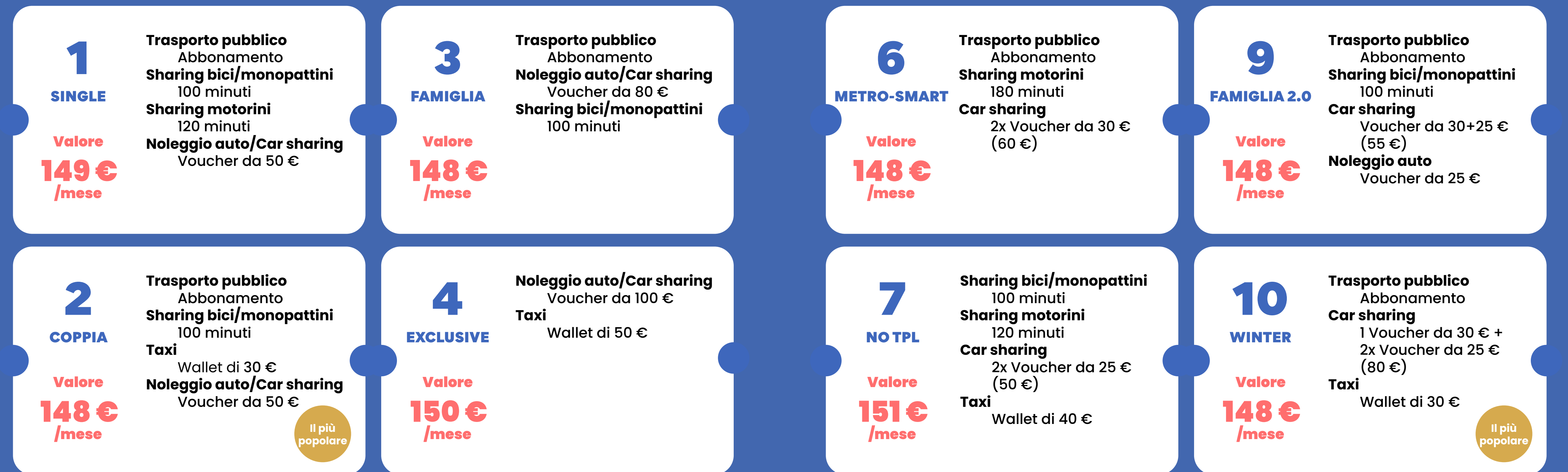
5T S.r.l. ha fornito i dati di utilizzo e di risposta ai questionari somministrati a inizio sperimentazione

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



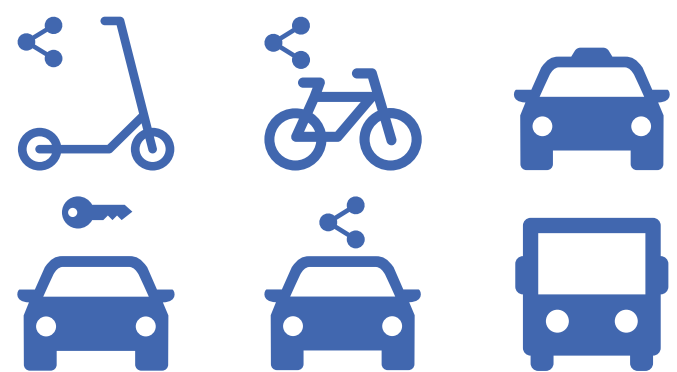
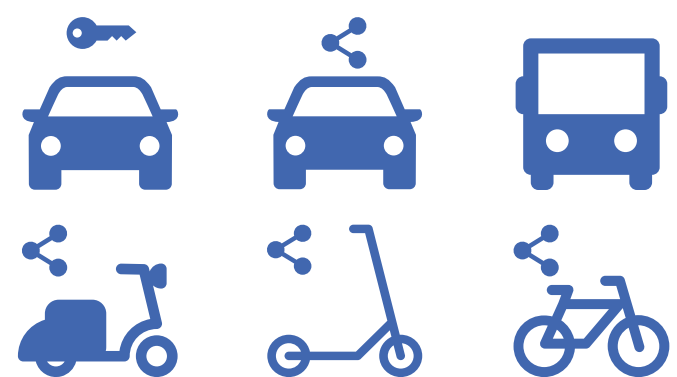
**Tecnologie
Telematiche
Trasporti
Traffico
Torino**

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

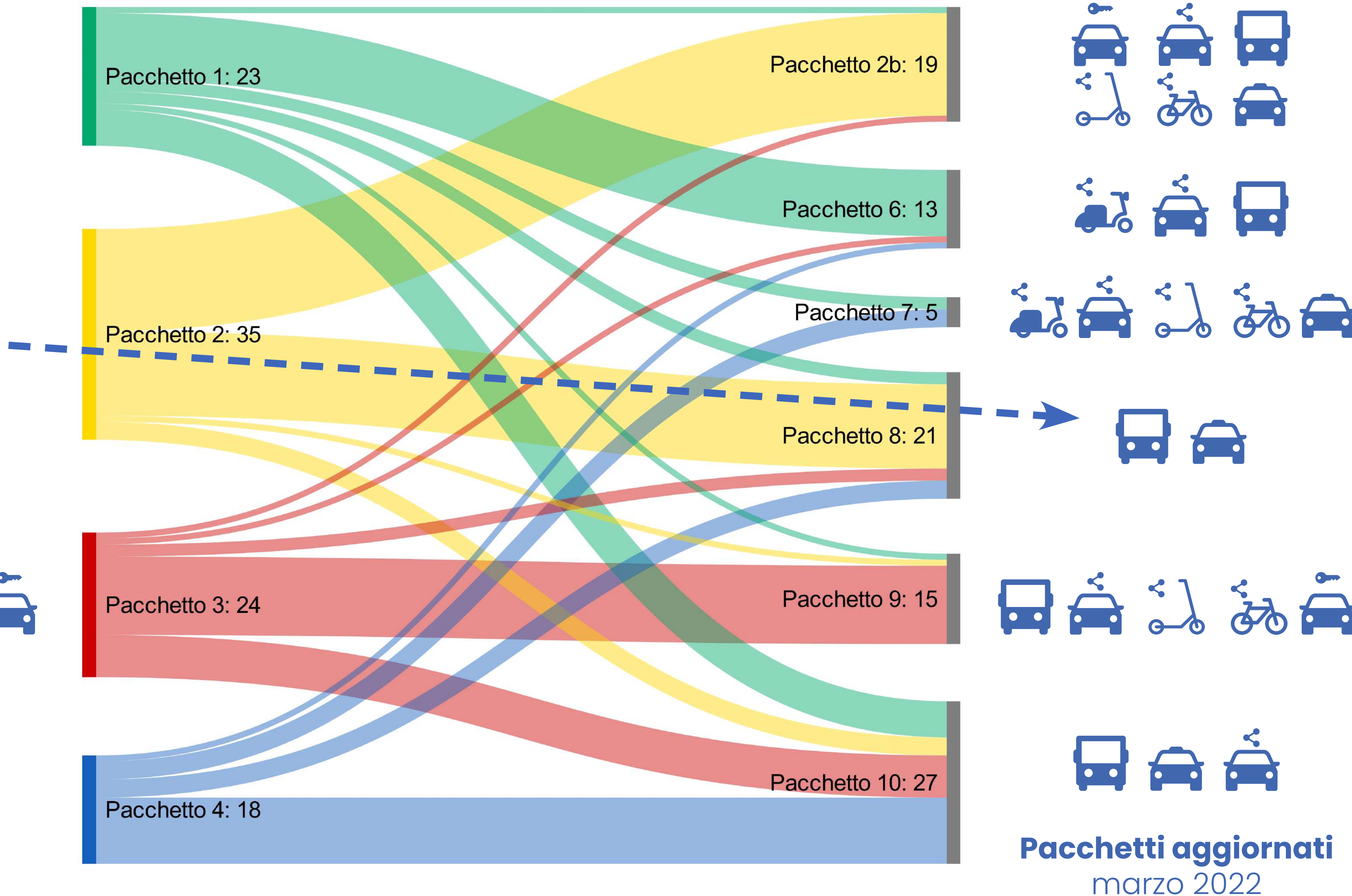


Pacchetti iniziali offerti da ottobre 2021:
preferiti quelli con più varietà d'offerta

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

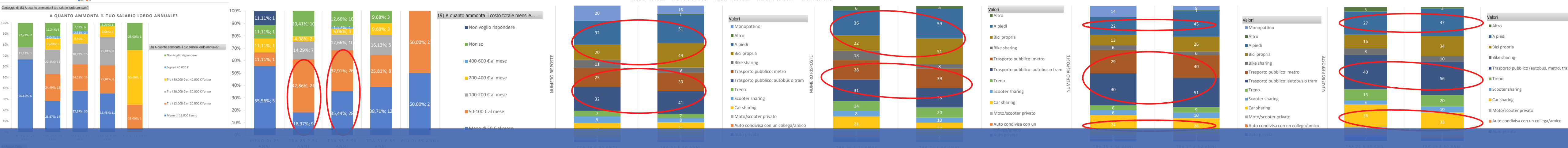


Pacchetti iniziali
ottobre 2021



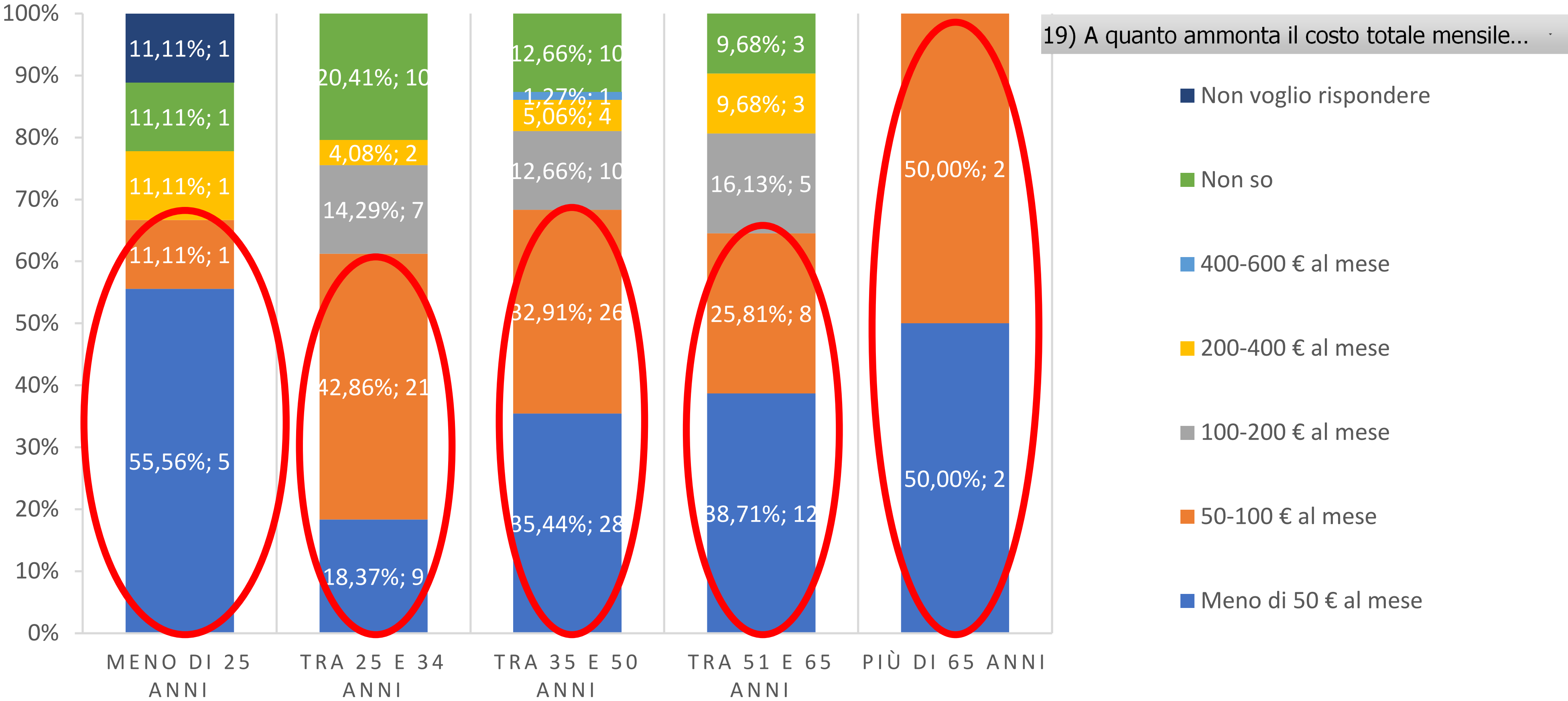


Analisi dei dati di utilizzo della piattaforma, dei comportamenti e delle preferenze degli utenti emerse dalle risposte al questionario somministrato a inizio sperimentazione



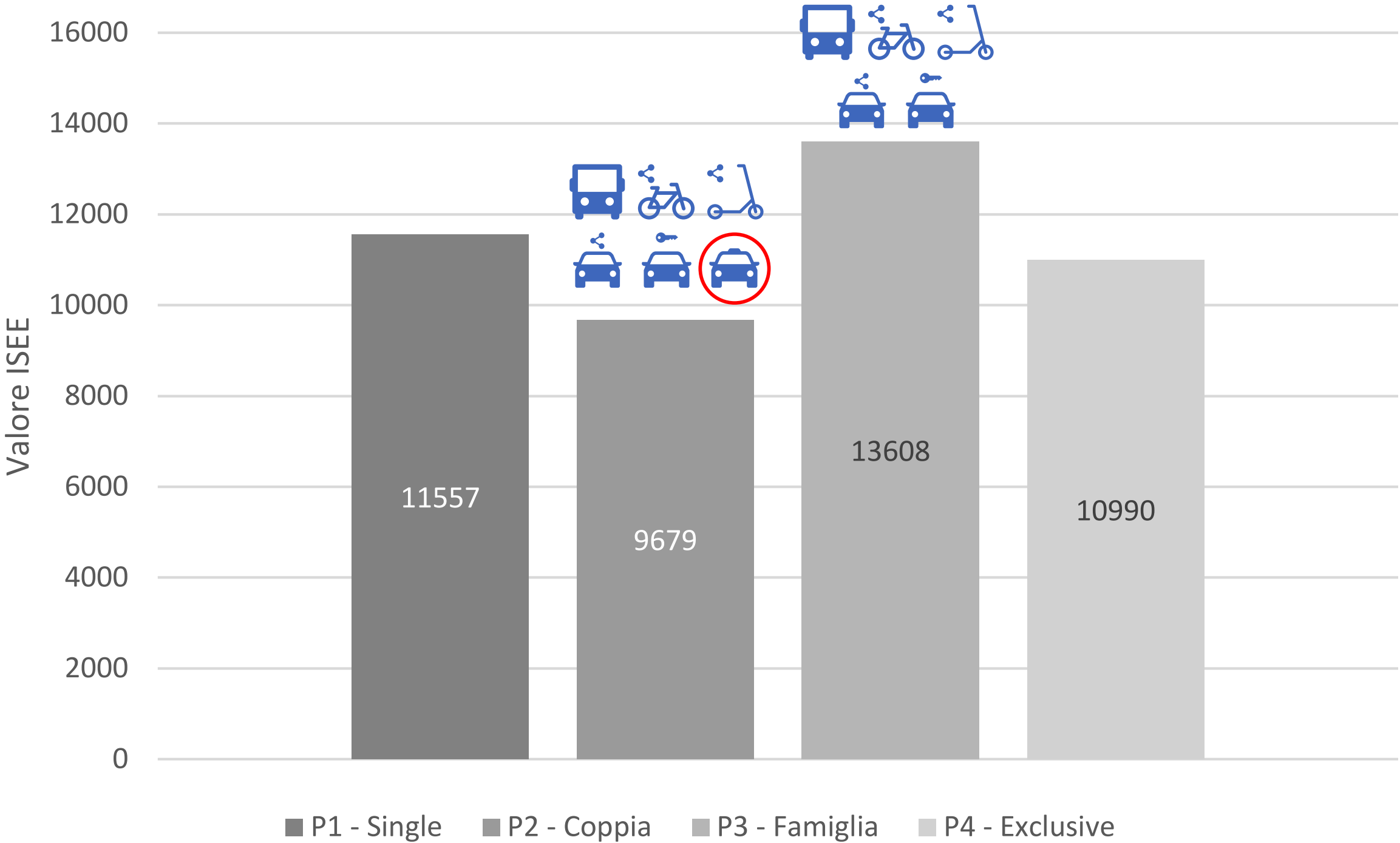
Dati forniti da 5T S.r.l in forma anonimizzata

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. Rischierebbero di risultare fuori mercato nel momento in cui non venissero più offerti gratuitamente

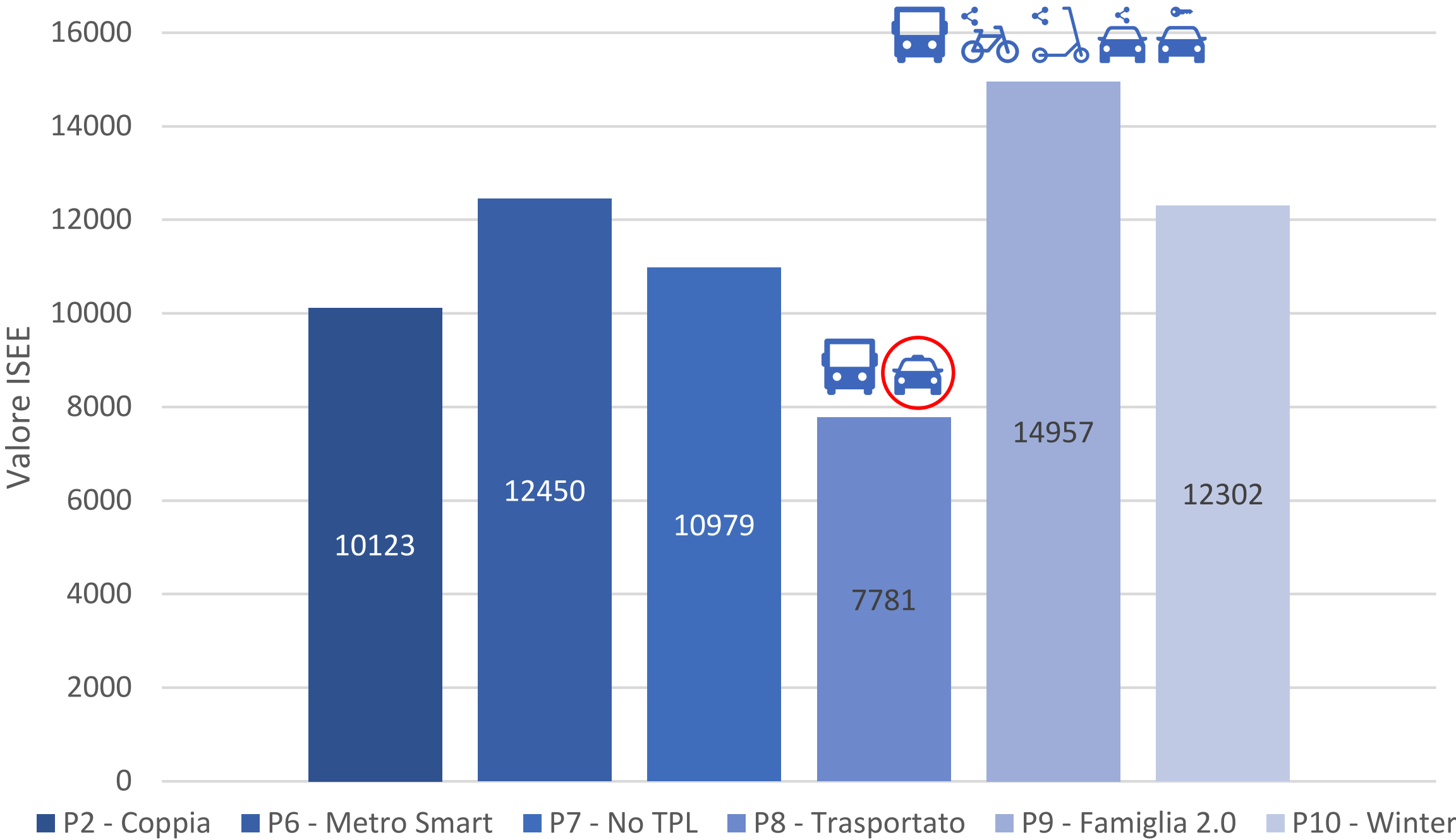


Un altro dato interessante: i pacchetti che includono il taxi sono stati scelti dai partecipanti con l'ISEE medio più basso. Siccome **i pacchetti sono gratuiti**, le persone tendano a scegliere la modalità in assoluto più comoda e non quella più sostenibile o adatta alle proprie capacità di spesa

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** influisce 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

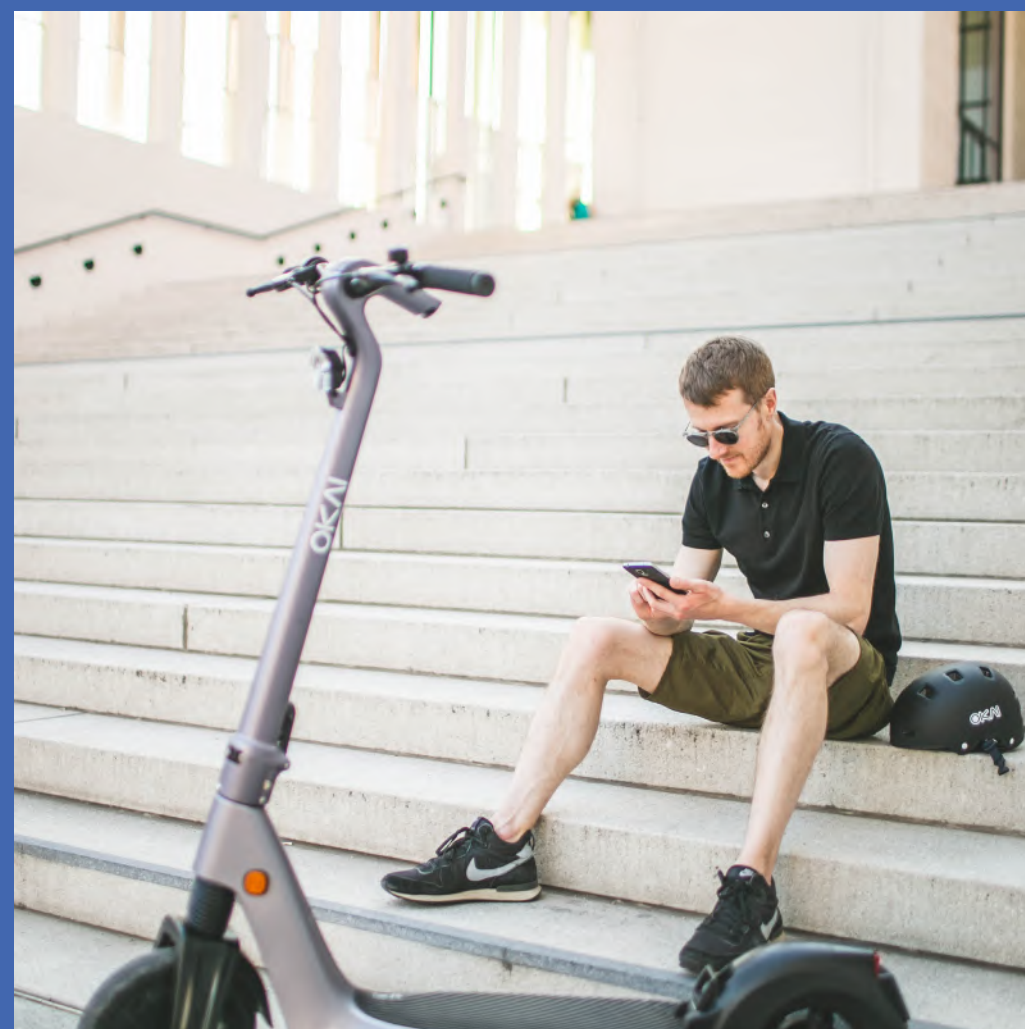
Utenti occasionali

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



possesso
dell'auto

Gabriel, 29



“Detesto il traffico”

Informazioni di base:

- Lavoratore part-time
- Ha la patente, perchè “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



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

"Sono molto abitudinario, voglio certezze nella mia vita"

Spostamenti sistematici:

- Sfrutta il percorso quotidiano per svolgere altre attività
- Fascia oraria: 7-8 e 19-20
- Raggio di azione **urbano e metropolitano**

Modalità di spostamento preferite:



auto
privata



TPL
(metro)



car
sharing

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"**



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



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**
- É 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

“Mi piace stare all’aria aperta quando non lavoro”

Spostamenti saltuari:

- Per svolgere commissioni
- Fascia oraria: variabile
- Raggio di azione **urbano**

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



Informazioni di base:

- Lavoratore autonomo
- Ha la patente
- **Usa spesso l'auto, ma non per andare in centro**
- Non ha la bici
- É 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**

“Andare in centro è diventata un'odissea”

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



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



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

“Ho scelto di rinunciare all'auto”

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

Esigenze:

- **Coprire tutti gli spostamenti** che prima effettuava in auto

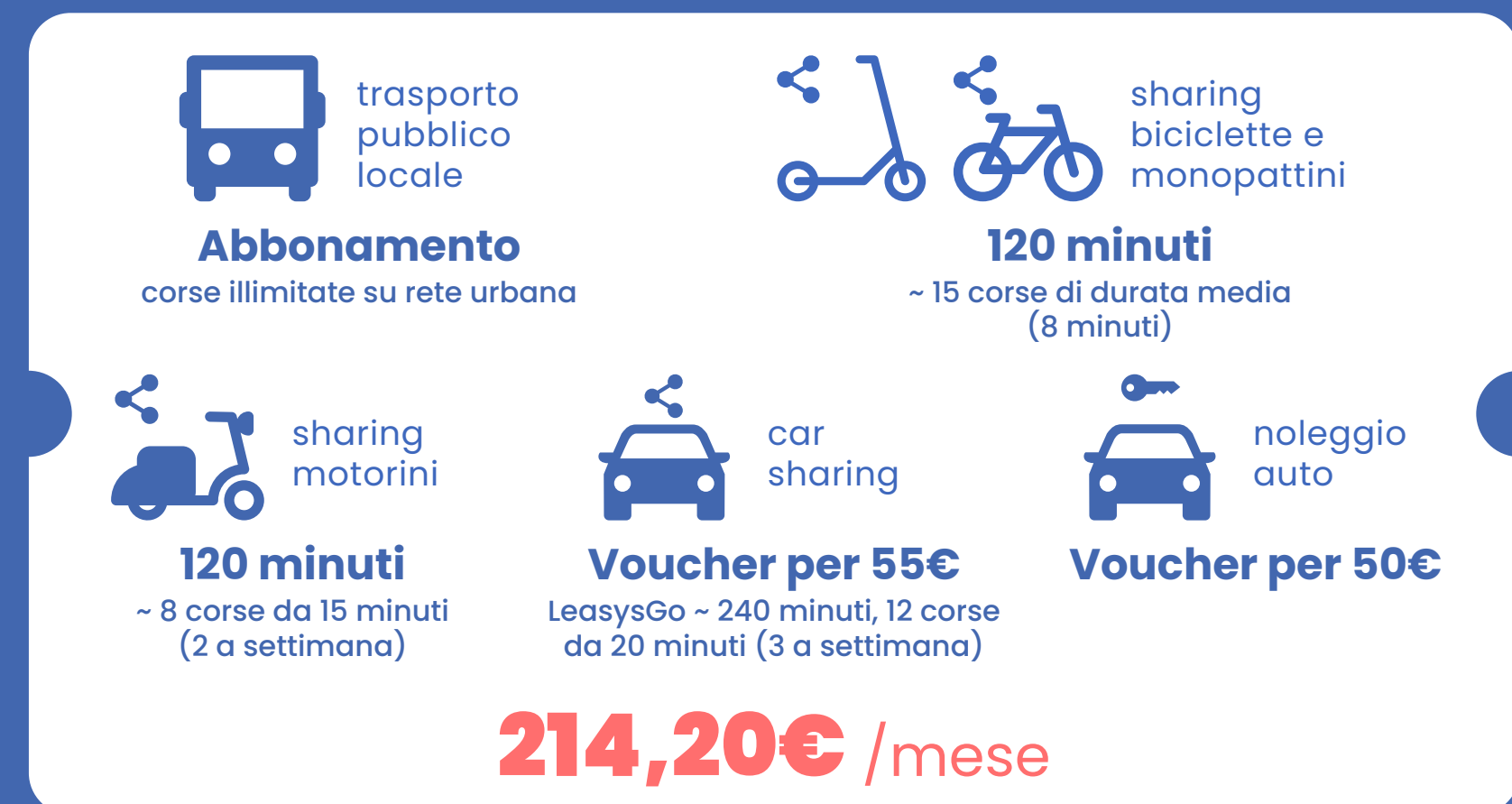
Frustrazioni:

- 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



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

Spostamenti saltuari:

- Per commissioni e svago
- **Fascia oraria variabile**, diurna
- Raggio di azione urbano ed extraurbano

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

Disponibilità a pagare:

- **80 – 100 € al mese per la mobilità.**

Pur possedendo già un'auto può permettersi la comodità che le offre il seguente pacchetto

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

 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


 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

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

 sharing motorini
90 minuti
~ 6 corse da 15 minuti

48,40 € /mese

 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



Simone

 trasporto pubblico locale
Abbonamento
corse illimitate su rete urbana

 sharing motorini
120 minuti
~ 8 corse da 15 minuti (2 a settimana)

 car sharing
Voucher per 55€
LeasysGo ~ 240 minuti, 12 corse da 20 minuti (3 a settimana)

 noleggio auto
Voucher per 50€

 sharing biciclette e monopattini
120 minuti
~ 15 corse di durata media (8 minuti)

214,20€ /mese



Miriam

 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



Anna

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



punteggio base

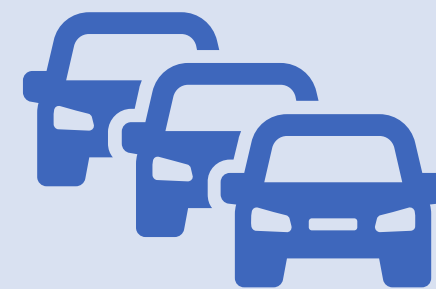


100 m = 1 punto

moltiplicatori



numero viaggi
settimanali



viaggio in
ora di punta



viaggio con
meteo avverso



tratta
frequente

punti bonus



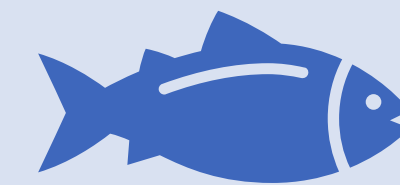
giorni di uso
consecutivi



attività
fisica



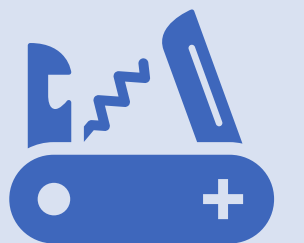
viaggio
sostenibile



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
	CLASSIFICHE	Mensile	Trofei virtuali e upgrade al pacchetto	Miriam 
				Gabriel 
	SFIDE	Mensile	Gettone per l'utilizzo di modalità alternative	Anna 
		Settimanale	Punteggio extra	Leonardo 
	OBIETTIVI DI UTILIZZO	Singola	Sticker	Simone 
				Elena 

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



sticker
sbloccati



punteggio
accumulato
nel mese
corrente



punteggio
accumulato in
carriera

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

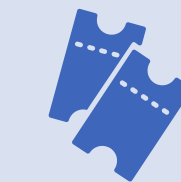
STATISTICHE PERSONALI



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 CO₂
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

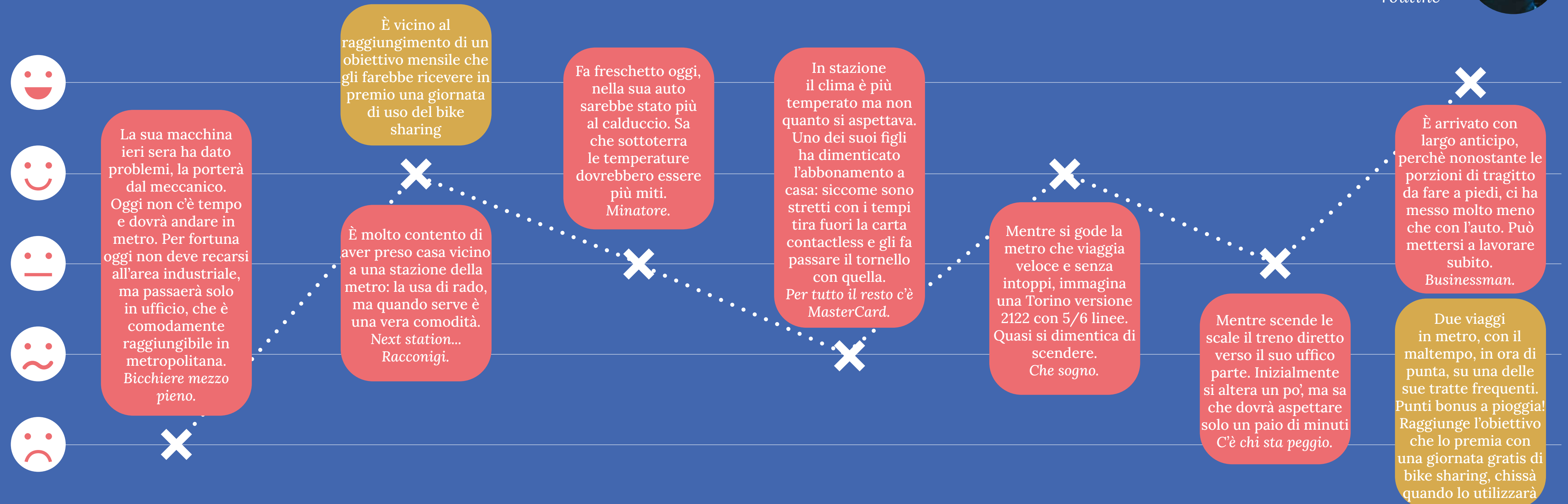
Notifiche predittive per avere un impatto sui viaggi di routine

● Aspetti di gamification

● Aspetti riguardanti il MaaS

Leonardo

Viaggio di routine



PIANIFICAZIONE

VIAGGIO

RICOMPENSA

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

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

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

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

Potenziati 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

