

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»**



**Politecnico
di Torino**

Politecnico di Torino

Corso di Laurea in Design e Comunicazione Visiva
A.a. 2021/22
Sessione di Laurea Luglio 2022

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

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

Relatori:

Diana Rolando
Andrea Di Salvo

Candidato:

Federico Rimondi

In collaborazione con 5T S.r.l.

Abstract

La mobilità come servizio (Mobility-as-a-Service o MaaS) è vista come il futuro del trasporto urbano: segue l'onda dei mega-trend recenti delle mobile e sharing economy e si propone come un nuovo paradigma di spostamento per i cittadini che non vedranno più confini tra le differenti modalità di trasporto, pubbliche o private, le quali, integrate tutte all'interno della stessa piattaforma con un unico sistema di pagamento, si pongono insieme come alternativa all'utilizzo o al possesso di un veicolo privato, per lo meno in ambito urbano.

Le piattaforme di Mobility-as-a-service integrano al loro interno differenti modalità e operatori di trasporto e permettono di calcolare un percorso (primo livello di integrazione) nonché di pagare per il viaggio (secondo livello di integrazione) senza mai uscire dalla rispettiva applicazione mobile: con un singolo profilo si possono quindi effettuare viaggi door to door in maniera multimodale. Le piattaforme di MaaS del terzo livello di integrazione mettono a disposizione degli utenti dei pacchetti di mobilità integrata, che includono del credito di utilizzo per molteplici modalità di trasporto e che permetteranno loro di raggiungere la destinazione senza doversi quindi preoccupare del modo con cui ci arriveranno. Il quarto livello di integrazione consiste nella creazione di incentivi da parte degli attori del MaaS che incoraggino gli utenti a comportamenti virtuosi, utilizzando le modalità più sostenibili, sia dal punto di vista ambientale sia dal punto di vista economico e sociale. Il quarto livello di integrazione è l'apice del MaaS, dove gli interessi dei viaggiatori, degli operatori di mobilità e delle amministrazioni locali si incontrano.

La tesi analizza 19 piattaforme MaaS nel mondo da diversi punti di vista tra cui il livello di integrazione, le tipologie di servizi integrati, le funzionalità, le strategie di pricing e la comunicazione della sostenibilità.

La tesi si concentra quindi sul caso della piattaforma MaaS "Muoversi a Torino", promossa dall'azienda 5T s.r.l e dal Comune di Torino: a partire dall'analisi dei risultati della sperimentazione "Buoni Mobilità" vengono approfonditi i possibili target di utilizzatori finali e il suo posizionamento rispetto ai possibili concorrenti, al fine di supportare l'aggiornamento dall'attuale livello di integrazione 1 al livello di integrazione 3. Le proposte strategiche e progettuali finali tengono conto dei dati di utilizzo e delle risposte dei 100 utenti ai questionari di inizio sperimentazione e arrivano a delineare nuovi possibili pacchetti di utilizzo caratterizzati da diversi livelli di pricing, progettati a partire dall'analisi della domanda potenziale e della disponibilità a pagare dei possibili utenti. Infine, viene proposta una possibile ed ulteriore evoluzione di piattaforma verso il quarto livello di integrazione, anche sfruttando meccaniche di gamification per il behavioural change, in modo da guidare gli utenti nella transizione verso il nuovo paradigma di mobilità incentivando comportamenti virtuosi ispirati ai principi della sostenibilità economica e ambientale.

1

Introduzione

pag. 6

2

Background

pag. 10

2.1 L'avvento della sharing mobility

pag. 11

2.2 Un paradigma emergente: il
Mobility-as-a-Service (MaaS)

pag. 16

2.2.1 I livelli di integrazione del MaaS

pag. 22

2.2.2 Gli attori del MaaS

pag. 30

2.2.3 I modelli di business del MaaS

pag. 37

3

Analisi di benchmarking

pag. 40

3.1 Criteri di analisi

pag. 42

3.2 Casi studio

pag. 46

3.3 Risultati dell'analisi

pag. 86

3.3.1 Livello di integrazione del MaaS

pag. 86

3.3.2 Strategie di pricing

pag. 88

3.3.3 Comunicazione della sostenibilità

pag. 99

3.3.4 Altri aspetti meritevoli di menzione

pag. 101

4

La piattaforma "Muoversi a Torino"

pag. 102

4.1 Soggetti e servizi di mobilità nel torinese

pag. 103

4.1.1 Trasporto pubblico

pag. 103

4.1.2 Mobilità in sharing

pag. 106

4.1.3 5T

pag. 116

4.2 Analisi di posizionamento

pag. 117

4.2.1 "Muoversi a Torino"

pag. 117

4.2.2 Analisi dei concorrenti

pag. 125

4.3 La sperimentazione dei "Buoni mobilità"

pag. 135

4.3.1 Analisi dei pacchetti proposti
durante la sperimentazione

pag. 139

4.3.2 Analisi dei dati di utilizzo

pag. 144

4.3.3 Analisi dei comportamenti e delle
preferenze degli utenti

pag. 158

5

Proposte strategiche e progettuali per una possibile evoluzione della piattaforma

pag. 192

5.1 Analisi delle personas e della
disponibilità a pagare

pag. 193

5.2 I 6 nuovi buoni di mobilità: una
proposta guidata dai dati

pag. 207

5.3 Gamification per il behavioural change:
verso il quarto livello di integrazione

pag. 212

5.3.1 Elementi di gamification

pag. 212

5.3.2 Journey maps

pag. 222

6

Conclusioni

pag. 242

Bibliografia e sitografia

pag. 244

Elenco delle immagini

pag. 248

Ringraziamenti

pag. 251

Introduzione

Obiettivi della ricerca

La tesi ha l'obiettivo di affrontare il tema del Mobility-as-a-Service, che si propone come paradigma emergente di mobilità urbana. A seguito dell'analisi di benchmarking effettuata testando alcune delle piattaforme MaaS al momento attive nel mondo e dell'analisi di posizionamento della piattaforma MaaS "Muoversi a Torino" nel contesto della mobilità torinese, l'autore è entrato in contatto con l'azienda 5T S.r.l, in particolare con le figure responsabili del progetto "Buoni Mobilità", una prima sperimentazione di evoluzione di "Muoversi a Torino" al terzo livello di integrazione. Dal confronto è emerso come i pacchetti di mobilità integrata offerti ai partecipanti non fossero stati progettati per soddisfare le esigenze di un target specifico, avendo tutti il medesimo valore economico. È stata così individuata la direzione intrapresa nella parte strategica della presente tesi: a seguito dell'analisi dei pacchetti offerti, dei dati di utilizzo della piattaforma e delle risposte ai questionari di inizio sperimentazione, gentilmente forniti da 5T S.r.l., sono stati individuati dei potenziali target di utenza, profilati come personas, ognuno con differenti caratteristiche, esigenze, frustrazioni, abitudini di mobilità e disponibilità a pagare. La nuova offerta sviluppata comprende 6 pacchetti di mobilità integrata che si distinguono per valore e contenuto: ognuno di questi è stato infatti progettato per rispondere alle esigenze di mobilità e alle capacità di spesa di una differente personas.

In ultimo, nella parte progettuale della presente tesi, è proposto un sistema di gamification per il behavioural change da integrare nella piattaforma "Muoversi a Torino", che, mediante sfide e ricompense incentiva le abitudini di mobilità più virtuose e sostenibili, portando la piattaforma al quarto livello di integrazione.

Struttura della tesi

L'elaborato è strutturato in 5 principali sezioni: in primis il background, in cui è approfondito il concetto di Mobility as a Service. A questo segue l'analisi di benchmarking, in cui diverse piattaforme di MaaS adottate o sperimentate in Europa e nel resto del mondo sono comparate e categorizzate in base ad una serie di fattori quali il livello di integrazione del MaaS, le strategie di pricing, le funzionalità, le tipologie di servizi di mobilità integrati e la comunicazione della sostenibilità. Successivamente è analizzata la piattaforma "Muoversi a Torino", confrontandola con i casi studio di cui sopra e i suoi competitors sul territorio torinese. In seguito è introdotta la sperimentazione "Buoni Mobilità" svolta tra ottobre 2021 e settembre 2022 e aperta a 100 utenti, in cui si testano le dinamiche del terzo livello di integrazione del MaaS. L'analisi dei primi risultati di questa sperimentazione ha influenzato e guidato le proposte strategiche e progettuali per una possibile evoluzione della piattaforma "Muoversi a Torino", esposte nella sezione finale. Qui sono anche illustrati i vari step progettuali che hanno portato dalla definizione delle personas e della loro disponibilità a pagare, alla delineazione di nuovi possibili pacchetti di utilizzo caratterizzati da diversi livelli di pricing, allo sviluppo di una journey map differente per ognuna di queste e per la tipologia di viaggio, fino alla definizione degli elementi di gamification per il behavioural change, in modo da guidare gli utenti verso il nuovo paradigma di mobilità e incentivarli ad adottare comportamenti virtuosi.

Background

2.1 L'avvento della sharing mobility

La sharing mobility (mobilità condivisa) è “l'uso condiviso di un veicolo, di una bicicletta o di un altro mezzo di trasporto che permette agli utenti di avere accesso ad una modalità di trasporto a breve termine, sulla base delle proprie necessità.” (“Shared mobility is the shared use of a vehicle, bicycle, or other low-speed mode that enables users to have short-term access to transportation modes on an “as-needed” basis.” Shaheen et al., 2015)

Le innovazioni susseguitesi nel corso degli anni 2000 e 2010 in ambito di informatica e telecomunicazioni hanno abilitato la possibilità per le aziende di fornire servizi di mobilità condivisa e per gli utenti di cambiare le proprie abitudini di viaggio, anche rinunciando al possesso di un veicolo privato.

Questo fenomeno è favorito inoltre da cambiamenti demografici e culturali, da nuovi atteggiamenti sociali sulla proprietà dei beni, soprattutto nei paesi sviluppati. (Machado et al., 2018). In particolar modo tra le generazioni più giovani, la sharing mobility è preferita al possesso di un'automobile privata, che ha un'importanza sempre più in diminuzione (Beutel et al., 2014), per ragioni economiche, di comodità, di senso di comunità e di sostenibilità ambientale (Machado et al., 2018). A seconda del veicolo messo a disposizione in sharing, infatti, si possono effettuare viaggi di differente tipologia e lunghezza e questi, potenzialmente, possono coprire tutto il proprio “fabbisogno” di spostamenti urbani quotidiani. Il risparmio (cost savings) e la comodità (convenience) sono spesso citati come i motivi principali che portano gli utenti a scegliere di passare all'uso di una modalità in sharing. (Shaheen et al., 2015)

Il termine ombrello “mobilità condivisa” include al suo interno varie forme di car sharing, bike sharing, sharing di monopattini, sharing di motorini e ride sharing (anche chiamato car pooling).

Il **car sharing** consiste nell'utilizzo a breve termine di un'automobile messa a disposizione dall'operatore del servizio e gli utenti accedono ai benefici dell'utilizzo di un veicolo privato, come la flessibilità, senza però i costi e le responsabilità che comporta la proprietà del mezzo. I servizi di car sharing possono essere gestiti con stazioni dove prelevare

e riconsegnare l'auto o a flusso libero all'interno della zona di operatività. Il noleggio può essere "andata e ritorno" (roundtrip), dovendo iniziare e terminare nello stesso luogo, oppure "solo andata" (one way o point-to-point), il che permette agli utenti di riconsegnare l'automobile anche in una postazione differente da quella in cui è stata prelevata. (Schade et al., 2014)

Esiste anche il peer to peer car sharing, che prevede che i privati mettano temporaneamente a disposizione degli utenti in condivisione il proprio veicolo di proprietà, nei momenti in cui è inutilizzato.

Il modello di car sharing multiproprietà prevede che gli utenti affittino un veicolo di proprietà di terze parti, ottenendone il diritto di utilizzo in cambio di un contributo ai costi di operazione e manutenzione. Inoltre, quando il veicolo è utilizzato da non-proprietari, questi si dividono gli introiti generati dal noleggio. (Shaheen et al., 2015)

Il **bike sharing** permette agli utenti di accedere a delle biciclette in base alle proprie necessità, prelevandole da una rete di apposite stazioni generalmente concentrate nelle aree urbane, previa la sottoscrizione ad un abbonamento annuale o a breve termine che generalmente include anche i primi 30 minuti di ogni noleggio senza costi aggiuntivi (Schade et al., 2014). Nel caso dei sistemi free-floating (a flusso libero) le bici sono prelevabili da un qualsiasi punto dell'area operativa, generalmente circoscritta all'area urbana, e il prezzo del noleggio è direttamente proporzionale alla durata. In questo caso viene utilizzata la tecnologia del geofencing GPS per mantenere le biciclette all'interno dell'area in cui è previsto che possano essere utilizzate. Esistono anche sistemi ibridi in cui, in base alla zona della città o della regione, il servizio è gestito con stazioni o a flusso libero. Il servizio è sempre accessibile, ma può essere sospeso nei mesi invernali o nelle ore notturne a seconda del contesto territoriale in cui viene inserito.

Secondo i risultati di alcune ricerche, nel nord America, il bike sharing nelle grandi città toglie utenza dagli autobus affollati, decongestionandoli, mentre nelle città più piccole migliora l'accesso alle linee di autobus, aumentando la loro catchment area. Inoltre, è dimostrato come l'accesso al bike sharing riduca l'uso personale dell'automobile. (Shaheen et al., 2015)

Servizi simili al car sharing e al bike sharing sono quelli che offrono **monopattini elettrici o motorini in condivisione**. Questi sono generalmente a flusso libero e permettono all'utente di accedere al veicolo, di guidare e di chiudere il noleggio in qualsiasi punto dell'area operativa, con eventuali restrizioni di velocità e limiti di circolazione e parcheggio applicati tramite la tecnologia del geofencing.

Il **ride sharing** (o car pooling) consiste nell'utilizzo di una sola automobile da parte di persone che devono effettuare percorsi con simili punti di partenza e destinazione, riducendo i costi legati alla guida e il traffico. Il car pooling può essere "analogico" e interessare parenti, amici, colleghi o conoscenti che viaggiano sulla stessa auto, oppure può essere facilitato da una piattaforma digitale che mette in contatto coloro che guidano con i potenziali passeggeri. (Shaheen et al., 2015)

Il **noleggio con conducente** (on demand ride services) è un'alternativa al servizio di taxi che, nei paesi in cui ne è concessa l'operazione, ha riscosso molto successo. Si può prenotare una corsa tramite app mobile e conoscere in anticipo tempi di viaggio e prezzi. Il conducente può essere un professionista o un semplice utente che trasporta clienti con il proprio veicolo privato, e in questo caso si cade nella sottocategoria del ride sourcing.

Un'ulteriore tipologia di noleggio con conducente è il ride splitting, in cui gli utenti che devono effettuare percorsi simili vengono raggruppati e trasportati dallo stesso veicolo, generalmente un van, dividendosi il costo della corsa. Tramite tariffe scontate, gli utenti vengono incentivati a spostarsi a piedi verso le principali arterie o incroci stradali, così da rendere più rapido, efficiente e lineare il percorso effettuato dal veicolo su cui viaggeranno. (Shaheen et al., 2015) In questi due ultimi casi le dinamiche di utilizzo non sono troppo dissimili dal ride sharing ed è per questo che il noleggio con conducente, pur non essendo un esempio di sharing mobility, viene citato in questo passaggio.

La diffusione delle modalità di trasporto in condivisione ha "sbloccato" la multimodalità, cioè la possibilità di poter utilizzare diverse modalità di trasporto per effettuare un viaggio in ambito urbano, e l'intermodalità, ossia la possibilità di poter combinare l'uso delle differenti modalità per effettuare un viaggio in ambito urbano.

Queste modalità di trasporto estendono infatti il bacino di utenza del trasporto pubblico, risultando ideali per colmare le lacune del servizio come gli orari delle corse o l'area di copertura della rete, ma anche per risolvere il "problema dell'ultimo (e del primo) miglio": questi sono i tragitti da effettuare per giungere alla propria destinazione dalla fermata di trasporto pubblico più vicina, o viceversa, arrivare alla fermata di trasporto pubblico più vicina al luogo di partenza.

Il potenziale delle modalità condivise di ridurre il livello di traffico e la necessità di parcheggi, dando luogo a una diminuzione del numero totale di veicoli e il loro posizionamento intermedio tra quelle private e il trasporto pubblico le rende componenti significative di un sistema

di trasporto completo ed efficiente nelle aree urbane. (Machado et al., 2018)

L'attuazione dei viaggi intermodali è sostenuta dalle autorità europee, nazionali e locali, in particolare per quanto riguarda la promozione della mobilità sostenibile attraverso il “modal-shift” dall'automobile verso modalità alternative. (Schade et al., 2014)

L'intermodalità permette inoltre di utilizzare le infrastrutture cittadine esistenti in modo più efficiente e potenziare le capacità esistenti, laddove necessario, senza necessità di grandi investimenti in nuove infrastrutture. Si può quindi considerare come un aspetto che contribuisce all'obiettivo sociale generale di una vita più sana ed efficiente nelle città. (Dacko e Spalteholz, 2014)

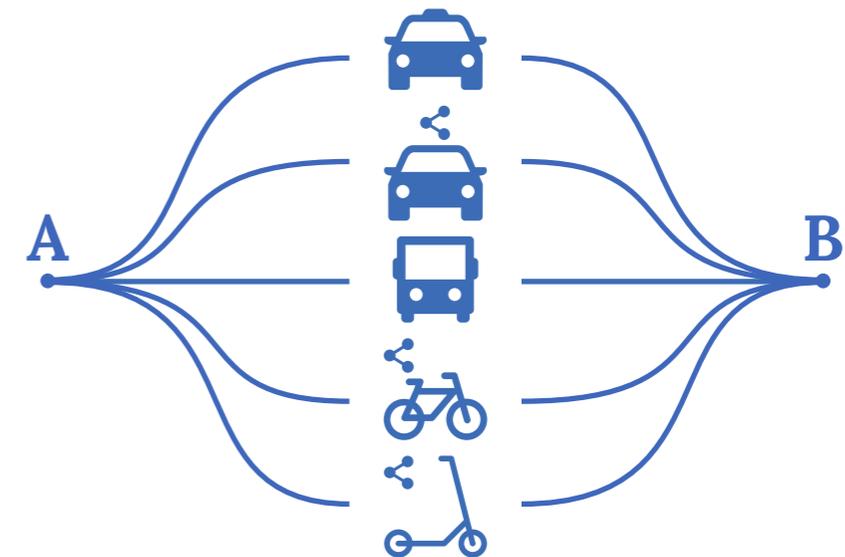
Effettuare un viaggio intermodale è però sempre stato molto complesso, in quanto gli utenti dovevano combinare le differenti modalità di trasporto in maniera “fai-da-te”, verificando manualmente prezzi e percorsi da diverse fonti di informazione non essendoci un sistema che mette in comunicazione i differenti operatori di mobilità. (Beutel et al., 2014). Gli strumenti di pianificazione del viaggio e navigazione più diffusi, infatti, pur essendo multimodali, non prevedono la possibilità di calcolare percorsi intermodali. (Kamargianni e Matyas, 2017)

La difficoltà nel reperire tutte le informazioni necessarie per la pianificazione di un viaggio è uno dei principali ostacoli agli spostamenti intermodali: gli utenti cercano di evitare l'incertezza e di semplificare il processo decisionale, preferendo così rimanere fedeli alle proprie abitudini, resistendo al cambiamento. (Dacko e Spalteholz, 2014). Oltre al complesso reperimento delle informazioni e al conseguente calcolo manuale del percorso e degli orari, gli utenti devono poi utilizzare differenti metodi di pagamento e di accesso per ciascuna modalità di trasporto. (Kamargianni e Matyas, 2017)

L'integrazione dei sistemi di pagamento è resa impegnativa dall'eterogeneità dei servizi di mobilità: i servizi di condivisione differiscono sostanzialmente nell'utilizzo, nel pagamento e nella base di valutazione delle tariffe, rispetto ai tradizionali servizi di trasporto pubblico. Inoltre, è necessario combinare efficacemente sistemi tariffari diversi e complessi. (Beutel et al., 2016)

Un'ulteriore sfida dal punto di vista tecnologico, per quanto riguarda il calcolo di un percorso intermodale, risiede nel differente valore che ogni utente attribuisce alle variabili in gioco, come costo, durata o distanza, che varia anche a seconda del contesto, di cui l'algoritmo dovrebbe tenere conto in fase di pianificazione del viaggio per poter restituire all'utente il percorso ideale per ognuno. (Petrauskytė-Latakė, 2020)

multimodalità



intermodalità

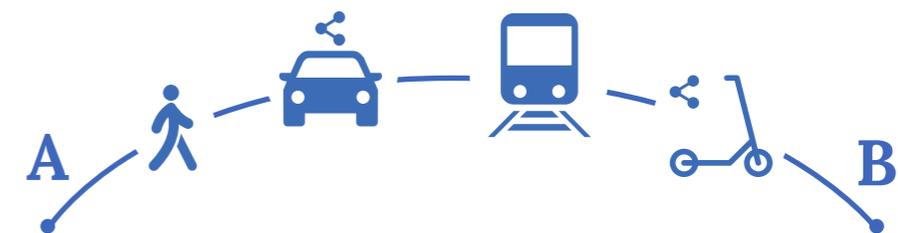


Figura 1: rappresentazione grafica dei concetti di multimodalità e intermodalità.

2.2 Un paradigma emergente: il MaaS (Mobility-as-a-Service)

Verso la fine degli anni '10 del XXI secolo diversi settori sono stati travolti da una vera e propria rivoluzione nel proprio mercato spinta dal crescente numero di persone con accesso ad una connessione internet stabile, veloce, economica e senza limiti di utilizzo eccessivamente stringenti. Il mondo dell'intrattenimento è un esempio di questo radicale cambiamento del paradigma di fruizione e quindi vendita dei contenuti: film, sceneggiati e canzoni sono ora tutti disponibili su piattaforme online accessibili previa abbonamento mensile e il mercato della vendita di singoli DVD o album musicali ha contestualmente subito un crollo. I consumatori non hanno più l'effettiva proprietà del materiale audiovisivo, ma hanno solo la possibilità di accedere a un servizio tramite cui beneficiarne, fintanto che l'abbonamento è attivo; ciononostante hanno accettato queste condizioni perché l'offerta di contenuti on demand è veramente ampia, personalizzata ed è fruibile quando, come e dove si preferisce.

Il nuovo paradigma che si è affermato è quindi più comodo per gli utenti e garantisce ai distributori un flusso di entrate costanti piuttosto che una tantum per ogni prodotto.

La mobilità urbana sembra essere sull'orlo di una transizione simile (Goodall et al., 2017). Gli utenti non acquisteranno e non possiederanno più un'auto, ma avranno un contratto con un fornitore di servizi di mobilità che soddisferà l'intera gamma di esigenze di mobilità urbana. (Schade et al., 2014) Il paradigma che si propone come nuovo concetto di mobilità è il Mobility-as-a-Service (in italiano "mobilità come servizio"), abbreviato MaaS. Esso consiste nell'integrazione di ogni servizio di trasporto presente in una città, pubblico o privato, all'interno di un'unica piattaforma digitale accessibile da smartphone o altri dispositivi mobili, nell'ottica di una mobilità più sostenibile e multimodale.

Per la maggior parte della sua storia, il settore dei trasporti è rimasto

sostanzialmente immutato, caratterizzato da lente innovazioni incrementali dovute al costo delle infrastrutture. Le nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione, così come hanno favorito lo sviluppo di modalità di trasporto alternative, più "leggere" e basate sulla condivisione, favoriscono anche lo sviluppo di piattaforme integrate per un uso più efficiente dei veicoli, l'ottimizzazione della rete di trasporto, un migliore utilizzo delle infrastrutture e viaggi senza soluzione di continuità. (Kamargianni e Matyas, 2017)

Il passaggio a un paradigma di mobilità integrata faciliterà la transizione verso la mobilità driverless. Il MaaS potrà essere pienamente realizzato solo quando saranno disponibili veicoli a guida autonoma. (Li e Voegelé, 2017)

La piattaforma MaaS all'interno della quale sono integrate le varie modalità di trasporto, accessibili on demand, include diverse funzionalità e un unico sistema di pagamento: a seconda delle esigenze specifiche di ogni utente permette di pianificare, prenotare e pagare un viaggio da porta a porta ("door-to-door"; Goodall et al., 2017), anche intermodale, senza mai uscire dall'applicazione. L'integrazione delle informazioni di viaggio in tempo reale e dei sistemi di pagamento contribuiscono a superare la "barriera" dell'informazione e la frammentazione dei servizi, che, come anche citato in precedenza, sono i principali ostacoli allo svolgimento dei viaggi intermodali. (Schade et al., 2014) Fornendo indicazioni agli utenti in base alle condizioni in tempo reale dell'intera rete, tenendo conto di tutte le opzioni possibili e delle preferenze di ciascun utente e facilitando il processo di pagamento, il MaaS si propone come un nuovo paradigma di mobilità più "user-centered" (Goodall et al., 2017), in cui vengono riviste le dinamiche di distribuzione dei servizi di mobilità. (Kamargianni e Matyas, 2017)

Ciò che rende il MaaS user-centered è la possibilità di accesso senza soluzione di continuità a un'ampia varietà di modalità di trasporto che soddisfano esigenze diverse, oltre a semplicità e comodità nelle fasi di pianificazione, prenotazione, pagamento, ottenimento di informazioni e accesso ai servizi. Fornisce agli utenti la libertà di scegliere le opzioni di mobilità che meglio si adeguano alle preferenze personali e alle circostanze.

La piattaforma fornisce anche informazioni aggiornate in tempo reale, tenendo conto di circostanze in rapida evoluzione come il traffico e l'affollamento, garantendo resilienza all'utente, intesa come la possibilità di accedere facilmente e rapidamente a differenti opzioni di mobilità alternative nel caso quella abituale sia soggetta ad interruzioni e

inconvenienti, senza seccature ulteriori. (Audenhove et al., 2021)

Con il Mobility-as-a-Service gli utenti non hanno più necessità di registrarsi singolarmente ad ogni servizio di mobilità che usano, ma con un unico profilo possono accedere all'offerta di trasporto presente in città, potendo così anche scoprire modalità e operatori che non conoscevano o che non avevano mai considerato, che, messe a confronto con le routine di ognuno, potrebbero anche risultare più vantaggiose in termini di costi, tempi o sostenibilità. Gli utenti però, in cambio delle comodità che offre la piattaforma MaaS, dovranno cedere i propri dati personali a diversi fornitori di servizi di mobilità contemporaneamente. (Beutel et al., 2016)

Una piattaforma MaaS, oltre ad essere un nuovo canale di vendita più comodo per gli utenti, permette agli operatori di trasporto e alle autorità locali di raccogliere dati riguardanti i loro spostamenti, in modo da poter riorganizzare l'offerta per servire esigenze ancora non soddisfatte o per migliorare le infrastrutture, ad esempio, oppure per consentire l'ottimizzazione degli asset e dei flussi, facilitare una risposta rapida alle interruzioni (Audenhove et al., 2021) e pianificare eventuali interventi di manutenzione o lavori di costruzione in modo che siano il meno impattanti possibile sui trasporti, riducendo al minimo gli inconvenienti. (Keupp et al., 2019)

Se affiancato da adeguate politiche pubbliche, il Mobility-as-a-Service ha il potenziale per favorire un cambiamento delle abitudini e dei comportamenti dei cittadini per quanto riguarda la mobilità, convergendo verso l'uso di modalità di trasporto più sostenibili e stimolando l'intermodalità.

Un ulteriore aspetto che agevola i viaggi intermodali è la presenza dei cosiddetti "mobility hubs", delle infrastrutture fisiche che consentono e facilitano il trasferimento tra i servizi di trasporto (Goodall et al., 2017). Generalmente collocati in punti "caldi" e vicino alle principali stazioni di interscambio del trasporto pubblico, gli hub della mobilità riuniscono una selezione di opzioni di mobilità condivisa in un unico luogo. Con un comodo accesso ad una varia offerta di modalità di trasporto, i viaggiatori possono trovare più facilmente ciò di cui hanno bisogno e passare rapidamente da un'opzione all'altra. L'ampia visibilità degli hub, collocati in luoghi di grande passaggio, può inoltre fungere da veicolo promozionale per la piattaforma di Mobility-as-a-Service in questione. (Goodman, 2021)

La piattaforma MaaS guida gli utenti ad orientarsi all'interno del panorama caratterizzato da un'ampia e frammentata offerta di servizi di mobilità molto elevata. (Antoniola e Gasparini, 2020) Per lo stesso motivo, il MaaS può offrire un grande valore anche ai visitatori di una città, oltre che ai suoi abitanti e frequentatori abituali. I visitatori infatti, hanno spesso difficoltà a comprendere l'offerta di mobilità, i sistemi di trasporto pubblico locale e gli schemi di tariffazione in una città che conoscono poco: avere una piattaforma unica come punto di riferimento renderebbe il processo di apprendimento più semplice. (Li e Voegelé, 2017)

I vantaggi economici e ambientali del MaaS si basano sul presupposto che il possesso di automobili sottoutilizzate (in media un'auto è parcheggiata per il 95% del tempo e, quando è in moto, è occupata solamente da 1,5 persone; Holmberg et al., 2016) venga sostituito dai servizi di mobilità alternativa. Ciò implica che il gruppo di clienti target principale del MaaS debba essere quello degli automobilisti e che non debba rivolgersi esclusivamente agli habituè del trasporto pubblico. Se un servizio MaaS attrae più utenti che si muovono principalmente con il trasporto pubblico che utenti che utilizzano principalmente l'auto l'effetto di beneficio in ambito di sostenibilità può rivelarsi ridotto. (Holmberg et al., 2016)

Siccome le esternalità negative date dai problemi di traffico nei grandi centri urbani non possono che aumentare nel tempo, vista anche la crescita di popolazione che le città affronteranno in futuro, disporre di una piattaforma di mobilità integrata si rivela di fondamentale importanza per le città. (Goodall et al., 2017)

Storicamente gli operatori privati di servizi di mobilità alternativa hanno spesso goduto di una cattiva reputazione presso le autorità, a causa dei disagi che hanno talvolta causato sia dal punto di vista legale, con difficoltà di inquadramento e regolazione delle loro attività, che dal punto di vista del decoro urbano e della sicurezza stradale.

La crisi del COVID-19 ha portato a una maggiore apertura da parte delle amministrazioni locali e delle aziende di trasporto pubblico nei loro confronti, visti ora come "parte della soluzione" per il futuro della mobilità urbana. (Audenhove et al., 2021)

Poiché le esigenze di spostamento all'interno di una città sono diverse, dinamiche e richiedono flessibilità, non esiste un'unica modalità di trasporto che possa soddisfarle in ogni circostanza. Sono necessarie più opzioni e modalità per soddisfare le esigenze di mobilità di ogni singolo individuo. (Matyas, 2020)

Aggiungendo maggiore varietà al lato dell'offerta di mobilità, il MaaS potrebbe trasformare un sistema di trasporto cittadino relativamente rigido in uno significativamente più flessibile, visto anche come nell'ultimo decennio i consumatori hanno abbracciato sempre di più le nuove opzioni di mobilità come lo sharing o i servizi di ride hailing. (Goodall et al, 2017)

Più l'offerta di modalità e operatori integrati sulla piattaforma MaaS è completa rispetto a ciò che effettivamente è a disposizione sul territorio cittadino, più gli utenti avranno libertà di movimento fino ad arrivare, nei casi più virtuosi, a rinunciare sistematicamente all'uso o addirittura al possesso di un'auto privata, con ricadute positive sulla qualità della vita in città date dalla riduzione dei livelli di traffico, di inquinamento e di rumore.

Infatti, considerando i servizi integrati nel MaaS come parte di un'unica offerta di mobilità, questa risulta essere più competitiva con l'utilizzo dell'auto privata rispetto a quanto lo siano i singoli operatori di trasporto o le singole modalità alternative.

L'obiettivo è quindi quello di rendere gli spostamenti così comodi da indurre gli utenti a rinunciare al proprio veicolo personale per i viaggi in città, non perché costretti, ma perché l'alternativa è più attraente. (Goodall et al., 2017). Infatti, al fine di promuovere gli spostamenti intermodali e sostenibili, le autorità politiche devono concentrarsi su incentivi piuttosto che su meccanismi di coercizione, che, pur risultando efficaci nell'immediato per prevenire lo sviluppo di un comportamento insostenibile o bloccare la diffusione, non portano a un vero behavioural change nel lungo periodo e, anzi, in questi casi tendono ad essere aggirati. I cittadini reagiscono più positivamente ai meccanismi di incentivo, che per giunta hanno l'opportunità di abilitare un più duraturo cambiamento delle abitudini e degli atteggiamenti in ambito di mobilità. (Dacko e Spalteholz, 2014)

Le condizioni base affinché una piattaforma MaaS possa svilupparsi ed operare in un determinato contesto sono le seguenti:

- Ampia varietà di modalità di trasporto
- La maggior parte degli operatori di mobilità apre l'accesso ai propri dati, compresi quelli in tempo reale, a terzi
- La maggior parte degli operatori di mobilità consente anche a terzi di vendere il proprio servizio
- La maggior parte degli operatori di mobilità offre biglietti elettronici o pagamenti elettronici per accedere ai propri servizi.

L'utilizzo di un unico profilo per pagare e accedere a tutti i servizi di trasporto impone come condizione essenziale per il funzionamento del MaaS la possibilità di usare lo smartphone per accedere a diverse modalità di trasporto. Ciò significa che gli operatori di tali servizi devono consentire una qualche forma di biglietto o pagamento elettronico.

Il trasporto pubblico, ad esempio, spesso richiede di timbrare un titolo di viaggio, talvolta anche per passare delle barriere fisiche, come nelle stazioni di metropolitana: in questi casi, la possibilità di timbrare con un dispositivo come lo smartphone sarebbe vincolante per la diffusione del MaaS. (Li e Voegelé, 2017)

Se il MaaS si diffonderà al punto tale da diventare la scelta principale dei viaggiatori, un numero maggiore di operatori di mobilità sarà disposto a condividere i propri dati con gli sviluppatori della piattaforma MaaS, per accedere all'ampia base di utenza potenziale. Tuttavia, nella fase iniziale, fare in modo che tutti gli operatori di mobilità mettano i propri dati a disposizione degli sviluppatori della piattaforma MaaS rimane una sfida. (Li e Voegelé, 2017)

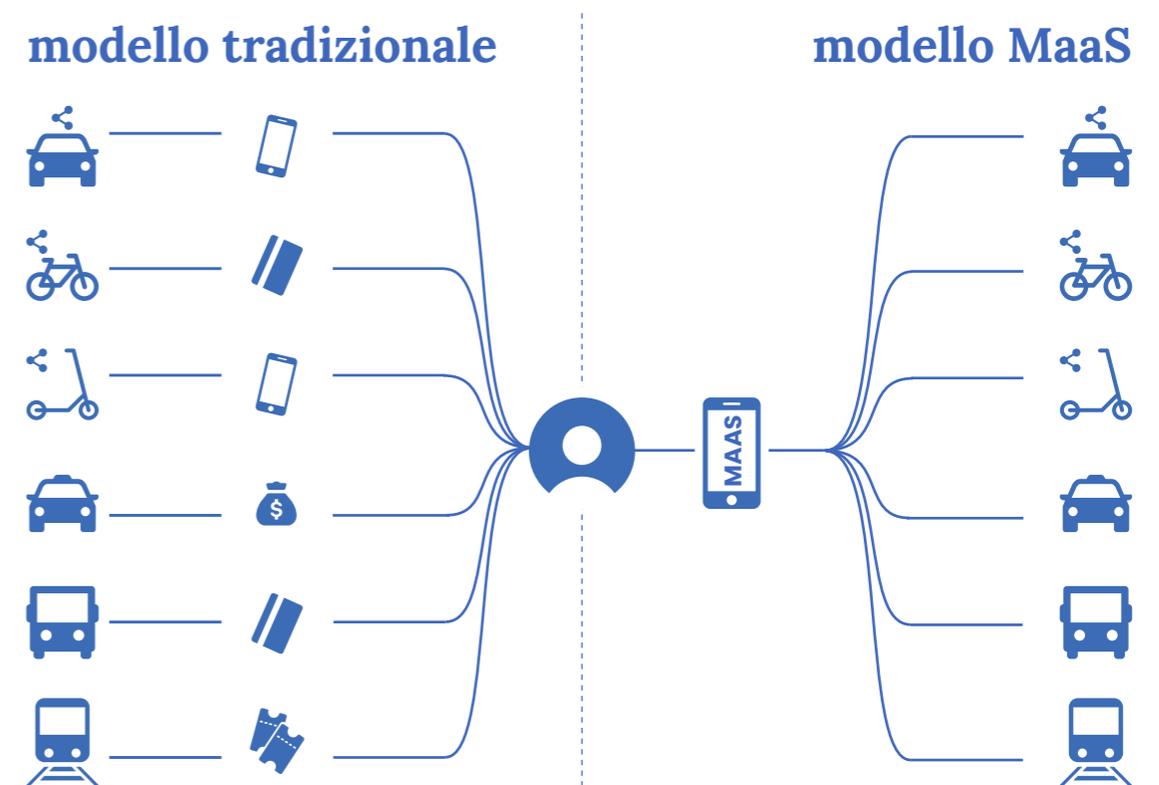


Figura 2: rappresentazione grafica del confronto tra il modello di distribuzione tradizionale della mobilità e il modello di distribuzione proposta dal MaaS

2.2.1 I LIVELLI DI INTEGRAZIONE DEL MAAS

La topologia per la classificazione delle differenti piattaforme di MaaS proposta da (Sochor et al., 2017) prevede 5 livelli di integrazione, da 0 a 4:

- Livello 0, nessuna integrazione
- Livello 1, integrazione delle informazioni
- Livello 2, integrazione dei pagamenti e delle prenotazioni
- Livello 3, integrazione dell'offerta di servizio
- Livello 4, integrazione degli obiettivi sociali

Ad ogni livello corrisponde un aumento della complessità della piattaforma, in quanto le aziende coinvolte devono “ampliare le loro capacità tecnologiche per ottenere più funzionalità con gli stessi dati di input”. (Hazan et al., 2019)

Ogni livello di integrazione richiede un differente business model, con i propri limiti e ostacoli. Dal rapporto BCG (Hazan et al., 2019) emerge come solo al livello 4 si realizzerà a pieno il potenziale del MaaS e questo diventerà economicamente valido.

pagina opposta - Figura 3: rappresentazione grafica dei livelli di integrazione del MaaS, secondo la topologia di classificazione proposta da Sochor et al., 2017

4

incentives

integrazione degli obiettivi sociali

Incentivi economici per promuovere modalità di spostamento green e per adottare comportamenti più sostenibili.

3

pricing

integrazione dell'offerta di servizio

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

Il **livello 0** indica l'assoluta mancanza di integrazione ed è quindi la classificazione delle piattaforme dei singoli servizi separati.

Il **livello 1** (planning; Hazan et al., 2019) indica l'integrazione dell'informazione: la piattaforma fornisce supporto nel momento in cui l'utente deve decidere il migliore percorso da effettuare per il viaggio che ha in programma, comparando le diverse possibilità che ci sono a disposizione principalmente a livello di tempi e costi. Le informazioni di viaggio, che sono il valore aggiunto offerto dalle piattaforme MaaS di livello 1, non sono un bene per cui gli utenti sono disposti a pagare, pertanto le piattaforme di questo tipo sono finanziate dagli annunci pubblicitari o dai contribuenti. Per questo, le principali piattaforme di livello 1 sono controllate da grandi attori globali (come Google) e sono disponibili in diversi paesi del mondo, così da ottenere un bacino di utenza tale da attrarre gli inserzionisti. Inoltre, con una user base molto estesa, questi attori possono trarre profitto dalla vendita alle istituzioni locali dei dati e delle informazioni raccolte durante l'uso delle proprie piattaforme, così che possano essere utilizzati per la pianificazione delle infrastrutture o la riorganizzazione del servizio di trasporto pubblico, ad esempio. (Sochor et al., 2017; Hazan et al., 2019)

Un ulteriore flusso di denaro in entrata può essere dovuto ad eventuali commissioni ricevute dagli operatori di servizio verso cui gli utenti sono stati indirizzati una volta che hanno scelto il percorso da effettuare per portare a termine il viaggio.

Piattaforme di livello 1 devono offrire un servizio affidabile, attendibile e di facile fruizione per non perdere la propria base di utenza. (Sochor et al., 2017)

Il **livello 2** (planning + ticketing; Hazan et al., 2019) indica l'integrazione della prenotazione e del pagamento per i singoli viaggi, implementando alle funzionalità di una piattaforma di livello 1, necessarie per la fase di pianificazione e navigazione, anche la possibilità di acquistare biglietti e abbonamento per il trasporto pubblico, ad esempio, o di pagare una corsa in taxi o su un veicolo in sharing direttamente dall'app, senza doversi spostare sulla piattaforma del relativo operatore di trasporto, agevolando i viaggi multimodali ed intermodali. (Sochor et al., 2017)

A questo livello, le piattaforme sono in grado di aggregare l'offerta di mobilità di diversi operatori, di rivendere i biglietti o il credito di utilizzo dei singoli operatori agli utenti. (Hazan et al., 2019)

Molte strutture tariffarie, a livello di trasporto pubblico locale, sono però complesse e figlie di altri tempi, con suddivisioni in zone, una serie di differenti tipologie di sconti e concessioni, tetti tariffari, diversi

generi di biglietti, carnet e abbonamenti. Questo problema dovrebbe essere affrontato in modo che gli utenti abbiano sempre chiaro quanto stanno pagando e per cosa. Le tariffe pay-as-you-go con smart card Oyster o carta contactless di Londra, ad esempio, sono limitate da tetti giornalieri (daily cap) e settimanali (weekly cap), in modo che gli utenti siano sempre sicuri di non pagare mai più dell'abbonamento giornaliero o settimanale equivalente, nel corso di una giornata o di una settimana. (Goodall et al., 2017) Questo permette loro di utilizzare il servizio senza remore e quanto più spesso possibile. Nell'ambito di una piattaforma MaaS di livello 2, un sistema tariffario di questo genere ridurrebbe la complessità d'uso del TPL. I servizi in sharing e di ride hailing, invece, hanno sempre avuto tariffe semplici, dirette e trasparenti e queste sono state uno dei fattori che hanno determinato il loro successo.

Il valore aggiunto per gli utenti di una piattaforma MaaS di livello 2 è la comodità di avere a disposizione diversi servizi di mobilità all'interno della stessa piattaforma, uno "one-stop shop", mentre gli operatori di trasporto godono di una vetrina che aumenta la visibilità. Questo vale maggiormente per gli attori più piccoli o che più recentemente hanno inaugurato le attività, in quanto vengono messi sullo stesso livello dei player più affermati e hanno quindi la possibilità di aumentare rapidamente il proprio giro di affari. Al contrario, gli operatori già conosciuti e consolidati potrebbero essere meno interessati ad essere parte di questo "mobility bazaar". (Sochor et al., 2017)

I ricavi arrivano generalmente dalle commissioni che gli operatori erogano per ogni utente indirizzato ad usare i loro servizi, in un modello simile a quello delle agenzie di viaggio, o da quote fisse di adesione sempre da parte degli operatori, ma possono anche essere basati sulla "lead generation". (Hazan et al., 2019)

È improbabile infatti che gli utenti siano disposti a pagare un extra se il viaggio non è abbinato a qualche servizio aggiuntivo. (Sochor et al., 2017) Questo modello pone sfide particolari per chi lo gestisce, perché i fornitori di servizi di trasporto operano già in un contesto a basso margine e non possono permettersi spese ulteriori. Al tempo stesso, in una determinata città c'è un limitato numero di operatori con cui lavorare e l'operatore della piattaforma MaaS locale ha quindi un potere contrattuale limitato. (Hazan et al., 2019)

Anche in questo caso i dati raccolti durante l'utilizzo della piattaforma possono potenzialmente essere venduti o ceduti alle autorità locali, a seconda che il servizio sia offerto da un'azienda privata o sia controllato direttamente dall'amministrazione locale.

Le caratteristiche chiave del secondo livello di integrazione possono

essere considerate un requisito minimo per poter avere un impatto sulle abitudini di mobilità degli utenti (Audenhove et al., 2021)

Il **livello 3** (planning + ticketing + pricing; Hazan et al., 2019) rappresenta l'integrazione dell'offerta di servizio, ossia la proposta di pacchetti di mobilità in abbonamento che integrano differenti operatori e modalità. Questo tipo di offerta, che può anche coprire la totalità delle esigenze di viaggio in ambito urbano degli utenti, è considerata una vera alternativa al possesso dell'automobile privata. A differenza dell'offerta del livello 2, che si focalizza sulle esigenze per gli spostamenti da A a B, l'offerta del livello 3 si concentra sulle esigenze di spostamento complessive di tutta la giornata, ogni settimana, ogni stagione dell'anno. (Sochor et al., 2017)

L'offerta del MaaS di livello 3 è organizzata in pacchetti di mobilità, tendenzialmente in pre-acquistati in abbonamento, in maniera simile a quanto avviene nel mercato della telefonia mobile. (Li e Voegelé, 2017)

Ogni pacchetto include credito di viaggio su differenti modalità, sotto forma di pass/abbonamento, minuti di utilizzo, km di viaggio effettuato o denaro in un borsellino virtuale e può dare accesso a sconti sulle tariffe pay-as-you-go. Gli abbonati possono quindi utilizzare le modalità di trasporto integrate nel pacchetto con costi marginali ridotti o nulli, a fronte di un costo iniziale fisso. (Kamargianni et al., 2016)

Il pricing non è trasparente: infatti ciò che i clienti pagano non è legato direttamente a quanto effettivamente viaggiano, né a quanto l'operatore di mobilità ha venduto il credito di utilizzo alla piattaforma MaaS, tanto che le tariffe possono essere diverse da quelle che gli operatori stessi offrono direttamente ai propri clienti. (Sochor et al., 2017)

I pacchetti di mobilità potrebbero anche essere offerti alle aziende come benefit per i dipendenti e una ricerca condotta da Free Now nel 2022 rivela come 75 italiani su 100 si dicano disposti a rinunciare all'auto aziendale in cambio di un budget per la mobilità. (Autobus web, 2022)

Il beneficio del bundling dell'offerta per gli operatori di mobilità è l'aumento di attrattività: possono infatti raggiungere clienti che altrimenti non avrebbero usufruito dei loro servizi. Infatti, la pratica del bundling in generale porta all'aumento del consumo di ciò che è contenuto nel pacchetto: nel caso della mobilità, quindi, un utente che ha a disposizione un bundle con determinate modalità di trasporto integrate, preferirà utilizzare queste a scapito di altre. Analogamente, l'impegno preso verso l'utilizzo di una o più modalità specifiche acquistando l'abbonamento a un pacchetto riduce l'utilizzo di altre modalità non incluse. Si può parlare di effetto lock-in: le decisioni a lungo termine, come l'acquisto di un abbonamento stagionale, influenzano le scelte di viaggio a breve

termine. (Kamargianni et al., 2016) L'offerta di pacchetti di mobilità aumenta la consapevolezza delle opzioni a disposizione, motivando gli utenti all'uso di modalità alternative all'auto e si rivela quindi un aspetto importante nella promozione di modalità di trasporto più sostenibili. (Beutel et al., 2016)

Secondo le ricerche (Matyas, 2020) gli utenti valutano le modalità di trasporto incluse in ciascun piano in abbonamento offerto suddividendole in 3 categorie:

- **Essenziali (Essential).** Le modalità che sono ritenute fondamentali, utilizzate di frequente e alle quali l'utente non vuole rinunciare. Un piano che non integri queste modalità non verrebbe preso in considerazione a priori.
- **Tenute in considerazione (Considered).** Le modalità che l'utente considererebbe, ma la cui presenza all'interno di un pacchetto non è essenziale.
- **Escluse (Excluded).** Le modalità che l'utente evita. Un piano che offra una di queste modalità non verrebbe nemmeno preso in considerazione.

La forza dell'abitudine gioca un ruolo importante nel momento della scelta della modalità di trasporto da utilizzare per un viaggio. Incentivando l'uso delle modalità "tenute in considerazione" incluse nella categoria intermedia, a cui gli utenti guardano con interesse, ma che non sono ancora parte della quotidianità, il MaaS potrebbe davvero avere un impatto in termini di behavioural change legato alle abitudini di mobilità, fornendo l'accesso in maniera semplice e integrata alle modalità in questione.

Per lo stesso motivo, gli individui particolarmente legati all'utilizzo dell'auto, o alla propria auto, non hanno intenzione di cambiare il loro comportamento e le loro abitudini di mobilità e qualsiasi tipo di approccio politico o campagna di marketing mirato a questo gruppo che promuova modalità alternative non avrebbe probabilmente successo. (Matyas, 2020)

La sottoscrizione di pacchetti in abbonamento è in linea con l'obiettivo che il MaaS si pone che è quello di diventare un sostituto della proprietà dell'auto privata, per la quale i proprietari di fatto stanziavano già un budget mensile, anche visti i trend recenti nell'industria automotive che, ripensando i propri modelli di vendita per soddisfare il crescente desiderio di flessibilità dei clienti, ha introdotto anche modelli di contratto basati su abbonamento, leasing e noleggio a lungo termine, pagati su base mensile, che si pongono come credibile alternativa all'acquisto di un veicolo. (Audenhove et al., 2021)

Se il MaaS deve essere visto come una vera alternativa all'uso dell'auto privata in ambito urbano - se non sostituendola completamente, almeno offrendo una valida alternativa al possesso di una seconda auto in famiglia - i servizi integrati devono offrire la stessa garanzia e comodità di essere sempre disponibili e accessibili.

La "pacchettizzazione" di soluzioni di mobilità di trasporto eterogenee sia nelle caratteristiche che nel prezzo pone però delle sfide.

L'idea di un accesso illimitato alla mobilità fornito da un eventuale bundle all-inclusive, infatti, motiverebbe gli utenti a scegliere modalità di trasporto più comode per loro, ma anche più costose da gestire e meno sostenibili, come i servizi di ride-hailing e il taxi. (Hazan et al., 2019)

Inoltre, un'offerta "all you can travel" del genere, dovrebbe avere un prezzo molto alto per evitare il rischio di un margine negativo per il gestore della piattaforma MaaS. (Audenhove et al., 2021)

Il MaaS di terzo livello non sarebbe quindi sostenibile in caso di un'offerta omnicomprensiva perché priva di incentivi che incoraggiano gli utenti a scegliere opzioni di trasporto meno costose e più sostenibili. (Hazan et al., 2019; Audenhove et al., 2021)

Un abbonamento che copra "tutte le esigenze di mobilità" quindi, ha più senso di un "all you can travel". La differenza principale è la divisione in diverse fasce di abbonamento, con tetti di utilizzo specifici per tutte le modalità integrate, ma in particolare per quei servizi che hanno un costo elevato e un forte impatto sull'ambiente, come i servizi di taxi o di noleggio auto. (Audenhove et al., 2021). Le prime sperimentazioni del MaaS di livello 3 rivelano come ci sia la domanda per dei pacchetti multimodali di limitata varietà, che integrino 2 o 3 modalità al massimo. (Hensher et al., 2020a)

Mentre attualmente, per quanto riguarda l'offerta di servizio, sono presi in considerazione solo gli operatori di trasporto, in futuro anche altre aziende potrebbero entrare nell'orbita del MaaS, in particolar modo nell'era dei veicoli a guida autonoma, quando si prevede che i viaggiatori potranno occupare il tempo del viaggio svolgendo altre attività anziché guidare. Ad esempio, i pacchetti di abbonamento potrebbero includere la connessione internet durante il viaggio, l'accesso gratuito a quotidiani e riviste, film, musica e giochi, oppure sconti in locali dove per acquistare cibo da consumare in viaggio.

(Kamargianni e Matyas, 2017)

Una piattaforma MaaS di livello 3 può essere finanziata dal margine tra i costi di acquisto del credito di utilizzo accordati con i singoli operatori di mobilità e i ricavi generati dalla vendita di tale credito per i vari servizi confezionati sotto forma di pacchetti. Non si possono auspicare gli effetti delle economie di scala in quanto la piattaforma deve essere locale, o quantomeno localizzata, in modo che l'offerta sia adeguata al contesto in cui opera (Sochor et al., 2017)

Il **livello 4** (planning + ticketing + pricing + incentives; Hazan et al., 2019) rappresenta l'integrazione degli obiettivi sociali e include incentivi ai comportamenti virtuosi che portano alla riduzione del traffico e dell'inquinamento e all'utilizzo delle modalità più economiche e sostenibili, modificando i comportamenti e le abitudini di mobilità degli utenti. Questi incentivi dovrebbero essere offerti dall'amministrazione locale, che ha interesse a migliorare la qualità della vita dei suoi cittadini e ha il potere di imporre determinate condizioni: possono essere proposti sotto forma di sconti e rimborsi, ma anche solo di nudge o elementi di gamification atti a promuovere scelte di viaggio più sostenibili, come viaggiare controcorrente o in orari non di punta.

La posizione di monopolio delle amministrazioni locali permette loro di assicurarsi che le soluzioni di mobilità soddisfino non solo le esigenze degli utenti, ma anche gli obiettivi della città in materia di sostenibilità, non solo ambientale. Una transizione verso il paradigma del MaaS può essere considerata sostenibile solo se questo contribuisce al raggiungimento degli obiettivi sociali per il miglioramento della qualità della vita nelle città, come la necessità di decarbonizzazione del sistema di trasporto, la riduzione del traffico e una migliore accessibilità: ciò significa che una cooperazione tra il pubblico e il privato, in cui gli interessi delle due parti coincidano, è essenziale per il successo del MaaS. (Sochor et al., 2017; Hazan et al., 2019) All'interno di questa collaborazione, gli enti pubblici possono usare il loro potere per garantire la copertura geografica, incentivando l'espansione dell'area di attività dei servizi di trasporto anche verso aree meno fortunate, e l'accessibilità anche alla fascia di popolazione a basso reddito. (Goodall et al., 2017)

Senza incentivi finanziari, però, in particolar modo nel caso in cui gli abbonati al MaaS non ricevano degli esclusivi miglioramenti dell'esperienza di utilizzo dei servizi di mobilità, è improbabile che si raggiungano risultati apprezzabili allineati con gli obiettivi di sostenibilità: questi devono arrivare dalle autorità. (Hensher et al, 2020a)

2.2.2 GLI ATTORI DEL MAAS

I cambiamenti necessari per il cambio di paradigma verso il Mobility as a Service sono di natura sistemica e richiedono un “ecosistema” aziendale in cui più stakeholder agiscono in collaborazione. (Kamargianni e Matyas, 2017; Aapaoja et al., 2017).

I soggetti coinvolti in un “ecosistema” MaaS sono:

- L'operatore MaaS (“MaaS provider” o “MaaS operator” - Kamargianni e Matyas, 2017 oppure “Trusted mobility advisor” - Goodall et al., 2017 oppure “Combined mobility service provider” - Holmberg et al., 2016)
- L'integratore MaaS (“MaaS integrator” - Smith et al., 2018 oppure “Platform service provider” - Holmberg et al., 2016)
- Le agenzie di trasporto pubblico locale (“Public transport agencies”; Sochor et al. 2017 - Holmberg et al., 2016)
- Gli operatori di mobilità (“Transport operators” - Kamargianni e Matyas, 2017; Goodall et al., 2017 oppure “Mobility service providers” - Holmberg et al., 2016)
- Il provider di dati (“Data provider” - Kamargianni e Matyas, 2017; Goodall et al., 2017)
- I fornitori di soluzioni tecnologiche (“Dynamic multiservice journey planner provider” e “Ticketing and payment solutions provider” - Kamargianni e Matyas, 2017)
- I clienti (“Customers” - Kamargianni e Matyas, 2017; Holmberg et al., 2016)
- Le autorità locali di pubblica amministrazione (“Regulators and Policy Makers” - Kamargianni e Matyas, 2017 oppure “Cities” - Sochor et al., 2017; Hazan et al., 2018; Hazan et al., 2019; Audenhove et al., 2021)

pagina opposta - Figura 4: rappresentazione grafica della piramide di attori del MaaS che separano gli operatori di trasporto dall'utente

utente

FRONT END

MaaS operator

Offre agli utenti finali soluzioni digitali di mobilità. Agisce come interlocutore principale dell'utente ed è responsabile del suo viaggio. Vende tutti i servizi di mobilità, presenti in un dato territorio e di interesse di un determinato target.

BACK END

**MaaS integrator,
data provider,
technology provider**

Abilitano il MaaS dal punto di vista tecnologico. Si occupano del trattamento dei dati, anche quelli di pagamento, e di collezionare informazioni.

SERVIZIO DI TRASPORTO

**operatori di mobilità,
agenzie di trasporto
pubblico**

Aziende pubbliche e private che offrono servizi di mobilità, come il trasporto pubblico locale o il car sharing

L'**operatore MaaS** si pone come la figura leader di riferimento all'interno di un "ecosistema" MaaS. (Holmberg et al., 2016) e agisce per lo più come intermediario tra i clienti e i fornitori dei servizi di trasporto. (Aapaoja et al., 2017)

Gli operatori MaaS forniscono il MaaS agli utenti finali consentendo loro di pianificare, pagare ed eseguire l'uso del trasporto pubblico e di altri servizi di trasporto senza soluzione di continuità, attraverso un'unica interfaccia (Smith et al., 2018).

Gli operatori MaaS possono offrire servizi business to customer (B2C), business to business (B2B), ad esempio fornendo i pacchetti integrati di mobilità alle aziende che li cedono come benefit per i dipendenti, o entrambi (B2B&B2C) (Kamargianni e Matyas, 2017)

Il ruolo dell'operatore MaaS può essere coperto da un'agenzia di trasporto pubblico o da un'azienda privata. Nel caso in cui a vestire i panni dell'operatore MaaS sia l'agenzia locale del trasporto pubblico ci si aspetta che tutte le modalità di trasporto pubblico della città siano completamente integrate nella piattaforma. Inoltre, dato che nella maggior parte delle città l'autorità dei trasporti pubblici è responsabile dell'autorizzazione (o dell'appalto) di tutti gli altri operatori di mobilità privati, sarebbe più facile garantire la loro partecipazione al MaaS. Tuttavia, le agenzie di trasporto pubblico potrebbero avere difficoltà a diversificare le proprie attività per estendere il loro ruolo anche a quello di MaaS operator e in tal caso la trasformazione richiederebbe diversi anni. (Kamargianni e Matyas, 2017)

Nel caso in cui il ruolo dell'operatore MaaS sia coperto da un'azienda privata, si prevede uno sviluppo più repentino della piattaforma MaaS. Le aziende private seguono la massimizzazione dei profitti e si investirebbero maggiori risorse nella fase iniziale per progettare e sviluppare una piattaforma che offra un'esperienza personalizzata.

È da tenere in conto che, essendo spesso il trasporto pubblico sovvenzionato dai contribuenti, l'operatore MaaS privato non può generare profitti dalla vendita dei biglietti per il TPL come farebbe invece dalla vendita di pacchetti in abbonamento (Li e Voegelé, 2017), ma può solo limitarsi a fare da rivenditore in concessione. (Holmberg et al., 2016) La questione diventa più complessa nei casi in cui un abbonamento o pass per il trasporto pubblico sia incluso in un pacchetto integrato.

Gli operatori privati di mobilità preferirebbero fornire i loro servizi attraverso un MaaS operator anch'esso privato, in quanto questo avrebbe maggiori incentivi a promuovere i loro servizi. Inoltre, per un'azienda privata, non necessariamente legata al territorio in cui opera, è più facile raggiungere economie di scala mediante la riproposizione della

stessa struttura anche in altri contesti. (Kamargianni e Matyas, 2017) Si può affermare che nel caso di un MaaS operator privato, gli obiettivi principali sono proprio la crescita e la scalabilità della piattaforma. (Holmberg et al., 2016)

Un'ulteriore possibilità è l'instaurazione di una partnership tra il settore pubblico e un privato, con la pubblica amministrazione o l'agenzia di trasporto pubblico locale che appalta la posizione di MaaS operator nella città a un privato, dettando delle condizioni. (Kamargianni e Matyas, 2017)

L'**integratore MaaS** si presenta come un collettore di informazioni (TTS, 2021). Assembla l'offerta dei diversi operatori di servizi di trasporto e si interpone tra questi e l'operatore MaaS, mediando attraverso attività quali l'integrazione tecnica e tecnologica o la gestione dei contratti. (Smith et al., 2018). Si occupa anche di sincronizzare l'offerta fornita dagli operatori di mobilità con la domanda prevista o misurata. (Holmberg et al., 2016).

I due ruoli di MaaS Operator e MaaS Integrator possono essere ricoperti da realtà esistenti, sia interne che esterne all'attuale sistema dei trasporti, o da nuovi player. Potrebbero coesistere diversi integratori e operatori MaaS, in competizione o in collaborazione, che operano su uno stesso territorio. Si prevede inoltre che gli attuali canali di vendita diretta degli operatori di trasporto rimarranno in piedi. Il MaaS quindi andrà ad integrare l'attuale modello di vendita piuttosto che sostituirlo, almeno finché non si sarà imposto come nuovo paradigma. (Smith et al., 2018)

Le **agenzie di trasporto pubblico** forniscono un servizio essenziale per la mobilità urbana, che deve fare da "spina dorsale" del MaaS (Sochor et al., 2017), anche nel caso in cui non svolgano il ruolo di MaaS operator. Essendo un servizio pubblico, è progettato per raggiungere anche luoghi più isolati, che gli operatori privati evitano di servire, e opera anche in orari con affluenza minima o nulla. Svolge un ruolo fondamentale nella riduzione di traffico ed emissioni in città, essendo in grado di spostare grandi quantità di persone. Non può esistere senza sovvenzioni, perché il prezzo che i consumatori sono disposti a pagare è troppo basso per coprire da solo i costi di gestione. (Holmberg et al., 2016).

Gli **operatori di mobilità** sono tra i principali fornitori del MaaS Operator, a cui vendono la loro capacità. Forniscono inoltre l'accesso ai loro dati tramite API (Application Programming Interfaces) sicure al MaaS Integrator. Sono le aziende che gestiscono i servizi di sharing e di ride hailing, ma anche altri fornitori di servizi connessi alla mobilità, come

i parcheggi, i pedaggi o la ricarica di veicoli elettrici (EV), potrebbero essere integrati in una piattaforma MaaS. Il MaaS Operator crea valore aggiunto per gli operatori di mobilità dando loro la possibilità di accedere ad un mercato più ampio, quello della piattaforma MaaS, e di aumentare la propria quota di mercato, raggiungendo clienti precedentemente non interessati o non a conoscenza del servizio. In particolare in situazioni di grande domanda, come le ore di punta, quando alcuni operatori lavorano a pieno regime, il MaaS operator distribuisce gli utenti verso altre modalità o operatori, evitando situazioni di insoddisfazione verso un operatore che in un determinato momento è a capacità massima. (Kamargianni e Matyas, 2017)

Il **provider di dati** svolge un ruolo di grande importanza per il successo di una piattaforma MaaS, offrendo al MaaS Operator servizi di raccolta, gestione, elaborazione e analisi dei dati di utilizzo e di viaggio. (Kamargianni e Matyas, 2017) In questo modo l'offerta di mobilità può essere modulata in base all'effettiva domanda e alle abitudini dei cittadini. (Goodall et al., 2017)

I **fornitori di soluzioni tecnologiche** contribuiscono alla realizzazione tecnica piattaforma MaaS. Questi attori possono ad esempio fornire la tecnologia di pianificazione del viaggio o soluzioni di ticketing e pagamento. (Kamargianni e Matyas, 2017)

Esistono diversi pianificatori di viaggio sul mercato, molti di questi -pur essendo multimodali- non prevedono il calcolo di percorsi intermodali. In aggiunta, le modalità integrate sono spesso solamente la camminata, la bicicletta, l'auto privata e il trasporto pubblico, e solo raramente includono anche le modalità alternative offerte dagli operatori di mobilità privati. Un'ulteriore funzionalità che i pianificatori di viaggio devono integrare per poter abilitare il MaaS è il rapido adattamento alle condizioni di traffico e di capacità del servizio in tempo reale. (Kamargianni e Matyas, 2017)

Il fornitore di soluzioni di ticketing e pagamento a cui decide di rivolgersi il MaaS Operator è legato alle tecnologie in uso dall'agenzia di trasporto pubblico locale. Ideale per gli utenti sarebbe infatti la possibilità di accedere al maggior numero di modalità di trasporto con un singolo dispositivo. Nel caso la soluzione adottata dalla piattaforma MaaS risulti incompatibile con quella già in uso sul trasporto pubblico, gli utenti si ritroverebbero a dover usare più di un biglietto per poter usufruire dell'offerta completa del MaaS, vanificando uno dei concetti che stanno alla base del MaaS, ossia quello di offrire un'esperienza di viaggio semplificata. (Kamargianni e Matyas, 2017)

I **clienti**, a seconda del modello di business del MaaS Operator

(B2B, B2C o entrambi) possono essere persone e/o aziende e ne rappresentano la principale fonte di entrate. Il MaaS è un modello di mobilità incentrato sull'utente e il valore aggiunto che il MaaS Operator offre ai clienti è proprio la possibilità di accedere ad un'ampia varietà di servizi di trasporto con un unico profilo e metodo di pagamento e vedere soddisfatte le proprie esigenze di mobilità. (Kamargianni e Matyas, 2017)

Le **autorità locali** sono gli attori chiave che potrebbero abilitare il mercato MaaS. Possono fornire e regolamentare standard aperti e imporre formati di dati interoperabili. Disegnano il quadro politico e le linee guida per lo sviluppo sostenibile del mercato MaaS sul territorio, toccando temi come la concorrenza leale, i diritti dei passeggeri, la privacy, gli standard di qualità del servizio, l'inclusione sociale e la sicurezza. (Kamargianni e Matyas, 2017). Garantire il diritto alla mobilità anche ai cittadini le cui esigenze superano la loro capacità di spesa può richiedere delle sovvenzioni affinché questi possano accedere a offerte agevolate, ad esempio. (Holmberg et al., 2016)

Mentre le aziende private entrano a far parte del MaaS in cerca di profitti, le autorità locali hanno come obiettivo l'aumento della qualità della vita dei cittadini, ottenuta tramite un'offerta di mobilità che incentivi l'uso di modalità alternative all'auto privata, riducendo le esternalità negative del traffico. (Goodall et al., 2017) È quindi interesse primario della pubblica amministrazione quello di portare al tavolo e coinvolgere nel processo decisionale tutti gli altri attori, in modo da massimizzare l'offerta della piattaforma MaaS così da renderla un'alternativa credibile all'utilizzo dell'auto privata in più situazioni e per più persone. Le partnership tra il pubblico e il privato sono fondamentali per raggiungere l'apice del MaaS, il livello 4, e queste devono essere "aperte". (Goodall et al., 2017) Durante il periodo di boom per lo sharing e il ride hailing, le autorità hanno però mantenuto un ruolo in alcuni casi troppo passivo, permettendo agli attori privati di competere senza ostacoli con le modalità di trasporto tradizionali e operare senza vincoli, o eccessivamente stringente, limitando l'innovazione. (Hazan et al., 2018)

Secondo i risultati di alcune ricerche, pur con la diffusione delle modalità in sharing e di ride hailing, la modalità scelta per gli spostamenti di routine non è cambiata: benché il 75% dei parigini di età compresa tra i 25 e i 45 anni abbia provato i nuovi servizi di mobilità, meno del 6% si affida ad essi per gli spostamenti quotidiani. (Hazan et al., 2018) In generale, le autorità riconoscono che i nuovi servizi di mobilità possono generare un enorme valore socioeconomico a un costo inferiore rispetto agli investimenti nelle infrastrutture tradizionali, ma per sbloccare questo potenziale devono partecipare attivamente alla rivoluzione della

mobilità, anche perché la ricchezza, in termini di commercio, mercato del lavoro e valore dei terreni, di un'area urbana è fortemente legata all'offerta di trasporto, come dimostrano i prezzi superiori degli immobili posizionati in aree ben servite. (Hazan et al., 2018)

Le amministrazioni locali devono quindi svolgere il ruolo di “direttore d'orchestra” del MaaS, collaborando con gli stakeholder e cercando intese comuni per soddisfare le esigenze di tutti. (Hazan et al., 2019). Gli interessi delle amministrazioni sono in conflitto con quelli degli operatori di mobilità, perché le autorità puntano a raggiungere la “moderazione degli asset”, uno scenario che massimizzi l'utilizzo delle modalità di trasporto - garantendo, ad esempio, che ogni veicolo in circolazione trasporti il maggior numero possibile di passeggeri, mentre gli operatori privati, invece, vogliono perseguire un modello di “proliferazione degli asset” per massimizzare i profitti. (Hazan et al., 2018) Le due parti devono quindi giungere ad un compromesso che accontenti tutti per poter collaborare e dare vita a una piattaforma MaaS di successo.

Questo è possibile perché il MaaS porta beneficio a tutti i gruppi di stakeholder coinvolti.

Gli operatori di mobilità accedono a un'ampia fetta di mercato e vedono ottimizzato l'utilizzo dei propri servizi, riducendo il costo di acquisizione dei clienti. L'analisi dei dati di tutti gli operatori permette loro di comprendere meglio le esigenze dei clienti e le loro abitudini, così da poter ottimizzare in tempo reale la propria offerta di mobilità. La piattaforma MaaS risulta inoltre un ulteriore canale per comunicare con i clienti. (Audenhove et al., 2021; TTS, 2021)

Le amministrazioni locali sono in grado di governare l'ambito della mobilità e dei trasporti nel proprio territorio, di ottimizzare l'offerta di mobilità cittadina e di raggiungere gli obiettivi di sostenibilità economica, ambientale e sociale per la collettività, influenzando i comportamenti e le abitudini di spostamento degli utenti (Hazan et al., 2019; TTS, 2021; Audenhove et al., 2021)

Gli utenti godono di una migliore esperienza di mobilità e di flessibilità senza la necessità di possedere personalmente un veicolo. Hanno la libertà di muoversi attraverso molteplici opzioni di mobilità basate su preferenze personali, compiendo così scelte di mobilità più consapevoli e sostenibili e percependo un valore paragonabile all'auto privata. (Audenhove et al., 2021; TTS, 2021)

2.2.3

I MODELLI DI BUSINESS DEL MAAS

Il modello di vendita dei servizi di mobilità per gli operatori MaaS può essere B2B, B2C o entrambi. Nel caso la piattaforma sia guidata dalle autorità locali o dall'agenzia di trasporto pubblico questi diventano G2C (“Government to Consumer”) e G2B (“Government to Business”). (Audenhove et al., 2021)

I MaaS Integrator, invece, essendo intermediari tra il MaaS Operator e gli operatori di mobilità, adottano un modello B2B o B2G (“Business to Government”), a seconda che il MaaS Operator sia un'azienda pubblica o privata. (TTS, 2021)

Il modello di mercato per il MaaS in qualsiasi città o regione è guidato dal quadro normativo applicato per quanto concerne la condivisione dei dati e la distribuzione dei servizi di mobilità e dalla volontà degli attori pubblici e privati della mobilità di collaborare tra loro. (Audenhove et al., 2021)

Nel **modello chiuso** (“closed”), un'agenzia pubblica, che può essere l'operatore del trasporto pubblico o un'azienda a controllo pubblico dedicata, oppure un'azienda privata che vince un appalto pubblico, sviluppa e gestisce una piattaforma MaaS G2C e/o G2B, svolgendo i ruoli di MaaS Operator e MaaS Integrator. (Smith et al., 2018) L'offerta MaaS comprenderà quindi il trasporto pubblico e altre soluzioni di mobilità gestite da operatori privati, integrati alle condizioni imposte dall'amministrazione locale. (Audenhove et al., 2021) In questo modo, il settore pubblico guiderebbe gli sviluppi del MaaS orchestrando e finanziando lo sviluppo, l'implementazione e l'operatività. (Smith et al., 2018)

Quando un operatore di trasporto pubblico agisce come operatore MaaS, questo può sfruttare il marchio già noto per coinvolgere gli operatori di mobilità che offrono servizi complementari al trasporto pubblico (Holmberg et al., 2016), con l'obiettivo di aumentare i biglietti o gli abbonamenti venduti e massimizzare l'occupazione media dei mezzi, piuttosto che massimizzare il livello di soddisfazione del servizio percepito da parte dei clienti (Holmberg et al., 2016), migliorando l'accessibilità del trasporto pubblico mediante l'integrazione dei servizi on-demand per coprire “l'ultimo (e il primo) miglio”. (Aapaoja et al., 2017) In questo approccio, i dati del trasporto pubblico e le API per il ticketing sono chiusi a terzi (“walled garden”). Eventuali altri MaaS Operator privati non possono quindi gestire una piattaforma MaaS B2C che includa il

trasporto pubblico locale.

Il principale svantaggio di questo modello è che limita le dinamiche del libero mercato e limita l'innovazione. (Audenhove et al., 2021)

Il **modello libero** ("liberal"), si basa sulla premessa dell'apertura dei dati e delle API del trasporto pubblico, consentendo così a uno o più MaaS Operator e MaaS Integrator privati di sviluppare e gestire piattaforme MaaS. L'aspetto positivo di questo modello è che favorisce le dinamiche del libero mercato e l'innovazione. (Audenhove et al., 2021) Ci si aspetta infatti che gli attori del settore privato abbiano maggiori incentivi e migliori capacità di sviluppare servizi innovativi che soddisfino le esigenze dei clienti, rispetto al settore pubblico. Pertanto, il modello liberale potrebbe portare a offerte di MaaS che competono al meglio con l'auto privata. (Smith et al., 2018) Tuttavia, la molteplicità delle piattaforme e l'assenza di un coordinatore politico che ottimizzi le risorse e guidi lo sviluppo verso gli obiettivi di sostenibilità economica, sociale e ambientale, limitano la capacità di raggiungere gli obiettivi in questione. (Audenhove et al., 2021)

I MaaS Operator privati, guidati dai propri interessi economici, cercherebbero di massimizzare il numero di abbonati alle rispettive piattaforme MaaS, inseguendo una clientela principale che non sarebbe costituita né dalle famiglie che utilizzano quotidianamente l'auto e ne dipendono, né dai clienti che si trovano bene con l'offerta di trasporto pubblico, bensì dai "viaggiatori flessibili" che possono e viaggiare con mezzi diversi dall'auto privata in diverse occasioni, avendone necessità su base regolare. (Holmberg et al., 2016)

Nel **modello aperto** ("open") le autorità locali assumono il ruolo di regolatore e abilitatore del MaaS; sviluppando una piattaforma tecnica di back end pubblica, condivisa e accessibile a tutti i MaaS Operator e gli operatori di mobilità, siano essi pubblici o privati e definendo regole che tutelano la concorrenza. (TTS, 2021) Ciò implica che il settore pubblico assuma il ruolo di MaaS Integrator mentre il ruolo di MaaS Operator rimane aperto per attori privati o agenzie pubbliche dedicate. C'è quindi una partnership tra il pubblico e il privato ed entrambi i settori assumono ruoli attivi e di primo piano nello sviluppo del MaaS. (Smith et al., 2018) Il principale aspetto positivo di questo modello è che, se inquadrato correttamente, consente di ottimizzare l'offerta di mobilità al fine di realizzare gli obiettivi della politica di mobilità sostenibile, favorendo al contempo le dinamiche del libero mercato e l'innovazione. (Audenhove et al., 2021)

Poiché la storia del MaaS è relativamente breve, non ci sono ancora molte prove sulla sostenibilità e sul successo dei modelli di business MaaS illustrati, anche se esistono già servizi MaaS in fase sperimentale o già ufficialmente operativi.

I modelli di business si evolveranno nel tempo e quelli di maggior successo si imporranno a scapito di quelli che non riusciranno a funzionare, che scompariranno. (Aapaoja et al., 2017)

Analisi di benchmarking

L'analisi di benchmarking ha interessato una selezione di 19 applicazioni MaaS di livello 2 o superiore ufficialmente adottate nel mondo.

La scelta è ricaduta su di esse in quanto rispettano un requisito essenziale per poter condurre l'analisi, ossia la disponibilità al download e l'accessibilità nel periodo di tesi, che si è svolta tra ottobre 2021 e giugno 2022. Per questo motivo alcune piattaforme anche del terzo livello di integrazione non sono presenti nell'elenco di quelle analizzate, pur essendo esempi di best practices. Tra queste si citano:

- Ubigo, sperimentata a Goteborg (Svezia) nel 2013-2014)
- Tripi, sperimentata a Sydney (Australia) nel 2019-2020)
- Yumuv, sperimentata a Zurigo, Berna e Basilea (Svizzera) nel 2020-2021
- ZenGo, ancora in fase di sperimentazione a Losanna e Ginevra (in Svizzera)

Siccome una caratteristica fondamentale di questo genere di applicazioni è la geolocalizzazione dell'utente, per testare al meglio le differenti applicazioni è stato utilizzato uno strumento pensato per gli sviluppatori di app su Android, ma facilmente accessibile a chiunque utilizzi uno smartphone basato su tale sistema operativo: il Fake GPS, ossia la possibilità di impostare una posizione "fittizia", che il sistema fornisce alle app che richiedono e ottengono i permessi di geolocalizzazione, al posto di quella reale del dispositivo. Le uniche app testate anche "dal vivo" sono state quelle attive anche nella città di Torino ("Free Now", "Urbi" e "Citymapper", benché quest'ultima sia presente solo con il primo livello di integrazione nel capoluogo piemontese), oltre che "Meep", utilizzata nel marzo 2022 a Barcellona, in Spagna.

3.1 I criteri di analisi

I criteri di cui si è tenuto conto nella fase di analisi dei casi studio internazionali sono:

- il **luogo**, o i luoghi, di attività.
- Il **periodo** di attività.
- Il **livello di integrazione** del MaaS, che va da 1 a 4.

Il primo livello consiste nell'integrazione delle sole informazioni e permette quindi solo la pianificazione di un viaggio intermodale.

Il secondo livello aggiunge l'integrazione del pagamento e dà quindi agli utenti di pagare per il viaggio pianificato, seppur in maniera separata per ogni modalità o operatore utilizzato.

Il terzo livello aggiunge l'integrazione del pricing, offrendo all'utenza la possibilità di sottoscrivere pacchetti di mobilità integrata che includono credito di utilizzo per differenti modalità e operatori.

Il quarto livello, ancora non raggiunto da nessuna piattaforma MaaS nel mondo, consiste nell'integrazione degli obiettivi "sociali", quali la riduzione del traffico e dell'inquinamento atmosferico, ma anche la riduzione dei costi di gestione, mediante incentivi che promuovano l'utenza ad adottare comportamenti virtuosi, scegliendo, ad esempio, di viaggiare in orari non di punta, oppure con le modalità meno impattanti dal punto di vista ambientale, che generalmente sono anche quelli con i minori costi di gestione a carico degli operatori del servizio, come biciclette e monopattini in sharing.

Si segnala che diverse piattaforme sono a cavallo tra un livello e l'altro, perchè, ad esempio, offrono la possibilità di pagare il viaggio (livello 2) solo con certe modalità ed operatori integrati, mentre con altre modalità ed operatori aggregati è possibile solamente pianificarlo (livello 1).

• Le **modalità di spostamento** supportate nel momento della pianificazione di un percorso, considerando che quelle possibili a livello urbano e metropolitano sono:

- camminata
- bicicletta privata, o veicoli di simile peso e velocità come un monopattino elettrico personale
- bike sharing, che può essere a stazioni fisse, free floating oppure un ibrido tra le due
- sharing di monopattini, generalmente free floating
- sharing di motorini, anch'esso generalmente free floating
- car sharing, che può essere a stazioni fisse, free floating oppure un ibrido tra le due
- trasporto pubblico locale (TPL), la cui rete può essere formata da linee tranviarie, di autobus o di metropolitana, ma non solo
- trasporto pubblico regionale, formato da linee di autobus extraurbani o da linee ferroviarie suburbane e regionali
- car pooling, la condivisione di un'unica automobile tra persone che devono effettuare lo stesso percorso nella stessa fascia oraria
- taxi o NCC (noleggio con conducente), che comprende anche i servizi di ride hailing come Uber o Lyft
- noleggio auto, che si distingue dal car sharing per le modalità e le tempistiche di noleggio, oltre che per i criteri di tariffazione
- auto privata

• Gli **operatori** integrati, di cui si possono utilizzare i servizi pagando direttamente all'interno della piattaforma MaaS (per le piattaforme di livello 2 o 3) e gli operatori aggregati, che condividono con la piattaforma MaaS solamente le informazioni quali la posizione, le tariffe e lo status dei veicoli in sharing, oppure i percorsi e gli orari

di una linea di trasporto pubblico, ma per i quali si è reindirizzati su piattaforme esterne al MaaS nel momento in cui bisogna utilizzare e pagare il servizio selezionato (per le piattaforme di livello 1).

- Eventuali **luoghi di interesse** segnalati su mappa, come parcheggi o punti di ricarica per veicoli elettrici (EV) - che possono portare sulla piattaforma anche gli automobilisti, attrazioni turistiche - che possono portare sulla piattaforma anche i visitatori della città, oppure i mobility hubs, ovvero delle stazioni di interscambio tra più modalità di trasporto che agevolano i viaggi intermodali.

- Le modalità di **pagamento**.

- Le **strategie di pricing** messe in atto per convincere più utenti a servirsi della piattaforma MaaS o a sottoscrivere un pacchetto (nel caso delle piattaforme di livello 3) come ad esempio l'accesso a tariffe agevolate, l'abbuono di credito di utilizzo per certe modalità di trasporto oppure la concessione di buoni sconto in attività commerciali non attinenti al settore della mobilità.

- Le modalità di **vendita** e quindi -solo nel caso di piattaforme di livello 3- la possibilità di sottoscrivere un pacchetto di mobilità integrata che permette l'utilizzo di più modalità di trasporto e -anche nel caso di piattaforme di livello 2- la sottoscrizione di abbonamenti per un singolo operatore di mobilità, l'acquisto di singoli biglietti di trasporto pubblico e il pagamento pay as you go per mobilità in sharing, trasporto pubblico e taxi/NCC.

- Aspetti riguardanti la **sostenibilità**, non solo ambientale, e il benessere, come la comunicazione del minore impatto ambientale, della maggiore quantità di moto e del risparmio economico derivato dalle proprie scelte e abitudini di viaggio, confrontati con l'ipotesi dell'utilizzo di un'automobile privata ed eventuali ricompense per comportamenti particolarmente virtuosi.

- La **tipologia di percorsi** pianificabili, se intermodali, che prevedono l'utilizzo di più di una modalità di trasporto nello stesso viaggio,

o a singola modalità, che prevedono di raggiungere la destinazione senza cambiare modalità di trasporto (è prevista la possibilità di cambio tra differenti linee di trasporto pubblico, anche gestite con differenti tipologie di veicoli).

- Le **preferenze** personali che è possibile indicare per influenzare il calcolo del percorso, ordinando le soluzioni per minore durata del viaggio, minor prezzo, minori emissioni, minor numero di cambi, maggiore o minore consumo di calorie, minore affollamento, oppure filtrando solo i percorsi accessibili a persone a mobilità ridotta (PRM).

- La tipologia di **informazioni fornite sul percorso calcolato**, come la lunghezza, la durata, il prezzo, le emissioni di CO₂, le calorie bruciate, il livello di affollamento e l'accessibilità a persone a mobilità ridotta (PRM).

- La tipologia di **informazioni generali** fornite all'utente, come il meteo, la qualità dell'aria, il traffico, gli avvisi e le novità riguardanti i servizi integrati sulla piattaforma, la possibilità di visualizzare sulla mappa oppure la posizione in tempo reale dei mezzi di trasporto pubblico.

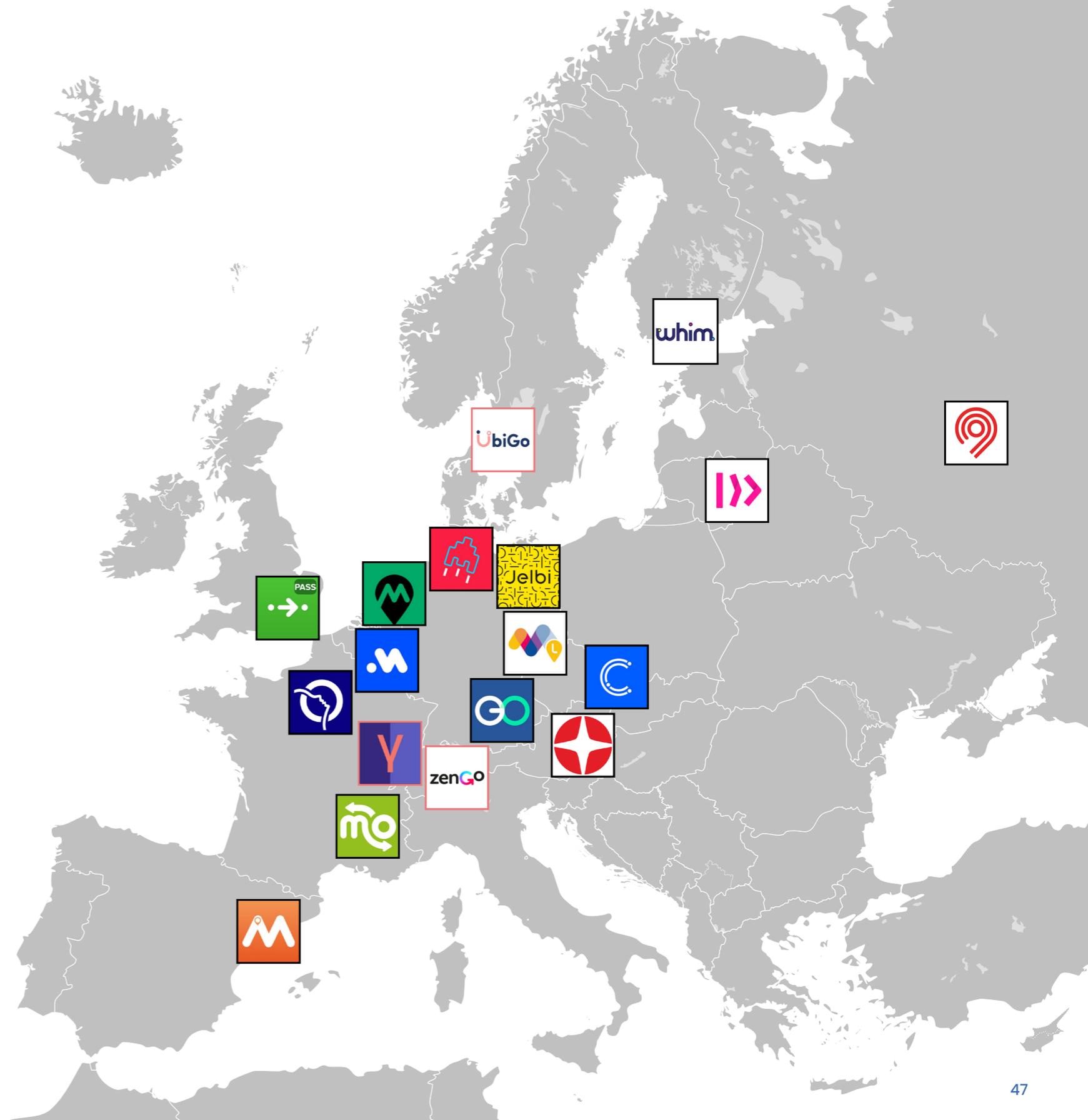
- **Funzionalità** riguardanti l'uso dell'applicazione, come l'impostazione di destinazioni e percorsi preferiti, la presenza di uno storico dei propri viaggi, la possibilità di sincronizzare la piattaforma MaaS con il proprio calendario personale per poter impostare la destinazione in base ai prossimi impegni, la separazione tra il profilo ad uso privato e il profilo ad uso aziendale e la possibilità di pagare il viaggio anche per altri.

3.2 Casi studio

Le piattaforme analizzate sono per la maggior parte attive in città europee, dove in generale i servizi di trasporto pubblico locale sono discreti, la mobilità in sharing ha avuto un grande successo nel corso degli ultimi anni e in cui le città, ad alta densità abitativa, sono strutturate in un modo più favorevole ad una mobilità alternativa all'utilizzo dell'auto privata rispetto, ad esempio, all'America del Nord, i cui insediamenti abitativi, sviluppatisi molto più tardi che nel vecchio continente, sono a misura di automobile e rendono difficile la pianificazione di una rete di trasporto pubblico capillare ed efficiente, con infinite distese di villette monofamiliari nei suburbs ed enormi highways che portano fino al downtown e lo attraversano, creando peraltro barriere tra comunità che vivono all'interno della stessa area urbana.

Le città europee sono quindi il teatro ideale per la sperimentazione e l'adozione del nuovo paradigma di trasporto che è il Mobility-as-a-Service, perché integrare al trasporto pubblico locale i veicoli in sharing per coprire l'ultimo miglio o zone e fasce orarie non servite rende l'insieme decisamente più attraente delle singole parti, soprattutto quando messo a confronto con l'utilizzo dell'auto privata. Questa maggiore attrattiva è necessaria per portare le persone a scegliere di utilizzare meno il veicolo privato, almeno in ambito urbano. Le prime sperimentazioni di piattaforme MaaS hanno dimostrato infatti come l'utenza, quando non guidata dalla curiosità per le novità, sceglie la modalità di trasporto in base a fattori quali la praticità (convenience) e la convenienza (economy).

pagina opposta - Figura 5: distribuzione su mappa dei casi studio analizzati. Con bordo rosa le piattaforme di livello 3 non accessibili al momento dell'analisi, ma che sono state incluse ove possibile in quanto esempi di best practices.



Servizi attivi in diverse città nel mondo



Fuori dalla mappa

STATI UNITI

AUSTRALIA



3.2.1 WHIM



Tecnologia
MaaS Global

Anno di lancio
2017

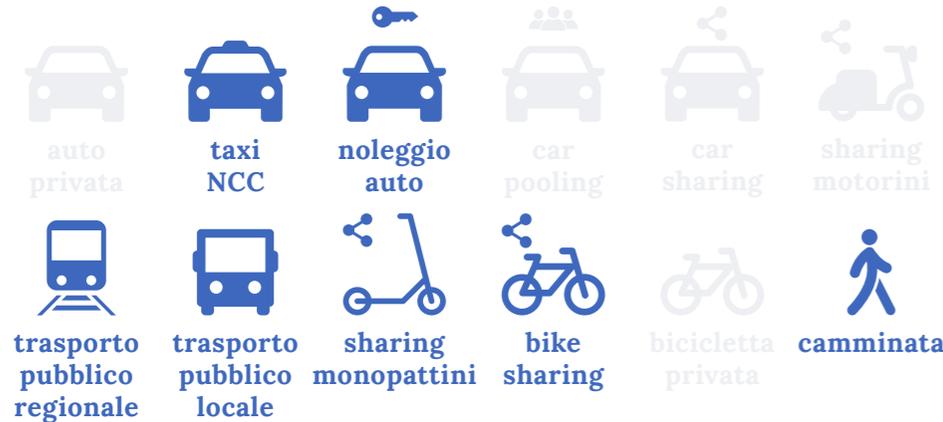
Servizio attivo

Livello di integrazione:



pricing

Modalità supportate:



Luoghi segnalati:



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



Possibilità di pianificazione:
Percorsi multimodali, Percorsi a modalità unica

Informazioni sul percorso:
Lunghezza, Durata, Prezzo, Emissioni CO₂, Calorie bruciate, Affollamento, Accessibilità PRM

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

HELSINKI, FINLANDIA
Operatori integrati: 12

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

Strategie di pricing:
Tariffe speciali, Credito di utilizzo, Ricompense di viaggio, Sconti in altri ambiti

Sostenibilità e benessere:
Comunicazione salute / fitness, Comunicazione impatto ambientale, Comunicazione risparmio economico, Ricompense salute / fitness, Ricompense impatto ambientale

Preferenze calcolo percorso:
Più veloce, Più green, Più attivo, Meno faticoso, Più economico, Meno cambi, Meno affollato, Accessibile a PRM

Informazioni all'utente:
Meteo, Traffico, Posizione in tempo reale dei mezzi TPL, Qualità dell'aria, Avvisi sui servizi, Posizione su mappa delle modalità scelte

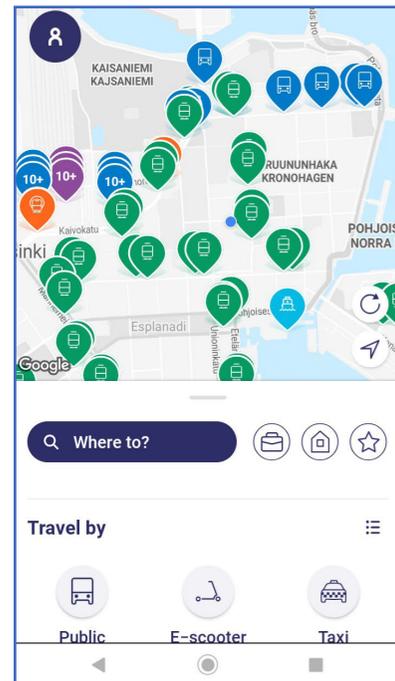


Figura 6: schermata principale

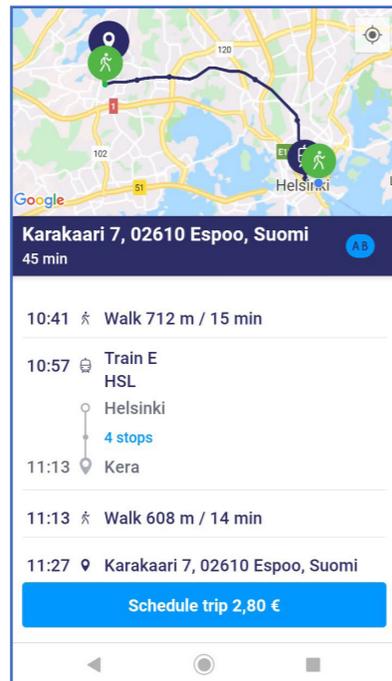


Figura 7: pianificazione

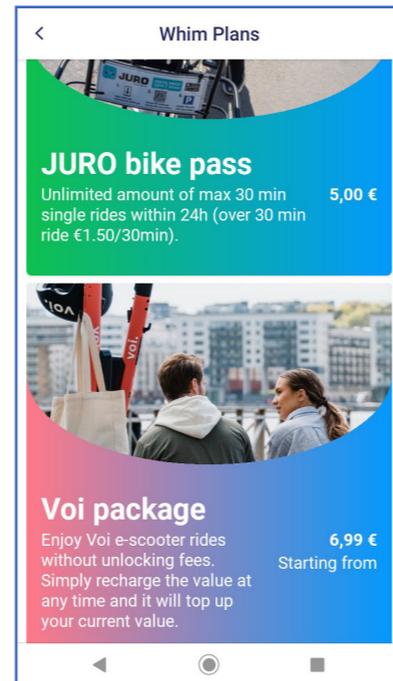
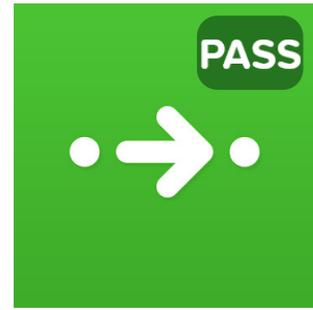


Figura 8: negozio pacchetti



3.2.2 CITYMAPPER PASS

Tecnologia
Citymapper

Anno di lancio
2019

Servizio attivo

Livello di integrazione:



pricing

Modalità supportate:



Luoghi segnalati:

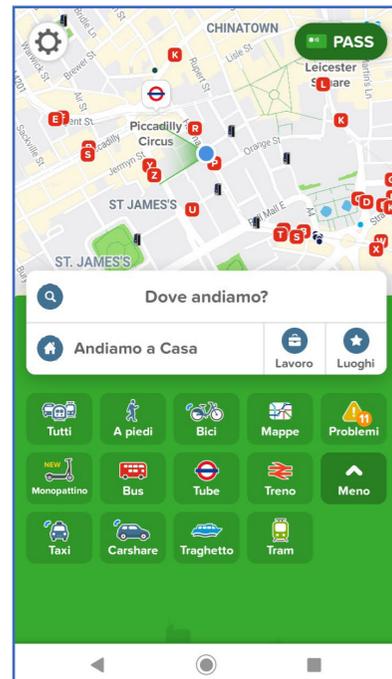


Figura 9: schermata principale



Figura 10: pianificazione

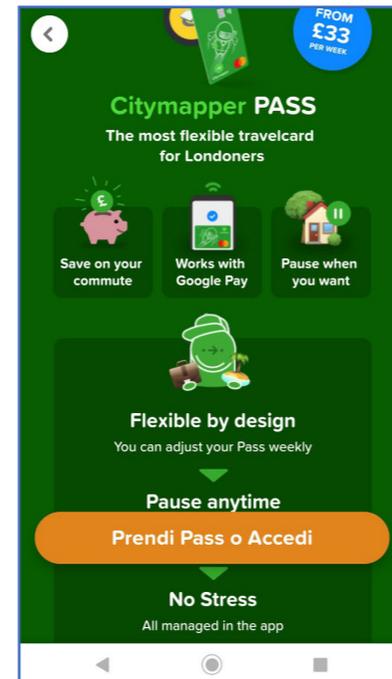


Figura 11: negozio PASS

Luoghi di attività
• **Londra, Regno Unito**

Solo livello di integrazione 1 (No PASS)

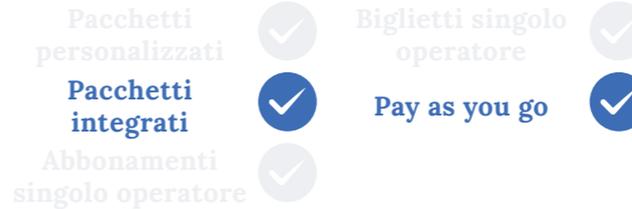
• **varie città nel mondo**, tra cui Torino

Modalità di pagamento:

Acquisto PASS con **Carta di credito**

PASS caricato su **GPay, Apple Pay, Smartcard**

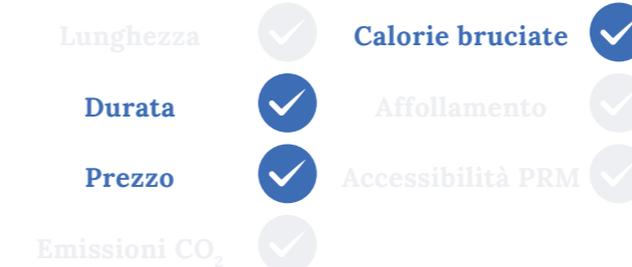
Modalità di vendita:



Possibilità di pianificazione:



Informazioni sul percorso:



Funzionalità:



LONDRA, REGNO UNITO

Operatori integrati: 18

- Transport for London
- vari
- Santander Cycles, Lime
- Lime
- Gett, Free Now
- Free Now

- TPL
- trasporto regionale
- bike sharing
- sharing monopattini
- taxi
- NCC

Strategie di pricing:



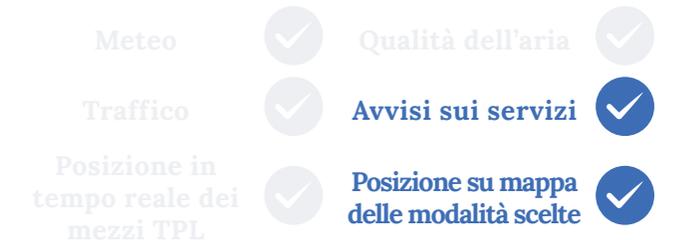
Sostenibilità e benessere:

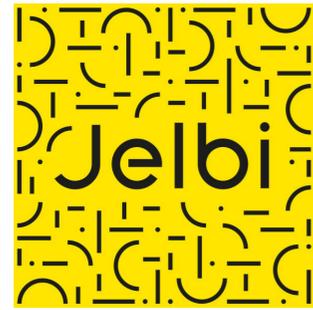


Preferenze calcolo percorso:



Informazioni all'utente:





3.2.3 JELBI

Tecnologia:
Trafi

Anno di lancio:
2019

Servizio attivo

Livello di integrazione:



ticketing

Modalità supportate:



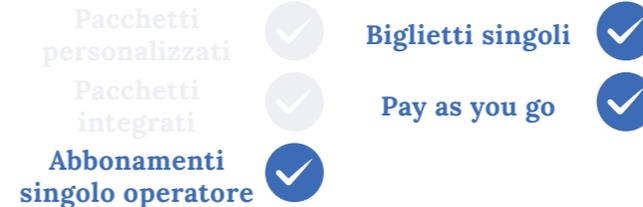
Luoghi segnalati:



Luoghi di attività
• **Berlino, Germania**

Modalità di pagamento:
PayPal, Carta di credito, Addebito SEPA

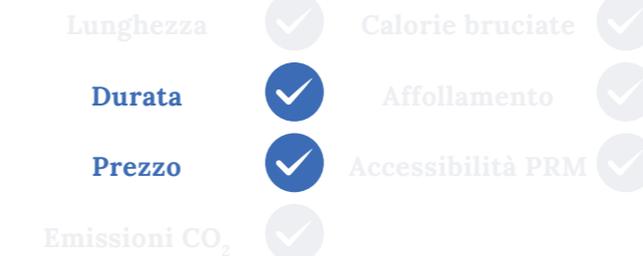
Modalità di vendita:



Possibilità di pianificazione:



Informazioni sul percorso:



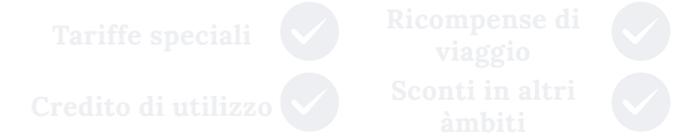
Funzionalità:



Operatori integrati: 12

- BVG
 - DB
 - Nextbike, Lime
 - Tier, Voi, Lime, Bird
 - Emmy, Tier
 - Miles
 - BerlKönig
 - Taxi Berlin
 - Mobileeee
- TPL
trasporto regionale
bike sharing
sharing monopattini
sharing motorini
car sharing
car pooling
taxi
noleggio auto

Strategie di pricing:



Sostenibilità e benessere:



Preferenze calcolo percorso:



Informazioni all'utente:

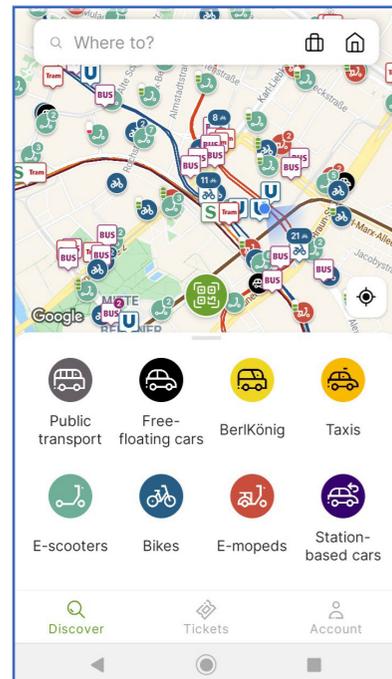
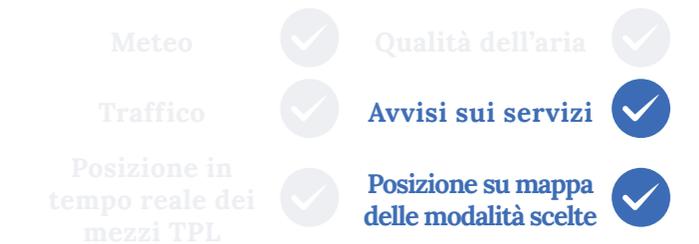


Figura 12: schermata principale

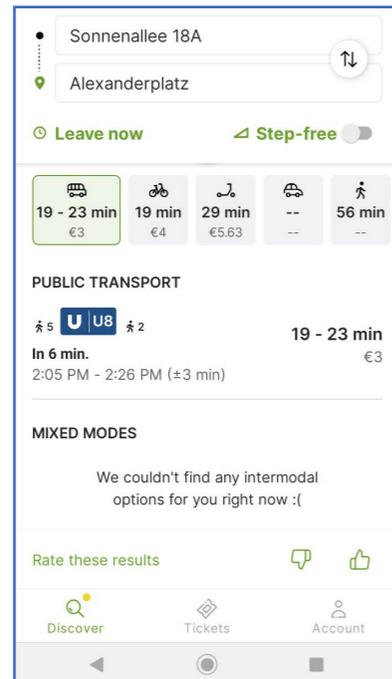


Figura 13: pianificazione

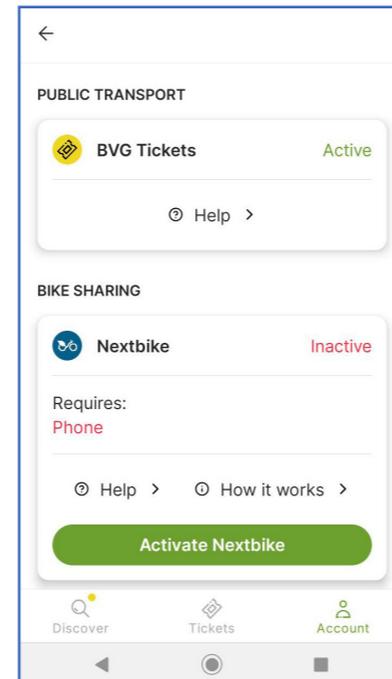


Figura 14: attivazione servizi



3.2.4 MVGO

Tecnologia:
Trafi

Anno di lancio:
2020

Servizio attivo

Livello di integrazione:



ticketing

Modalità supportate:



Luoghi segnalati:



Luoghi di attività:

- **Monaco di Baviera, Germania**

Operatori integrati: 5

- MVG
- MVG Rad, Tier
- Voi, Tier
- Emmy, Tier

TPL
bike sharing
sharing monopattini
sharing motorini

Modalità di pagamento:

Carta di credito, Addebito SEPA

Modalità di vendita:

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

Possibilità di pianificazione:

- Percorsi multimodali ✓
- Percorsi a modalità unica ✓

Informazioni sul percorso:

- Lunghezza ✓
- Durata ✓
- Prezzo ✓
- Emissioni CO₂ ✓
- Calorie bruciate ✓
- Affollamento ✓
- Accessibilità PRM ✓

Funzionalità:

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

Strategie di pricing:

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

Sostenibilità e benessere:

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

Preferenze calcolo percorso:

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

Informazioni all'utente:

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

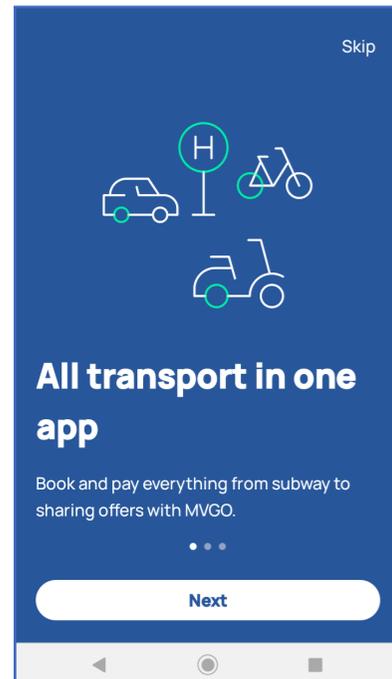


Figura 15: presentazione

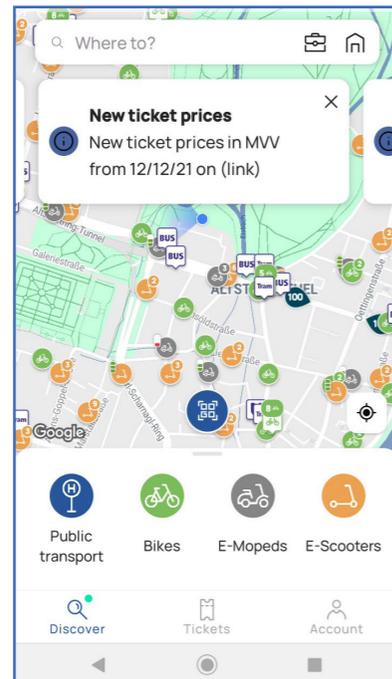


Figura 16: schermata principale

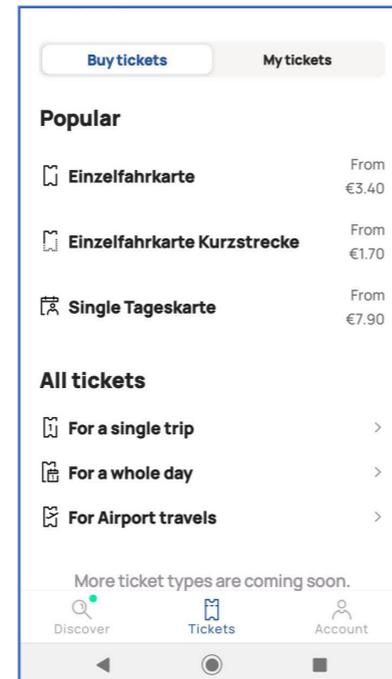


Figura 17: negozio biglietti

3.2.5 SCHEDULES BY TRAFI



Tecnologia:
Trafi

Anno di lancio:
2017

Servizio attivo

Livello di integrazione:



ticketing

Modalità supportate:



Luoghi segnalati:



Luoghi di attività:
• **Vilnius, Lituania**

Operatori integrati: 5

- Judu
- Cyclocity
- Citybee, Spark
- Uber

TPL
bike sharing
car sharing
NCC

Modalità di pagamento:
Carta di credito

Modalità di vendita:

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

Strategie di pricing:

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

Sostenibilità e benessere:

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

Possibilità di pianificazione:

- Percorsi multimodali ✓
- Percorsi a modalità unica ✓

Informazioni sul percorso:

- Lunghezza ✓
- Durata ✓
- Prezzo ✓
- Emissioni CO₂ ✓
- Calorie bruciate ✓
- Affollamento ✓
- Accessibilità PRM ✓

Funzionalità:

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

Preferenze calcolo percorso:

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

Informazioni all'utente:

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

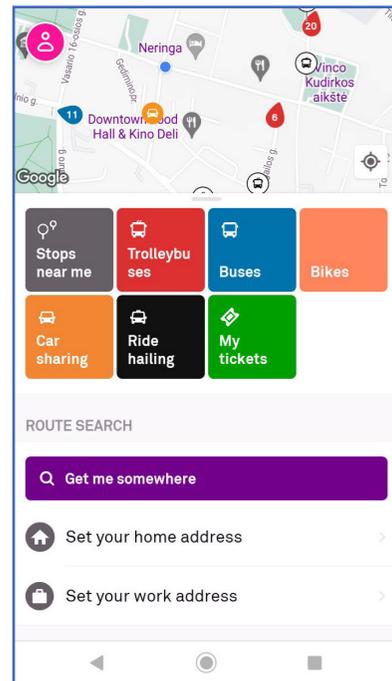


Figura 18: schermata principale

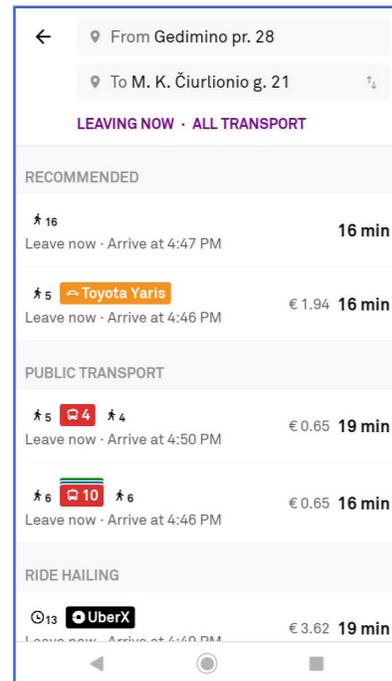


Figura 19: pianificazione

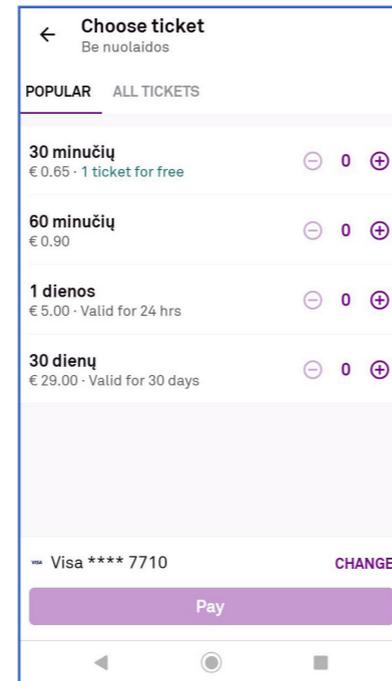


Figura 20: acquisto biglietti



3.2.6 REACH NOW

Tecnologia:
Moovel

Periodo di attività:
2016-Marzo 2022

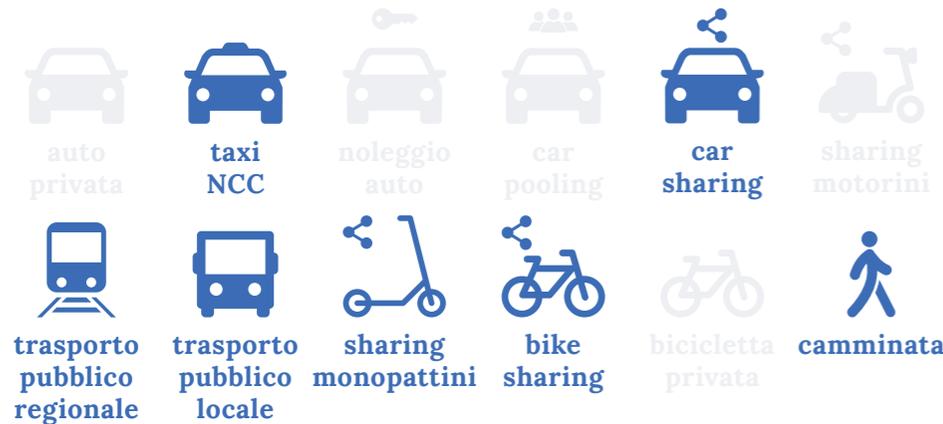
Servizio non più attivo

Livello di integrazione:



ticketing

Modalità supportate:



Luoghi segnalati:



Luoghi di attività:
• **48 città in Germania**

Modalità di pagamento:
Carta di credito, PayPal, GPay

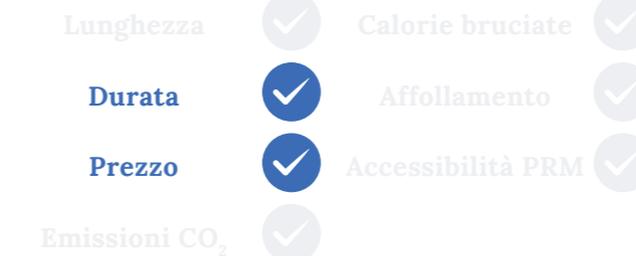
Modalità di vendita:



Possibilità di pianificazione:



Informazioni sul percorso:



Funzionalità:

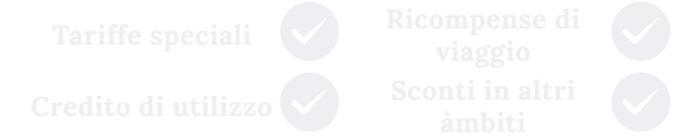


DÜSSELDORF, GERMANIA

Operatori integrati: 6

- VRR
 - Nextbike
 - Tier, Voi
 - ShareNow
 - FreeNow
- TPL
bike sharing
sharing monopattini
car sharing
taxi

Strategie di pricing:



Sostenibilità e benessere:



Preferenze calcolo percorso:



Informazioni all'utente:

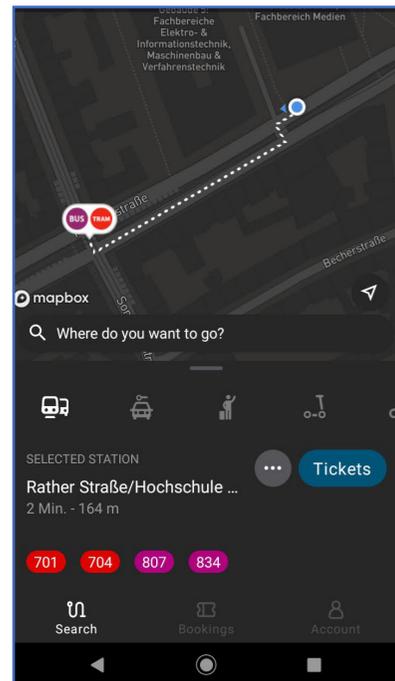


Figura 21: schermata principale

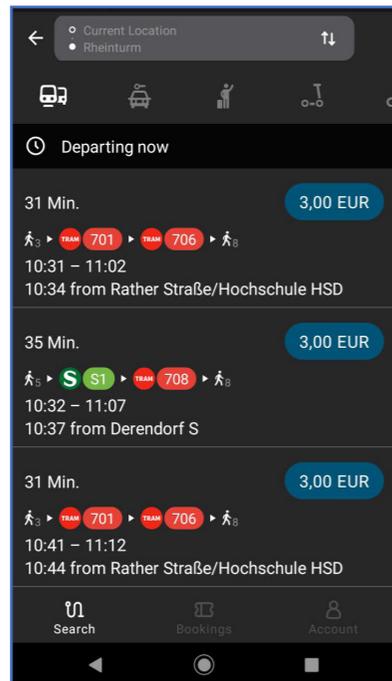


Figura 22: pianificazione

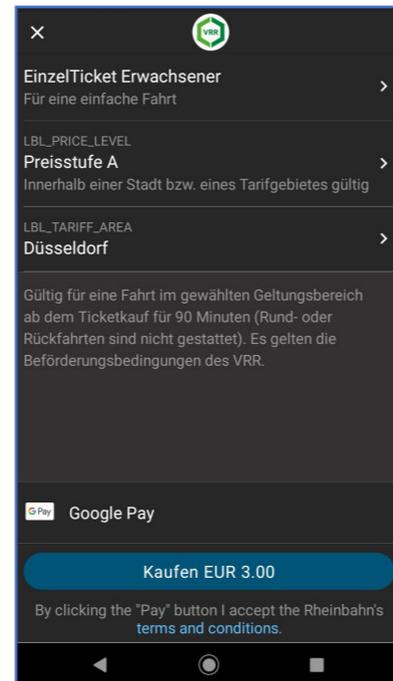


Figura 23: acquisto biglietti



3.2.7 FREENOW

Tecnologia:
Moovel

Anno di lancio:
2019

Servizio attivo

Livello di integrazione:



ticketing

Modalità supportate:



Luoghi segnalati:



Luoghi di attività:

• Oltre 100 città in Germania, Portogallo, Polonia, Spagna, Regno Unito, Italia (tra cui Torino), Francia, Irlanda, Austria e Romania

MILANO

Operatori integrati: 7

- FreeNow taxi
- ShareNow car sharing
- Cooltra sharing motorini
- Voi, Tier, Dott sharing monopattini
- Tier, Dott, RideMovi bike sharing

Modalità di pagamento:

Carta di credito, PayPal, Gpay, Apple Pay

Modalità di vendita:

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

Strategie di pricing:

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

Sostenibilità e benessere:

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

Possibilità di pianificazione:

- Percorsi multimodali
- Percorsi a modalità unica

Informazioni sul percorso:

- Lunghezza
- Durata
- Prezzo
- Emissioni CO₂
- Calorie bruciate
- Affollamento
- Accessibilità PRM

Preferenze calcolo percorso:

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

Informazioni all'utente:

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

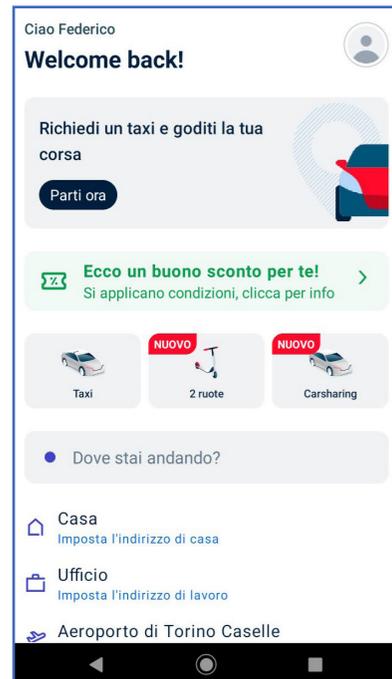


Figura 24: schermata principale



Figura 25: pianificazione taxi

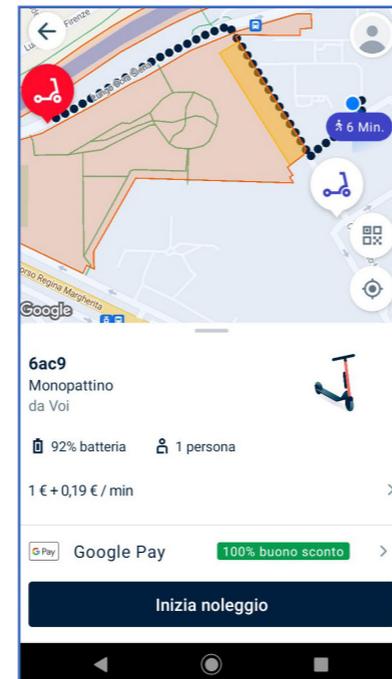
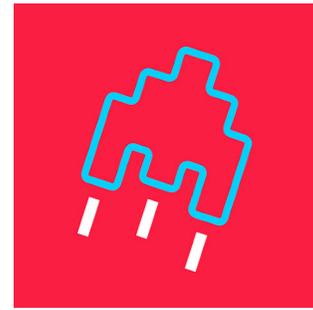


Figura 26: mappa sharing



3.2.8 HVV SWITCH

Tecnologia:
RealLab Hamburg

Anno di lancio:
2020

Servizio attivo

Livello di integrazione:



ticketing

Modalità supportate:



Luoghi segnalati:



Luoghi di attività:
• **Amburgo, Germania**

Modalità di pagamento:
Carta di credito, PayPal, hvv-m (credito aziendale)

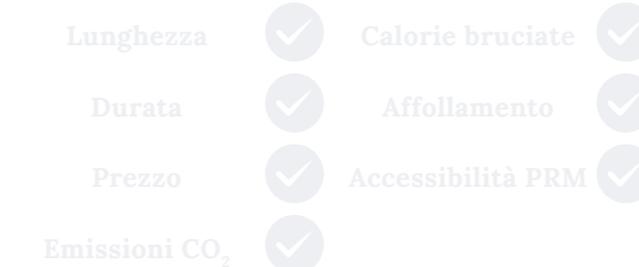
Modalità di vendita:



Possibilità di pianificazione:



Informazioni sul percorso:



Funzionalità:

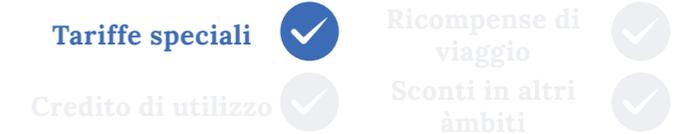


Operatori integrati: 6

- HVV
- DB
- MOIA
- SixtShare, Miles
- Tier

- TPL
- trasporto regionale
- car pooling
- car sharing
- sharing monopattini

Strategie di pricing:



Sostenibilità e benessere:



Preferenze calcolo percorso:



Informazioni all'utente:

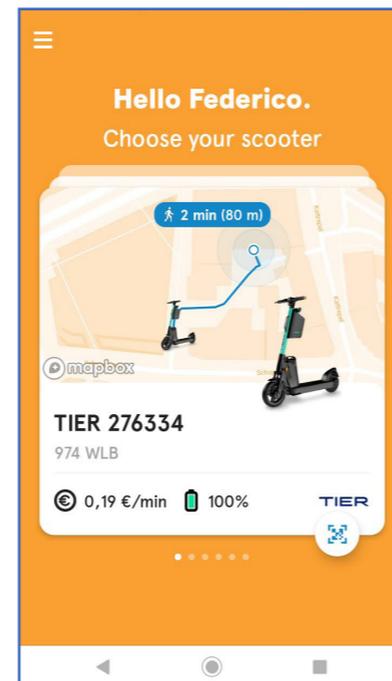
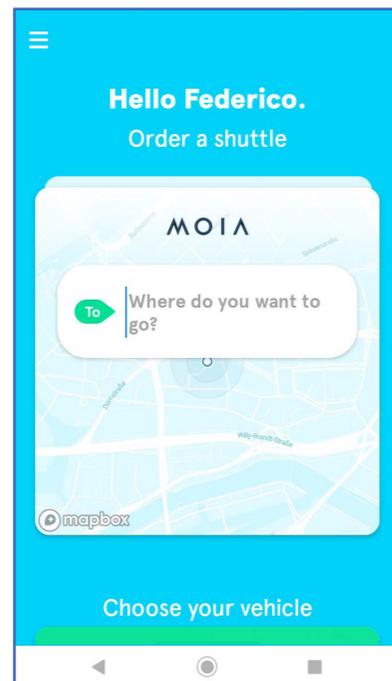
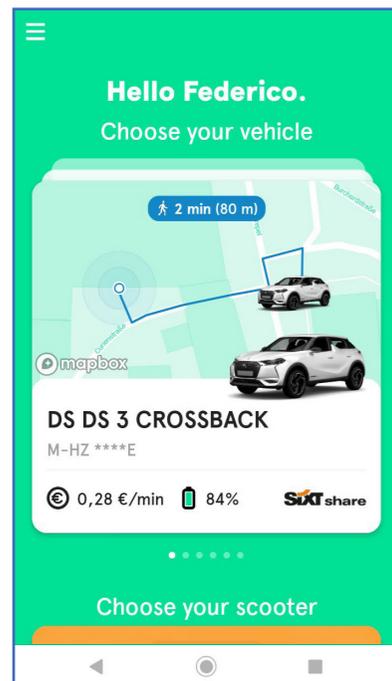
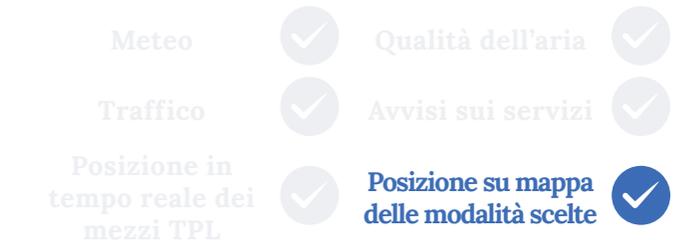


Figure 27, 28 e 29: carosello delle modalità di trasporto condiviso a disposizione



3.2.9 LEIPZIG MOVE

Tecnologia:
TAF Mobility Solutions

Anno di lancio:
2020

Servizio attivo

Livello di integrazione:



ticketing

Modalità supportate:



Luoghi segnalati:



Luoghi di attività:
• **Lipsia, Germania**

Modalità di pagamento:

PayPal, Addebito SEPA, credito telefonico

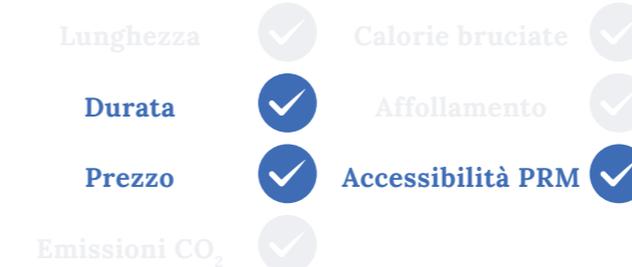
Modalità di vendita:



Possibilità di pianificazione:



Informazioni sul percorso:



Funzionalità:



Operatori integrati: 6

- MDV
- MDV, DB
- Nextbike
- teilAuto, DB Flinkster
- Taxi 4884

- TPL
- trasporto regionale
- bike sharing
- noleggio auto
- taxi

Strategie di pricing:



Sostenibilità e benessere:



Preferenze calcolo percorso:



Informazioni all'utente:

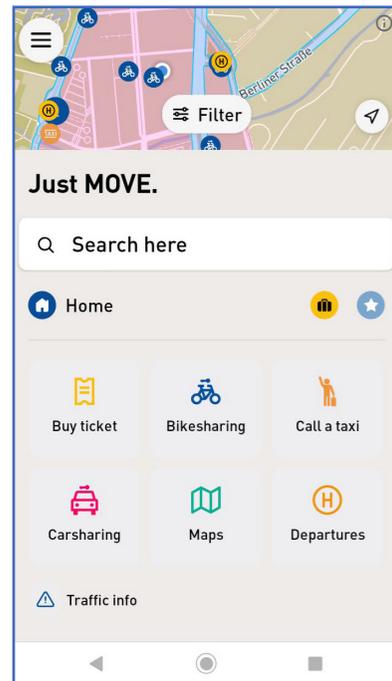
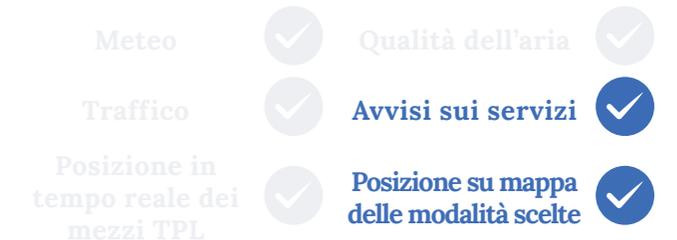


Figura 30: schermata principale

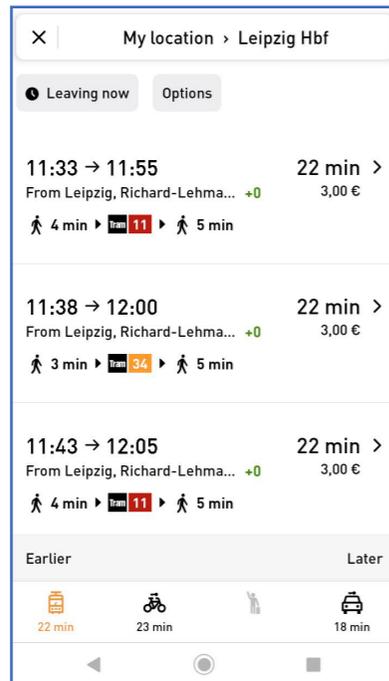


Figura 31: pianificazione

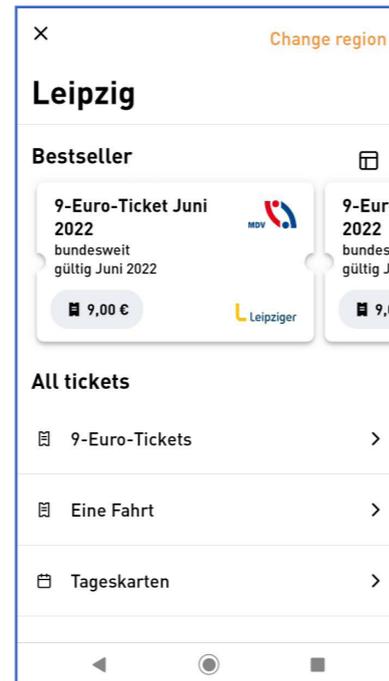
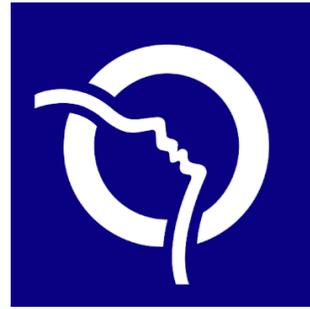


Figura 32: negozio biglietti



3.2.10 BOUNJOUR RATP

Tecnologia:
RATP Smart Systems

Anno di lancio:
2021

Servizio attivo

Livello di integrazione:



ticketing

Modalità supportate:



Luoghi segnalati:



Luoghi di attività:
• **Parigi, Francia**

Operatori integrati: 5

- RATP TPL
- SNCF, RATP trasporto regionale
- Vélib' bike sharing
- Tier sharing monopattini
- Marcel NCC

Modalità di pagamento:
Carta di credito

Modalità di vendita:

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

Strategie di pricing:

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

Sostenibilità e benessere:

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

Possibilità di pianificazione:

- Percorsi multimodali ✓
- Percorsi a modalità unica ✓

Informazioni sul percorso:

- Lunghezza ✓
- Durata ✓
- Prezzo ✓
- Emissioni CO₂ ✓
- Calorie bruciate ✓
- Affollamento ✓
- Accessibilità PRM ✓

Funzionalità:

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

Preferenze calcolo percorso:

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

Informazioni all'utente:

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

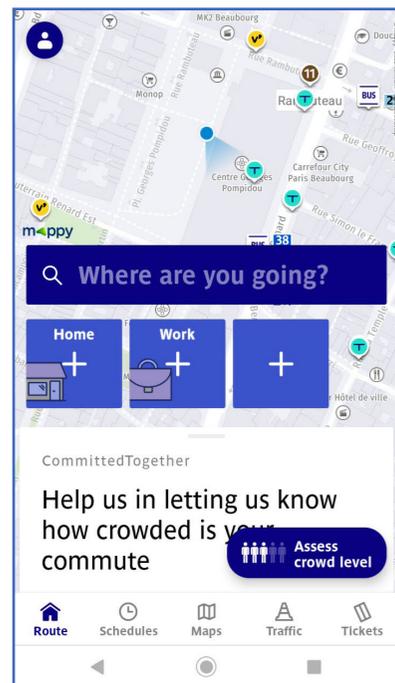


Figura 33: schermata principale

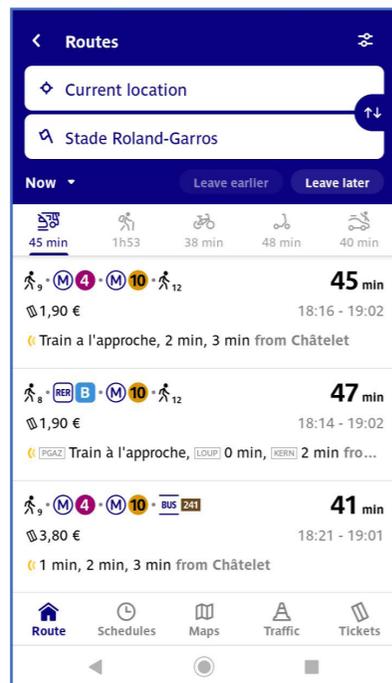


Figura 34: pianificazione

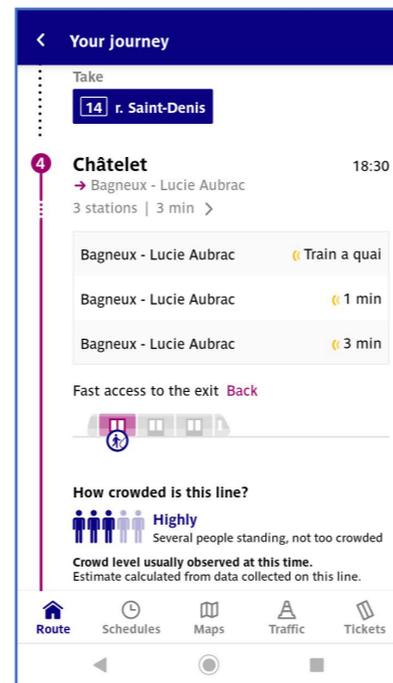


Figura 35: navigazione



3.2.11 MOVES

Tecnologia:
Tranzer

Anno di lancio:
2019

Servizio attivo

Livello di integrazione:



planning ticketing

Modalità supportate:



Luoghi segnalati:

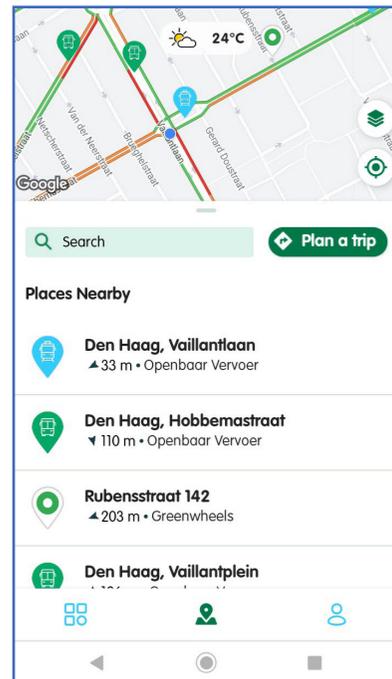


Figura 36: schermata principale

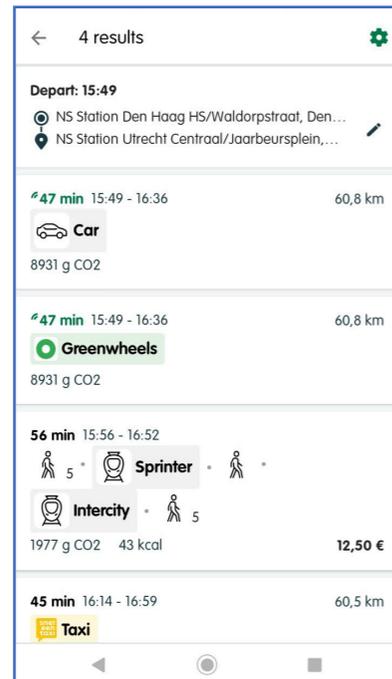


Figura 37: pianificazione

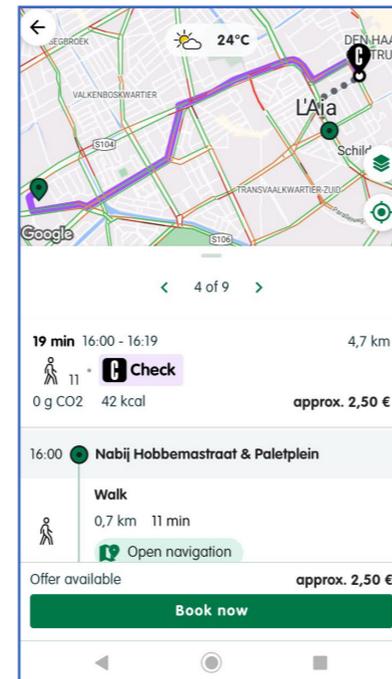


Figura 38: navigazione

Luoghi di attività:

• Regione di Rotterdam/L'Aia, Paesi Bassi

Modalità di pagamento:
Carta di credito, iDEAL

Modalità di vendita:



Possibilità di pianificazione:



Informazioni sul percorso:



Funzionalità:



Operatori integrati: 6+

- vari
- NS
- Donkey Republic
- Check
- Greenwheels
- Snelentaxi

Operatori aggregati: 2

- Felyx
- OV Fiets

- TPL
- trasporto regionale
- bike sharing
- sharing motorini
- car sharing
- taxi
- sharing motorini
- bike sharing

Strategie di pricing:



Sostenibilità e benessere:



Preferenze calcolo percorso:



Informazioni all'utente:





3.2.12 MEEP

Tecnologia:
Fostering Mobility

Anno di lancio:
2018

Servizio attivo

Livello di integrazione:



planning ticketing

Modalità supportate:



Luoghi segnalati:



- Luoghi di attività:
- Barcellona, Spagna
 - Valencia, Spagna
 - Malaga, Spagna
 - Siviglia, Spagna
 - Alcobendas, Spagna
 - Asturias, Spagna
 - Lisbona, Portogallo
 - Malta

- BARCELLONA, SPAGNA**
Operatori integrati: 3
- TMB
 - Movo
 - Taxi Barcelona
- Operatori aggregati: 7**
- TUSGAL
 - Rodalies, Monbus
 - Donkey Republic
 - Cooltra, Yego
 - Barcelona Tourisme

- TPL
- sharing motorini
- taxi
- TPL
- trasporto regionale
- bike sharing
- sharing motorini
- attrazioni turistiche

Modalità di pagamento:
Carta di credito

Modalità di vendita:

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

Strategie di pricing:

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

Sostenibilità e benessere:

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

Possibilità di pianificazione:

- Percorsi multimodali ✓
- Percorsi a modalità unica ✓

Informazioni sul percorso:

- Lunghezza ✓
- Durata ✓
- Prezzo ✓
- Emissioni CO₂ ✓
- Calorie bruciate ✓
- Affollamento ✓
- Accessibilità PRM ✓

Funzionalità:

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

Preferenze calcolo percorso:

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

Informazioni all'utente:

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

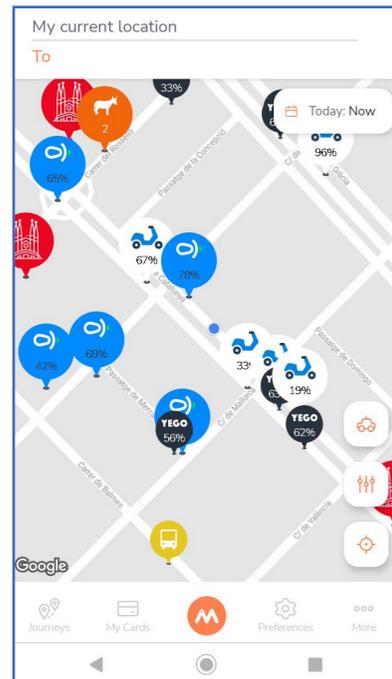


Figura 39: schermata principale

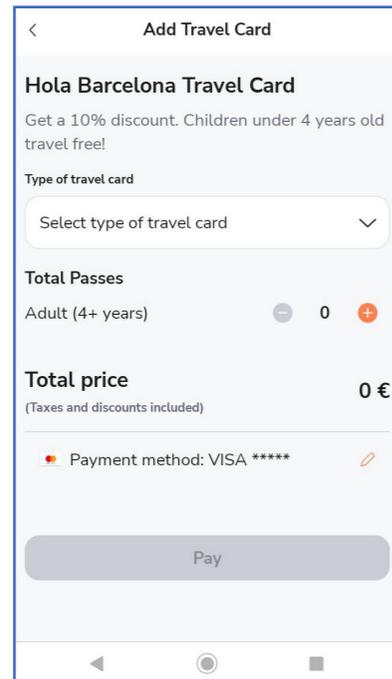


Figura 40: acquisto abbonamento

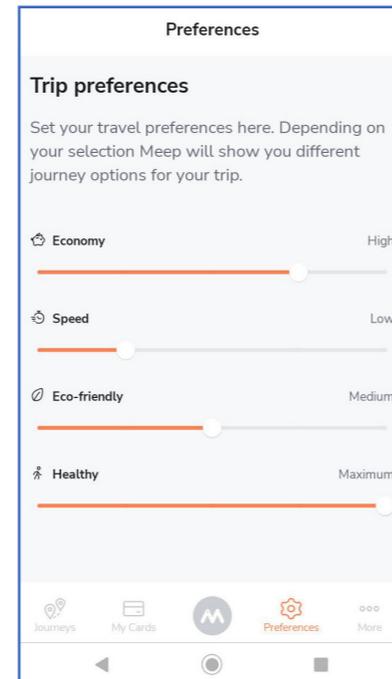


Figura 41: preferenze di viaggio



3.2.13 MOOVIZY

Tecnologia:
Transdev

Anno di lancio:
2020

Servizio attivo

Livello di integrazione:



planning ticketing

Modalità supportate:



Luoghi segnalati:



Luoghi di attività:
• **Saint-Étienne, Francia**

Operatori integrati: 5

- STAS TPL
- SNCF ferrovie regionali
- Vélivert bike sharing
- Citiz noleggio auto
- Radio Taxis taxi

Operatori aggregati: 1

- Mov'ici car pooling

Modalità di pagamento:
Carta di credito

Modalità di vendita:

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

Possibilità di pianificazione:

- Percorsi multimodali ✓
- Percorsi a modalità unica ✓

Informazioni sul percorso:

- Lunghezza ✓
- Durata ✓
- Prezzo ✓
- Emissioni CO₂ ✓
- Calorie bruciate ✓
- Affollamento ✓
- Accessibilità PRM ✓

Funzionalità:

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

Strategie di pricing:

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

Sostenibilità e benessere:

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

Preferenze calcolo percorso:

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

Informazioni all'utente:

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

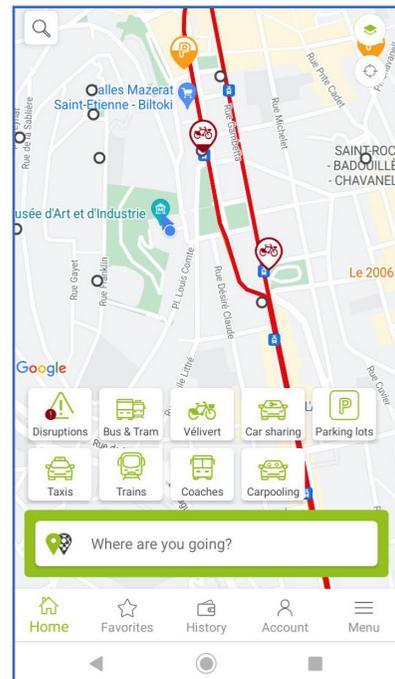


Figura 42: schermata principale

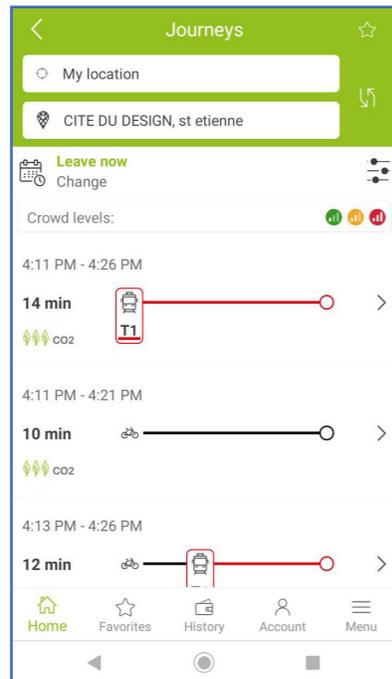


Figura 43: pianificazione

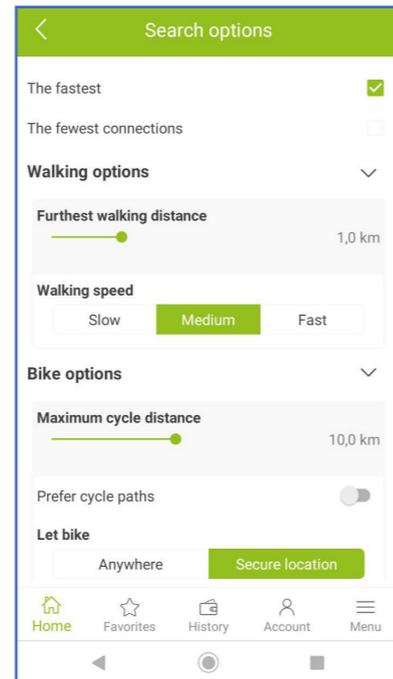


Figura 44: preferenze di viaggio



3.2.14 MOVEPGH (su TRANSIT)

Tecnologia:
Transit

Anno di lancio:
2021

Servizio attivo

Livello di integrazione:



planning ticketing

Modalità supportate:



Luoghi segnalati:



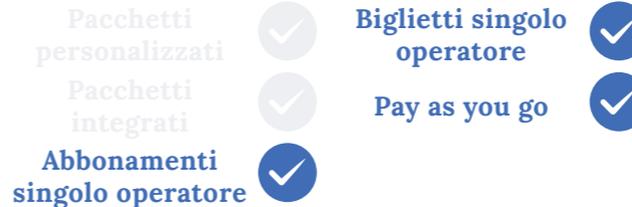
Luoghi di attività:

• Pittsburgh, Pennsylvania

Modalità di pagamento:

Carta di credito

Modalità di vendita:



Possibilità di pianificazione:



Informazioni sul percorso:



Funzionalità:



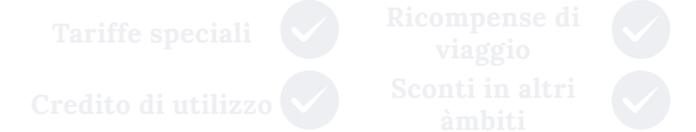
Operatori integrati: 4

- Port Authority, MMVTA TPL
- Uber, Lyft NCC

Operatori aggregati: 5

- Pogoh bike sharing
- Spin sharing monopattini
- Scoobi sharing motorini
- Zipcar car sharing
- Waze Carpool car pooling

Strategie di pricing:



Sostenibilità e benessere:



Preferenze calcolo percorso:



Informazioni all'utente:

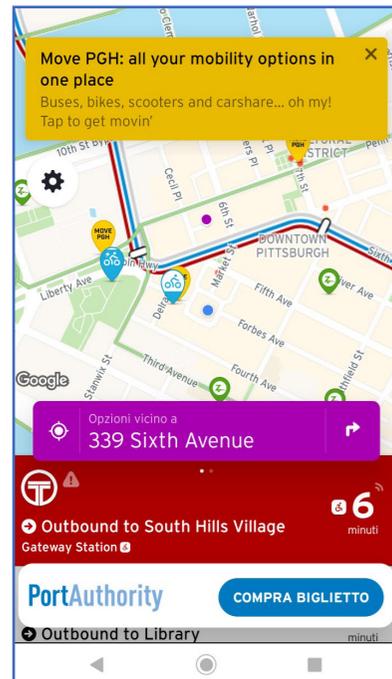


Figura 45: schermata principale

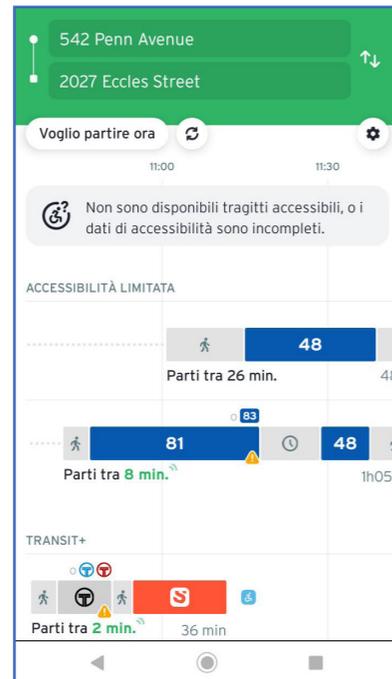


Figura 46: pianificazione

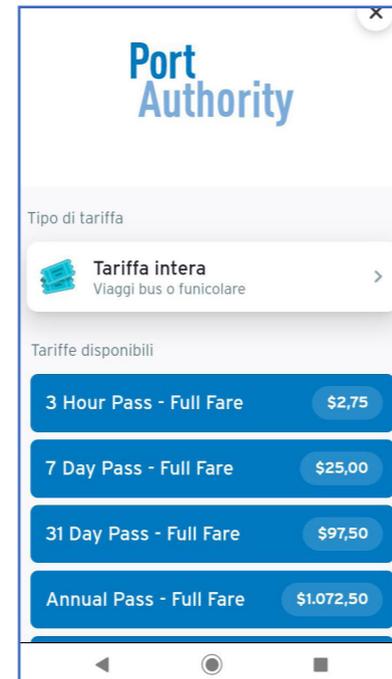
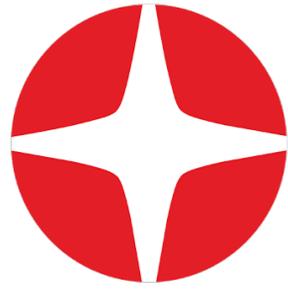


Figura 47: negozio biglietti



3.2.15 WIENMOBIL

Tecnologia:
Upstream Mobility

Anno di lancio:
2017

Servizio attivo

Livello di integrazione:



planning ticketing

Modalità supportate:



Luoghi segnalati:



Luoghi di attività:
• **Vienna, Austria**

Operatori integrati: 1
• Wiener Lienen ^{TPL}

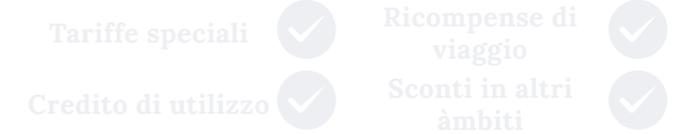
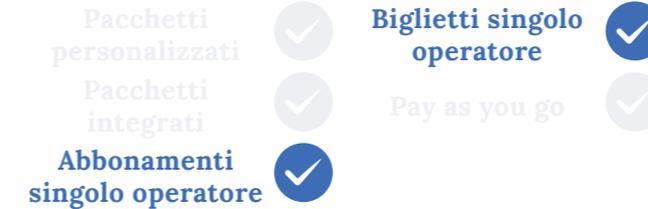
Operatori aggregati: 23

- Wiener Lokalbahnen ^{TPL} trasporto regionale
- OBB, Westbahn, CAT bike sharing
- B+R Box, Nextbike, Mopoint sharing monopattini
- Tier, Mopoint car sharing
- ShareNow, WienMobil Auto, Rail&Drive, Mopoint car sharing
- Go, Easyway sharing motorini
- Europcar, Sixt, DrHartl noleggio auto
- WienMobil Hupfer, WLV car pooling
- 40100, 31300 taxi
- Wipark parcheggio
- Tanke Wien Energie ricarica EV

Modalità di pagamento:
Carta di credito, PayPal

Strategie di pricing:

Modalità di vendita:



Sostenibilità e benessere:



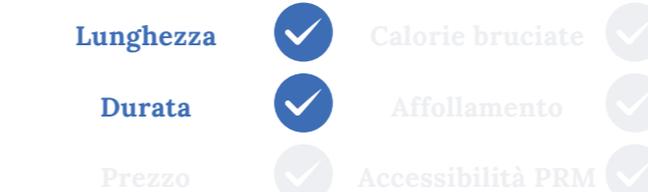
Possibilità di pianificazione:



Preferenze calcolo percorso:



Informazioni sul percorso:



Funzionalità:



Informazioni all'utente:

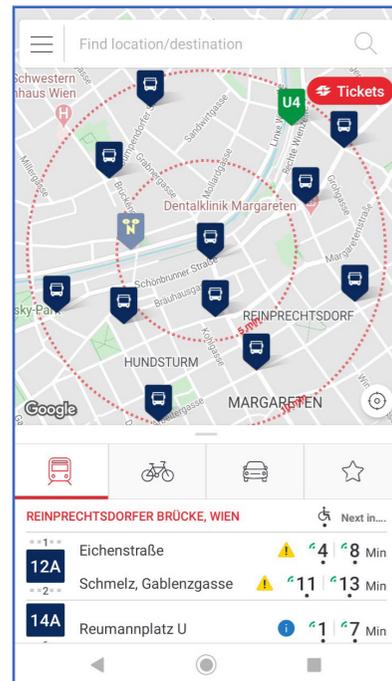
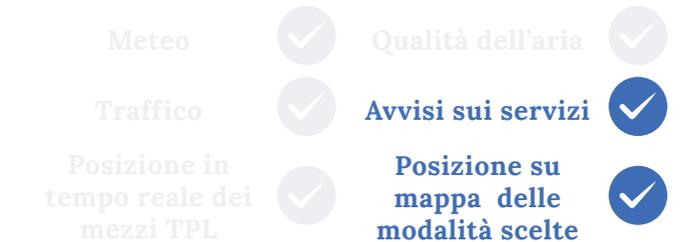


Figura 48: schermata principale

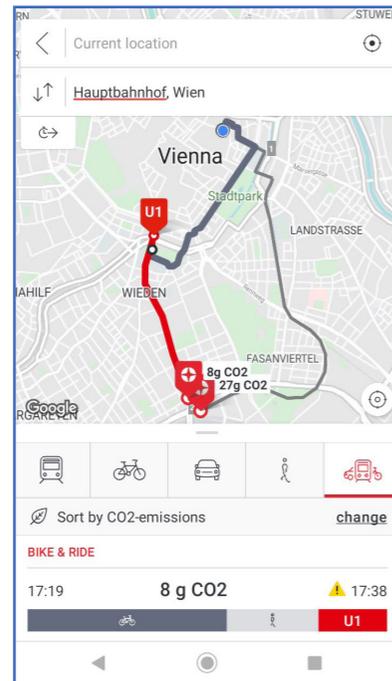


Figura 49: pianificazione

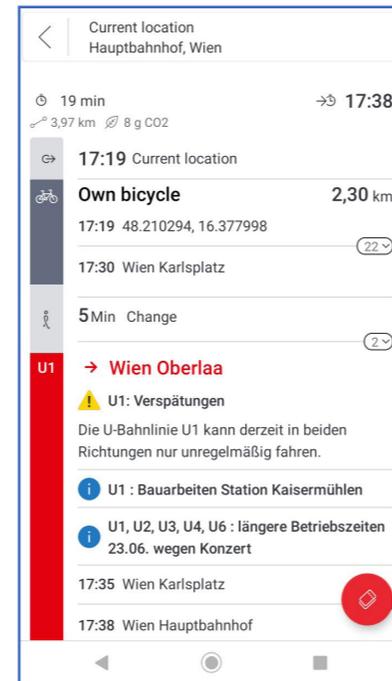


Figura 50: navigazione



3.2.16 MOSCOW TRANSPORT

Tecnologia:
Moscow Transport

Anno di lancio:
2017

Servizio attivo

Livello di integrazione:

1 / **2**
planning / ticketing

Modalità supportate:

auto privata	taxi NCC	noleggio auto	car pooling	car sharing	sharing motorini
trasporto pubblico regionale	trasporto pubblico locale	sharing monopattini	bike sharing	bicicletta privata	camminata

Luoghi segnalati:

parcheggio	ricarica EV
attrazioni	hub mobilità

Luoghi di attività:
• Mosca, Russia

Modalità di pagamento:
Carta di credito, GPay, Apple Pay, Face Pay

Modalità di vendita:

Pacchetti personalizzati	<input checked="" type="checkbox"/>	Biglietti singolo operatore	<input checked="" type="checkbox"/>
Pacchetti integrati	<input checked="" type="checkbox"/>	Pay as you go	<input checked="" type="checkbox"/>
Abbonamenti singolo operatore	<input checked="" type="checkbox"/>		

Possibilità di pianificazione:

Percorsi multimodali	<input checked="" type="checkbox"/>	Percorsi a modalità unica	<input checked="" type="checkbox"/>
----------------------	-------------------------------------	---------------------------	-------------------------------------

Informazioni sul percorso:

Lunghezza	<input checked="" type="checkbox"/>	Calorie bruciate	<input checked="" type="checkbox"/>
Durata	<input checked="" type="checkbox"/>	Affollamento	<input checked="" type="checkbox"/>
Prezzo	<input checked="" type="checkbox"/>	Accessibilità PRM	<input checked="" type="checkbox"/>
Emissioni CO ₂	<input checked="" type="checkbox"/>		

Funzionalità:

Destinazioni preferite	<input checked="" type="checkbox"/>	Sincronizzazione con eventi in agenda	<input checked="" type="checkbox"/>
Percorsi preferiti	<input checked="" type="checkbox"/>	Profilo ad uso lavorativo dedicato	<input checked="" type="checkbox"/>
Storico viaggi	<input checked="" type="checkbox"/>	Pagamento per più persone	<input checked="" type="checkbox"/>

Operatori integrati: 1
• Moscow Transport TPL

Operatori aggregati: 9
• RZD, Aeroexpress trasporti regionali
• Velobike bike sharing
• Urent sharing monopattini
• Delimobil, Citydrive, BelkaCar car sharing
• Yandex Go, Citymobil taxi

Strategie di pricing:

Tariffe speciali	<input checked="" type="checkbox"/>	Ricompense di viaggio	<input checked="" type="checkbox"/>
Credito di utilizzo	<input checked="" type="checkbox"/>	Sconti in altri ambiti	<input checked="" type="checkbox"/>

Sostenibilità e benessere:

Comunicazione salute / fitness	<input checked="" type="checkbox"/>	Ricompense salute / fitness	<input checked="" type="checkbox"/>
Comunicazione impatto ambientale	<input checked="" type="checkbox"/>	Ricompense impatto ambientale	<input checked="" type="checkbox"/>
Comunicazione risparmio economico	<input checked="" type="checkbox"/>		

Preferenze calcolo percorso:

Più veloce	<input checked="" type="checkbox"/>	Più economico	<input checked="" type="checkbox"/>
Più green	<input checked="" type="checkbox"/>	Meno cambi	<input checked="" type="checkbox"/>
Più attivo	<input checked="" type="checkbox"/>	Meno affollato	<input checked="" type="checkbox"/>
Meno faticoso	<input checked="" type="checkbox"/>	Accessibile a PRM	<input checked="" type="checkbox"/>

Informazioni all'utente:

Meteo	<input checked="" type="checkbox"/>	Qualità dell'aria	<input checked="" type="checkbox"/>
Traffico	<input checked="" type="checkbox"/>	Avvisi sui servizi	<input checked="" type="checkbox"/>
Posizione in tempo reale dei mezzi TPL	<input checked="" type="checkbox"/>	Posizione su mappa delle modalità scelte	<input checked="" type="checkbox"/>

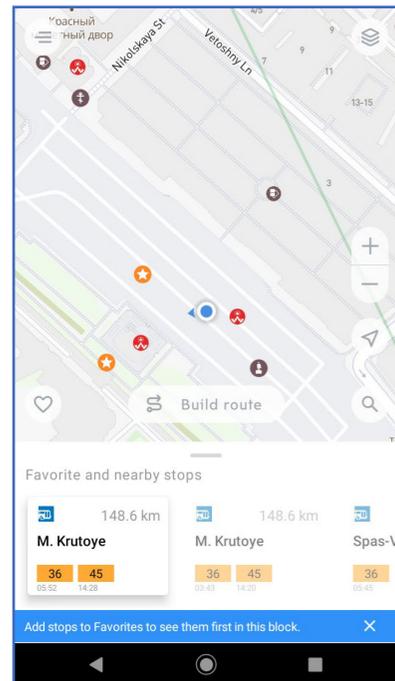


Figura 51: schermata principale

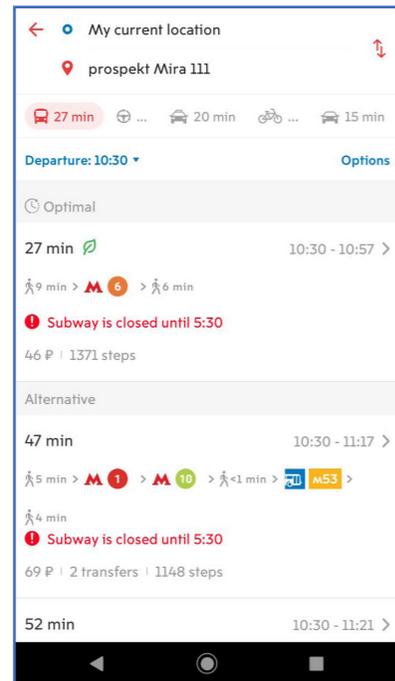


Figura 52: pianificazione

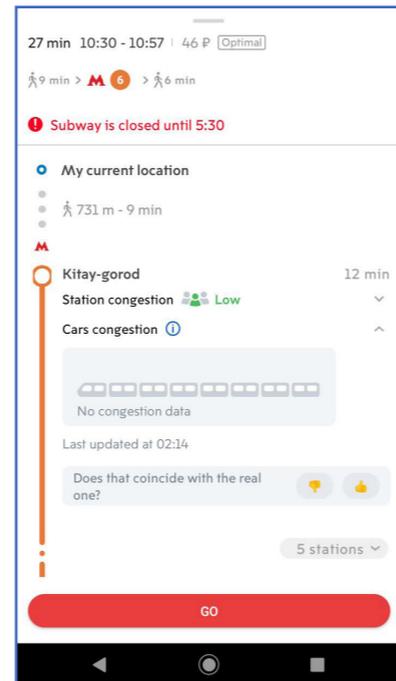


Figura 53: navigazione

urbi

3.2.17 URBI

Livello di integrazione:

1

/

2

planning ticketing

Tecnologia:
Urbannext

Servizio attivo

Anno di lancio:
2015

Modalità supportate:

auto privata	taxi NCC	noleggio auto	car pooling	car sharing	sharing motorini
trasporto pubblico regionale	trasporto pubblico locale	sharing monopattini	bike sharing	bicicletta privata	camminata

Luoghi segnalati:

parcheggio	ricarica EV
attrazioni	hub mobilità

Luoghi di attività:
 • **Diverse città in Italia** (tra cui Torino), **Francia, Spagna, Portogallo, Germania, Austria, Belgio, Paesi Bassi, Danimarca, Svezia e Finlandia**

TORINO
Operatori integrati: 4
 • Helbiz, Voi sharing monopattini
 • WeTaxi taxi
 • BeCharge ricarica EV

TORINO
Operatori non integrati ma presenti sullo shop: 7
 • BIT (non opera più a Torino) sharing monopattini
 • ZigZag, Cityscoot sharing motorini
 • Trenitalia, Italo, Moby, Terravision lunghe distanze
Operatori aggregati: 11
 • GTT TPL
 • ToBike, Movi bike sharing
 • Dott, Link, Bird, Tier sharing monopattini
 • Mimoto sharing motorini
 • ShareNow, LeasysGo, Enjoy car sharing

Modalità di pagamento:
Carta di credito, GPay, Apple Pay, Satispay

Modalità di vendita:

Pacchetti personalizzati	<input checked="" type="checkbox"/>	Biglietti singolo operatore	<input checked="" type="checkbox"/>
Pacchetti integrati	<input checked="" type="checkbox"/>	Pay as you go	<input checked="" type="checkbox"/>
Abbonamenti singolo operatore	<input checked="" type="checkbox"/>		

Strategie di pricing:

Tariffe speciali	<input checked="" type="checkbox"/>	Ricompense di viaggio	<input checked="" type="checkbox"/>
Credito di utilizzo	<input checked="" type="checkbox"/>	Sconti in altri ambiti	<input checked="" type="checkbox"/>
Sostenibilità e benessere:			
Comunicazione salute / fitness	<input checked="" type="checkbox"/>	Ricompense salute / fitness	<input checked="" type="checkbox"/>
Comunicazione impatto ambientale	<input checked="" type="checkbox"/>	Ricompense impatto ambientale	<input checked="" type="checkbox"/>
Comunicazione risparmio economico	<input checked="" type="checkbox"/>		

Possibilità di pianificazione:

Percorsi multimodali	<input checked="" type="checkbox"/>	Percorsi a modalità unica	<input checked="" type="checkbox"/>
Lunghezza	<input checked="" type="checkbox"/>	Calorie bruciate	<input checked="" type="checkbox"/>
Durata	<input checked="" type="checkbox"/>	Affollamento	<input checked="" type="checkbox"/>
Prezzo	<input checked="" type="checkbox"/>	Accessibilità PRM	<input checked="" type="checkbox"/>
Emissioni CO ₂	<input checked="" type="checkbox"/>		

Funzionalità:

Destinazioni preferite	<input checked="" type="checkbox"/>	Sincronizzazione con eventi in agenda	<input checked="" type="checkbox"/>
Percorsi preferiti	<input checked="" type="checkbox"/>	Profilo ad uso lavorativo dedicato	<input checked="" type="checkbox"/>
Storico viaggi	<input checked="" type="checkbox"/>	Pagamento per più persone	<input checked="" type="checkbox"/>

Preferenze calcolo percorso:

Più veloce	<input checked="" type="checkbox"/>	Più economico	<input checked="" type="checkbox"/>
Più green	<input checked="" type="checkbox"/>	Meno cambi	<input checked="" type="checkbox"/>
Più attivo	<input checked="" type="checkbox"/>	Meno affollato	<input checked="" type="checkbox"/>
Meno faticoso	<input checked="" type="checkbox"/>	Accessibile a PRM	<input checked="" type="checkbox"/>

Informazioni all'utente:

Meteo	<input checked="" type="checkbox"/>	Qualità dell'aria	<input checked="" type="checkbox"/>
Traffico	<input checked="" type="checkbox"/>	Avvisi sui servizi	<input checked="" type="checkbox"/>
Posizione in tempo reale dei mezzi TPL	<input checked="" type="checkbox"/>	Posizione su mappa delle modalità scelte	<input checked="" type="checkbox"/>

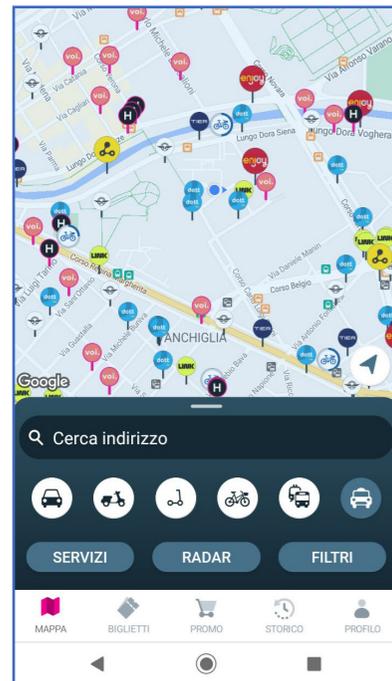


Figura 54: mappa



Figura 55: elenco veicoli vicini

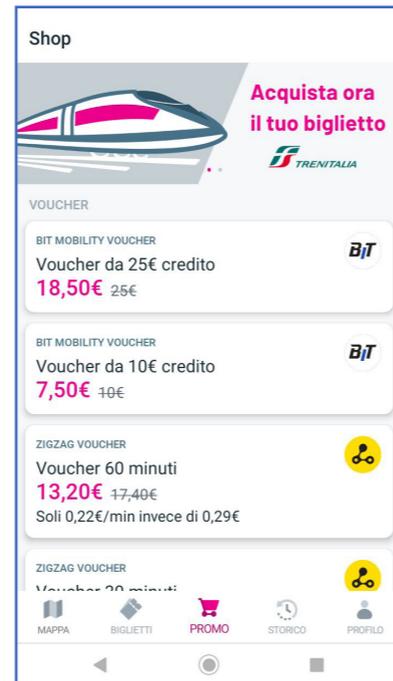


Figura 56: negozio voucher



3.2.18 MOBIFLOW

Tecnologia:
Optimile

Anno di lancio:
2017

Servizio attivo

Livello di integrazione:



planning ticketing

Modalità supportate:



Luoghi segnalati:



Luoghi di attività:
• **Belgio**

Modalità di pagamento:

Carta di credito, credito aziendale

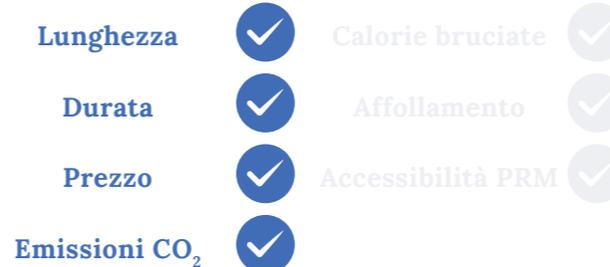
Modalità di vendita:



Possibilità di pianificazione:



Informazioni sul percorso:



Funzionalità:



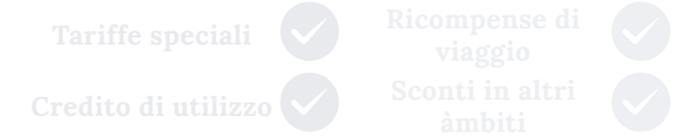
Operatori integrati: 5

- Blue-bike, Velo bike sharing
- DeLijn TPL
- NMBS trasporto regionale
- vari ricarica EV

Operatori aggregati: 4

- MIVB, LeTEC TPL
- Donkey Republic, Billy bike sharing

Strategie di pricing:



Sostenibilità e benessere:



Preferenze calcolo percorso:



Informazioni all'utente:

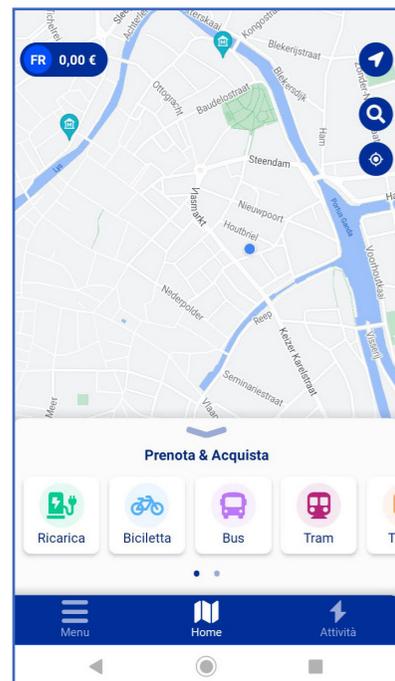
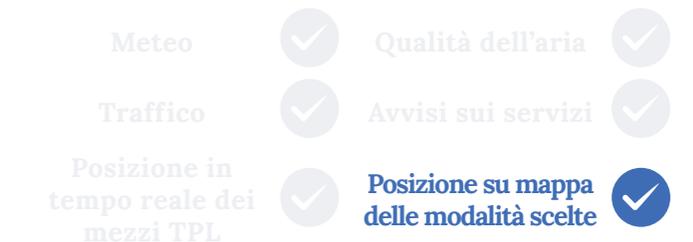


Figura 57: schermata principale

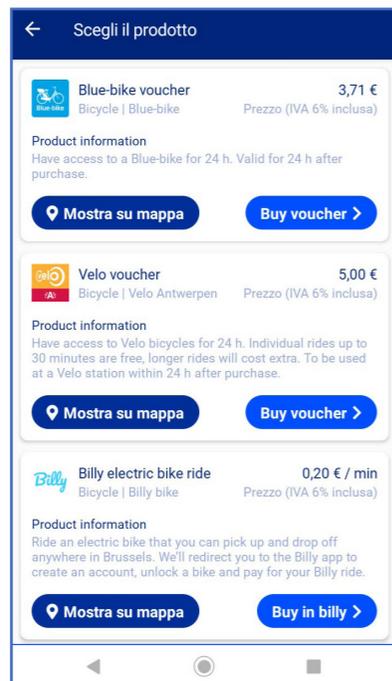


Figura 58: negozio abbonamenti

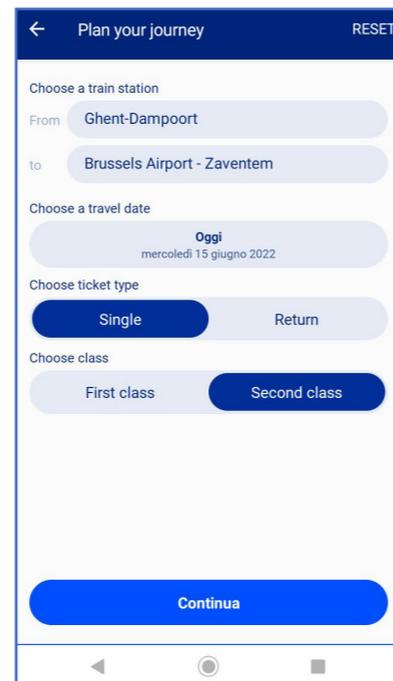
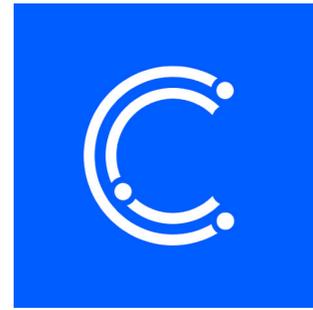


Figura 59: prenotazione treno



3.2.19 CITYMOVE

Tecnologia:
Skoda Auto Digilab

Anno di lancio:
2019

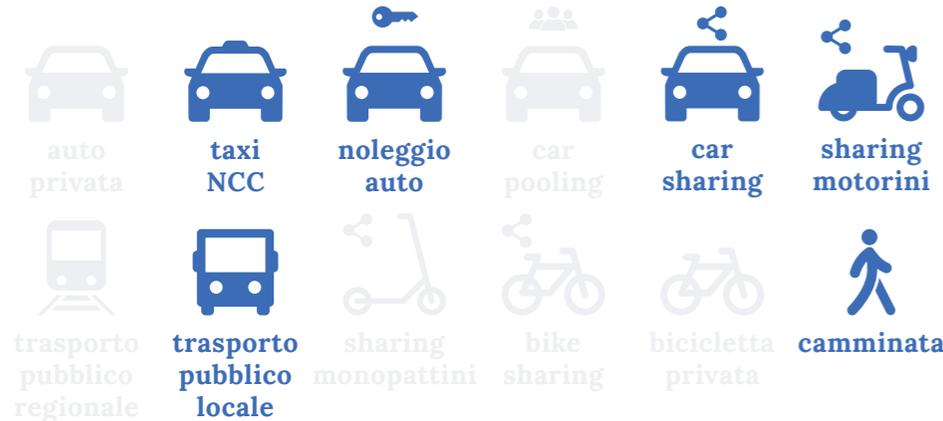
Servizio attivo

Livello di integrazione:



planning ticketing

Modalità supportate:



Luoghi segnalati:



Luoghi di attività:
• **Praga, Repubblica Ceca**

Operatori integrati: 3

- DPP
- PRE
- MPLA

Operatori aggregati: 5

- BeRider
- Uniqway
- Hoppygo
- Liftago
- Mr Parkit

TPL
ricarica EV
parcheggio

sharing motorini
car sharing
noleggio auto
taxi
parcheggio

Modalità di pagamento:
SMS

Modalità di vendita:

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

Strategie di pricing:

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

Sostenibilità e benessere:

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

Possibilità di pianificazione:

- Percorsi multimodali ✓
- Percorsi a modalità unica ✓

Informazioni sul percorso:

- Lunghezza ✓
- Durata ✓
- Prezzo ✓
>
- Emissioni CO₂ ✓
- Calorie bruciate ✓
- Affollamento ✓
- Accessibilità PRM ✓

Funzionalità:

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

Preferenze calcolo percorso:

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

Informazioni all'utente:

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

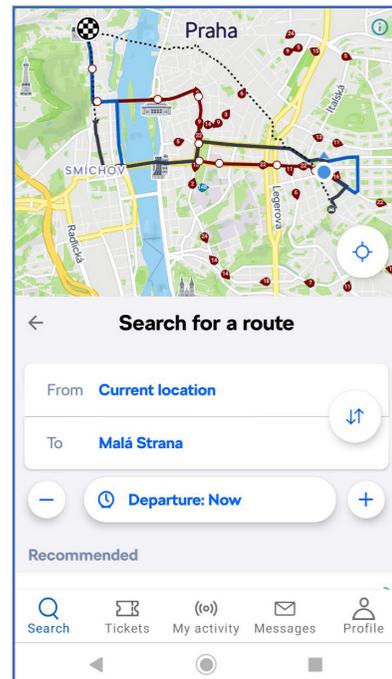


Figura 60: pianificazione

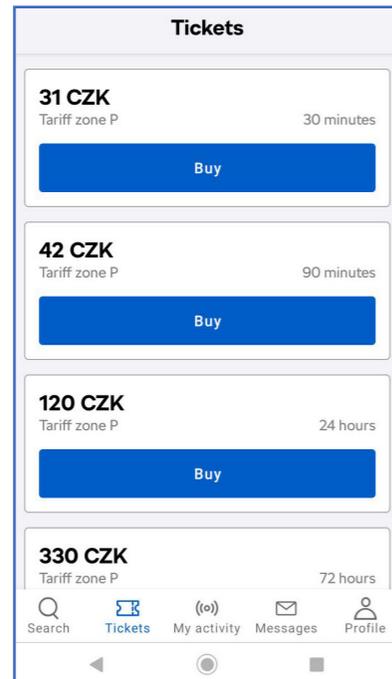


Figura 61: negozio biglietti

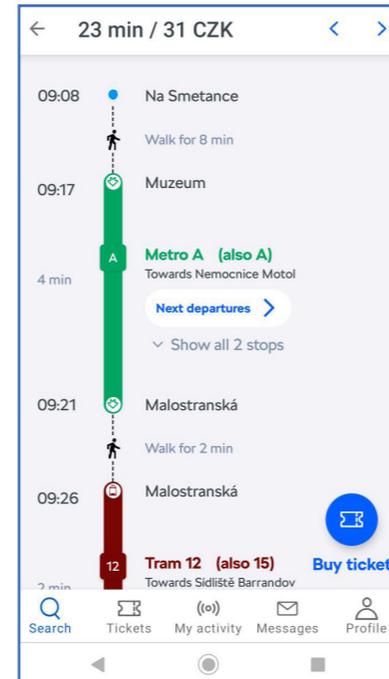


Figura 62: navigazione

3.3 Risultati dell'analisi

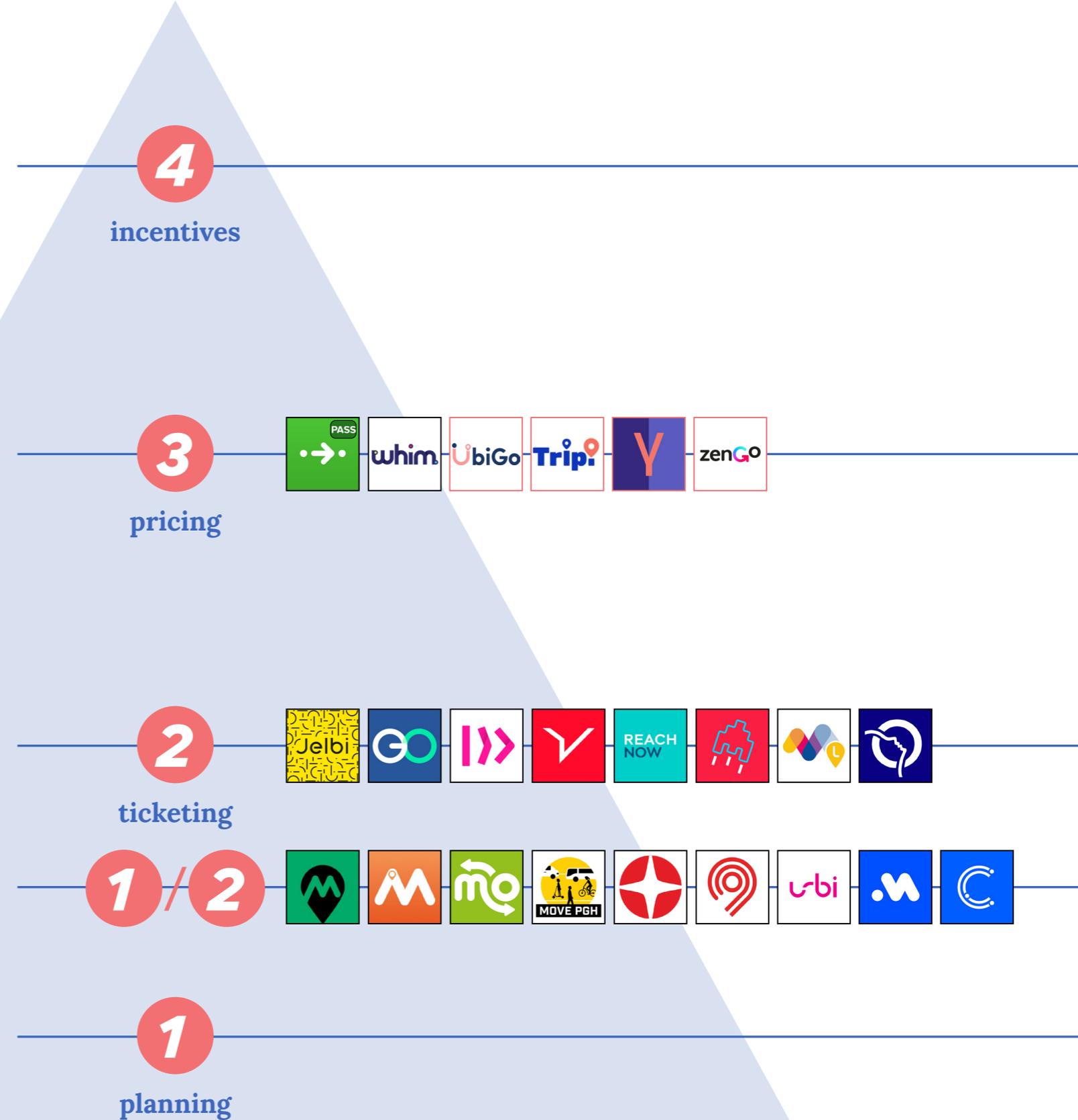
3.3.1 LIVELLO DI INTEGRAZIONE DEL MAAS

A seguito dell'analisi dei casi studio emerge come pochi esempi si spingano oltre il secondo livello di integrazione e non esista nessun esempio di piattaforma MaaS di livello 4. Solo Citymapper PASS e Whim offrono pacchetti di mobilità integrata tra le piattaforme attualmente in attività. Nessuna di queste dà la possibilità di personalizzare il proprio pacchetto.

Inoltre, molte delle piattaforme analizzate e categorizzate di livello 2 lo sono solo parzialmente, in quanto l'integrazione del pagamento è presente esclusivamente per determinate modalità di trasporto e/o operatori di servizio: sono state indicate nella scheda come di livello di integrazione 1/2.

Altri esempi di piattaforme MaaS di livello 3 sono Ubigo (sperimentata a Goteborg, in Svezia nel 2013-2014), Tripi (sperimentata a Sydney, in Australia nel 2019-2020) e Yumuv (sperimentata a Zurigo, Berna e Basilea, in Svizzera nel 2020-2021), oltre che ZenGo che è ancora in fase di sperimentazione a Losanna e Ginevra, in Svizzera. Queste non sono state incluse tra i casi studio in quanto non accessibili al momento dell'analisi.

pagina opposta - Figura 63: distribuzione dei casi studio analizzati rispetto al livello di integrazione. Con bordo rosa le piattaforme di livello 3 non accessibili al momento dell'analisi, ma che sono state incluse ove possibile in quanto esempi di best practices.



3.3.2 STRATEGIE DI PRICING

Dall'analisi dello stato dell'arte risulta come diverse piattaforme MaaS di livello 2, tra le quali Jelbi, MVGO, ReachNow, Moves, MovePGH, WienMobil e BonjourRATP non adotti particolari strategie di pricing atte a promuovere l'adozione da parte dell'utenza, offrendo quindi come valore aggiunto la sola comodità di avere integrate diverse modalità di trasporto e operatori su un'unica applicazione.

Delle piattaforme di livello 2 rimanenti, molte offrono tariffe speciali, ad esempio per l'acquisto di biglietti del trasporto pubblico, venduti a prezzo ridotto rispetto che in biglietteria, o per le prime corse con i veicoli in sharing o in taxi, scontate di un certo ammontare.

LeipzigMOVE si distingue tra le piattaforme di livello 2 in quanto ogni mese offre ai propri utenti 10 corse di 30 minuti ciascuna sul bike sharing Nextbike. Inoltre, in occasione del 150° anniversario dall'inaugurazione della tramvia a Lipsia, un titolo di viaggio ogni 150 venduti a livello globale è offerto, senza distinzioni di tipologia.

La piattaforma offre, per giunta, un servizio in abbonamento denominato MOVE+, che costa 6,99 €/mese e garantisce l'accesso a tariffe scontate del 50% per biglietti e abbonamenti del trasporto pubblico, risultando conveniente anche per chi viaggia sporadicamente sui trasporti pubblici: considerando che il biglietto più economico costa 1,80 € (biglietto Short Trip, valido fuori dall'area urbana di Lipsia e Halle per viaggi lunghi un massimo di 4 fermate/stazioni), chiunque faccia più di 2 viaggi a settimana può trovare l'offerta interessante.

Anche **Citymove** si distingue tra le piattaforme di livello 2 in quanto è l'unica ad offrire ai propri utenti sconti in attività commerciali di settori differenti dalla mobilità sostenibile: in particolare, al momento dell'analisi risultavano attive le offerte in convenzione presso gli autolavaggi e le stazioni di rifornimento OMV e i ristoranti delle catene KFC e Pizza Hut.

Transit, la piattaforma che ospita **MovePGH**, è disponibile in diverse altre città nel mondo, seppur solo con il primo livello di integrazione MaaS. L'abbonamento Transit Royale costa 4,99 \$ al mese o 24,99 \$ all'anno ed è aperto a tutti gli utenti dell'applicazione: oltre a sostenere gli sviluppatori offre personalizzazioni estetiche, lo status di "celebrità", una competizione riservata agli abbonati a chi contribuisce maggiormente alle operazioni di crowdsourcing dei dati e funzionalità avanzate, come

la possibilità di consultare gli orari delle linee di trasporto pubblico nel futuro e i passaggi in fermata delle linee di trasporto pubblico molto distanti dalla propria posizione attuale.

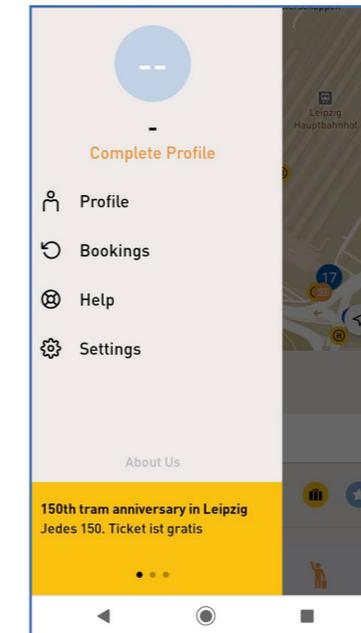


Figura 64: offerta per il 150° anniversario della tramvia su LeipzigMOVE

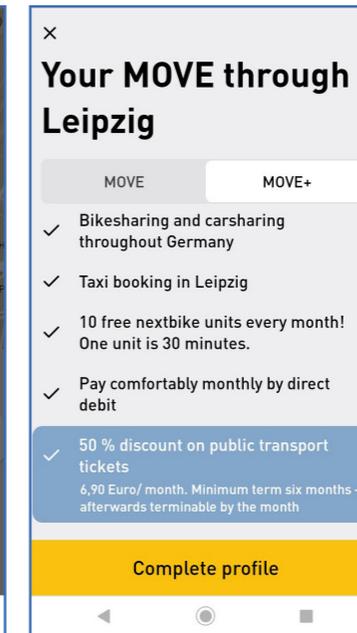


Figura 65: offerta in abbonamento MOVE+ su LeipzigMOVE

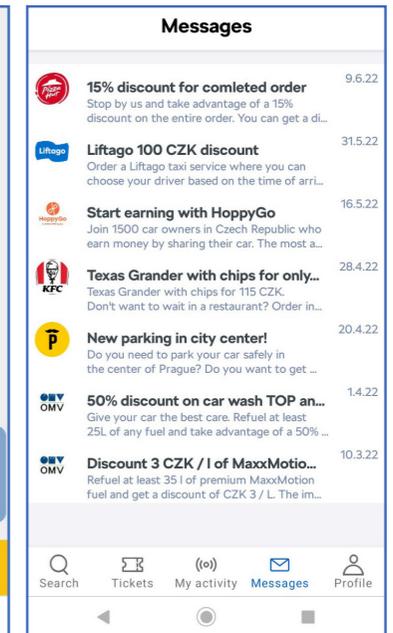


Figura 66: offerte dedicate agli utenti di Citymove

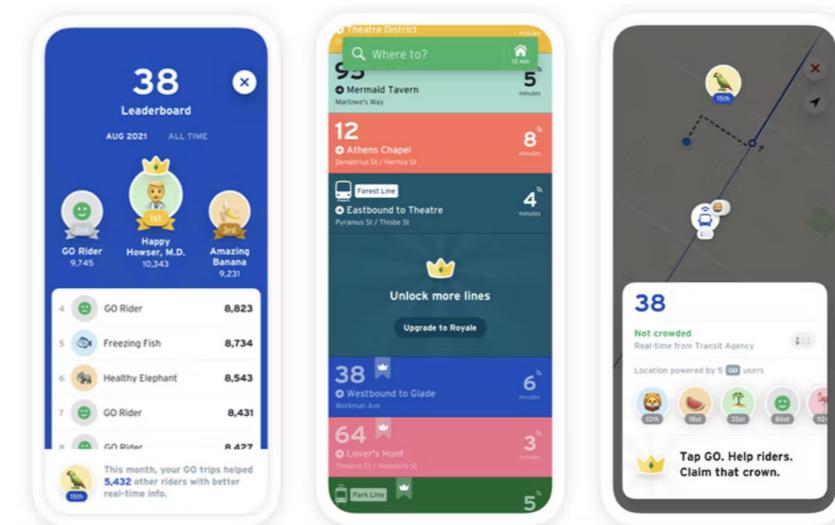


Figura 67: contenuti di Transit Royale - Immagine MassTransitMag

Per quanto riguarda le due piattaforme MaaS di livello 3 analizzate, **Whim** è quella con l'offerta più ampia e variegata. Offre infatti la possibilità di pagare per ogni viaggio singolarmente (pay-as-you-go), abbonamenti giornalieri al bike sharing JURO o al trasporto pubblico, oppure pacchetti che includono anche dei benefit, denominati Whim Benefits e descritti successivamente: questi sono gli abbonamenti stagionali al bike sharing HSL Citybike, i pacchetti prepagati da 30 o 60 minuti di utilizzo dei monopattini in sharing Voi (senza costo di sblocco) e i carnet da 10 biglietti o gli abbonamenti mensili per il trasporto pubblico.

Gli Whim Benefits inclusi in questi pacchetti speciali sono:

- Tariffe sui taxi scontate del 35%
- Tariffe fisse e scontate per il car sharing 24Rent, che proteggono l'utenza dalle fluttuazioni di prezzo dovute alla domanda, alla stagione e al momento della giornata
- Tariffe scontate per il noleggio auto presso Hertz, Sixt e Toyota Rent, che proteggono l'utenza dalle fluttuazioni di prezzo dovute alla domanda, alla stagione e al momento della giornata
- Una corsa gratuita della durata di 30 minuti con il bike sharing JURO, del valore di 1,50 €.
- Un giorno al mese di accesso gratuito presso gli spazi co-working Sofia, del valore di 25 €

Gli Whim Benefits sono anche accessibili sottoscrivendo un abbonamento denominato Whim Plus, dal costo di 2,99 € al mese.

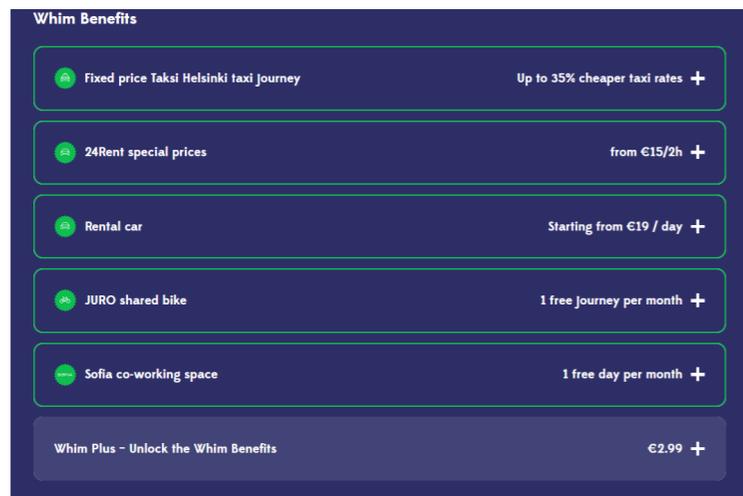


Figura 68: presentazione dei Whim Benefits su whimapp.com/helsinki

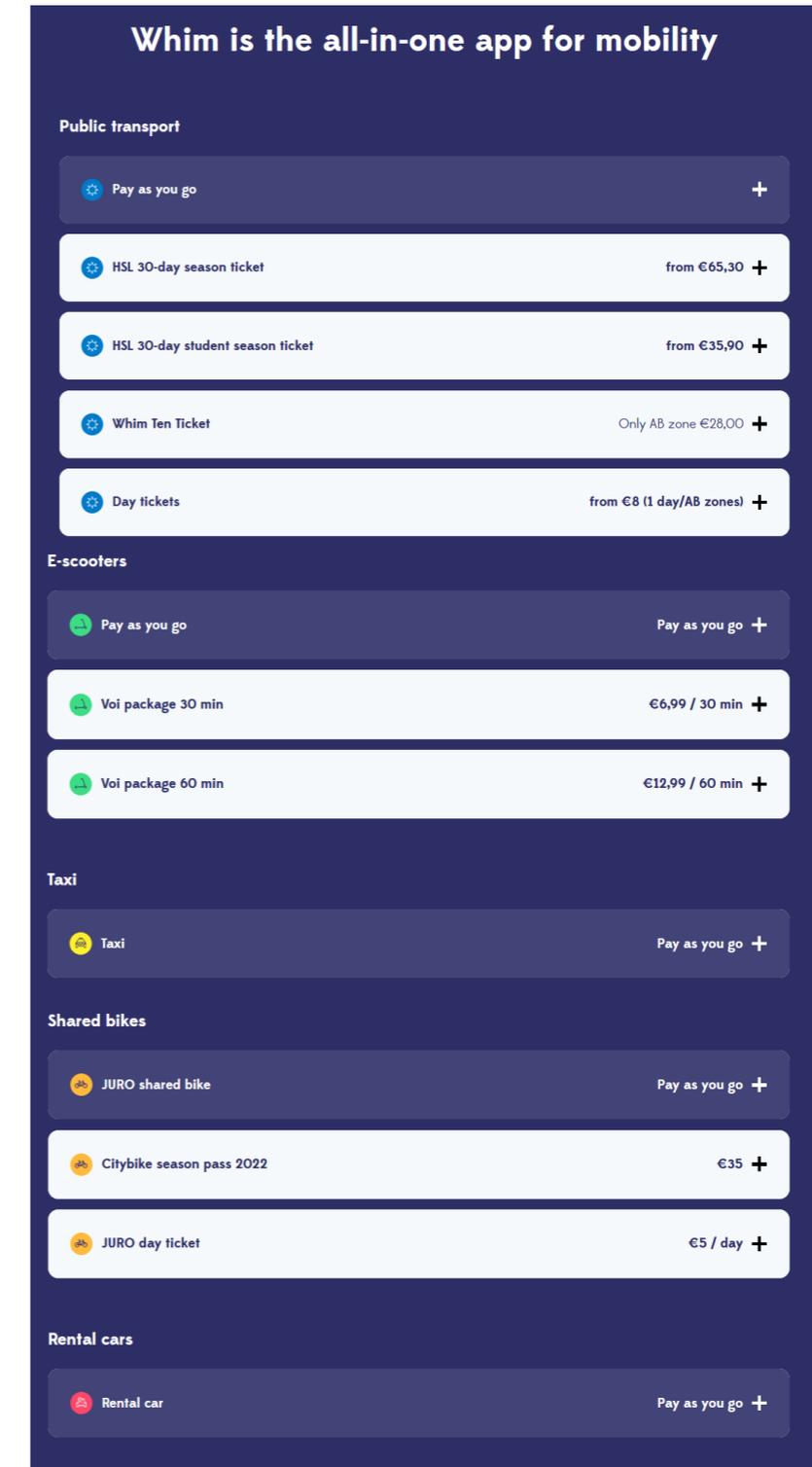


Figura 69: elenco dei pacchetti disponibili ad Helsinki tramite Whim, disponibile su whimapp.com/helsinki

Citymapper, invece, offre due pacchetti: Super Pass e Super Duper Pass. Il primo è venduto a partire da 34,70 £ a settimana, che include viaggi illimitati sul trasporto pubblico. Il prezzo varia a seconda delle zone incluse nell'abbonamento, che possono essere 1-2, 1-3, 1-4, 1-5 e 1-6. In ogni caso, risulta essere più conveniente dal punto di vista economico di una Travelcard settimanale equivalente. Per i viaggi in zone non comprese nel proprio abbonamento è comunque possibile viaggiare in modalità pay-as-you-go.

Siccome l'accesso al trasporto pubblico a Londra si effettua con una smart card ricaricabile dedicata (la Oyster Card), con una carta di pagamento contactless, oppure con un dispositivo mobile dotato di NFC, la sottoscrizione a un Pass comporta anche la consegna di una Mastercard verde dedicata, su cui è caricato l'abbonamento. È anche possibile virtualizzare questa carta con Apple Pay o Google Pay, in modo da poter accedere con lo smartphone o un dispositivo indossabile.

Il Super Duper Pass aggiunge a questo viaggi illimitati della durata di 30 minuti con il bike sharing Santander Cycles e 10£ di credito settimanale da spendere, a scelta, in:

- taxi, tramite Gett
- taxi e NCC (ride hailing), tramite Free Now
- bike sharing e monopattini in sharing, tramite Lime

Entrambi i pacchetti possono essere messi in pausa, ad esempio durante le vacanze o le giornate di smart working e ogni settimana è possibile cambiare il Pass sottoscritto.

Inoltre, è presente un servizio in abbonamento dal prezzo di 2,99 € al mese o 19,99 € all'anno denominato Citymapper Club, accessibile a tutti gli utenti dell'applicazione, quindi anche in città dove è attivo solo il primo livello di integrazione. Esso include alcune personalizzazioni estetiche e funzionalità avanzate aggiuntive come allerte meteo, informazioni sui luoghi o i "Routing Powers", che consistono nella proposta, in fase di pianificazione, dei percorsi che rispettano determinati parametri, in modo che l'utente possa vedere meglio rispecchiate le proprie esigenze personali.

Per chi vuole sostenere ancora di più gli sviluppatori di questa applicazione, che per esperienza e funzionalità è tra le migliori del settore e che non condivide i dati degli utenti con terze parti, c'è la possibilità di sottoscrivere Citymapper Club+ a 99,99 € all'anno.



Figura 70: pagina di abbonamento al Club

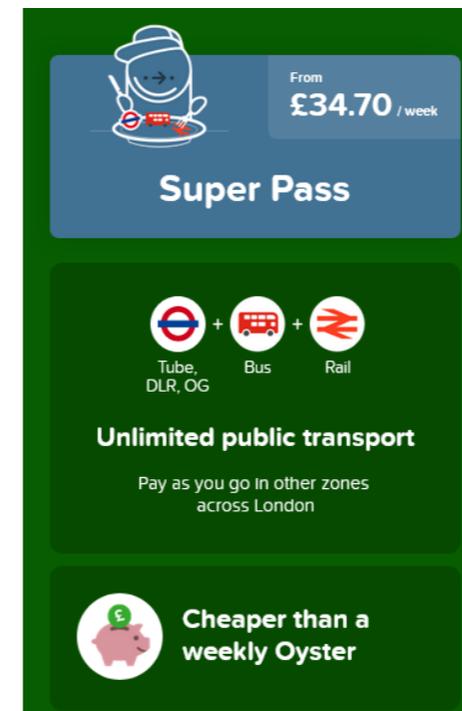


Figura 71: contenuto del Super Pass citymapper.com/pass

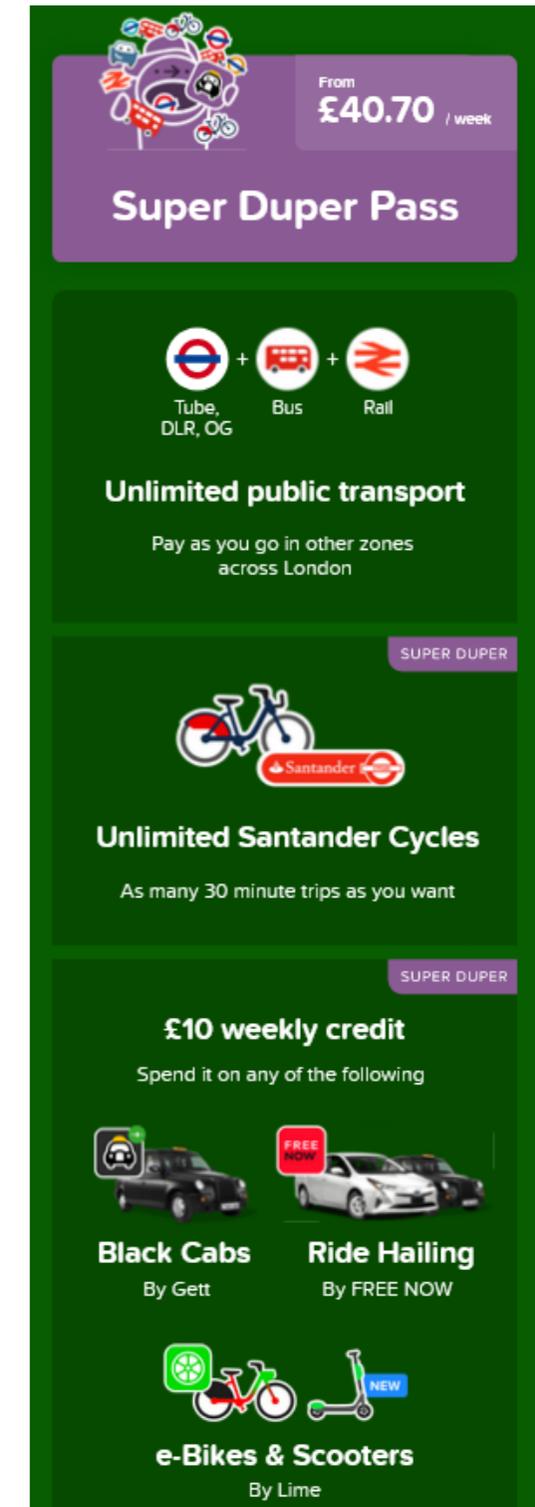


Figura 72: contenuto del Super Duper Pass citymapper.com/pass



Figura 73: la carta prepagata MasterCard che viene consegnata agli abbonati a Citymapper PASS per accedere al sistema di trasporto pubblico londinese. Immagine Citymapper

Nessuna delle piattaforme analizzate offre ricompense per chi effettua tanti viaggi in un determinato periodo di tempo (frequent traveller), ad esempio sotto forma di sconti per le corse successive come succede con la smart card Opal nel sistema di trasporto pubblico di Sydney. In questo caso la ricompensa si attiva dopo aver effettuato 8 viaggi tra un lunedì e la domenica successiva e consiste in viaggi a metà prezzo per il resto della settimana.

Le piattaforme MaaS di livello 3 non incluse nei casi studio in quanto non accessibili al momento dell'analisi, invece, adottavano (o adottano, nel caso di ZenGo) le seguenti strategie di pricing.

Ubigo permetteva di personalizzare il contenuto del pacchetto mensile sottoscritto in base alle esigenze del proprio nucleo familiare. Questo poteva essere composto dall'ammontare di credito desiderato per:

- Trasporto pubblico, il cui credito era sotto forma di biglietti giornalieri per 4 zone. Pagando un extra c'era la possibilità di fare un upgrade al biglietto in caso di necessità di viaggiare in più zone, così come era possibile ottenere un rimborso se il biglietto veniva utilizzato in meno zone.

- Car sharing, il cui credito era sotto forma di ore di utilizzo. Il carburante è incluso, così come i primi 10 km di ogni noleggio. Per ogni 10 km percorsi successivi ai primi si pagava un extra.

- Noleggio auto, il cui credito era sotto forma di ore di utilizzo. I giorni di noleggio aggiuntivi costavano di meno (il 2°, il 3° e il 4° giorno costavano 12 "ore" ognuno). Il prezzo variava anche a seconda del modello di automobile scelto. In aggiunta, c'era un supplemento per la benzina (per litro e per ogni 10 km) e per l'assicurazione (per ogni giorno).

- Bike sharing, l'iscrizione al quale è inclusa con il pacchetto. Ogni viaggio della durata inferiore ai 30 minuti è gratuito, con un supplemento da pagare per ogni mezz'ora successiva alla prima (addebitato a fine mese).

L'unico vincolo era il limite minimo di valore fissato a 1200 SEK/mese, che nel 2014 equivalevano a 135 € o 185 \$.

Il pacchetto includeva anche la possibilità di accedere a tariffe scontate per l'uso dei taxi, addebitate a fine mese. (Sochor et al., 2014; Strömberg et al., 2018)

Tripi prevedeva inizialmente la sola possibilità di pagare ogni viaggio singolarmente (pay as you go). Dopo i primi mesi, serviti a dare agli utenti la possibilità di abituarsi all'uso dell'applicazione, sono stati con il tempo resi disponibili anche dei pacchetti da sottoscrivere su base mensile, che davano accesso a delle tariffe agevolate (scontate di una determinata percentuale o ammontare) sulle differenti modalità di trasporto. Il pacchetto introdotto a febbraio 2020 e denominato "Green Pass" (interessante coincidenza, ma i tempi erano ancora "non sospetti", seppur di poco) era l'unico che offriva, oltre alle tariffe agevolate, anche viaggi illimitati sul trasporto pubblico (indicato con "Opal" nell'immagine, dal nome del sistema di bigliettazione elettronica). (Hensher et al., 2021a; Hensher et al., 2021b; Hensher e Ho, 2021)



Figura 74: i pacchetti offerti durante la sperimentazione di Tripi a Sydney e la loro evoluzione nel tempo - Immagine Hensher e Ho, 2021

Yumuv offriva la possibilità di pagare ogni viaggio singolarmente (pay as you go, pubblicizzato come “pay as yumuv”), oppure di sottoscrivere pacchetti su base quotidiana e mensile, diversificati a seconda delle modalità e degli operatori integrati. Questi offrivano tariffe scontate e/o credito di utilizzo per i veicoli in sharing.

Si segnala che uno dei primi risultati emersi dalla sperimentazione sia lo scarso livello di adozione dei pacchetti rispetto a quanto inizialmente previsto: l’utenza ha preferito la soluzione pay as you go. (Yumuv, 2021)

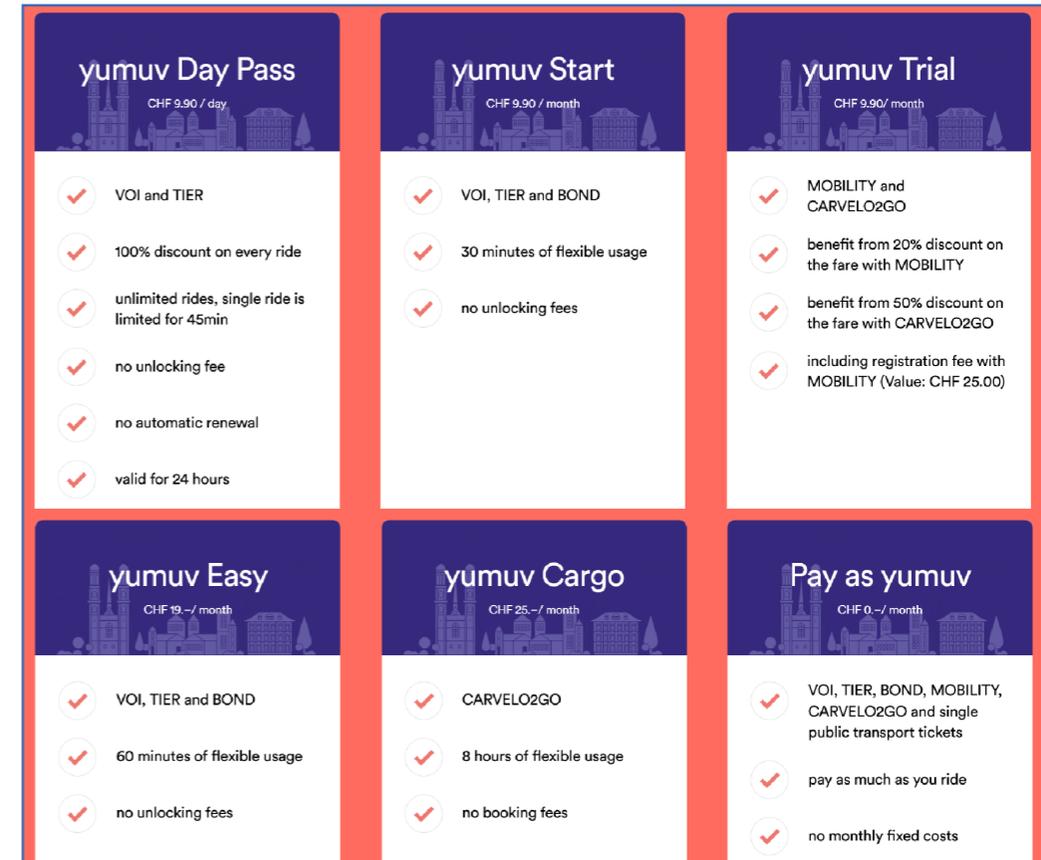


Figura 75: i pacchetti offerti durante la sperimentazione di Yumuv in Svizzera

Zengo, al 2022, è in fase di sperimentazione in due città svizzere.

A Losanna i pacchetti, sottoscritti su base giornaliera, mensile o annuale, includono tutti l’abbonamento ai trasporti pubblici a cui vanno ad integrare, la possibilità di portare a bordo la propria bici, un numero illimitato di corse della durata di 30 minuti con il bike sharing elettrico PubliBike oppure due noleggi auto della durata di 48 ore ciascuno con Europcar.

A Ginevra i pacchetti, sottoscritti su base mensile e con tariffe agevolate per i giovani della fascia 18-25 anni, includono tutti l’abbonamento ai trasporti pubblici a cui vanno ad integrare, a seconda della “dimensione” del pacchetto, uno, due, oppure quattro “gettoni ZenGo”. Ogni gettone può equivalere a una corsa in taxi, ad un noleggio auto della durata di 12 ore con Alloc-cars, oppure ad un abbonamento con il servizio di car sharing Mobility, della durata di quattro mesi e del valore di 43 CHF, che da accesso a delle tariffe di 2.00 CHF/h e 0.55 CHF/km, più convenienti rispetto a quelle disponibili per chi non è abbonato.

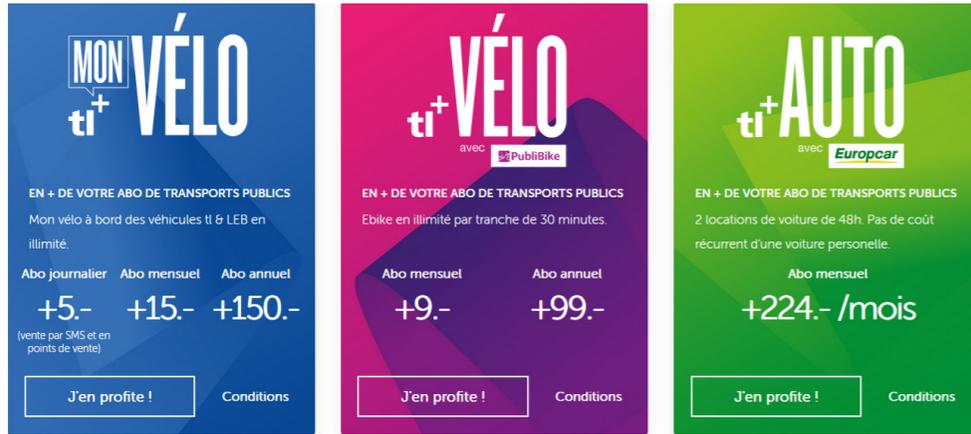


Figura 76: i pacchetti offerti durante la sperimentazione di ZenGo a Losanna

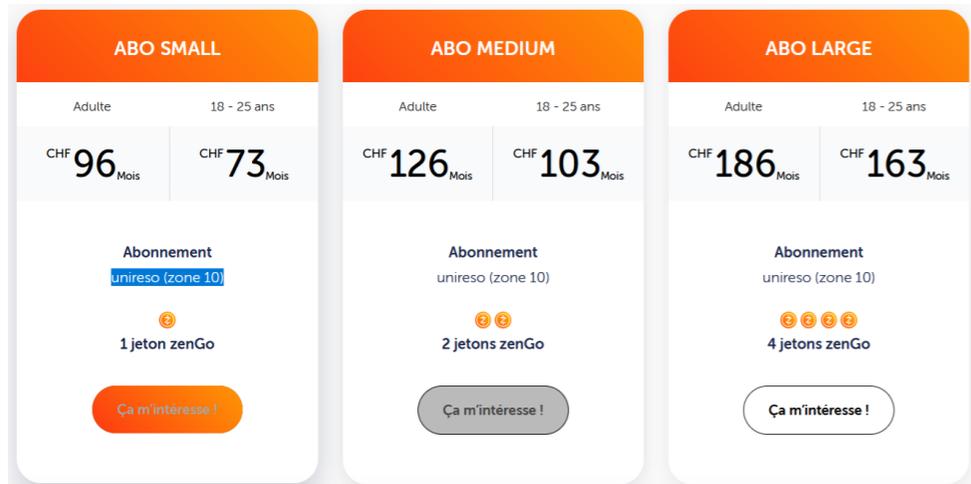


Figura 77: i pacchetti offerti durante la sperimentazione di ZenGo a Ginevra

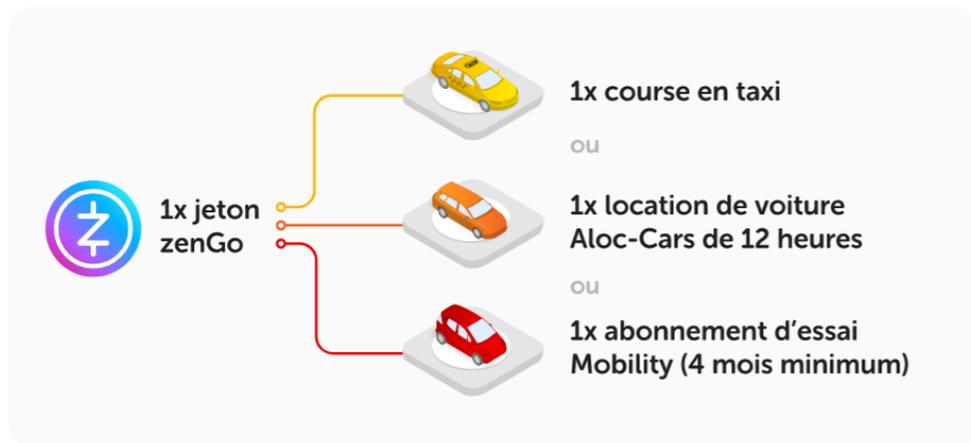


Figura 78: il valore dei gettoni durante la sperimentazione di ZenGo a Ginevra

3.3.3 COMUNICAZIONE DELLA SOSTENIBILITÀ

Le uniche piattaforma a comunicare la sostenibilità economica delle proprie scelte di viaggio sono Moves, Moovizy, Urbi e Citymapper: le prime tre, nella sezione dedicata al proprio profilo personale, propongono una schermata che riassume le spese per la mobilità mese per mese o separate per modalità di trasporto.

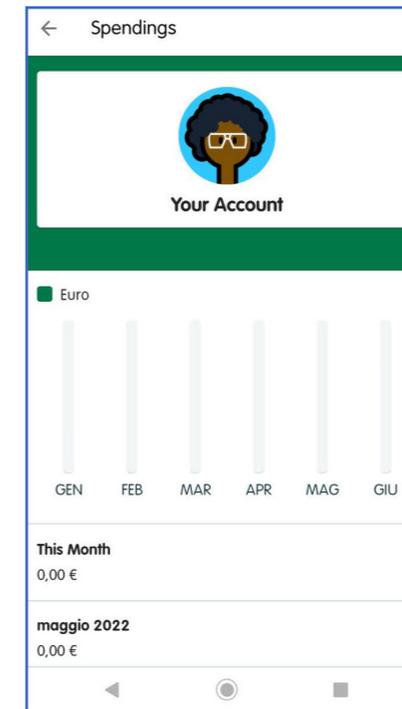


Figura 79: schermata dedicata alle spese su Moves

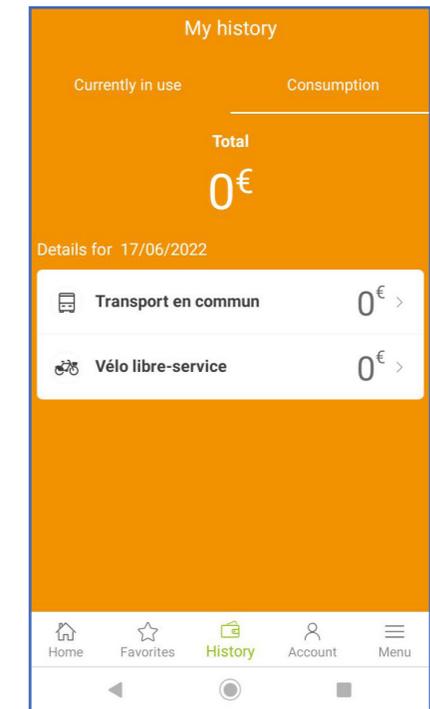


Figura 80: schermata dedicata alle spese su Moovizy

Citymapper è l'unica piattaforma tra quelle analizzate che si spinge oltre e, nella stessa pagina, comunica il risparmio economico dato dalle abitudini di viaggio di ogni utente, rispetto all'utilizzo di modalità più costose, l'impatto di queste scelte a livello di sostenibilità ambientale, calcolato con le emissioni di CO₂ risparmiate rispetto allo stesso viaggio effettuato con l'auto privata, e le influenze positive sul benessere fisico, calcolato con le calorie consumate in totale durante ogni viaggio. Per dare un significato ai numeri, inoltre, i dati sono presentati "tradotti"

per il pubblico, accompagnati ad una equivalenza universalmente comprensibile: alle calorie è associato un piatto o una bevanda di eguale contenuto calorico e alle emissioni di CO₂ risparmiate è associato il numero di alberi salvati.

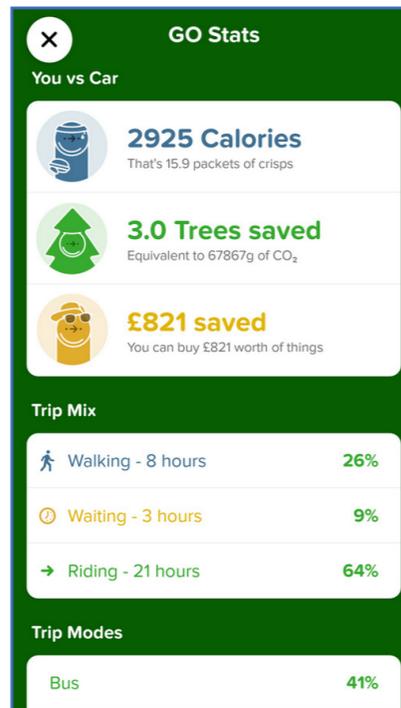


Figura 81: schermata dedicata alla comunicazione della sostenibilità delle proprie scelte su Citymapper

Tra le altre piattaforme analizzate, alcune si limitano a segnalare per ogni percorso proposto in fase di pianificazione le emissioni di CO₂ attese, dando anche la possibilità all'utente di ordinare i percorsi a partire dal meno inquinante, sulla base dello stesso dato.

Nel caso di **Moovizy**, questo sistema è semplificato comunicando all'utente non i grammi di CO₂ potenzialmente emessi in atmosfera durante il viaggio, bensì solo una valutazione del livello di sostenibilità ambientale del percorso in una scala da 0 a 3 "foglioline verdi". Questa

soluzione risulta più facilmente comprensibile al grande pubblico, eliminando anche la variabile della lunghezza del percorso che potrebbe far passare un viaggio lungo con una modalità poco inquinante peggiorare per l'ambiente di un viaggio corto con una modalità molto inquinante. Inoltre, la CO₂ è solo una delle sostanze inquinanti e non dovrebbe essere comunicata come l'unica: tra quelle emesse dai veicoli ci sono anche le polveri sottili, ad esempio. Se si prendessero in considerazione solo le emissioni di CO₂ risulterebbe che un'automobile a diesel inquina molto meno di una a benzina, ma sono entrambe a loro modo dannose.

Nessuna tra le piattaforme analizzate offre invece delle ricompense per i comportamenti virtuosi. Si segnala che **UbiGo**, sperimentata nel 2013-2014 a Göteborg, in Svezia, prevedeva un sistema di ricompense per le scelte di viaggio più ecologiche: l'utente accumulava punti in base alle minori emissioni di CO₂ rispetto agli stessi viaggi effettuati con l'auto privata. I punti potevano poi essere scambiati per beni e servizi forniti dagli sponsor, come biglietti per i musei, l'opera o la piscina, gift cards, accesso ad audiolibri, sconti per il pranzo o il noleggio di mountain bike elettriche. Il viaggiatore non veniva premiato per spostamenti ecologici effettuati con modalità non integrate in UbiGo, come la bicicletta privata o la camminata.

3.3.4 ALTRI ASPETTI MERITEVOLI DI MENZIONE

Per quanto concerne le modalità di pagamento, **Moscow Transport** si distingue dalle altre piattaforme per la recente introduzione di Face Pay, un sistema che, mediante il riconoscimento facciale dell'utente, gli addebita automaticamente il prezzo del biglietto ogni volta che supera i tornelli in una stazione della metropolitana di Mosca. Nonostante l'evidente comodità di poter accedere senza dover pensare ad acquistare il biglietto giusto e a conservarlo per poterlo timbrare in ingresso, è evidente come gli utenti possano sentire violata la loro privacy: il successo di questa modalità di pagamento sarà determinato dall'incidenza di questo fattore. **Urbi**, invece, è l'unica piattaforma che integra il pagamento mediante Satispay, che a Torino è molto diffuso.

Nessuna delle piattaforme analizzate integra elementi di gamification come sfide, classifiche o ricompense.

La piattaforma “Muoversi a Torino”

4.1 Soggetti e servizi di mobilità nel torinese

4.1.1 TRASPORTO PUBBLICO

Gli attori che operano nel settore della mobilità sostenibile a Torino sono molteplici.

Per quanto riguarda il settore del trasporto pubblico, l'azienda di riferimento è il **GTT** (Gruppo Torinese Trasporti) una S.p.A che fa capo a FCT Holding S.r.l., società finanziaria controllata dal Comune di Torino. GTT gestisce l'esercizio sulla linea A (Torino-Aeroporto-Ceres) del Servizio Ferroviario Metropolitano, sulla metropolitana, sulla rete tranviaria e sulla rete autobus urbana e suburbana, nonché i servizi turistici come la tranvia Sassi-Superga, la linea tram storica, i tram-ristorante, l'ascensore della Mole Antonelliana o i servizi di navigazione sul Po prima dell'alluvione del 25 novembre 2016 che ha fatto naufragare le due imbarcazioni con cui veniva operato il servizio.

Il gruppo si occupa anche di rilasciare le autorizzazioni e i permessi di circolazione in Zona Traffico Limitato (ZTL), oltre che di gestire i parcheggi a pagamento, sia in strada che in struttura e di rilasciare i permessi di sosta e gli abbonamenti.

Le restanti linee del Servizio Ferroviario Metropolitano sono gestite da **Trenitalia**.

GTT fa parte del consorzio **Extra.To**, l'operatore unico dei trasporti pubblici extraurbani della Provincia di Torino.

TaxiTorino è la cooperativa che gestisce il servizio di taxi a Torino e cintura, nata dall'unione delle cooperative Radio Taxi 5730 e Pronto Taxi 5737. È possibile prenotare un taxi anche tramite le app WeTaxi, FreeNow e Uber.



Figura 82: Autobus urbano di GTT

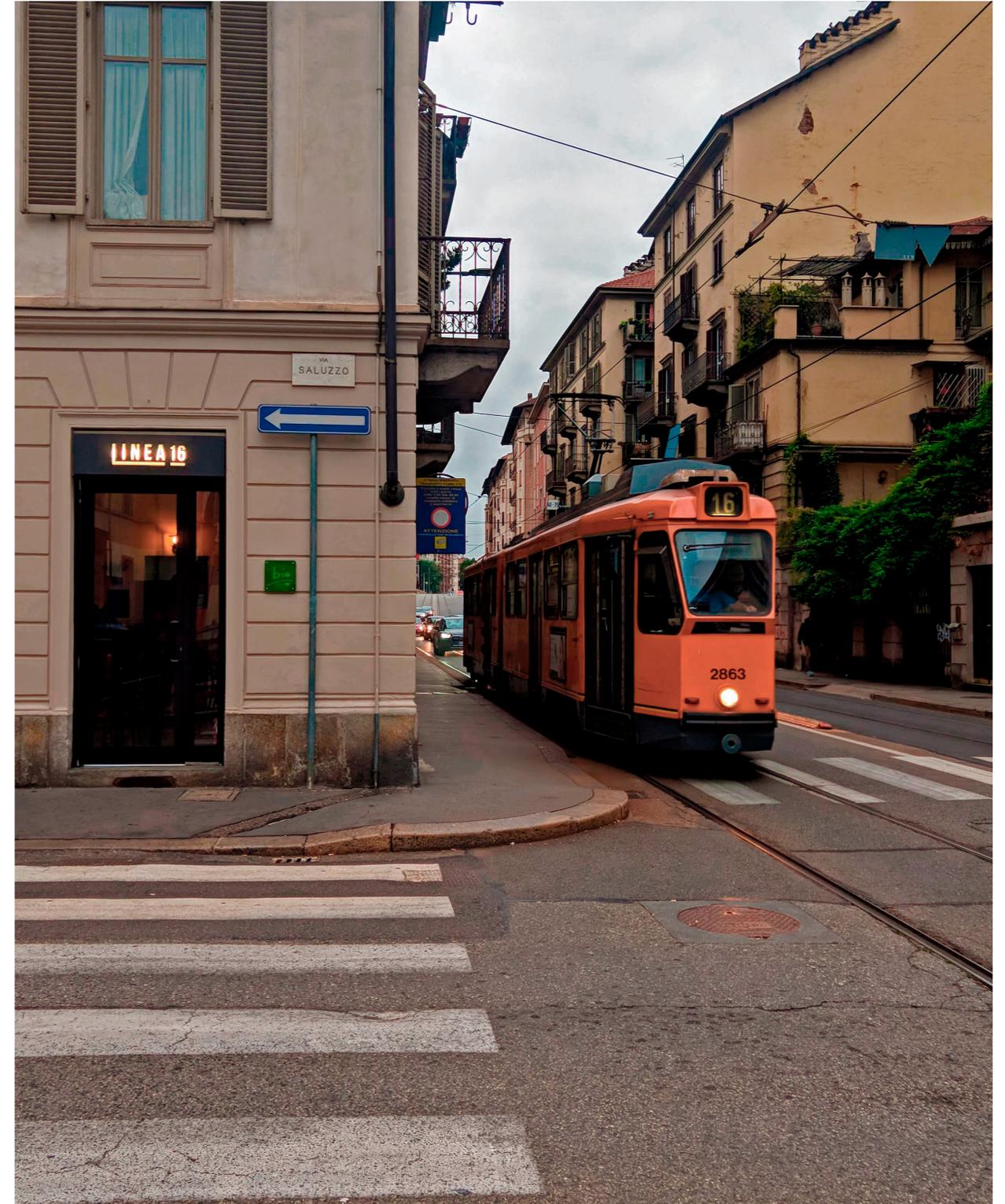


Figura 83: Tram di GTT

4.1.2 MOBILITÀ IN SHARING

La mobilità in sharing è stata sperimentata a Torino fin dal 2002, anno in cui è stato inaugurato il primo servizio di car sharing pubblico, IoGuido Torino, gestito da Car City Club insieme al Comune di Torino e a GTT e rimasto in attività fino al 2017. Era un servizio a stazioni fisse: ogni noleggio poteva quindi essere iniziato e terminato solo in determinati parcheggi riservati.

Il car sharing privato si è diffuso a Torino a partire dal marzo 2015, momento in cui hanno cominciato le attività Car2Go e Enjoy, seguiti nel 2016 da BlueTorino.

Car2Go era un servizio di car sharing a flusso libero (o free floating, senza stazioni di noleggio dedicate) del gruppo Mercedes che, a Torino, metteva a disposizione dei propri utenti delle automobili Smart Fortwo e Smart Forfour. Nel novembre 2019, a seguito della fusione con il concorrente DriveNow, del gruppo BMW, il servizio diventa **ShareNow** e conseguentemente aumenta la varietà dei veicoli disponibili: tra le vetture piccole rimangono le Smart ForTwo a cui si aggiungono, tra le automobili di dimensioni maggiori, le Citroen C3, le Peugeot 208 e le Fiat 500X. L'utente sblocca un veicolo disponibile tramite app, una tariffa all-inclusive proporzionale ai minuti di utilizzo per i primi 50 km di ogni noleggio, può guidare anche nelle Zone a Traffico Limitato e posteggiare gratuitamente in qualsiasi parcheggio pubblico all'interno dell'area operativa. Inoltre, facendo rifornimento nelle stazioni di servizio convenzionate, l'utente riceve credito di utilizzo pari alla somma spesa alla pompa. Le auto ShareNow sono disponibili anche nell'app FreeNow. Nel maggio 2022 ShareNow è stata acquisita da Stellantis.

Enjoy è un servizio di car sharing a flusso libero (free floating) di Eni che, a Torino mette a disposizione dei propri utenti delle automobili Fiat 500, dei furgoni Fiat Doblò (dal 2018) e dei quadricicli elettrici XEV YOYO (dal 2022). Come con ShareNow l'utente sblocca un veicolo disponibile tramite app, paga una tariffa all-inclusive proporzionale ai minuti di utilizzo per i primi 50 km di ogni noleggio, può guidare anche nelle Zone a Traffico Limitato e posteggiare gratuitamente in qualsiasi parcheggio pubblico all'interno dell'area operativa. Inoltre, facendo rifornimento nelle stazioni di servizio Eni, l'utente riceve credito di utilizzo pari alla somma spesa alla pompa.

BlueTorino era un servizio di car sharing a stazioni fisse del gruppo francese Bolloré che metteva a disposizione dei propri clienti delle automobili elettriche Bolloré BlueCar. Ogni utente, previa abbonamento annuale al servizio, poteva sbloccare un veicolo disponibile tramite smart card dedicata, pagava una tariffa all-inclusive proporzionale ai minuti di utilizzo, poteva guidare anche nelle Zone a Traffico Limitato e posteggiare in una delle stazioni dedicate e prenotabili, dotate di colonnina per la ricarica del veicolo. A fine 2020 la società BlueTorino è stata acquistata da Stellantis, che ha successivamente lanciato il servizio di car sharing a flusso libero (o free floating) **LeasysGo!**. Questo è accessibile tramite abbonamento mensile, che include dei minuti di utilizzo, oppure senza sottoscrizione in pay-per-use con una tariffa proporzionale ai minuti di utilizzo e mette a disposizione degli utenti delle automobili elettriche Fiat 500e e Peugeot e-208. L'utente sblocca un veicolo disponibile tramite app, può guidare anche nelle Zone a Traffico Limitato e posteggiare gratuitamente in qualsiasi parcheggio pubblico all'interno dell'area operativa.



Figura 84: XEV YOYO e Fiat 500 di Enjoy

Figura 85: Citroën C3 di ShareNow

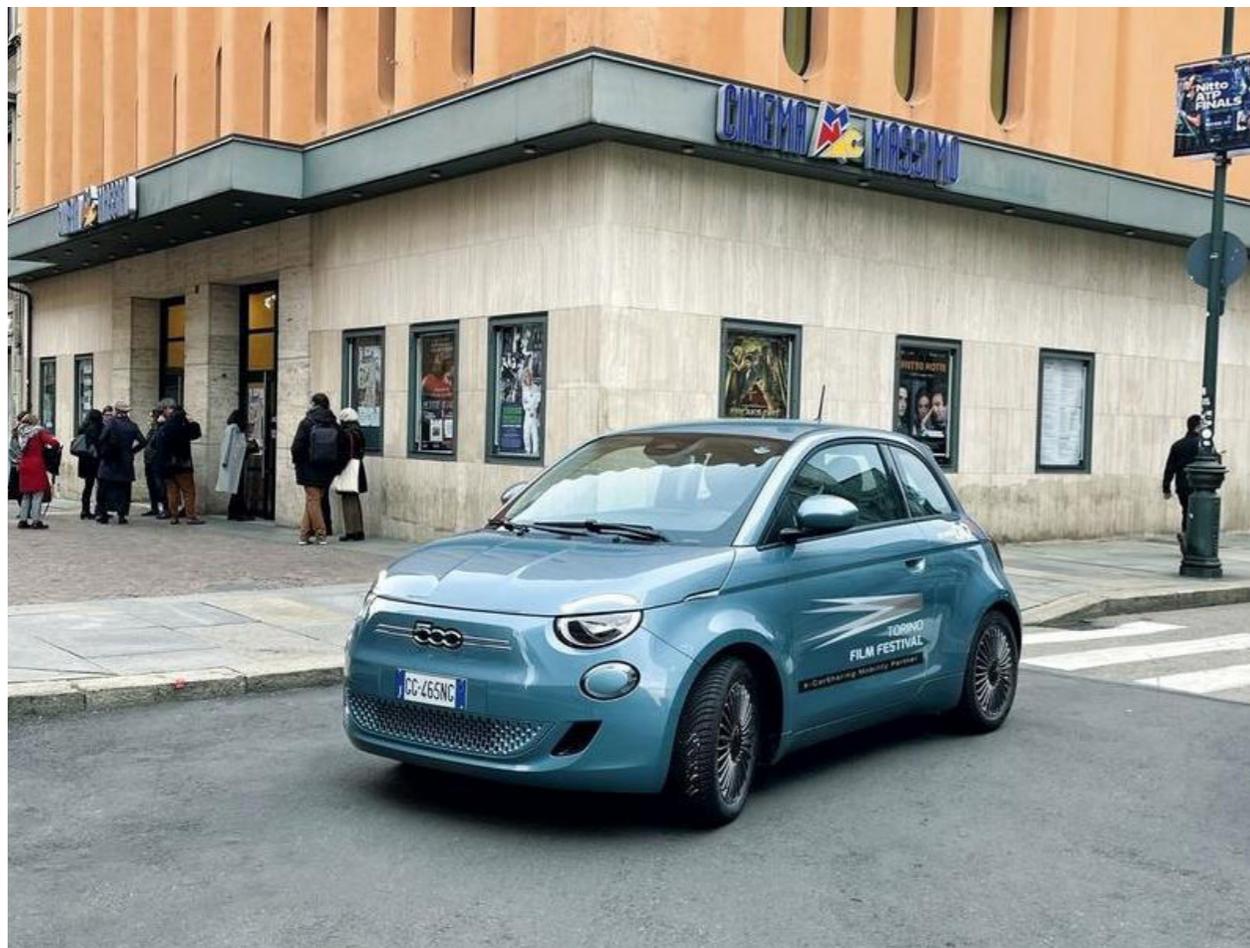


Figura 86: Fiat 500e di LeasysGo! - Immagine Leasys

Il primo servizio di bike sharing ad essere stato attivato a Torino è stato **ToBike**, nel 2010. Si tratta di un servizio a stazioni fisse: ogni noleggio deve quindi iniziare e terminare in una delle stazioni presenti sul territorio torinese, che servono anche da ancoraggio per bloccare le biciclette. L'accesso al servizio è possibile previa abbonamento, che include anche la prima mezz'ora gratuita per ogni noleggio o pass di utilizzo che include 4 ore di utilizzo al giorno anche non consecutive e può avere validità di 24 o 48 ore. Per prelevare le bici dalle stazioni è necessaria una smart card dedicata oppure la app Bicincittà.

Dal novembre 2017 hanno iniziato a diffondersi alcuni servizi di bike sharing a flusso libero (free floating), che permettevano agli utenti di iniziare e terminare un noleggio in qualsiasi punto dell'area operativa, con la bicicletta che viene sbloccata e bloccata tramite app. Gli operatori **Gobee Bike** e **oBike** non operano più sul territorio torinese rispettivamente dal febbraio 2018 e ottobre 2018, mentre **Mobike** è ancora presente, sotto il nome **RideMovi** e nel 2022 ha introdotto, in aggiunta alle biciclette tradizionali, anche le biciclette a pedalata assistita. Anche **Helbiz**, tra il 2020 e il 2021 ha offerto biciclette a pedalata assistita in sharing, oltre ai suoi monopattini.

A meno di offerte speciali e pacchetti prepagati, ad ogni noleggio l'utente paga, per le biciclette a pedalata assistita, un ammontare fisso per lo sblocco del veicolo e una tariffa proporzionale al tempo di utilizzo, oppure, per le biciclette tradizionali, solo una tariffa proporzionale al tempo di utilizzo.

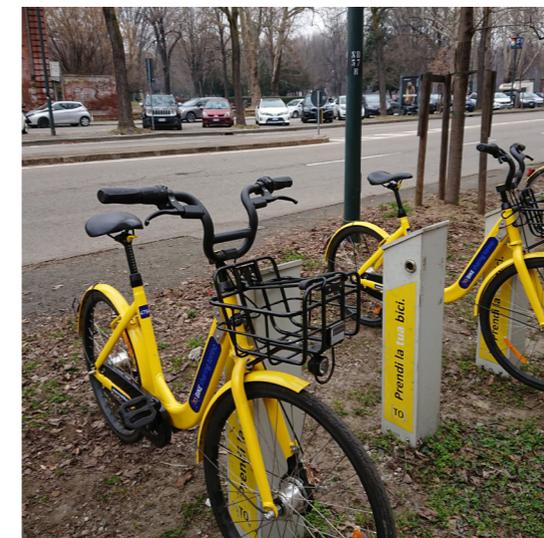


Figura 87: biciclette muscolari in una stazione ToBike



Figura 88: biciclette a pedalata assistita e a flusso libero di RideMovi

A partire dal 13 novembre 2019 è stata avviata la sperimentazione della micro mobilità elettrica a Torino e dal mese di dicembre dello stesso anno alcune aziende private sono state autorizzate ad attivare servizi di monopattini in sharing a flusso libero (o free floating) nel territorio torinese. Tra questi c'erano:

- **Bird**, società americana.
- **Lime**, società americana. I monopattini Lime sono disponibili anche sull'app Uber
- **Helbiz**, società italo-americana. All'interno dell'app è possibile anche acquistare un pass denominato "Helbiz City Guide", settimanale o giornaliero, che include brevi audio guide sui principali punti di interesse della città in diverse lingue. I monopattini di Helbiz sono presenti anche nelle app Urbi e Telepass Pay.
- **Dott**, società olandese. I monopattini di Dott sono presenti anche sull'app FreeNow.
- **Circ**, società tedesca acquisita da Bird nel 2020.
- **Hive**, società tedesca di proprietà di Free Now, joint venture di Mercedes e BMW, che ha cessato le operazioni a Torino.
- **Bit Mobility**, società italiana, che ha cessato le operazioni a Torino.
- **Tier Mobility**, società tedesca che ha successivamente cessato le operazioni a Torino per poi riprenderle nel marzo 2022 a seguito dell'acquisizione del ramo italiano di Wind Mobility. I monopattini Tier sono presenti anche nell'app FreeNow.

Ad esse si sono aggiunte, nel tempo, anche:

- **Wind Mobility**, società spagnola che ha operato a Torino dal 2020 al 2021, anno in cui il ramo italiano dell'azienda è stato acquisito da Tier Mobility.
- **Link**, servizio di Superpedestrian, azienda americana. Opera a Torino dal marzo 2021.
- **Pony**, società francese che opera a Torino dal giugno 2021 e si distingue per il modello di business che permette di comprare un monopattino per lasciarlo a disposizione degli altri utenti e ricevere il 50% dei guadagni generati da ogni viaggio effettuato su di esso.
- **Voi Scooters**, servizio di Voi Technology, azienda svedese. Opera a Torino dal luglio 2021. I monopattini di Voi sono presenti anche nelle app Urbi, FreeNow e Telepass Pay.
- **Bolt Scooters**, servizio di Bolt Technology, azienda estone.

Opera a Torino dall'aprile 2022.
A meno di offerte speciali e pacchetti prepagati, ad ogni noleggio l'utente paga un ammontare fisso per lo sblocco del veicolo e una tariffa proporzionale al tempo di utilizzo. I monopattini sono noleggiati, sbloccati e bloccati tramite app.

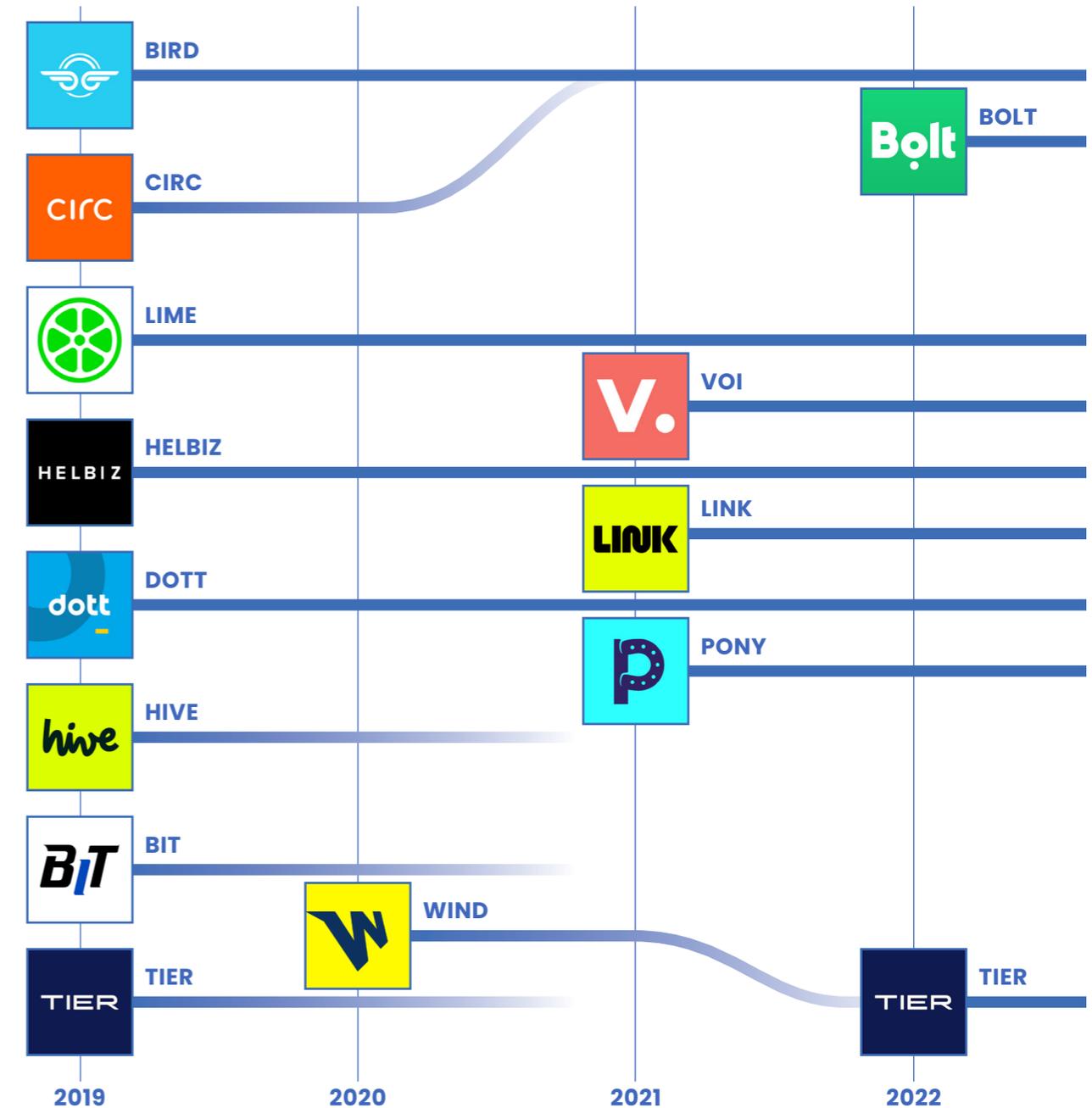


Figura 89: rappresentazione grafica della successione temporale in cui gli operatori di monopattini in sharing hanno iniziato ad operare nella città di Torino.



Figura 90: monopattini in sharing di diversi operatori (Link, Bird, Lime, Dott)

I servizi di sharing di motorini a flusso libero (free floating) disponibili a Torino sono Mimoto, Zig Zag e Cityscoot.

Mimoto è stato il primo a sbarcare in città, nel settembre 2018. L'azienda è stata acquisita da Helbiz nel 2020, che l'ha poi integrata nella sua piattaforma dove già erano presenti monopattini e biciclette a pedalata assistita.

Gli utenti possono sbloccare tramite app i motorini elettrici, che sono omologati per due persone e contengono due caschi nel portapacchi, pagare una tariffa all-inclusive proporzionale ai minuti di utilizzo, guidare anche nelle Zone a Traffico Limitato e posteggiare gratuitamente in qualsiasi parcheggio pubblico all'interno dell'area operativa, terminando il noleggio sempre tramite app. In alternativa al pagamento al minuto, è possibile sottoscrivere un abbonamento giornaliero, settimanale

o mensile che include corse sotto i 30 minuti illimitate con qualsiasi veicolo Helbiz a prezzi vantaggiosi. Come i monopattini di Helbiz, i motorini di Mimoto sono disponibili anche nell'app Telepass Pay.

ZigZag ha iniziato le operazioni a Torino nel giugno 2020. La quota di maggioranza dell'azienda è stata acquisita da GO Sharing nel 2021. Gli utenti possono sbloccare tramite app i motorini, pagare una tariffa all-inclusive proporzionale ai minuti di utilizzo, guidare anche nelle Zone a Traffico Limitato e posteggiare gratuitamente in qualsiasi parcheggio pubblico all'interno dell'area operativa, terminando il noleggio sempre tramite app. In alternativa al pagamento al minuto, è possibile acquistare pacchetti prepagati o abbonamenti giornalieri a prezzi vantaggiosi, anche nell'app Urbi, con la quale, però, non è possibile effettuare un noleggio. I motorini di ZigZag sono disponibili al noleggio anche nell'app Telepass Pay.

Cityscoot ha cominciato ad operare sul territorio torinese nel giugno 2022. Gli utenti possono sbloccare tramite app i motorini elettrici, pagare una tariffa all-inclusive proporzionale ai minuti di utilizzo, guidare anche nelle Zone a Traffico Limitato e posteggiare gratuitamente in qualsiasi parcheggio pubblico all'interno dell'area operativa, terminando il noleggio sempre tramite app. In alternativa al pagamento al minuto, gli utenti possono acquistare pacchetti prepagati ad un prezzo vantaggioso, anche nell'app Urbi, con la quale, però, non è possibile effettuare un noleggio.



Figura 91: motorino in sharing di Zig Zag

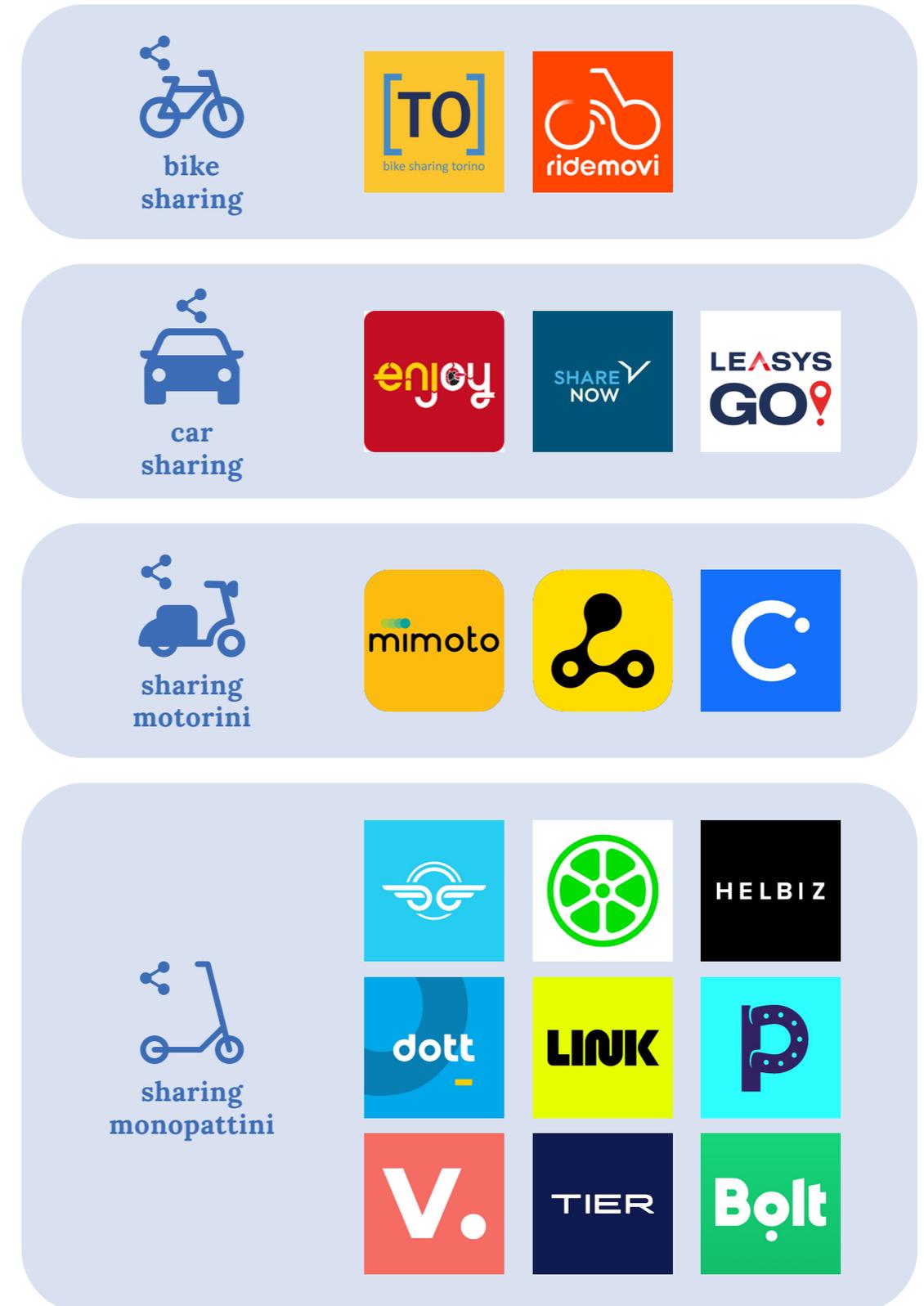


Figura 92: motorino in sharing di Cityscoot



Figura 93: rappresentazione grafica della pluralità di operatori di mobilità tradizionale a Torino, raggruppati per modalità di trasporto offerta

pagina opposta - Figura 94: rappresentazione grafica della pluralità di operatori di mobilità alternativa a Torino, raggruppati per modalità di trasporto offerta



4.2 Analisi di posizionamento

4.1.3 5T

5T (Tecnologie Telematiche Trasporti Traffico Torino) S.r.L. è una società in-house a totale partecipazione pubblica che opera per conto dei soci, ossia Città di Torino, Regione Piemonte e Città Metropolitana di Torino. Si occupa di progettare, realizzare e gestire sistemi e servizi per la mobilità a Torino e in Piemonte, tra i quali figurano il sistema di bigliettazione regionale “BIP” e la Centrale della mobilità e dell’infomobilità di Torino e Area Metropolitana. Al 2022 coordina, su incarico dei soci, i programmi strategici per abilitare l’ecosistema MaaS a Torino e in Piemonte e avviare sistemi e servizi per la guida autonoma in ambito urbano, maturando una forte expertise sui temi della Mobility-as-a-Service e delle Smart Roads.

La Centrale della mobilità e dell’infomobilità di Torino e area metropolitana, citata in precedenza, svolge attività di monitoraggio e di controllo del traffico, gestisce sistemi di enforcement come la Zona a Traffico Limitato di Torino, raccoglie dati in tempo reale e fornisce servizi di infomobilità ai cittadini attraverso il servizio “Muoversi a Torino”, avvalendosi di una rete infrastrutturale capillare.



Figura 95: logo di 5T

4.2.1 “MUOVERSI A TORINO”

“Muoversi a Torino” è un portale web (www.muoversiatorino.it) accessibile sia da computer che da smartphone dedicato all’infomobilità torinese, classificabile come piattaforma MaaS di livello 1 in quanto integra informazioni su diverse modalità e differenti operatori e permette di pianificare percorsi urbani, ma non gestisce pagamenti di alcun tipo.

Le informazioni in real time che fornisce ai propri utenti sono:

- Passaggi in fermata
- Posizione veicoli in sharing, per gli operatori ToBike e RideMovi (bike sharing); Bird, Dott, Helbiz, Lime e Link (sharing di monopattini) e per Mimoto e Zig Zag (sharing di motorini)
- Posizione dei mezzi di TPL
- Avvisi di mobilità e modifiche alla viabilità
- Posteggi disponibili nei parcheggi in struttura
- Traffico automobilistico
- Tabellone partenze e arrivi dell’aeroporto di Torino Caselle
- Meteo



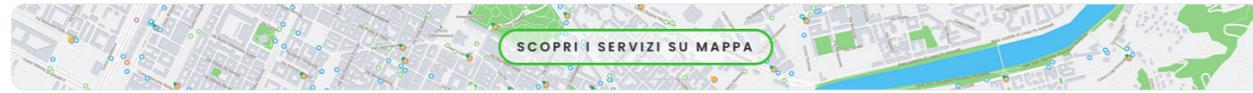
Figura 96: logo di Muoversi a Torino

Benvenuto! Oggi è il 20 giugno 2022
Torino, 35°C ☀️ cielo sereno (fonte)

Cerca...

Utilizza questi pulsanti per filtrare le informazioni di tuo interesse:

[Bus](#)  
[Treno](#) 
[Bici](#) 
[Auto](#) 



Dove vuoi andare?



Indirizzo di partenza

Indirizzo di destinazione

[CALCOLA PERCORSO](#) →

Scopri quando passa il bus

Numero fermata

[CERCA](#)

Avvisi di mobilità

20/06 PROCESSIONE DELLA CONSOLATA

Lunedì 20 giugno, in occasione della processione per la festa della Consolata, alcune linee del trasporto pubblico sono deviate.
I dettagli sul sito

GT

Altri avvisi

- LIMITAZIONI ANTISMOG
- SISTEMA DI CONTROLLO DEL ROSSO
- PEDONALIZZAZIONI VIE DI TORINO
- NOVITÀ SULLA MAPPA DI MUOVERSI A TORINO
- PAGAMENTO CONTACTLESS SUI MEZZI GTT

[TUTTI GLI AVVISI](#) →

Modifiche alla viabilità

- 22/06 CHIUSURA VIA FILADELFA
- CHIUSURA IN VIA DELL'ARCIVESCOVADO
- CHIUSURA IN VIA SAN TOMMASO
- CHIUSURA IN VIA SAN CAMILLO DE LELLIS
- CHIUSURA IN CORSO GIULIO CESARE
- CHIUSURA IN VIA DON GIOVANNI BOSCO
- CHIUSURA IN VIA SANTA TERESA
- CHIUSURA IN VIA DELLE ORFANE
- CHIUSURA IN VIA MONTE ROSA
- CHIUSURA IN VIA CORTE D'APPELLO

[TUTTE LE MODIFICHE](#) →

Segui il tuo bus

Numero linea

[CERCA](#)

Focus viabilità Corso Grosseto

[LEGGI](#) →

Informazioni turistiche

[LEGGI](#) →

Zona a Traffico Limitato

Scopri come funziona la ZTL di Torino...

[LEGGI](#) →

Piste ciclabili a Torino

Se usi la bicicletta, scopri quali sono le piste ciclabili...

[LEGGI](#) →

Bus e tram

Se ti muovi con i mezzi pubblici, scopri quali sono i servizi...

[LEGGI](#) →

La metropolitana di Torino

Scopri il percorso e gli orari della linea...

[LEGGI](#) →

Servizi ferroviari

Se scegli il treno, scopri quali sono i servizi...

[LEGGI](#) →

Biglietti e abbonamenti

Se usi i mezzi pubblici, scopri le tariffe...

[LEGGI](#) →

Traffico in tempo reale

[OSSERVA](#) →

Parcheggi in struttura

Posizione	Posti liberi
ANCONA	75/148 ✓
BACIGALUPO	274/326 ✓
BIXIO	184/230 ✓
BODONI	155/460 ✓
BOLZANO	505/858 ✓
CAIO MARIO	399/418 ✓
CAIO MARIO CAMPER	56/57 ✓
CERNAIA	31/94 ✓
CTO	150/161 ✓
DAZEGLIO GALILEI	123/223 ✓
EMANUELE FILIBERTO	67/110 ✓
FONTANESI	164/358 ✓
GALILEO FERRARIS	59/276 ✓
LINGOTTO	3275/3380 ✓
MADAMA CRISTINA	140/259 ✓
MERCATO CENTRALE	92/110 ✓
MOLINETTE	414/481 ✓
MONTI	32/156 ✓
NIZZA	270/375 ✓
PALAGIUSTIZIA	309/476 ✓
PALESTRO	20/113 ✓
PORTA NUOVA FS	36/248 ✓
PORTA PALAZZO	507/653 ✓
RE UMBERTO	8/126 ✓
RICHELMI	79/135 ✓
ROMA S.CARLO CASTELLO	369/785 ✓
SANTO STEFANO	99/344 ✓
SOFIA	151/271 ✓
STATI UNITI	291/500 ✓
STURA	464/583 ✓
VALDO FUSI	118/457 ✓
VENCHI UNICA	294/437 ✓
VENTIMIGLIA	214/303 ✓
VITTORIO	287/476 ✓

[TUTTI I PARCHeggi](#) →

Figura 97: Versione PC di www.muoversiatorino.it - la schermata principale

Zona a Traffico Limitato

Scopri come funziona la ZTL di Torino...

[LEGGI](#) →

La metropolitana di Torino

Scopri il percorso e gli orari della linea...

[LEGGI](#) →

Servizi ferroviari

Se scegli il treno, scopri quali sono i servizi...

[LEGGI](#) →

Biglietti e abbonamenti

Se usi i mezzi pubblici, scopri le tariffe...

[LEGGI](#) →

Traffico in tempo reale

[OSSERVA](#) →

Parcheggi in struttura

Posizione	Posti liberi
ANCONA	75/148 ✓
BACIGALUPO	274/326 ✓
BIXIO	184/230 ✓
BODONI	155/460 ✓
BOLZANO	505/858 ✓
CAIO MARIO	399/418 ✓
CAIO MARIO CAMPER	56/57 ✓
CERNAIA	31/94 ✓
CTO	150/161 ✓
DAZEGLIO GALILEI	123/223 ✓
EMANUELE FILIBERTO	67/110 ✓
FONTANESI	164/358 ✓
GALILEO FERRARIS	59/276 ✓
LINGOTTO	3275/3380 ✓
MADAMA CRISTINA	140/259 ✓
MERCATO CENTRALE	92/110 ✓
MOLINETTE	414/481 ✓
MONTI	32/156 ✓
NIZZA	270/375 ✓
PALAGIUSTIZIA	309/476 ✓
PALESTRO	20/113 ✓
PORTA NUOVA FS	36/248 ✓
PORTA PALAZZO	507/653 ✓
RE UMBERTO	8/126 ✓
RICHELMI	79/135 ✓
ROMA S.CARLO CASTELLO	369/785 ✓
SANTO STEFANO	99/344 ✓
SOFIA	151/271 ✓
STATI UNITI	291/500 ✓
STURA	464/583 ✓
VALDO FUSI	118/457 ✓
VENCHI UNICA	294/437 ✓
VENTIMIGLIA	214/303 ✓
VITTORIO	287/476 ✓

[TUTTI I PARCHeggi](#) →

Car Sharing

Scegli la sharing mobility anche per gli spostamenti in auto...

[LEGGI](#) →

Bike Sharing

Scegli la sharing mobility anche per gli spostamenti in bici...

[LEGGI](#) →

Stazioni ferroviarie

Scopri i servizi delle principali stazioni ferroviarie...

[LEGGI](#) →

Aeroporto in real-time

Partenze			Arrivi	
Ora	Dest	Volo	Stato	
17:00	IASI	W63678	partenza prevista alle ore 17:30	
17:05	MUNICH	EN8257	partenza prevista alle ore 18:00	
17:20	LAMEZIA TERME	W65618	partenza prevista alle ore 18:30	

[RAGGIUNGI L'AEROPORTO](#) →

Sosta e Parcheggi

Se ti muovi in auto, scopri dove parcheggiare...

[LEGGI](#) →

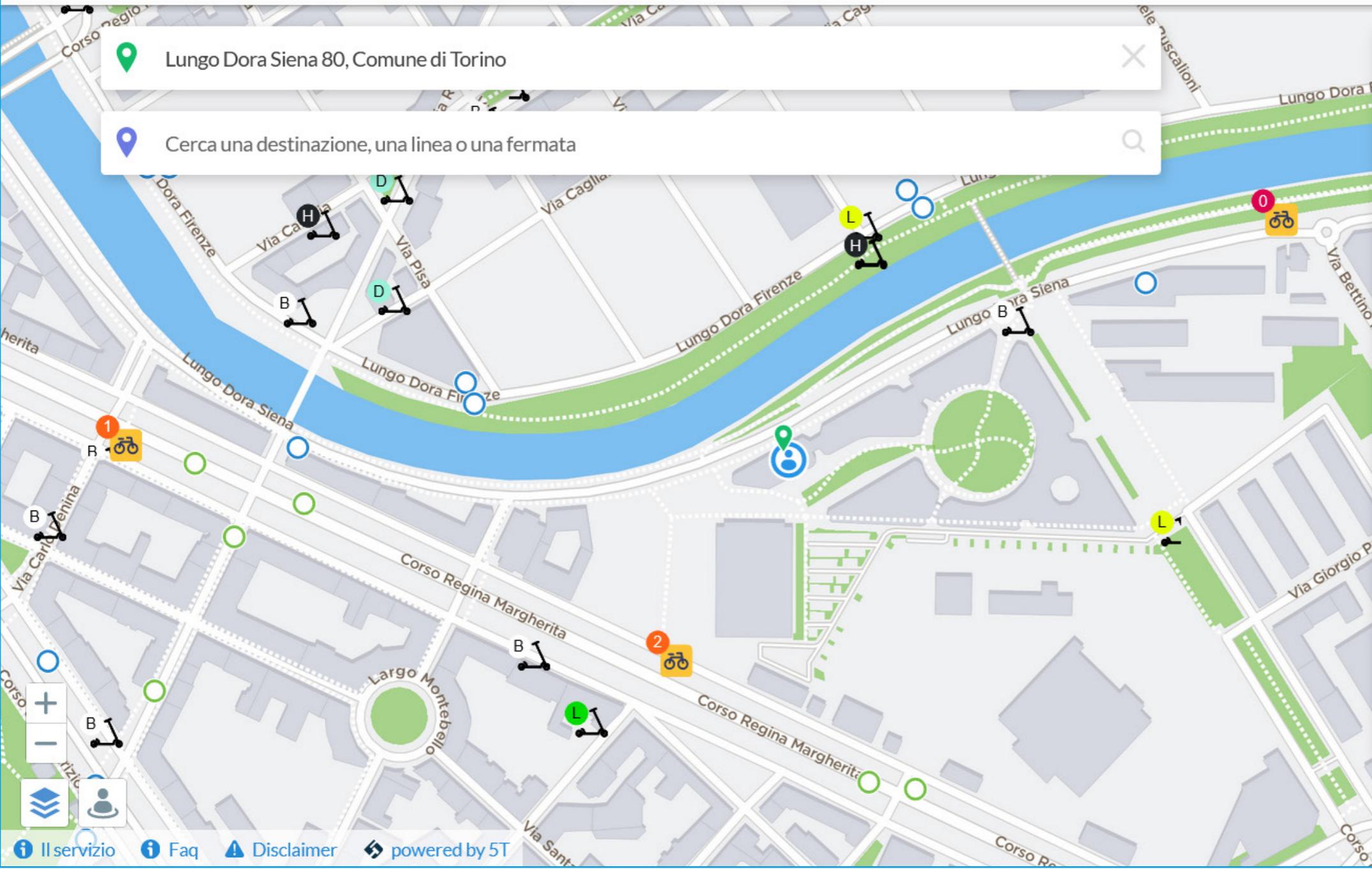
Taxi

[LEGGI](#) →

[Contatti](#)
[FAQ](#)
[Open Data](#)
[I numeri della mobilità](#)
[Cookie](#)
[Privacy](#)
[Disclaimer](#)

POWERED BY  © 2022. Tutti i diritti riservati

Figura 98: Versione PC di www.muoversiatorino.it - la schermata principale



Vicino a te			Preferiti	
Dist	Linea	Destinazione	Alle	Prossimo
200m		Stazione TO[Bike] Regina Margherita		2/9
230m		Monopattino Bird		
310m		Monopattino Link		
330m	6	VAL SAN MARTINO, PIAZZA HERMADA	5 min	17:22
340m	3	VALLETTE, VIA DELLE PRIMULE	3 min	17:20
370m	3	VANCHIGLIA, CORSO TORTONA	5 min	17:26
370m	STAR 1	OSPEDALE GRADENIGO	17:19	17:35
370m		Monopattino Lime		
380m	19	PORTA SUSA, CORSO BOLZANO	1 min	17:28
380m	19	VANCHIGLIETTA, CORSO CADORE	2 min	17:26
380m	68	BORGATA ROSA, VIA CAFASSO	6 min	17:22
380m		Monopattino Helbiz		
400m	68	CENISIA, VIA FREJUS	In arrivo	17:19

Figura 99: Versione PC di www.muoversiatorino.it - la schermata di consultazione della mappa.

Percorsi suggeriti

Lungo Dora Siena 80, Comune di Torino

Castello del Valentino, Torino, Italia

viaggio

17:08 oggi Partenza alle Preferenze

Preferenze salvate

 SANTA GIULIA
17:10 **17:31** 20 min
 17:16 16 CD 550 m

 ROSSINI
17:15 **17:40** 24 min
 17:22 8 900 m

 SANTA GIULIA
17:20 **17:40** 20 min
 17:25 16 CD 550 m

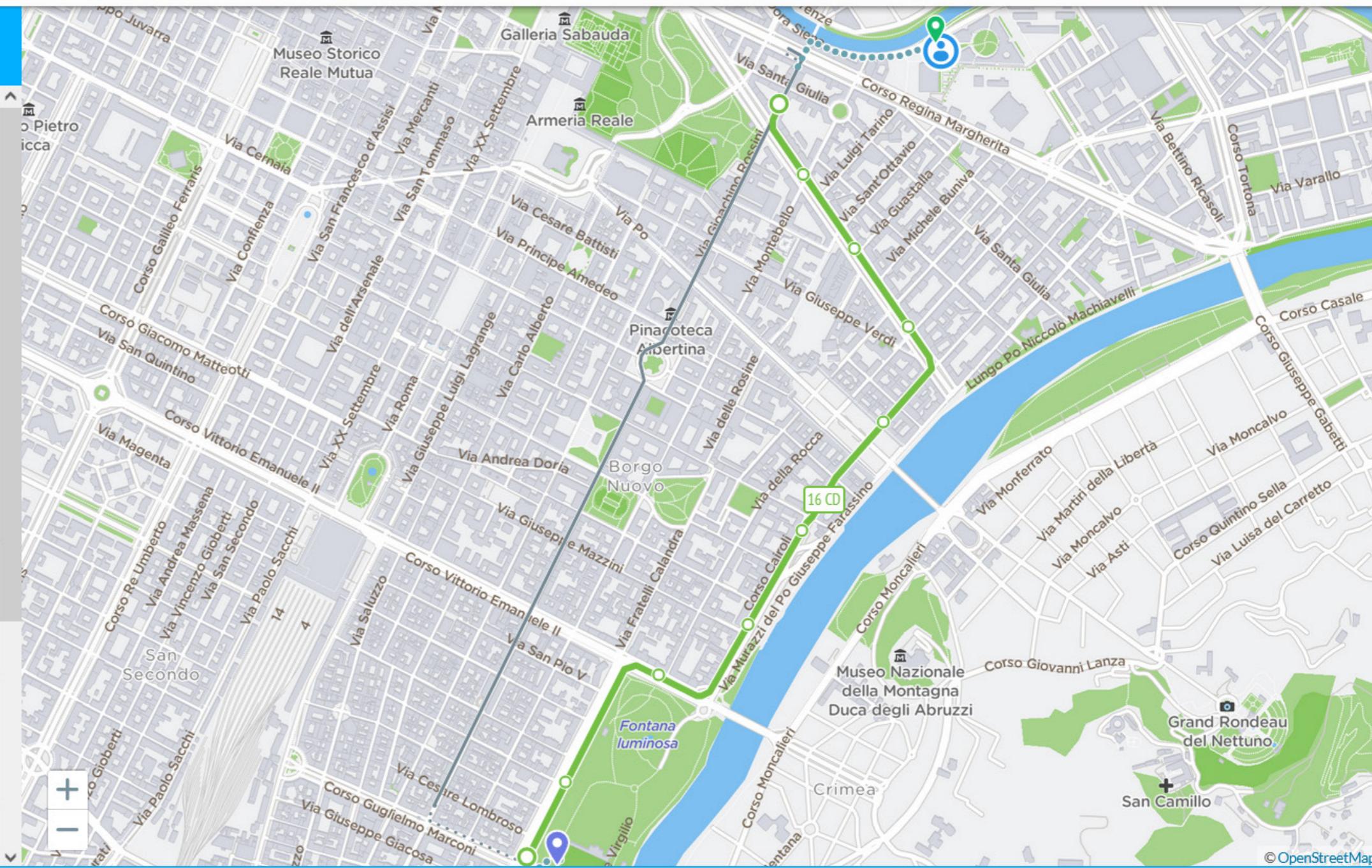
 SANTA GIULIA
 17:25 20 min


Figura 100: Versione PC di www.muoversiatorino.it - la schermata di pianificazione del viaggio.



Figura 101: versione mobile di muoversiatorino.it - Home

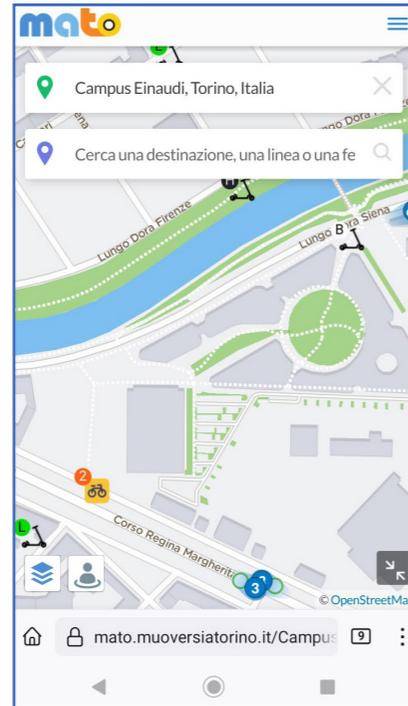


Figura 102: versione mobile di muoversiatorino.it - Mappa

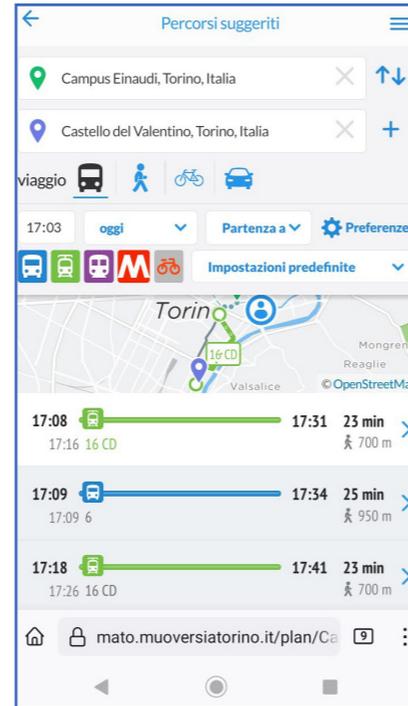


Figura 103: versione mobile di muoversiatorino.it - Percorsi

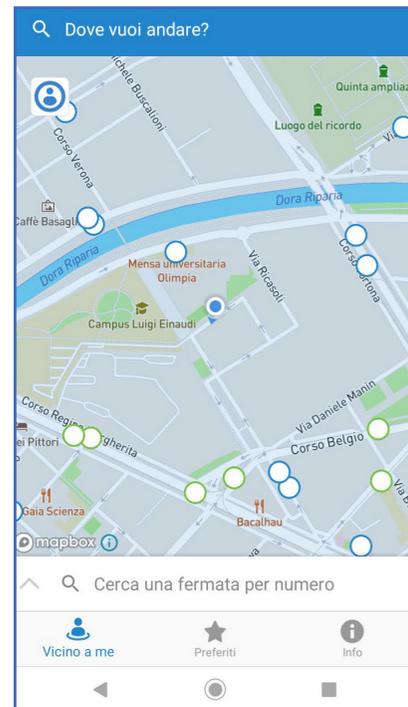


Figura 104: schermata principale di Mato Live Bus

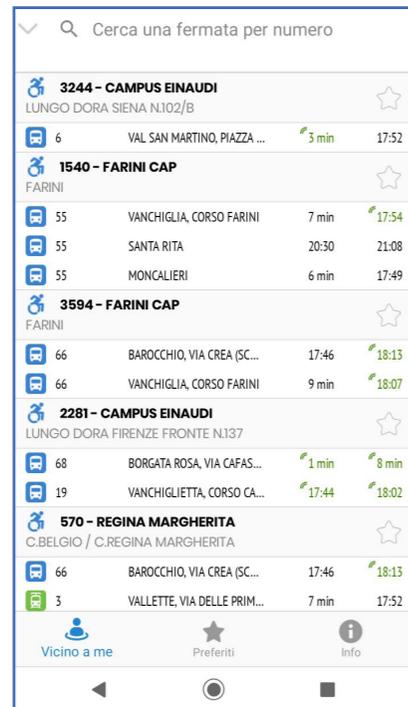


Figura 105: schermata dei passaggi in fermata

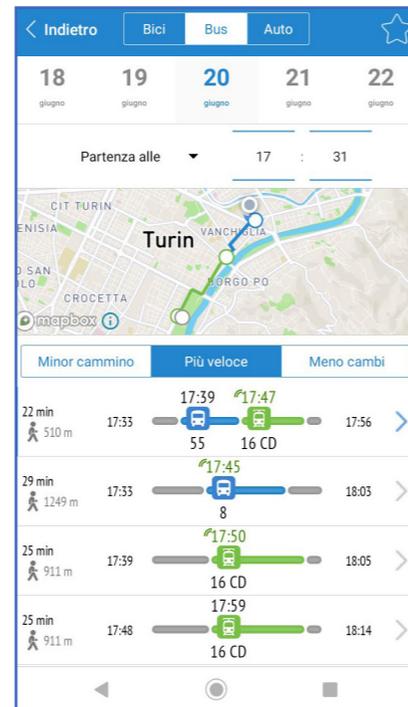


Figura 106: schermata dedicata alla pianificazione

Su smartphone è disponibile l'app "Mato Live Bus" che integra solamente le funzionalità di Muoversi a Torino dedicate al trasporto pubblico, quindi le informazioni sugli orari di passaggio in fermata e la pianificazione di percorsi con il TPL.



Figura 107: icona app Mato Live Bus

4.2.2

ANALISI DEI CONCORRENTI ATTIVI SUL TERRITORIO

Tra i servizi concorrenti a "Muoversi a Torino" figurano i molteplici metodi offerti da GTT per conoscere gli orari di passaggio in fermata e ricevere gli avvisi di modifiche al servizio, come il **bot su telegram** (@gttorari_bot), la sezione dedicata sul **sito gtt.torino.it**, accessibile anche tramite i codici QR applicati sulle paline delle fermate o l'app "**GTT TOMove**". Sul sito gtt.torino.it e tramite l'app "GTT TO Move" è anche possibile pianificare percorsi da effettuare con i mezzi di trasporto pubblico.

Una funzionalità presente sull'app "GTT TO Move" che risulta complementare a quelle integrate in "Muoversi a Torino" è la possibilità di acquistare biglietti urbani ed extraurbani per il trasporto pubblico.

Il sito web www.bunet.torino.it (Bike Urban Network in Torino), realizzato da 5T, include funzionalità in più rispetto a "Muoversi a Torino" per quanto concerne la pianificazione di percorsi da effettuare in bicicletta. È infatti presente un selettore che permette all'utente di influenzare il calcolo del tragitto mediante tre parametri: pianeggiante, sicuro e veloce. In questo modo è possibile tenere conto delle esigenze e del livello di fiducia che ogni utente ha una volta in sella.

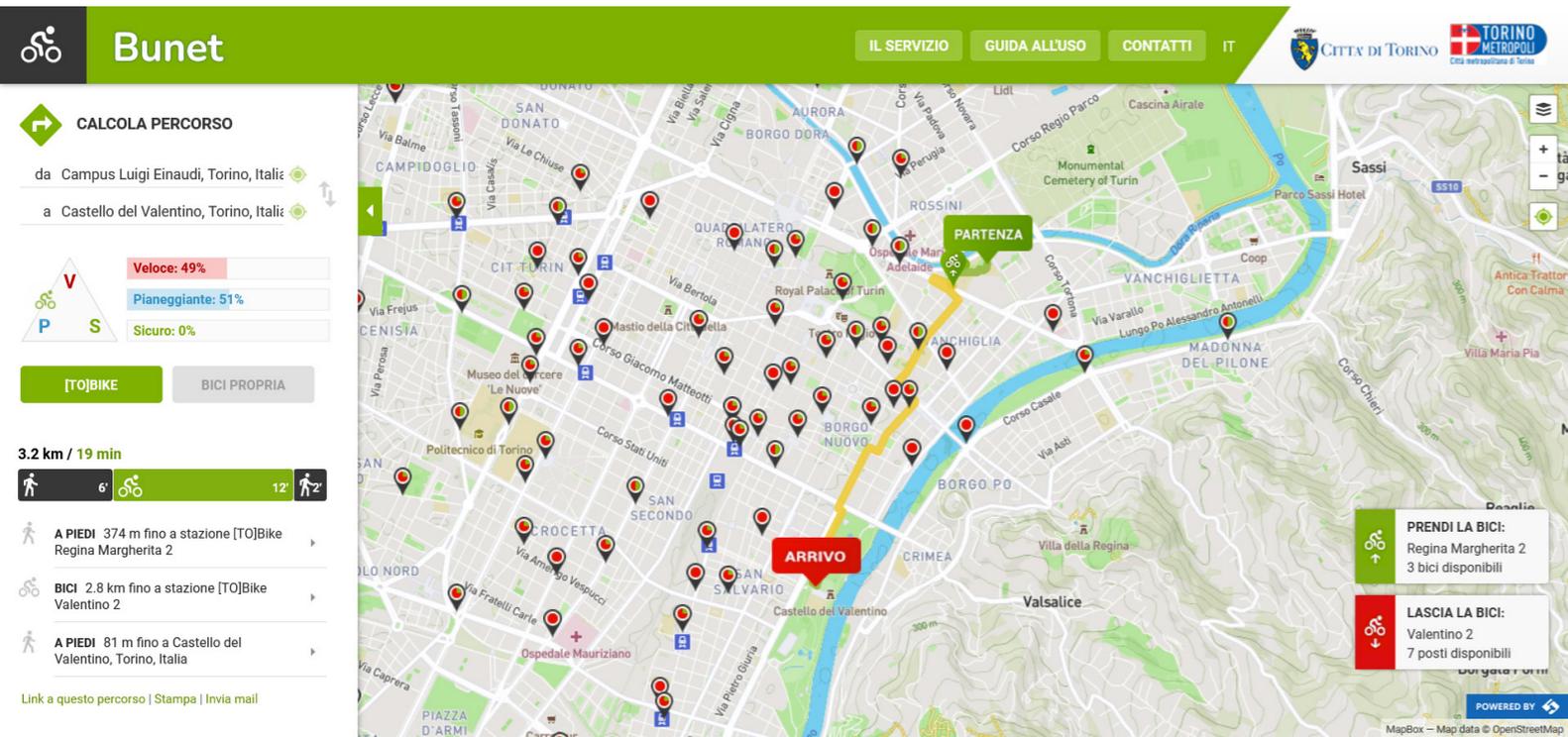
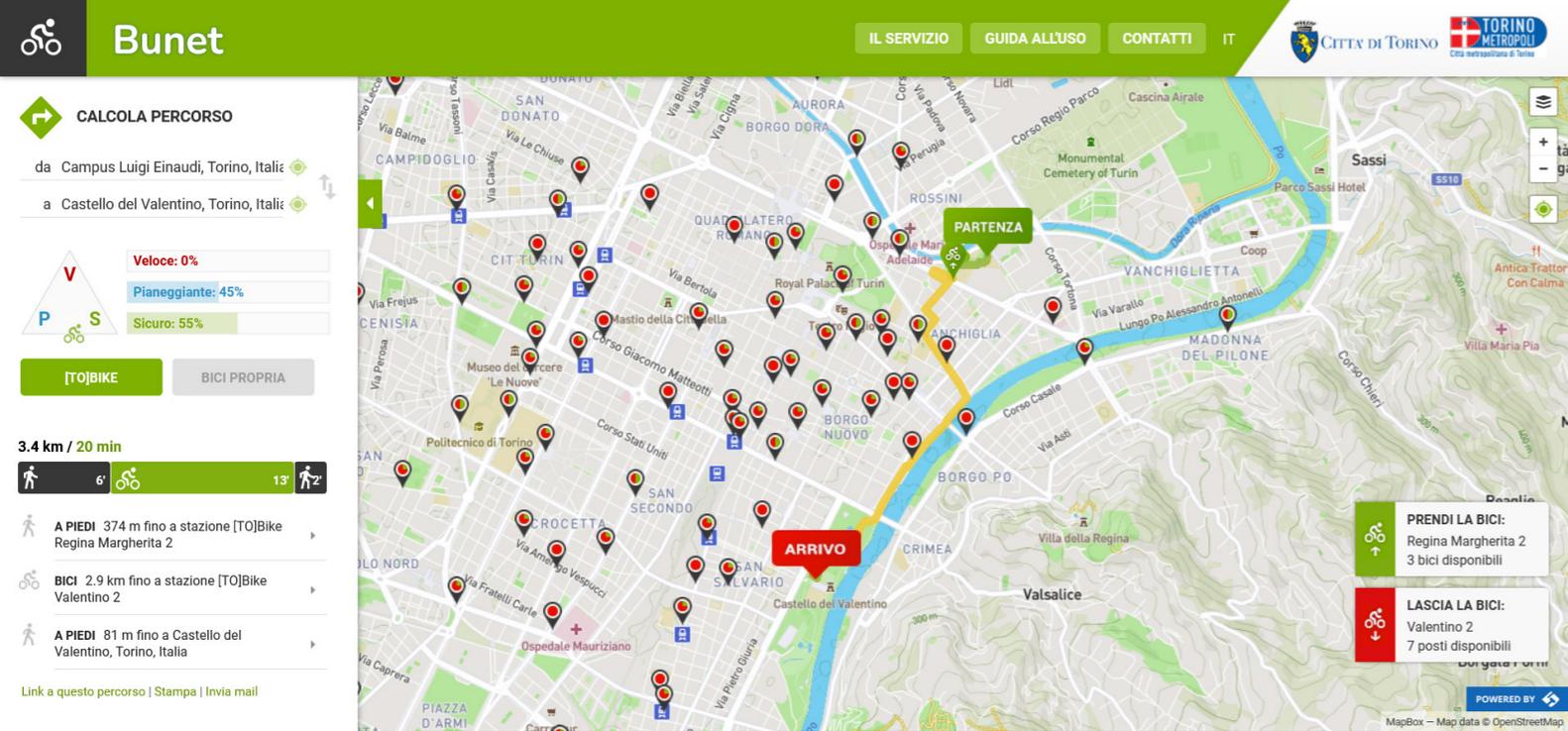


Figure 108 e 109: bunet.torino.it - due diversi percorsi ottenuti modificando i parametri del selettore a triangolo (pianeggiante, sicuro e veloce)

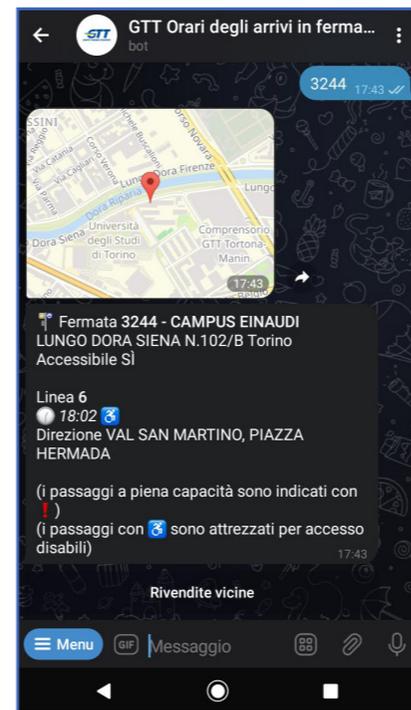


Figura 110: bot su telegram @gttorari_bot



Figura 111: sezione del sito web gtt.torino.it dedicata agli orari

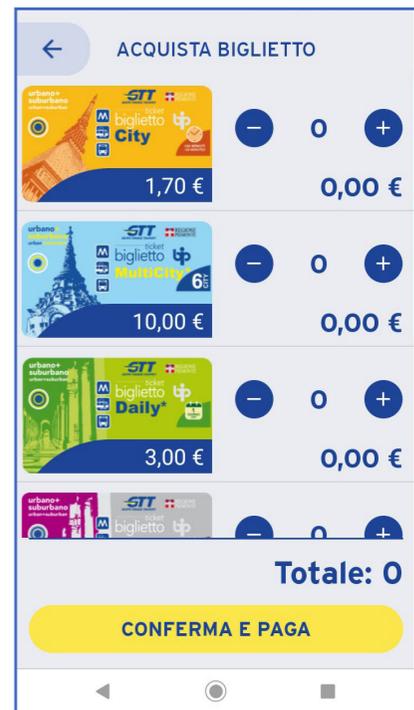


Figura 112: schermata della biglietteria su GTT TOMove

Le piattaforme di Mobility-as-a-Service di livello 1 e 2 attive a Torino ed elencate nella seguente tabella sono considerabili come concorrenti a “Muoversi a Torino”.

LOGO	NOME e SITO	LIVELLO DI INTEGRAZIONE	MODALITÀ E SERVIZI INTEGRATI O AGGREGATI
	FreeNow free-now.com	2 ticketing	
	Uber uber.com	2 ticketing	
	Telepass Pay telepass.com	2 ticketing	
	Urbi urbi.co	1/2	

LOGO	NOME e SITO	LIVELLO DI INTEGRAZIONE	MODALITÀ E SERVIZI INTEGRATI O AGGREGATI
	MyCicero mycicero.it	1/2	
	Cogo cogoapp.io	1 planning	
	Moovit moovitapp.com	1 planning	
	Citymapper citymapper.com	1 planning	
	TripGo tripgo.com	1 planning	
	Google Maps maps.google.it	1 planning	

pagina corrente e precedente - Figure 113 e 114: rappresentazione schematica delle piattaforme MaaS attive nel territorio torinese, concorrenti di "Muoversi a Torino"

Su **FreeNow** il trasporto pubblico non è integrato in alcun modo, né è possibile pianificare un percorso con una modalità che non sia il taxi. È però possibile prenotare e pagare per i servizi integrati (taxi, car sharing, bike sharing e sharing di monopattini) direttamente dall'app. Non sono però integrati tutti gli operatori presenti a Torino, ma solo ShareNow per il car sharing, Dott, Voi e Tier per lo sharing di monopattini e RideMovi per il bike sharing.

Su **Uber** il trasporto pubblico non è integrato in alcun modo, mentre è possibile pianificare un percorso da effettuare in taxi, tramite NCC o con un monopattino di Lime, così come visualizzare la posizione su mappa di tali veicoli. Per ogni opzione proposta sono comunicati l'ora di arrivo e il prezzo stimato. I processi di prenotazione e pagamento del taxi o del NCC e di noleggio e pagamento del monopattino avvengono tutti all'interno dell'app. Uber offre anche un servizio di consegna cibo a domicilio, accessibile tramite la stessa applicazione.

Su **Telepass Pay**, accessibile solo agli abbonati Telepass, è possibile visualizzare la posizione su mappa dei monopattini in sharing di Voi ed Helbiz e dei motorini in sharing di Zigzag e Mimoto, così come avviare un noleggio rimanendo dall'interno dell'app. Tra le altre funzionalità integrate vi sono anche la prenotazione di un taxi tramite WeTaxi, il pagamento del posteggio su strisce blu a minuti effettivi, la ricarica dei veicoli elettrici con BeCharge, Duferco ed Enel X, il rifornimento di carburante press stazioni di servizio Eni, Q8, IP e Tamoil o l'acquisto di titoli di viaggio per viaggi a lunga percorrenza su treni di Trenitalia, su pullman di Itabus o su navi e traghetti di Moby, Tirrenia e Toremar.

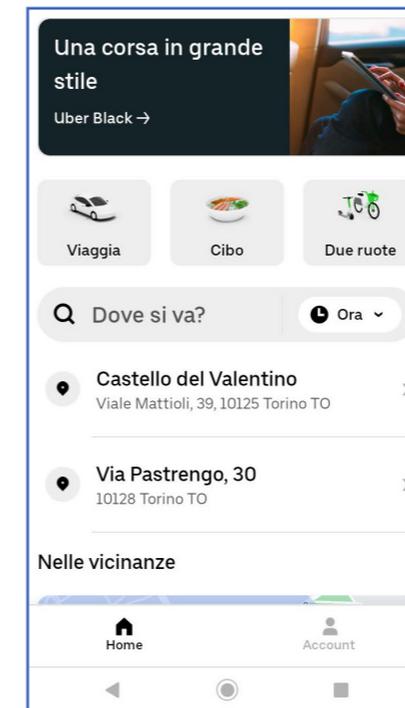


Figura 115: schermata principale di Uber

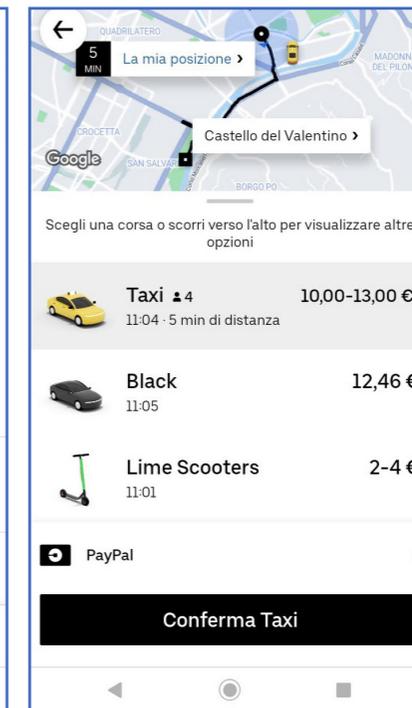


Figura 116: schermata di pianificazione su Uber

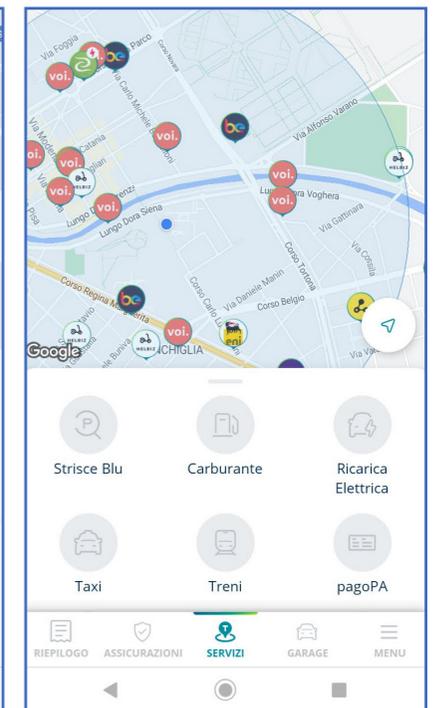


Figura 117: schermata principale di Telepass Pay

Su **Urbi** il trasporto pubblico è integrato in maniera molto incompleta: l'unica possibilità è quella di visualizzare una mappa schematica del sistema di TPL e la posizione delle fermate sulla mappa e le linee che vi si fermano. Sarebbe presente la funzione di visualizzazione dei prossimi passaggi in fermata nelle immediate vicinanze dell'utente, ma questa è sempre apparsa non funzionante nel periodo di prova. Non

è neanche possibile pianificare un percorso con qualsivoglia modalità di trasporto, in quanto la barra di ricerca serve solo a visualizzare dove si trova sulla mappa il luogo inserito e a conoscere la posizione dei veicoli in sharing nelle vicinanze, ma non è possibile ottenere indicazioni per recarvisi. Gli operatori integrati a livello informativo sono molteplici:

- ToBike e Ride Movi per il bike sharing
- Enjoy, ShareNow e LeasysGo per il car sharing
- Bird, Tier, Dott, Helbiz, Link, Voi per lo sharing di monopattini
- Mimoto, Zig Zag e Cityscoot per lo sharing di motorini
- BeCharge per la ricarica EV
- WeTaxi per i taxi

Solo con Helbiz e Voi, però, è possibile noleggiare il veicolo e pagare la corsa rimanendo all'interno dell'app. Alcuni operatori (Cityscoot, Zig Zag per lo sharing di motorini e Bit Mobility per lo sharing di monopattini, nonostante non sia più presente a Torino) pur non avendo il sistema di noleggio e pagamento integrato all'app, vendono dei voucher con credito di utilizzo all'interno della sezione negozio.

Anche la ricarica di veicoli elettrici tramite BeCharge può essere effettuata e pagata restando all'interno di Urbi, così come la prenotazione e il pagamento delle corse in taxi tramite WeTaxi.

Nel negozio della piattaforma sono inoltre presenti biglietti per servizi a lunga percorrenza: treni di Italo e Trenitalia, traghetti di Moby Lines e transfer per gli aeroporti con Terravision.

Su **MyCicero** è possibile visualizzare gli orari dei passaggi in fermata e pianificare un percorso da effettuare con il trasporto pubblico, ma -a Torino- non è possibile prenotare un taxi, né acquistare titoli di viaggio, ad eccezione di quelli per il servizio autobus Torino-Aeroporto gestito da Arriva Torino e per i collegamenti extraurbani operati da Vigo Bus.

È presente la possibilità di visualizzare le aree di sosta, le zone a "strisce blu" e le strutture di parcheggio, nonché di pagare i minuti effettivi di posteggio o acquistare un abbonamento.

Nella sezione biglietteria interna all'app sono anche presenti operatori di viaggi a lunga distanza come Itabus e Trenitalia. Inoltre è anche possibile acquistare biglietti di ingresso per eventi ed esperienze.

La sezione "Luoghi" è dedicata ad una raccolta di attrazioni e punti di interesse limitrofi, in direzione dei quali si può calcolare un percorso da effettuare con i mezzi pubblici.

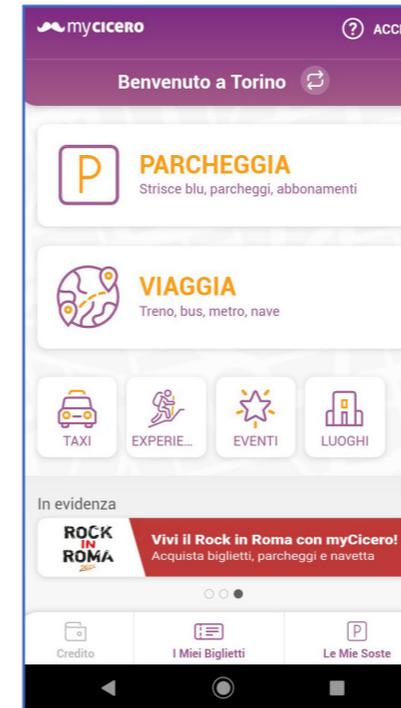


Figura 118: schermata principale di MyCicero

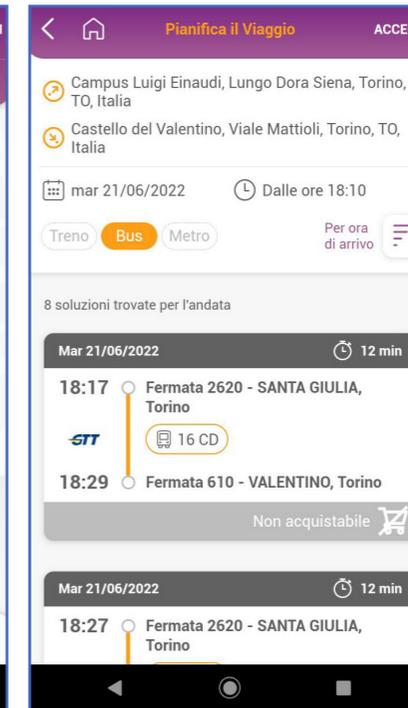


Figura 119: schermata di pianificazione su MyCicero

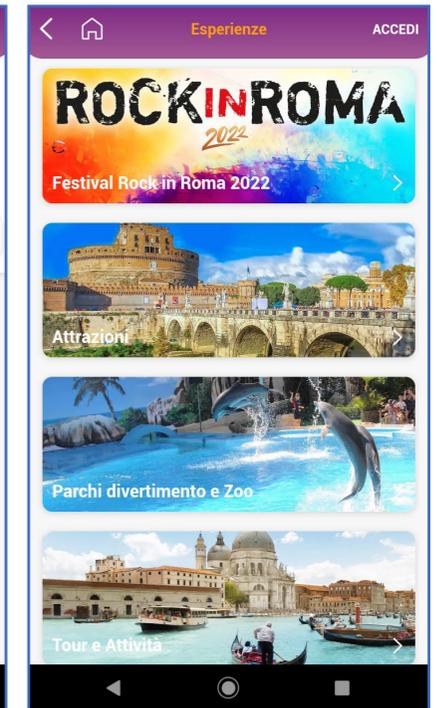


Figura 120: negozio di esperienze su MyCicero

Su **Cogo** il trasporto pubblico non è integrato in alcun modo. Gli operatori integrati a livello informativo in Cogo sono:

- ToBike e RideMovi per il bike sharing
- Lime, Bird, Dott, Helbiz, Link, Voi, Tier e Bolt per i monopattini in sharing
- Cityscoot e ZigZag per i motorini in sharing

È possibile visualizzare su mappa la posizione dei veicoli in sharing e pianificare un percorso a bordo di questi, conoscendo distanza tra la posizione attuale e il veicolo in questione, durata del viaggio e prezzo stimato, ma con nessun operatore è prevista la possibilità di gestire il noleggio o pagare le corse rimanendo all'interno dell'app.

Su **Moovit** il trasporto pubblico, i servizi di sharing e i taxi sono integrati a livello informativo: è possibile conoscere gli orari dei prossimi passaggi in fermata, visualizzare il tragitto delle diverse linee di trasporto pubblico locale e regionale, ricevere avvisi e informazioni riguardanti lo stato del servizio oppure calcolare percorsi -anche

intermodali- conoscendo durata, orario di arrivo, livello di accessibilità a persone a mobilità ridotta e prezzo stimato delle varie opzioni proposte. Per prenotare un taxi tramite Wetaxi e FreeNow si è reindirizzati alle rispettive app, così come per noleggiare un monopattino in sharing di Bird, Dott, Helbiz, Lime e Link o un motorino in sharing di Mimoto; nel caso del bike sharing ToBike, invece, non è presente neanche il collegamento verso l'app dedicata Bicincittà. Nessuna operazione di prenotazione, pagamento o acquisto dei titoli è quindi disponibile rimanendo all'interno della piattaforma Moovit. Sono presenti annunci pubblicitari in tutte le schermate.

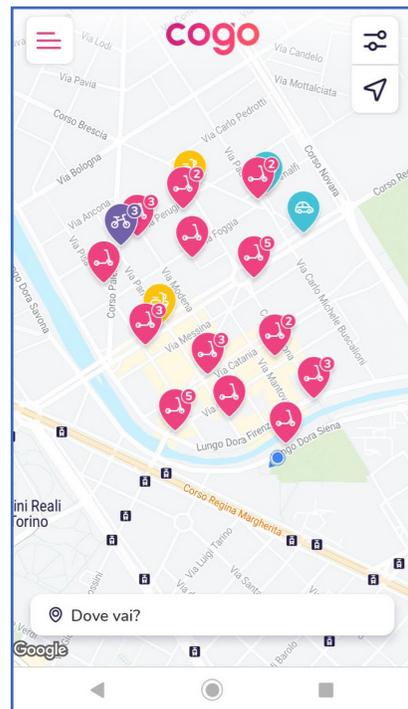


Figura 121: schermata principale di Cogo

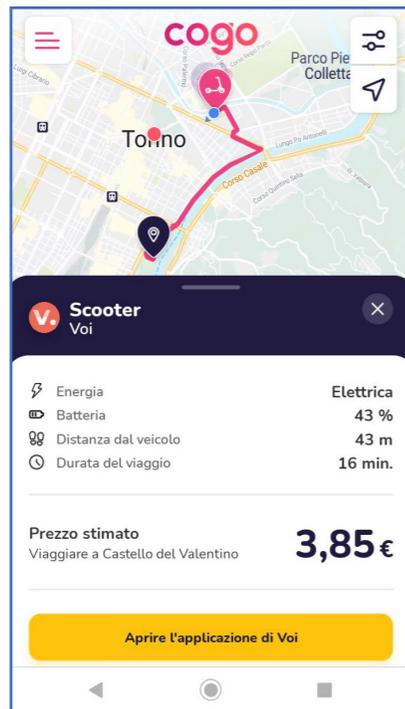


Figura 122: schermata di navigazione su Cogo

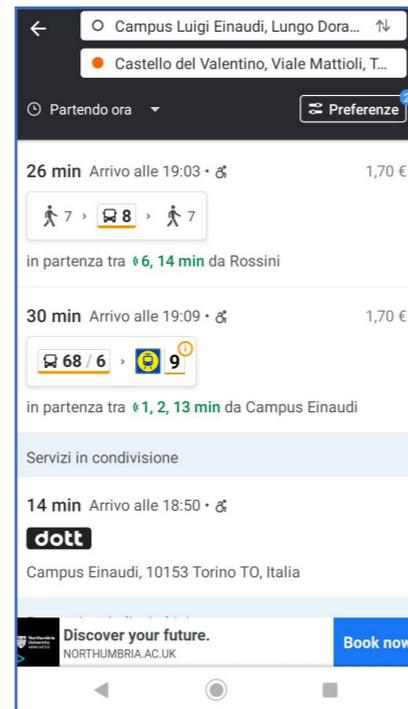


Figura 123: schermata di pianificazione su Moovit

Su **Citymapper** il trasporto pubblico è integrato a livello informativo: sono disponibili mappe schematiche della rete di trasporti, avvisi su eventuali modifiche al servizio e per ogni fermata o stazione ferroviaria è possibile conoscere gli orari delle prossime partenze. Gli operatori integrati a livello informativo sono:

- GTT per il trasporto pubblico locale

- Trenitalia per i treni a lunga percorrenza e il trasporto pubblico regionale, compreso il servizio ferroviario metropolitano.
- ToBike e Ride Movi per il bike sharing
- Enjoy e ShareNow per il car sharing
- Dott, Lime, Tier, Voi, Helbiz, Link e Pony per lo sharing di monopattini
- Mimoto per lo sharing di motorini
- FreeNow per i taxi

È possibile calcolare un percorso da effettuare con diverse modalità ed operatori di trasporto, conoscendo per ogni opzione il prezzo, la durata e le kcal bruciate e l'accessibilità alle persone a mobilità ridotta. C'è la possibilità di visualizzare sulla mappa i livelli di traffico e la posizione di fermate del TPL e di veicoli in sharing di vario genere, insieme alle relative informazioni di stato. Manca però la possibilità di poter acquistare un titolo di viaggio o noleggiare e pagare uno dei veicoli in sharing direttamente dall'app.

Su **TripGo** il trasporto pubblico, i taxi e il NCC di Uber sono le uniche modalità integrate a livello informativo. Si possono quindi calcolare percorsi da effettuare con queste modalità di trasporto, oltre che a piedi, in auto o moto privata o con una bicicletta, ma non si possono acquistare titoli di viaggio, né prenotare e pagare corse direttamente dall'app. Per ogni opzione suggerita sono comunicati ora di partenza e di arrivo, durata del viaggio, kcal bruciate, grammi di CO2 emessi e una stima del costo di spostamento. Per i percorsi ciclabili è anche segnalato un valore percentuale che stima quanto il tragitto sia cycle friendly. Tra i percorsi proposti, sono messi in evidenza quello più veloce, il più salutare, il più comodo, il più green, il più economico e quello raccomandato, cioè quello che più aderisce alle preferenze di viaggio dell'utente, impostate nella pagina dedicata. I fattori che influenzano il calcolo del percorso raccomandato sono denaro, tempo, ambiente, comodità ed esercizio fisico.

Per ogni fermata dei mezzi pubblici, sono riportate le linee che vi si fermano, gli orari dei prossimi passaggi e l'accessibilità dei veicoli a persone a mobilità ridotta.

Tra le funzionalità aggiuntive spiccano la possibilità di pianificare percorsi da, per e tra eventi segnati sulla propria agenda, con tanto di notifica di avviso prima di partire contenente gli orari di partenza e arrivo previsti calcolati con informazioni in tempo reale.

Su **Google Maps**, oltre alle numerose funzionalità non strettamente legate alla mobilità, è possibile visualizzare su mappa il livello di traffico, i percorsi ciclabili o le linee di trasporto pubblico e calcolare percorsi da effettuare a piedi, in bici, in auto, con il trasporto pubblico, in taxi, oppure con un monopattino in sharing, conoscendo per ogni opzione proposta durata e lunghezza del viaggio, orario di partenza e di arrivo, prezzo stimato e informazioni sullo stato dei veicoli in sharing proposti. Non c'è possibilità di prenotare una corsa in taxi o di noleggiare un veicolo in sharing direttamente su Maps, ma si è indirizzati rispettivamente alle app di Free Now e di Bolt.

In ogni fermata del trasporto pubblico sono segnalate le linee che ci passano e sono comunicati eventuali avvisi relativi al servizio, così come gli orari, il livello di affollamento e il livello di accessibilità a persone a mobilità ridotta per ognuno dei successivi passaggi. Selezionando una linea si può inoltre visualizzare la posizione in tempo reale dei mezzi che la stanno servendo.

Ogni utente può fissare un percorso abituale, così da poter visualizzare nella sezione dedicata solo le informazioni riguardanti tragitto e modalità che fanno parte della propria routine.

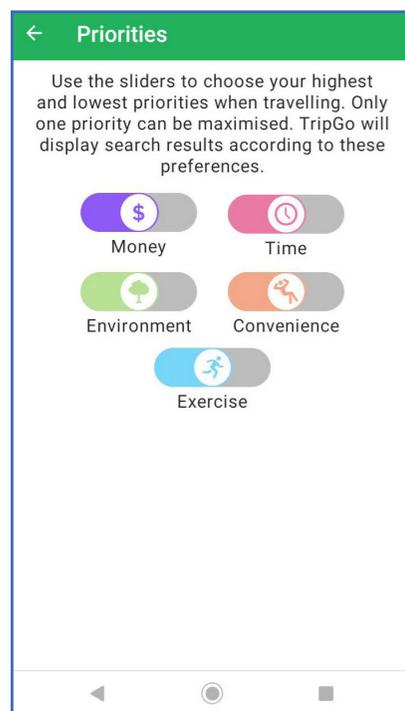


Figura 124: schermata delle preferenze di viaggio su TripGo

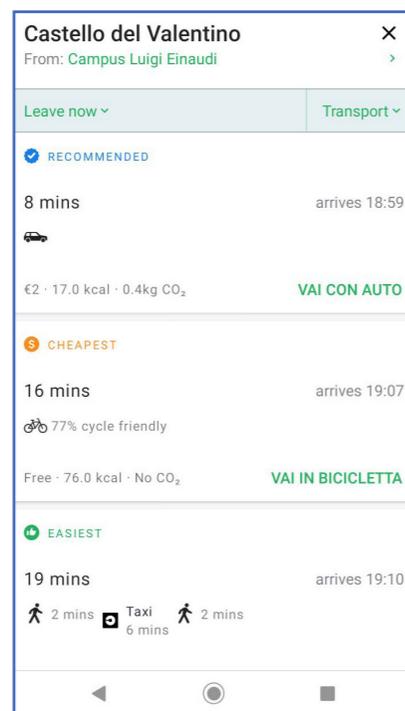


Figura 125: schermata di navigazione su TripGo

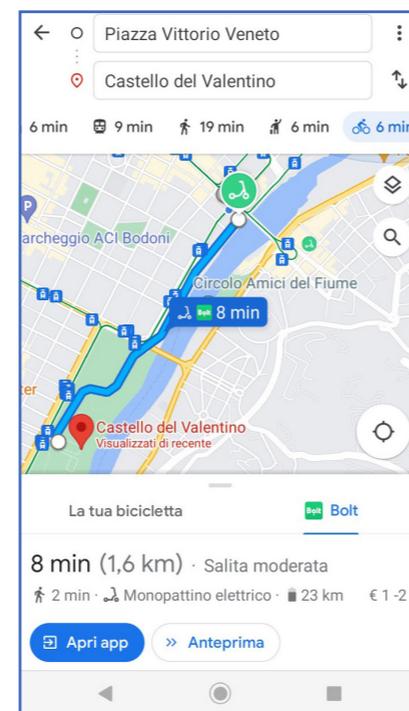


Figura 126: schermata di pianificazione su Google Maps

4.3 La sperimentazione dei “Buoni Mobilità”

Il 1° ottobre 2021 la Città di Torino, in collaborazione con 5T, ha avviato la sperimentazione del modello **MaaS di livello 3** nel contesto torinese, attraverso il progetto “Buoni Mobilità”, cofinanziato dal Ministero della Transizione Ecologica nell’ambito del “Programma di finanziamenti per il miglioramento della qualità dell’aria nelle aree urbane e per il potenziamento del trasporto pubblico”.

Già nel 2019, era stato testato il MaaS a Torino, nell’ambito del progetto europeo IMOVE del programma Horizon 2020; in quell’occasione l’accesso alla sperimentazione era però limitato ai soli dipendenti della sede torinese di General Motors.

L’obiettivo del progetto è sperimentare a pieno le funzionalità delle piattaforme MaaS, attraverso l’operatività in un contesto urbano reale, coinvolgendo direttamente cittadini su base volontaria, da individuare mediante un bando.

Il bando per la manifestazione di interesse ad aderire alla sperimentazione progetto “Buoni Mobilità” (Comune di Torino, 2021) prevedeva la partecipazione di un numero massimo di 1.100 utenti aventi diritto alla sperimentazione della piattaforma digitale MaaS, messa a disposizione dalla Città di Torino, per la durata di un anno.

I primi 100 utenti, individuati in base a specifiche caratteristiche, hanno avuto diritto al finanziamento erogato dalla Città di Torino, potendo utilizzare i buoni di mobilità offerti dalla piattaforma scegliendo una delle proposte disponibili.

Gli ulteriori 1.000 utenti avrebbero potuto aderire alla sperimentazione in modalità autofinanziata scegliendo liberamente se acquistare un buono di mobilità tra quelli presenti sulla piattaforma o se viaggiare in modalità pay-per-use (a consumo), pagando quindi unicamente le tratte effettuate.

I buoni di mobilità citati sono dei pacchetti contenenti un’offerta di servizi in abbonamento, acquistabili in un’unica soluzione, che danno diritto all’utilizzo delle varie modalità di trasporto in essa contenute per la durata dell’offerta stessa.

Il bando era aperto a tutte le persone fisiche maggiorenni, che

rientrassero nei seguenti requisiti:

- una certificazione ISEE di valore inferiore a euro 50.000,00;
- non essere in possesso, nell’intero nucleo familiare, di alcuna auto o, in alternativa, aver rottamato anche solo un’auto nel corso del 2020 o del 2021 alla data di adesione al bando, nell’ambito del nucleo familiare;
- l’essere titolare di uno dei seguenti sistemi di pagamento: Carta di credito, MasterPass, PostePay, Bill SisalPay, PayPal, Satispay;
- la disponibilità di uno smartphone con sistema operativo Android (dalla versione 6) o iOS (dalla versione 10) con copertura del traffico dati.

Altri requisiti sono necessari per poter accedere ad alcuni servizi di mobilità, come l’essere in possesso di una patente di guida, l’aver conseguito la patente di guida da almeno un numero prestabilito di anni o il poter offrire una carta di credito in garanzia.

I servizi di mobilità oggetto della sperimentazione, escluso il Trasporto Pubblico Locale ed il car sharing, sono fruibili attraverso la piattaforma digitale MaaS messa a disposizione dalla Città di Torino, da utilizzarsi tramite l’apposita app “Buoni Mobilità”, sviluppata appositamente per l’iniziativa da MyCicero.

All’interno dei Buoni di mobilità possono essere presenti le seguenti modalità di trasporto:

- Trasporto Pubblico Locale
- Car sharing, con LeasysGo e ShareNow
- Bike sharing, inizialmente con RideMovi e poi con Helbiz, che ha però sospeso il servizio
- Sharing di monopattini, con Bird e Helbiz
- Sharing di motorini, con Mimoto e ZigZag
- Noleggio auto, con Leasys
- Taxi

Ogni mese è possibile utilizzare i servizi di un singolo operatore di car sharing o noleggio auto a scelta tra quelli aderenti all’iniziativa, se il pacchetto sottoscritto prevede tali modalità.

I servizi di monopattini in sharing, di bike sharing, di motorini in sharing e di noleggio auto sono accessibili direttamente attraverso l’app; il Trasporto Pubblico Locale, non essendo completamente digitalizzato, è usufruibile solo tramite la tessera BIP, consegnata a domicilio per

gli utenti MaaS finanziati e che deve essere caricata ogni mese nei punti vendita autorizzati; i servizi di car sharing sono resi disponibili attraverso l’utilizzo congiunto della app “Buoni mobilità” e della app dello specifico operatore selezionato. Gli operatori di car sharing, quindi, sono integrati solo a livello informativo: infatti, in caso di pianificazione di un viaggio che preveda l’utilizzo del car sharing, l’app “Buoni Mobilità” rimanda all’app dell’operatore di car sharing selezionato, che deve essere installata sul proprio dispositivo per consentire la fruizione del servizio.

Siccome la maggior parte dei servizi inclusi nei buoni di mobilità hanno una fruibilità limitata, per usufruire dei servizi per i quali il credito è terminato è necessario procedere in modalità a consumo fino al successivo rinnovo del pacchetto.

Gli utenti finanziati possono anche fare utilizzare i servizi inclusi nel Buono di mobilità sottoscritto ai membri del suo nucleo familiare. I buoni sono infatti divisi in “unità di frazionamento”, coincidenti con le singole modalità di trasporto. Ogni mese, tali “unità” possono essere associate ad un singolo componente del nucleo familiare, su richiesta dell’utente che ha aderito alla sperimentazione. Ad esempio, è possibile consentire contemporaneamente ad un membro del nucleo familiare di utilizzare i monopattini e a un altro di usufruire del taxi.

Il trasporto pubblico è esente da questa logica e può essere utilizzato da un qualsiasi singolo componente del nucleo familiare, utilizzando l’apposita tessera BIP, su cui deve comparire anche il suo nominativo.

Nell’ambito della presente tesi, l’autore, la relatrice e il correlatore sono entrati in contatto con Maurizio Veronese, Stefano Fraire, Marco De Divitis e Francesca Sabatelli, rispettivamente MaaS business unit manager, MaaS project manager, business analyst e responsabile del servizio infomobilità presso 5T.

Il confronto con loro è stato molto utile per comprendere più a fondo le dinamiche del MaaS e il funzionamento della piattaforma “Buoni Mobilità”, a cui l’autore ha ricevuto l’accesso come utente a consumo. Gli obiettivi emersi dal confronto con 5T sono stati:

- L’analisi dei pacchetti proposti durante la sperimentazione “Buoni Mobilità”, definiti a ottobre 2021 e aggiornati a marzo 2022
- L’analisi dei dati di utilizzo raccolti fino al febbraio 2022, gentilmente concessi da 5T in forma opportunamente anonimizzata
- L’analisi dei comportamenti e delle preferenze degli utenti,



Figura 127: schermata home dell'app “Buoni Mobilità”

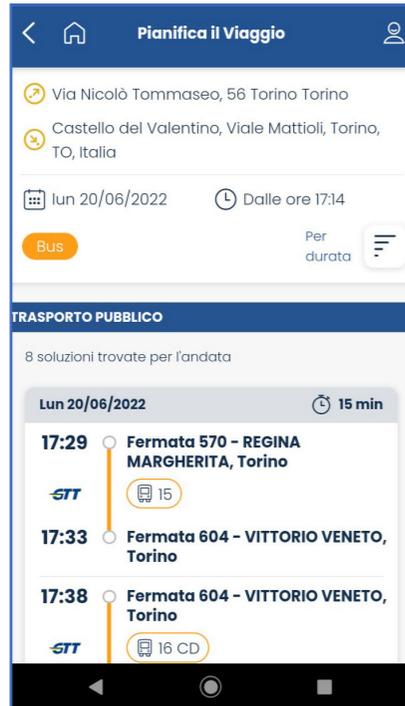


Figura 128: pianificazione del viaggio con il TPL



Figura 129: visualizzazione dei passaggi in fermata per il TPL

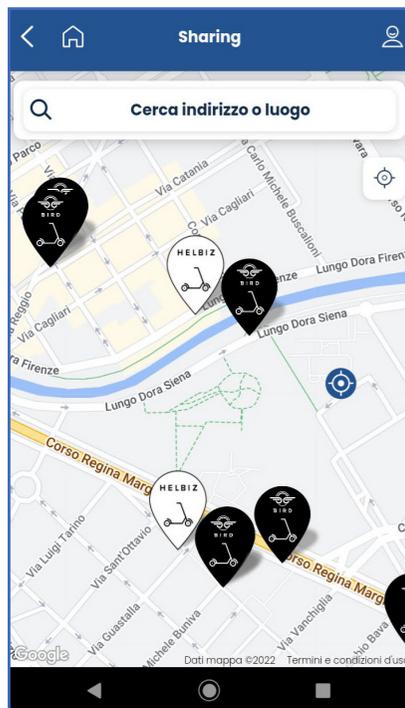


Figura 130: visualizzazione su mappa dei veicoli in sharing

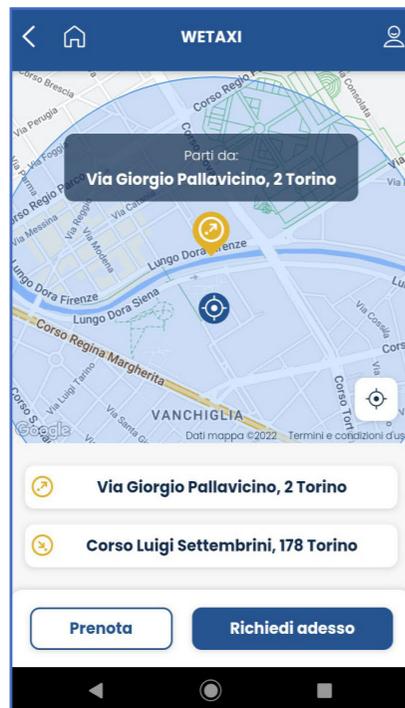


Figura 131: prenotazione di una corsa in taxi



Figura 132: schermata dedicata al profilo personale dell'utente

anche dalle risposte al questionario di inizio sperimentazione ottenute da chi si è iscritto all'iniziativa “Buoni Mobilità”

Durante la prova dell'app Buoni Mobilità da utente a consumo è risultato possibile pianificare un viaggio con il trasporto pubblico, prenotare e pagare una corsa in taxi oppure visualizzare la posizione sulla mappa dei monopattini in sharing e noleggiarli.

4.3.1 ANALISI DEI PACCHETTI PROPOSTI DURANTE LA SPERIMENTAZIONE

I 4 pacchetti iniziali, proposti dal 1° ottobre 2021, sono stati sostituiti da 6 pacchetti aggiornati a partire dal mese di marzo 2022. Durante il confronto con i membri di 5T è emerso come, durante la progettazione dei pacchetti, non sia stato fatto un lavoro approfondito di ricerca sull'analisi della domanda e sulla profilazione dei target potenziali (personas), che è stato quindi individuato come primo tassello per la componente progettuale della presente tesi. Ogni pacchetto ha comunque un nome che indica un suo potenziale target di utenza.

I pacchetti offerti da **ottobre 2021** sono:

- Single, indicato con il numero 1
- Coppia, indicato con il numero 2
- Famiglia, indicato con il numero 3
- Exclusive, indicato con il numero 4

I pacchetti offerti da **marzo 2022** sono:

- Coppia, indicato con il numero 2
- Metro-smart, indicato con il numero 6
- No-TPL, indicato con il numero 7
- Trasportato, indicato con il numero 8
- Famiglia 2.0, indicato con il numero 9
- Winter, indicato con il numero 10

Tutti i pacchetti proposti, sia quelli iniziali, sia quelli aggiornati, risultano essere all'incirca dello stesso valore compreso tra 148 e 152 € al mese, che, come verrà approfondito in seguito, risulta essere una cifra superiore a quanto le persone sono abituate a spendere mensilmente per la mobilità.



Figura 132: il valore e il contenuto dei pacchetti iniziali, offerti da ottobre 2021



Figura 133: il valore e il contenuto dei pacchetti aggiornati, offerti da marzo 2022

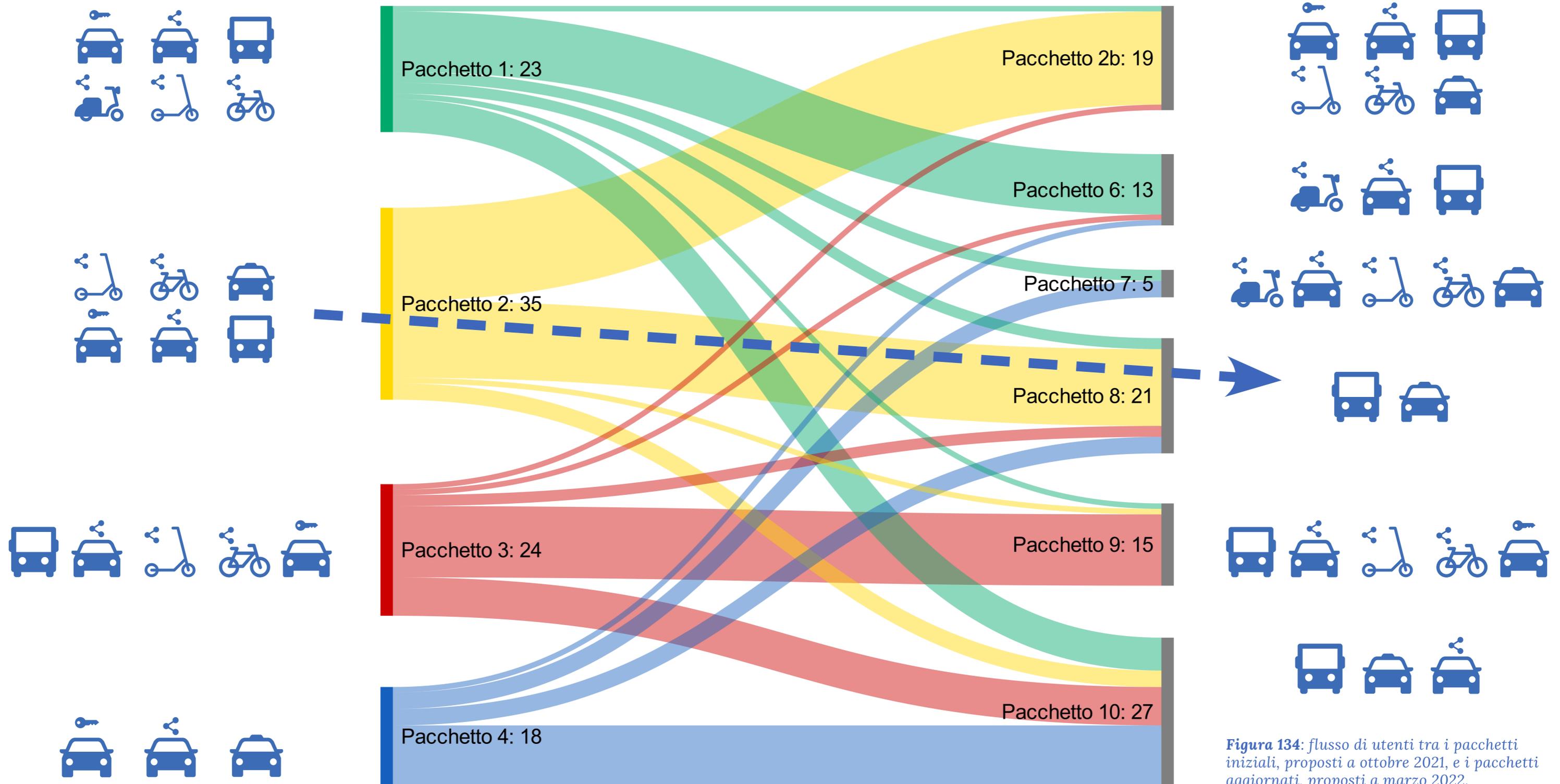


Figura 134: flusso di utenti tra i pacchetti iniziali, proposti a ottobre 2021, e i pacchetti aggiornati, proposti a marzo 2022.

Nella precedente immagine, che mostra il flusso di utenti tra i pacchetti iniziali e quelli aggiornati, si nota come un considerevole numero di utenti, indicato dalla freccia, è passato da un pacchetto con ampia varietà di scelta a uno contenente solo TPL e Taxi. Risulta anche evidente come il pacchetto 7, l'unico che non include il TPL sia stato evitato da molti.

4.3.2 ANALISI DEI DATI DI UTILIZZO

5T ha gentilmente concesso all'autore i dati raccolti fino al febbraio del 2022 riguardanti l'anagrafica dei partecipanti e l'utilizzo del servizio, opportunamente anonimizzati. Segue un'analisi.

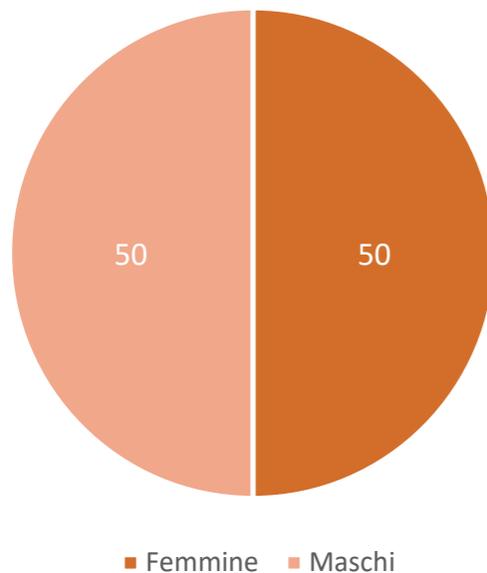


Figura 135: sperimentazione "Buoni Mobilità" - composizione del campione, per genere

Il campione è formato da un totale di **100 persone** partecipanti alla sperimentazione, divisi equamente per genere:

- 50 femmine (50% del totale)
- 50 maschi (50% del totale)

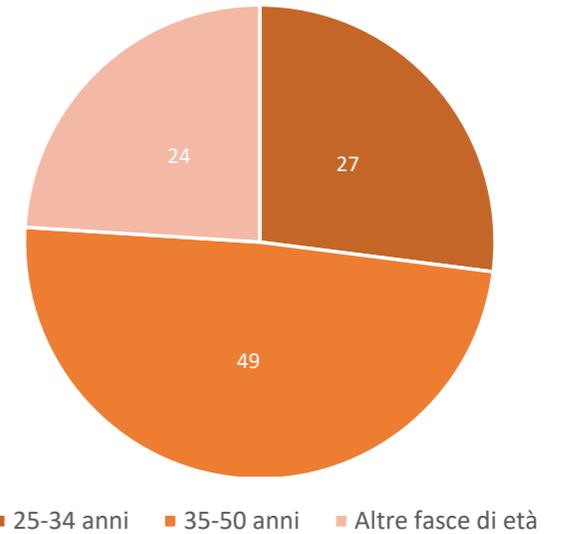


Figura 136: sperimentazione "Buoni Mobilità" - composizione del campione, per fascia di età

Delle 100 persone partecipanti

- **27** rientrano nella **fascia di età 25-34** (27% del totale)
- **49** fanno parte della **fascia di età 35-50** (49% del totale)

L'analisi si è concentrata particolarmente su queste fasce di età per la maggior quantità di dati a disposizione.

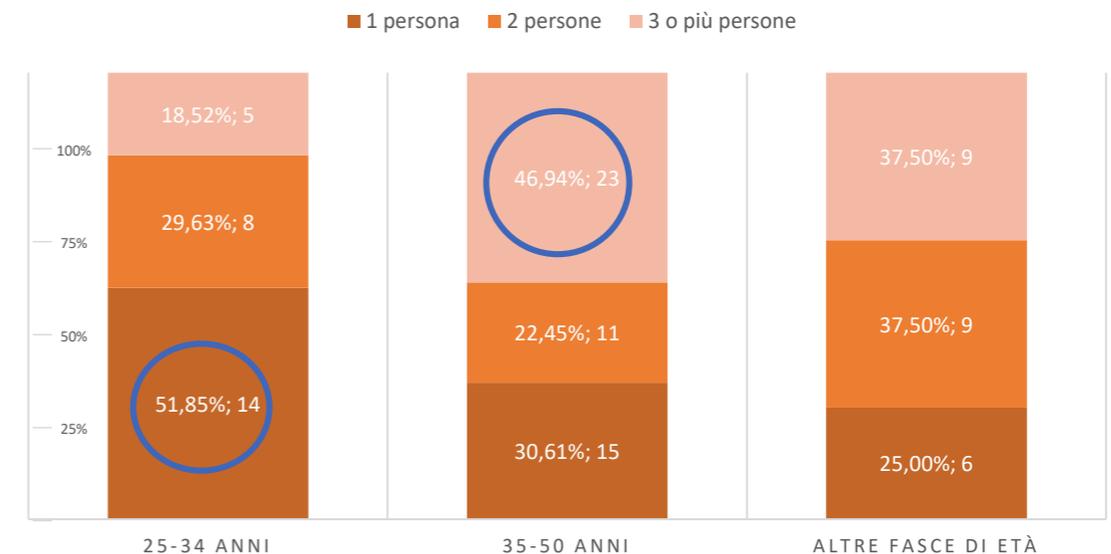


Figura 137: sperimentazione "Buoni Mobilità" - composizione del nucleo familiare per fasce di età

La maggioranza assoluta della **fascia 25-34** (il 51,85%) **vive da sola**, mentre la maggioranza relativa della **fascia 35-50** (il 46,9 %) ha un nucleo familiare composto da **3 o più persone**, quindi convive e ha uno o più figli.

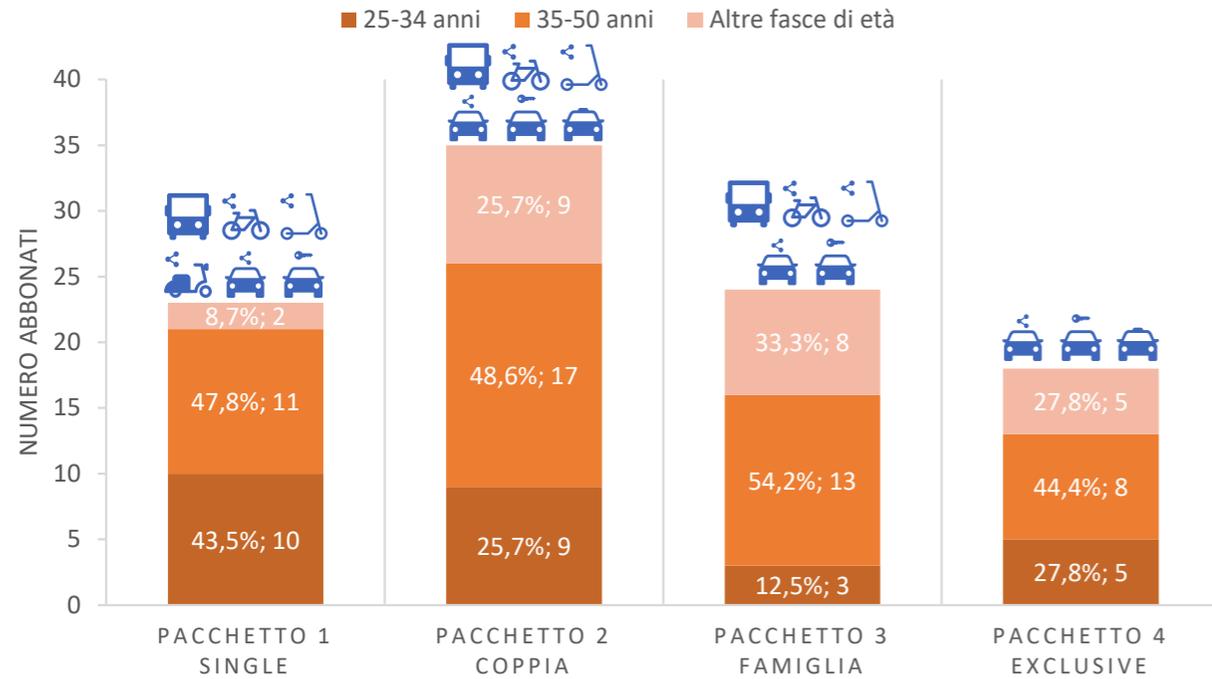


Figura 138: sperimentazione "Buoni Mobilità" - abbonati ad un pacchetto, per fasce di età - Ottobre 2021

Il pacchetto più popolare è il **pacchetto "Coppia"**, che offre grande varietà di modalità di trasporto integrate. I pacchetti "Single" e "Famiglia", si distinguono da questo per l'assenza dei **taxi** inclusi. Il pacchetto meno sottoscritto è il **pacchetto "Exclusive"**, che, al contrario degli altri 3, offre meno modalità di trasporto incluse.

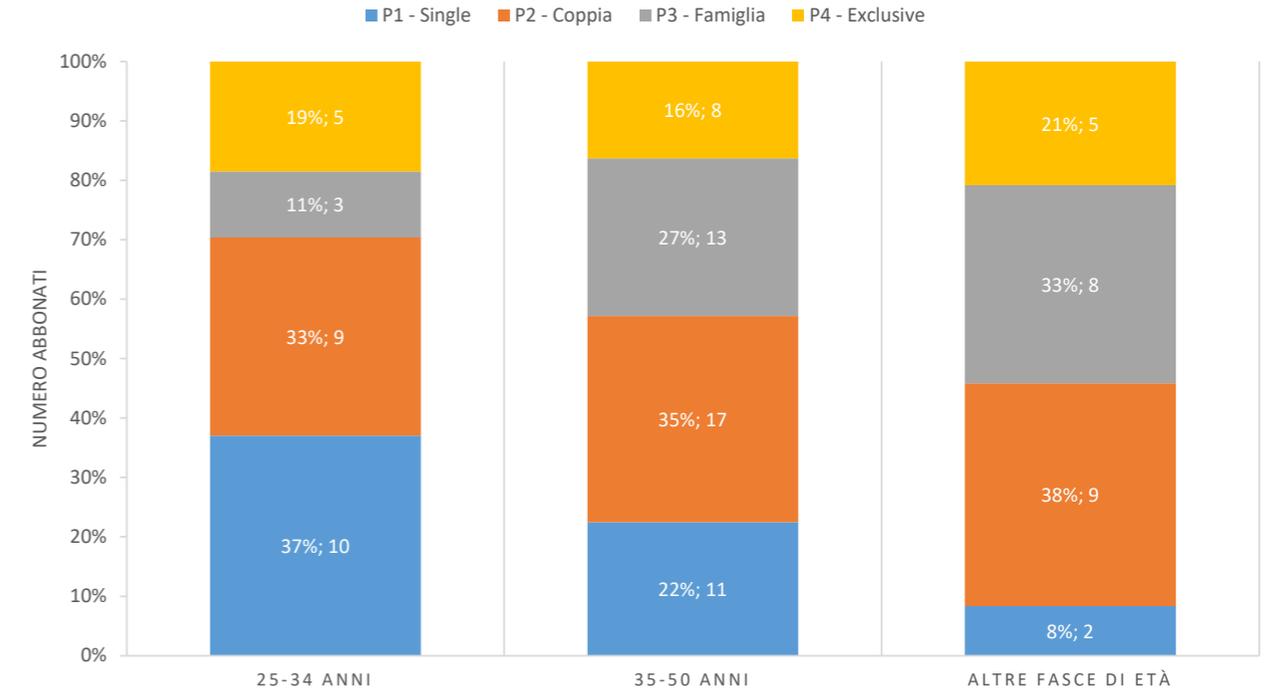


Figura 139: sperimentazione "Buoni Mobilità" - fasce di età, per pacchetto scelto - Ottobre 2021

La maggioranza relativa della **fascia 35-50** (il 35%) ha scelto il **pacchetto 2** ad ottobre 2021: si tratta di un pacchetto molto vario con trasporto pubblico, taxi, sharing leggero e noleggio/sharing automobilistico. Anche il **pacchetto 3** ha avuto successo, essendo stato scelto dal 27% degli utenti. Nella **fascia 25-34** in pochi hanno scelto il numero 3 (l'11%) e il numero 4 (il 19%), preferendo il **pacchetto 1** (37%) e il **pacchetto 2** (33%). Anche in questo caso, quindi c'è una **preferenza per pacchetti con maggiore varietà di offerta**.

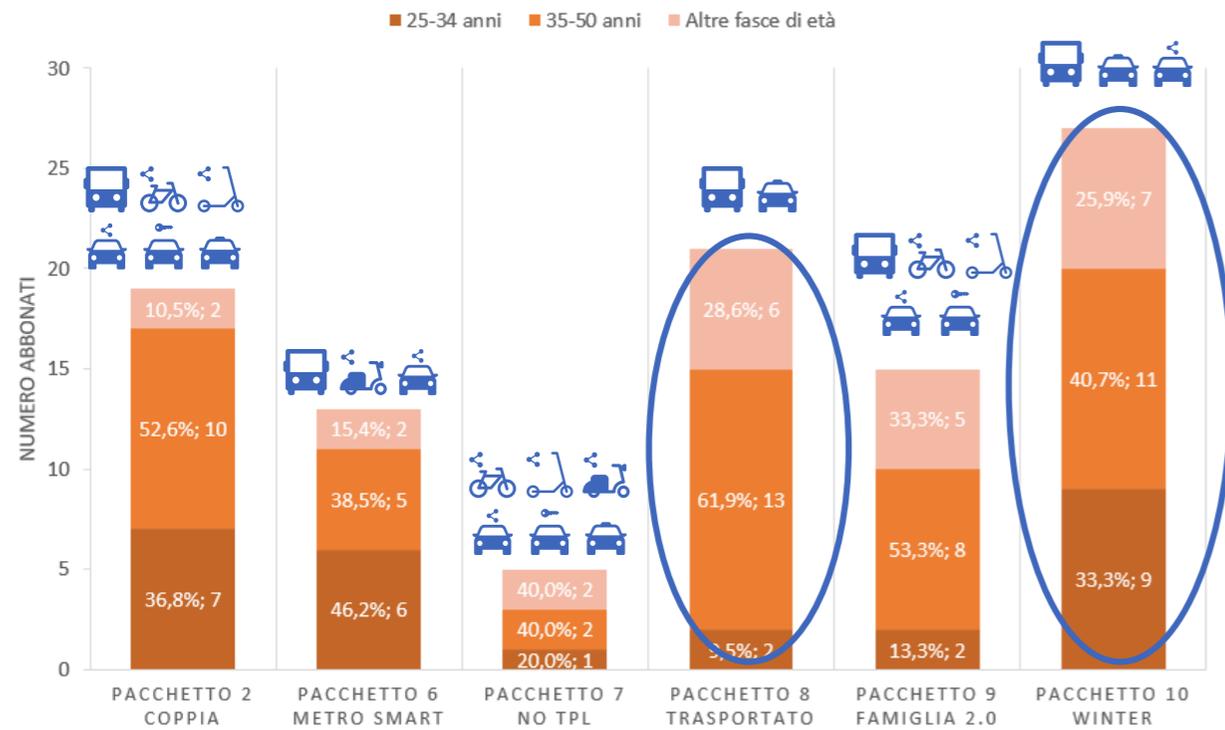


Figura 140: sperimentazione "Buoni Mobilità" - abbonati ad un pacchetto, per fasce di età - Marzo 2022

A marzo 2022, inizia un'**inversione di tendenza** per quanto riguarda il criterio di scelta dei pacchetti. A parità di valore, infatti, un pacchetto più vario offre meno minuti/credito di utilizzo inclusi per le singole modalità. Per questo gli utenti si sono spostati verso **pacchetti più focalizzati** su una o due modalità alternative preferite, oltre al TPL. Il **pacchetto 7** è quello in assoluto meno scelto ed è l'unico che **non include il TPL**.

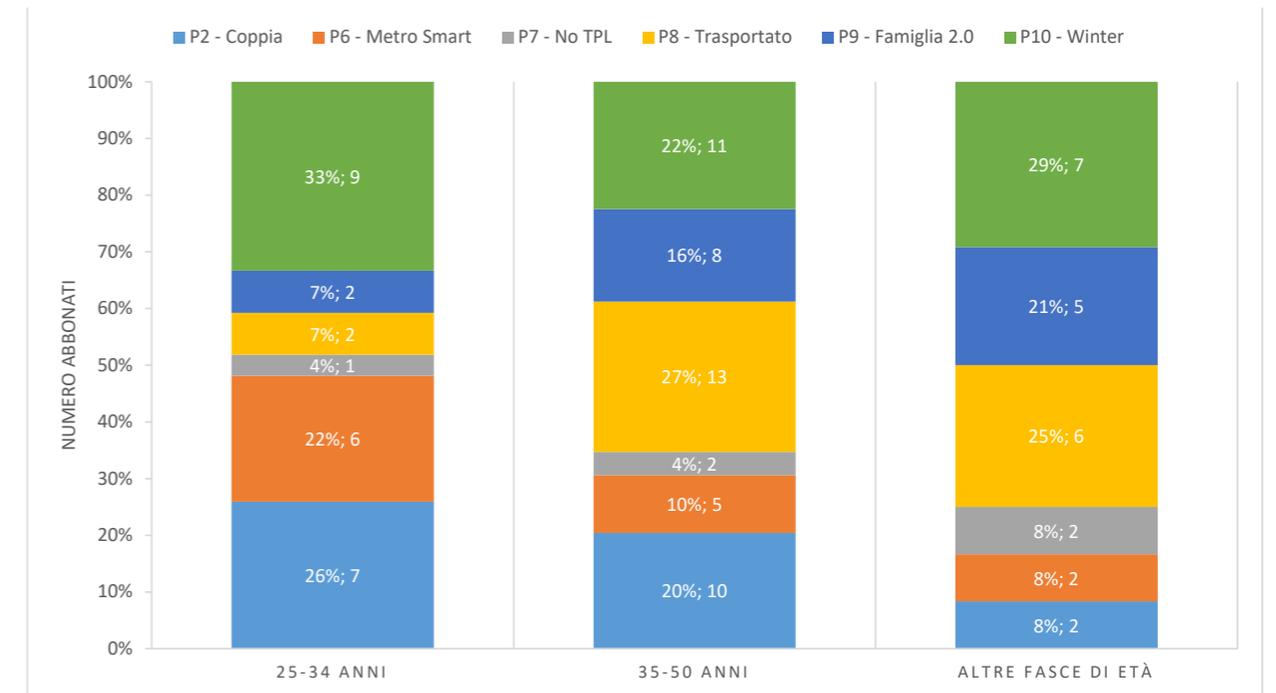


Figura 141: sperimentazione "Buoni Mobilità" - fasce di età, per pacchetto scelto - Marzo 2022

Nella **fascia 35-50** il **pacchetto 8** (scelto dal 27%) e il **pacchetto 10** (scelto dal 22%) sono quelli che hanno avuto più successo e comprendono entrambi **TPL e taxi**. Il pacchetto numero 7 è stato ignorato. La **fascia 24-35** ha preferito il **pacchetto 9** (scelto dal 33%) e il **pacchetto 2** (scelto dal 26%) e ha evitato i pacchetti numero 7, 8 e 9.

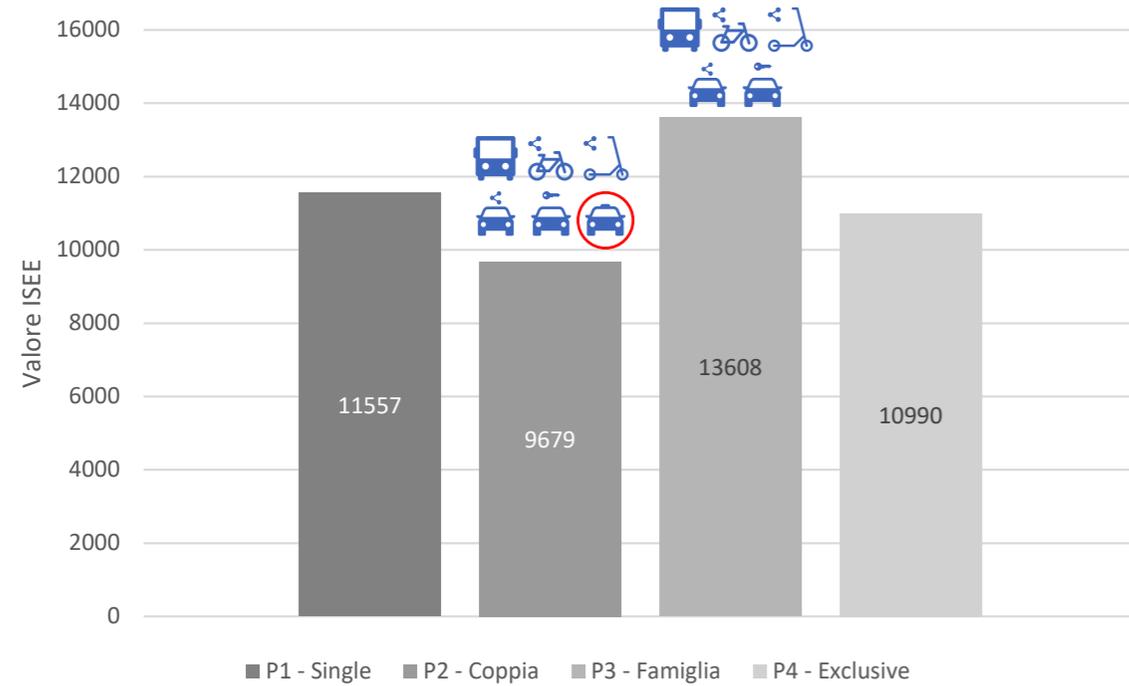


Figura 142: sperimentazione "Buoni Mobilità" - valore ISEE medio, per pacchetto scelto - Ottobre 2021

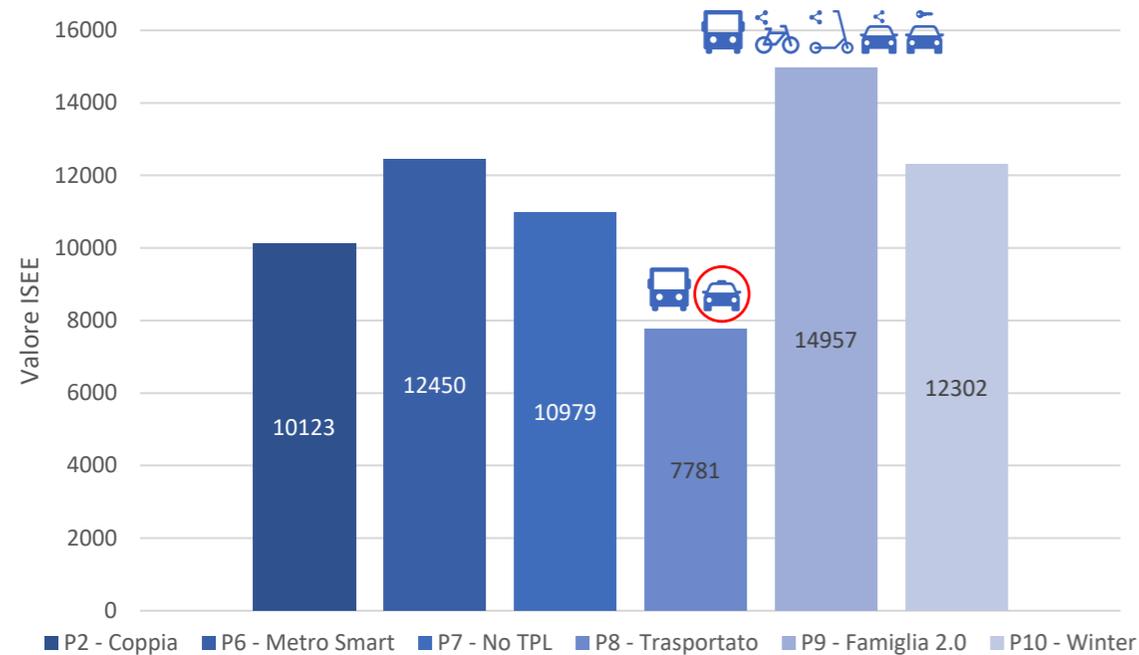


Figura 143: sperimentazione "Buoni Mobilità" - valore ISEE medio, per pacchetto scelto - Marzo 2022

Sia a ottobre, sia a marzo i partecipanti con l'ISEE medio più basso hanno scelto il pacchetto 2 "Coppia", che propone **TPL + taxi**. Questo dato, insieme ai flussi di "migrazione" visti in precedenza, porta a pensare che, vista la **gratuità** dei pacchetti nella sperimentazione, le persone tendano a scegliere la **modalità in assoluto più comoda** e non quella più sostenibile o adatta alle proprie tasche e esigenze.

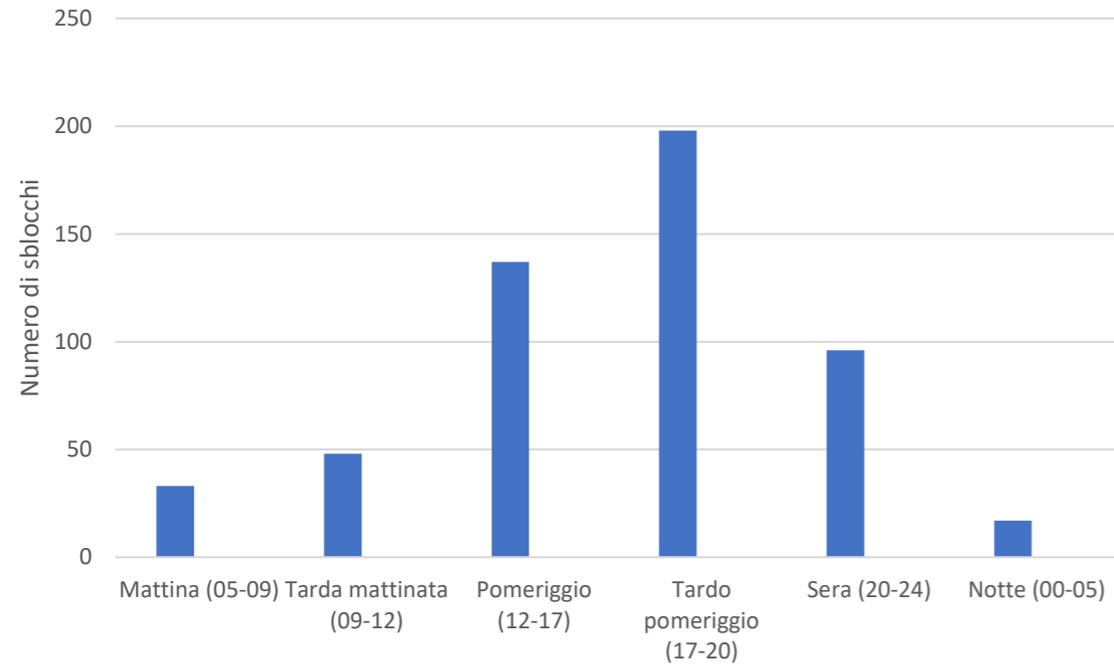


Figura 144: sperimentazione "Buoni Mobilità" - monopattini in sharing - numero noleggi tra ottobre 2021 e gennaio 2022, per fascia oraria

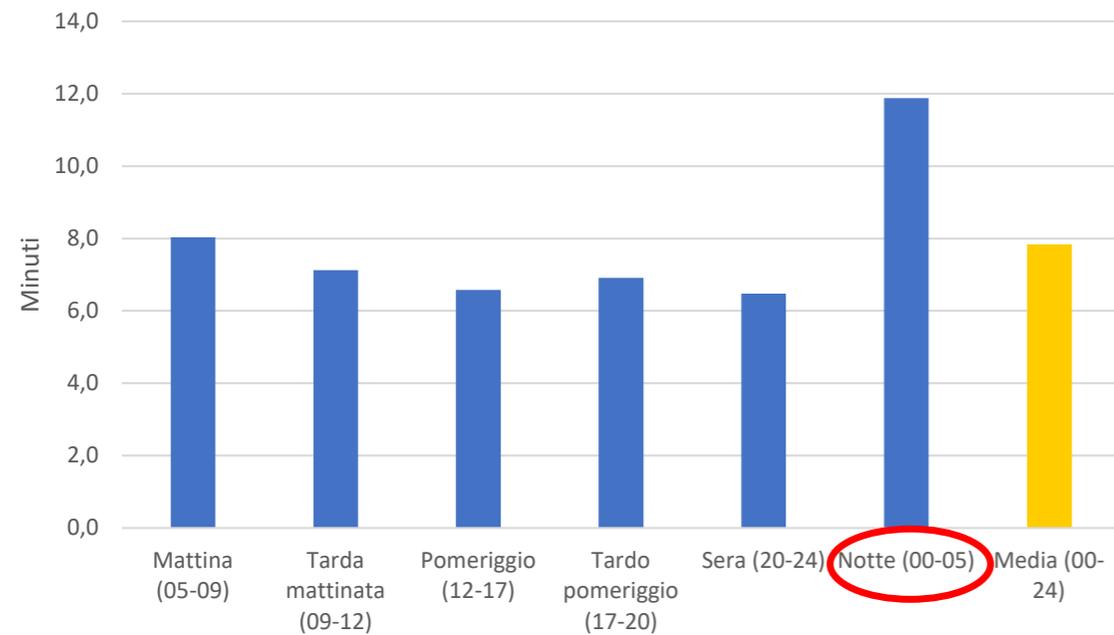


Figura 145: sperimentazione "Buoni Mobilità" - monopattini in sharing - durata media di ogni noleggio tra ottobre 2021 e gennaio 2022, per fascia oraria

Per quanto riguarda l'utilizzo dei **monopattini in sharing**, le **fasce orarie preferite** nel periodo invernale sono quelle **pomeridiane**, in cui le temperature sono lievemente più calde ed è quindi più gradevole il pensiero di stare all'aria aperta.

I **noleggi notturni** sono quelli **mediamente più lunghi**, indice di come il monopattino sia visto come "ancora di salvezza" per rincasare ad ora tarda anche da zone piuttosto distanti quando il TPL non è più attivo.

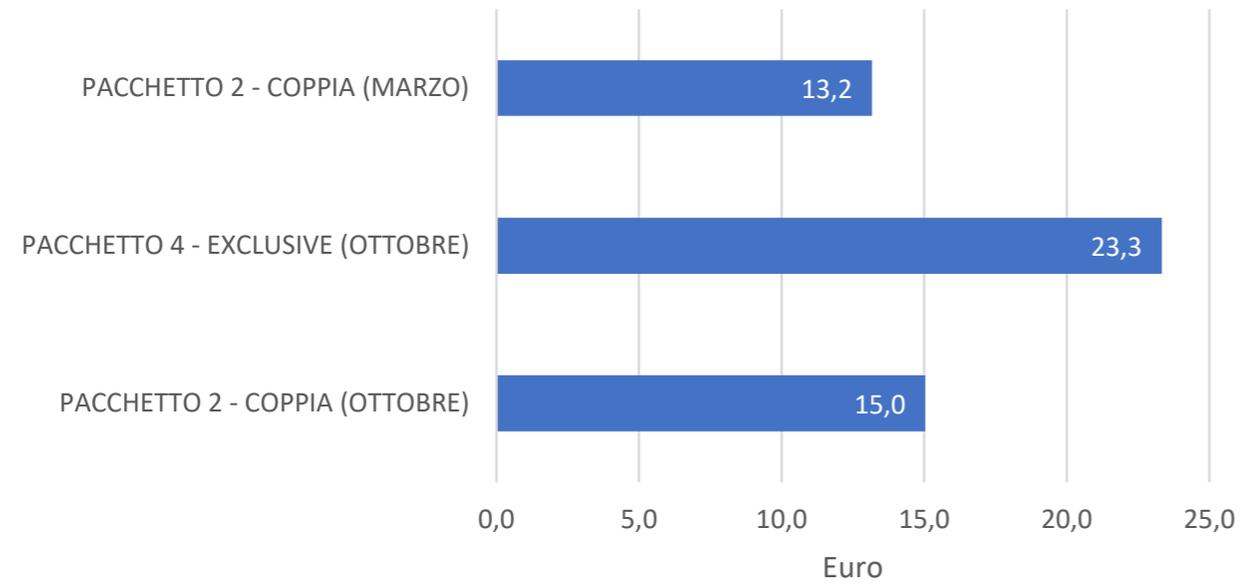


Figura 146: sperimentazione "Buoni Mobilità" - taxi - spesa media per una corsa, per pacchetto scelto

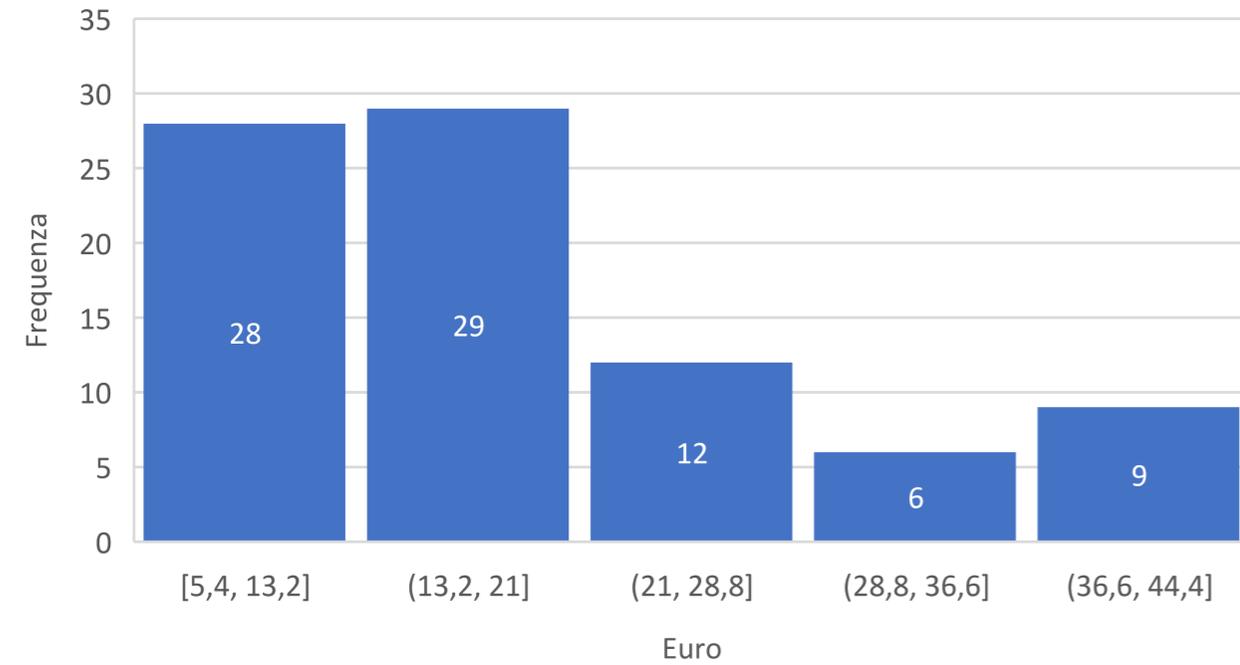


Figura 147: sperimentazione "Buoni Mobilità" - taxi - numero di corse, per fascia di prezzo

Per quanto riguarda l'utilizzo del **taxi**, chi ha **meno credito** mensile compreso nel proprio pacchetto tende ad effettuare **corse più corte** e quindi economiche, ma in generale tutti consumano poco meno di metà della propria disponibilità in una corsa. Chi ha **più credito** incluso, quindi, lo usa per fare **corse più lunghe** e non per viaggiare un maggior numero di volte. La maggioranza delle corse costa **meno di 21 €**.

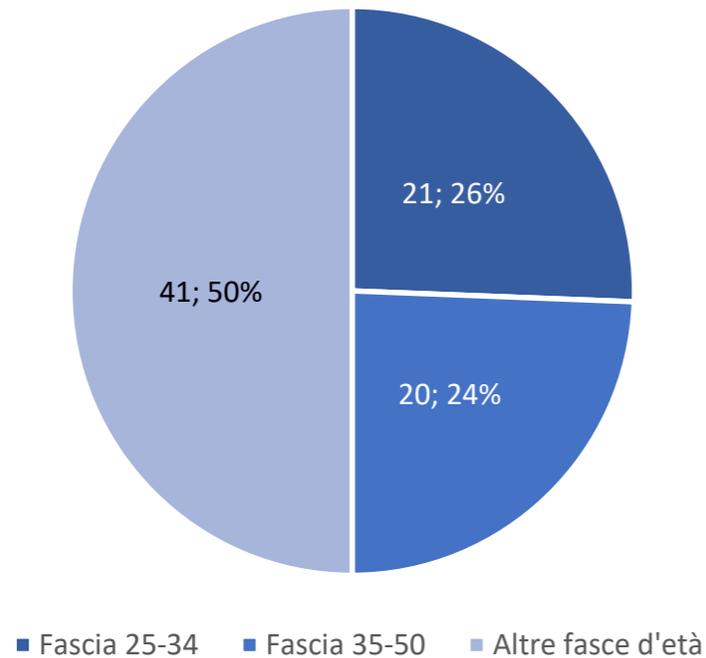


Figura 148: sperimentazione "Buoni Mobilità" - TPL - composizione del campione di utenti partecipanti con accesso a una tessera BIP, per fascia di età

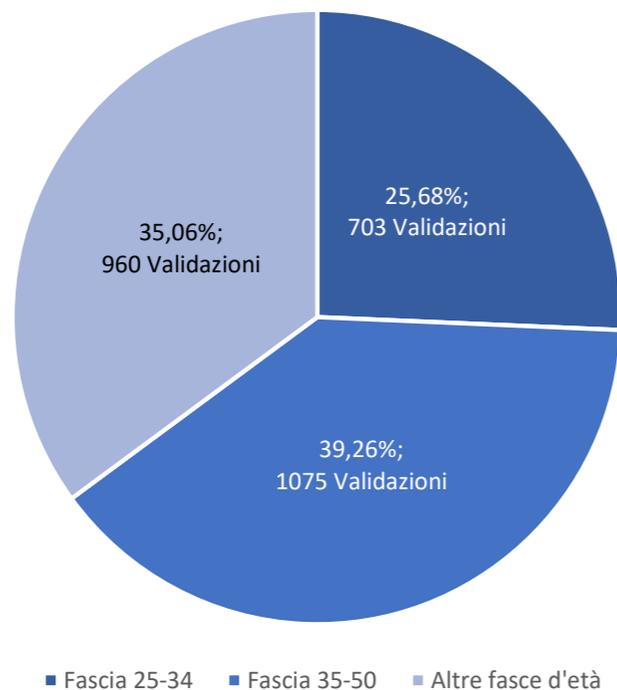


Figura 149: sperimentazione "Buoni Mobilità" - TPL - numero di validazioni BIP tra ottobre 2021 e gennaio 2022, per fascia di età

Per quanto riguarda l'utilizzo del **trasporto pubblico**, i dati provenienti da GTT non rispecchiano esattamente quelli dei partecipanti alla sperimentazione "Buoni mobilità".

In questo sotto-campione, formato da **82 persone**

- 21 (il **26%**) hanno un'età compresa **tra 25 e 34 anni**
- 20 (il **24%**) hanno un'età compresa **tra 35 e 50 anni**
- 41 (il **50%**) fanno parte di **altre fasce di età**

Le fasce d'età analizzate meglio in dettaglio (25-34 e 35-50) sono quelle che più hanno usato il TPL. Nel periodo di riferimento, in media

- chi fa parte della **fascia 25-34** ha validato **8,4 volte ogni mese**
- chi fa parte della **fascia 35-50** ha validato **7,7 volte al mese**

Bisogna tenere in conto che, per chi è abbonato, non è abitudine diffusa "bippare" e il dato quindi potrebbe non rispecchiare fedelmente la situazione reale.

4.3.3 ANALISI DEI COMPORTAMENTI E DELLE PREFERENZE DEGLI UTENTI

5T ha gentilmente concesso all'autore le risposte al questionario somministrato agli utenti all'inizio della sperimentazione, opportunamente anonimizzati.

La prima parte del questionario mirava ad ottenere informazioni generali su ogni rispondente, chiedendo:

- La fascia d'età
- Il genere
- Il livello di istruzione
- La situazione lavorativa
- Il numero di componenti del nucleo familiare
- Il numero di componenti del nucleo familiare di età inferiore ai 12 anni
- Il numero di componenti del nucleo familiare non autonomi negli spostamenti
- Il tipo di viaggio effettuato per recarsi sul luogo di lavoro o di studio, scegliendo tra
 - Nessuno
 - Spostamento in ambito urbano
 - Spostamento in ambito metropolitano
 - Spostamento verso destinazioni esterne all'area metropolitana di Torino
- Se è in possesso della patente di guida
- Il numero di auto totali per il nucleo familiare
- Se nel nucleo familiare c'è almeno un utente di car sharing

- Il numero di biciclette totali per il nucleo familiare
- Se ha accesso allo sharing di mezzi leggeri (bici, monopattini, motorini)
- Se è in possesso di un abbonamento per il trasporto pubblico
- Il salario lordo annuale
- Il costo mensile degli spostamenti

Nella seconda parte il questionario approfondiva le abitudini di mobilità di ogni rispondente, chiedendo:

- Il numero di km percorsi abitualmente in una giornata lavorativa
- Il tempo impiegato a spostarsi in una giornata lavorativa
- Se è sua abitudine collegare altre attività al tragitto casa-lavoro/studio
- Le modalità di trasporto utilizzate in primavera/estate per gli spostamenti da e verso il luogo di lavoro/studio, scegliendo tra
 - Auto privata
 - Auto condivisa con qualcuno
 - Moto o motorino privato
 - Car sharing
 - Sharing di motorini
 - Treno
 - Trasporto pubblico - autobus e tram
 - Trasporto pubblico - metro
 - Bike sharing
 - Bici privata
 - A piedi
 - Monopattino
- Le modalità di trasporto utilizzate in autunno/inverno per gli spostamenti da e verso il luogo di lavoro/studio, scegliendo tra le stesse modalità appena citate
- Il livello di soddisfazione negli spostamenti da e per il luogo di

lavoro/studio

- Nel caso utilizzi un mezzo privato, il motivo di tale abitudine, scegliendo tra
 - Accompagnare i bambini a scuola
 - Collegare altre attività durante il tragitto (ad esempio la spesa o la palestra)
 - L'eccessivo tempo necessario per fare lo stesso percorso con altri mezzi
 - Sicurezza percepita
- Nel caso utilizzi un mezzo privato, il livello di soddisfazione nei seguenti aspetti
 - Costi dello spostamento
 - Tempi dello spostamento
 - Sicurezza stradale durante il tragitto
 - Sicurezza da furti e vandalismi
 - Sistema dei parcheggi
- Nel caso non utilizzi il trasporto pubblico, le condizioni a cui sarebbe disposto ad usarlo abitualmente, scegliendo tra
 - Minore durata del viaggio
 - Maggiore comfort
 - Corse più regolari
 - Corse più frequenti
 - Mezzi operativi negli orari di lavoro
 - Meno difficoltà nelle coincidenze
 - Più informazioni sugli orari e sui percorsi
 - Fermata più vicina a casa e/o all'ingresso del posto di lavoro/studio
 - Più sicurezza sui mezzi
 - Incentivi per l'acquisto dei titoli di viaggio
 - Maggiore flessibilità e accessibilità per l'utilizzo di soluzioni multimodali (ad esempio un biglietto unico o modalità di prenotazione e utilizzo unificate)
- Nel caso non utilizzi la bicicletta, le condizioni a cui sarebbe disposto ad usarla abitualmente per i viaggi tra casa e il posto di lavoro/studio, scegliendo tra
 - Maggiore flessibilità e accessibilità all'utilizzo di soluzioni multimodali

- La presenza di itinerari ciclabili lungo il percorso da e per il posto di lavoro/studio
- La presenza di strutture a corredo dello spostamento in bicicletta una volta arrivato sul posto di lavoro/studio (ad esempio rastrelliere, tettoie o docce)
- Poter disporre di un incentivo o di un rimborso per l'acquisto della bicicletta
- Solo nei mesi estivi
- Mai

- Le modalità di trasporto utilizzate in primavera/estate per gli spostamenti nel tempo libero, scegliendo tra
 - Auto privata
 - Auto condivisa con qualcuno
 - Moto o motorino privato
 - Car sharing
 - Sharing di motorini
 - Treno
 - Trasporto pubblico: autobus e tram
 - Trasporto pubblico: metro
 - Bike sharing
 - Bici privata
 - A piedi

- Le modalità di trasporto utilizzate in autunno/inverno per gli spostamenti nel tempo libero, scegliendo tra le stesse modalità appena citate

Infine il questionario indagava le preferenze e le attitudini di ogni rispondente, chiedendo:

- Le motivazioni solitamente alla base della scelta del mezzo di trasporto, tra
 - Quello che porta da A a B il più velocemente possibile
 - Il più ecologico
 - Il più adatto al trasporto di eventuale merce
 - Quello che si ritiene più affidabile in termini di tempi di spostamento o imprevisti
 - Quello che dà più flessibilità e indipendenza
 - Il più economico
 - Quello che dà la maggiore sensazione di sicurezza

- L'unico che è possibile scegliere
- Il livello in cui il rispondente è d'accordo con le seguenti affermazioni
 - "Il modo in cui viaggio ora mi permette di arrivare dove voglio andare senza problemi o inconvenienti"
 - "Il modo in cui viaggio ora mi permette di partecipare alle attività che desidero senza problemi o inconvenienti (ad esempio attività di svago)"
 - "Sono il tipo di persona che cerca volentieri cose nuove"
 - "Compro spesso beni e servizi su Internet"
 - "Ho molta familiarità con l'utilizzo di app"
 - "Sono il tipo di persona che fa scelte volte a ridurre il mio impatto ambientale"
 - "Sono il tipo di persona che cerca soluzioni per risparmiare denaro"
 - "Sono il tipo di persona che non è disposta a rinunciare alle proprie comodità"

Segue l'analisi delle risposte ottenute da 5T.

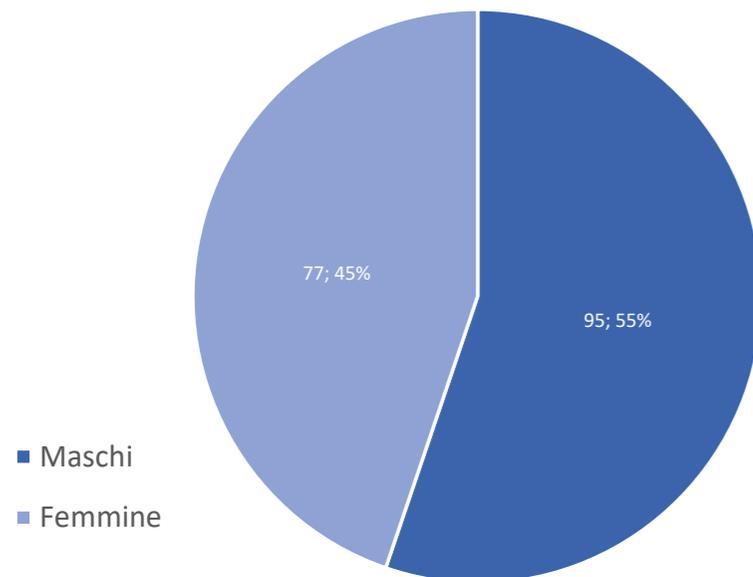
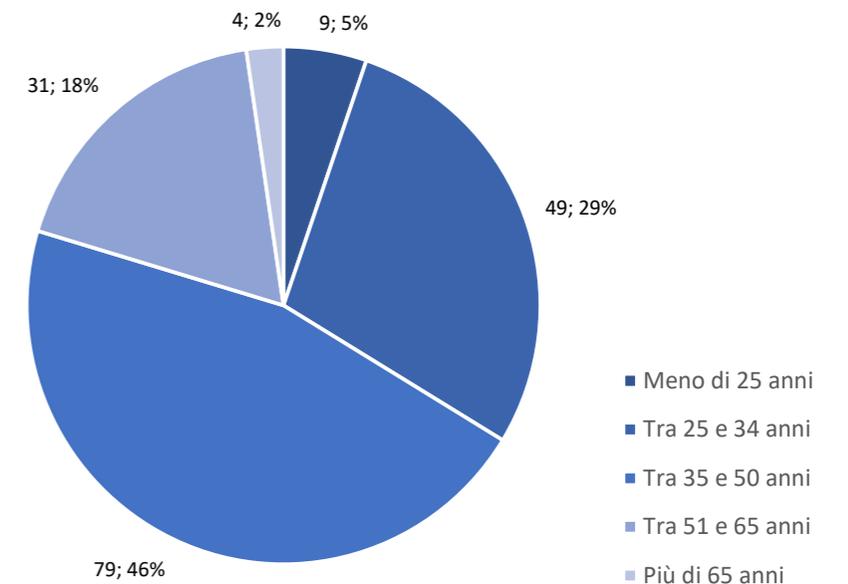


Figura 160: questionario di inizio sperimentazione - composizione del campione, per genere

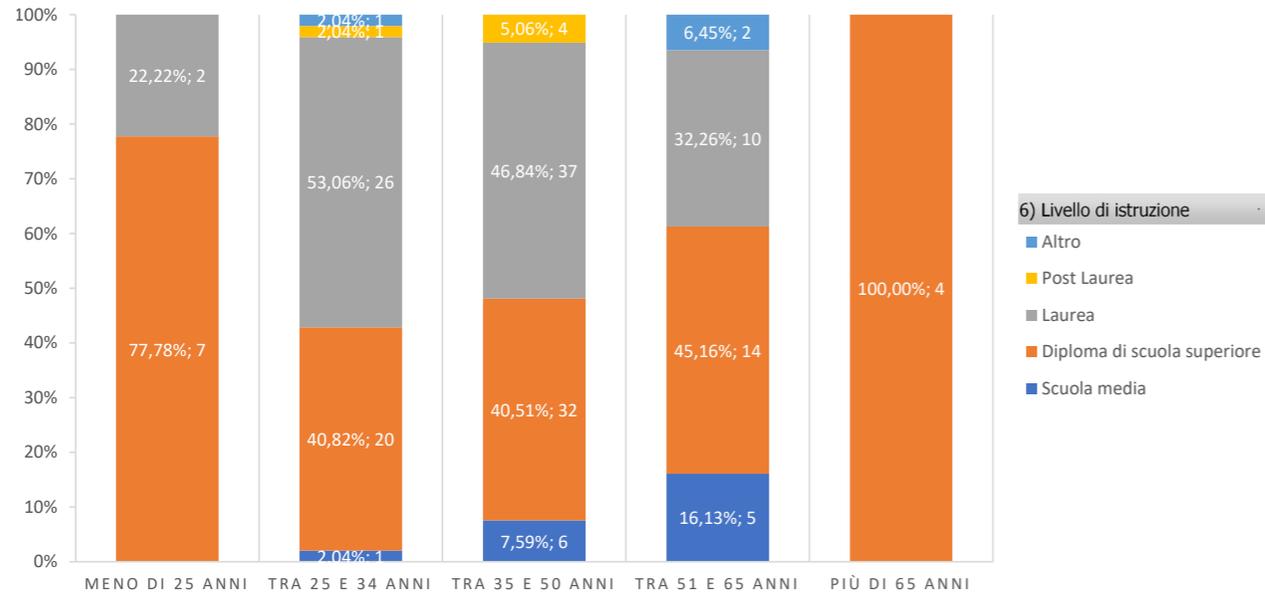
Il questionario è stato compilato in maniera completa da un totale di **172 persone**

- 77 femmine (44,7% del totale)
- 95 maschi (55,23% del totale)

Figura 161: questionario di inizio sperimentazione - composizione del campione, per fascia di età

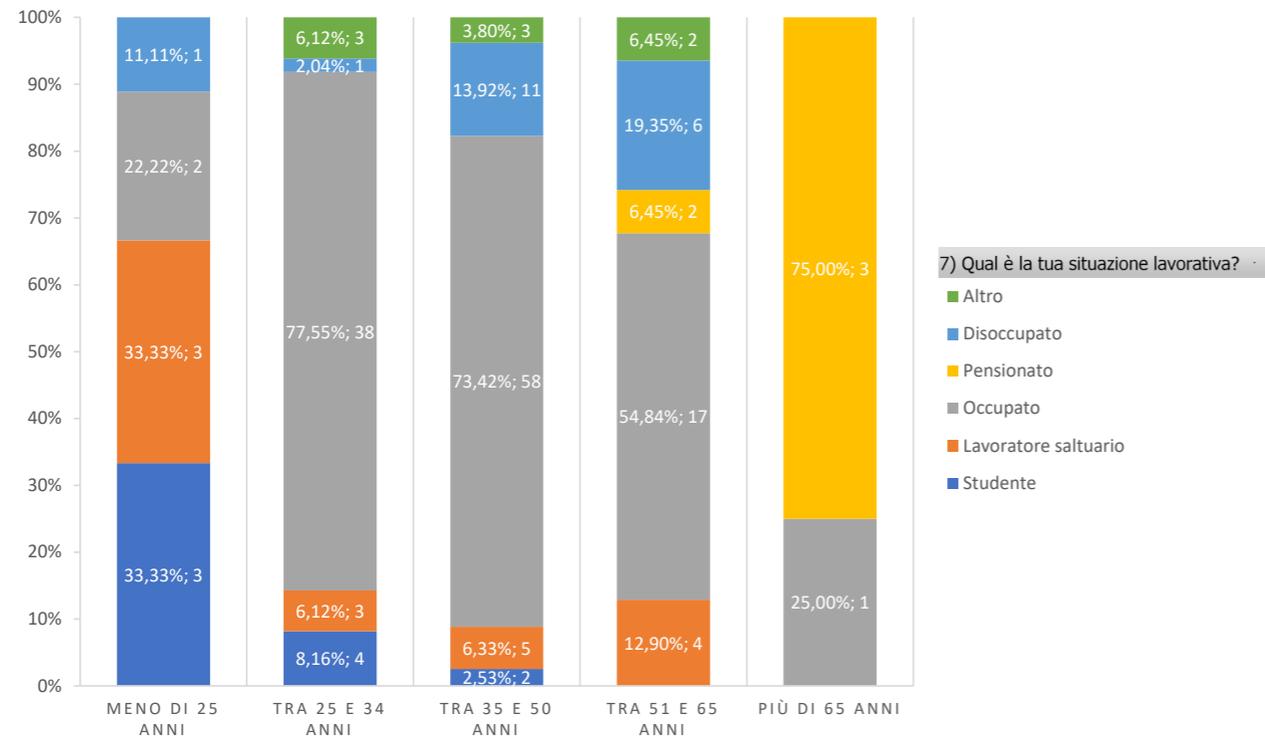


Dei 172 rispondenti, **49** rientrano nella **fascia di età 25-34** (28,5 % del totale) e **79** fanno parte della **fascia di età 35-50** (45,9 % del totale). L'analisi si è concentrata particolarmente sulle due fasce di età sopra citate per la maggior quantità di dati a disposizione.



La maggioranza del campione, sia nelle fasce di interesse, sia nelle altre, ha come titolo di studio **una laurea o un diploma** di scuola superiore.

Figura 162: questionario di inizio sperimentazione - livello di istruzione, per fascia di età



Una **grande maggioranza di occupati** suggerisce come, a meno di situazioni particolari, l'utenza abbia una propria **routine di spostamenti casa-lavoro** e possa quindi facilmente comparare il paradigma MaaS con le abitudini di mobilità precedenti alla sperimentazione, avendolo testato in situazioni reali e rilevanti.

Figura 163: questionario di inizio sperimentazione - occupazione, per fascia di età

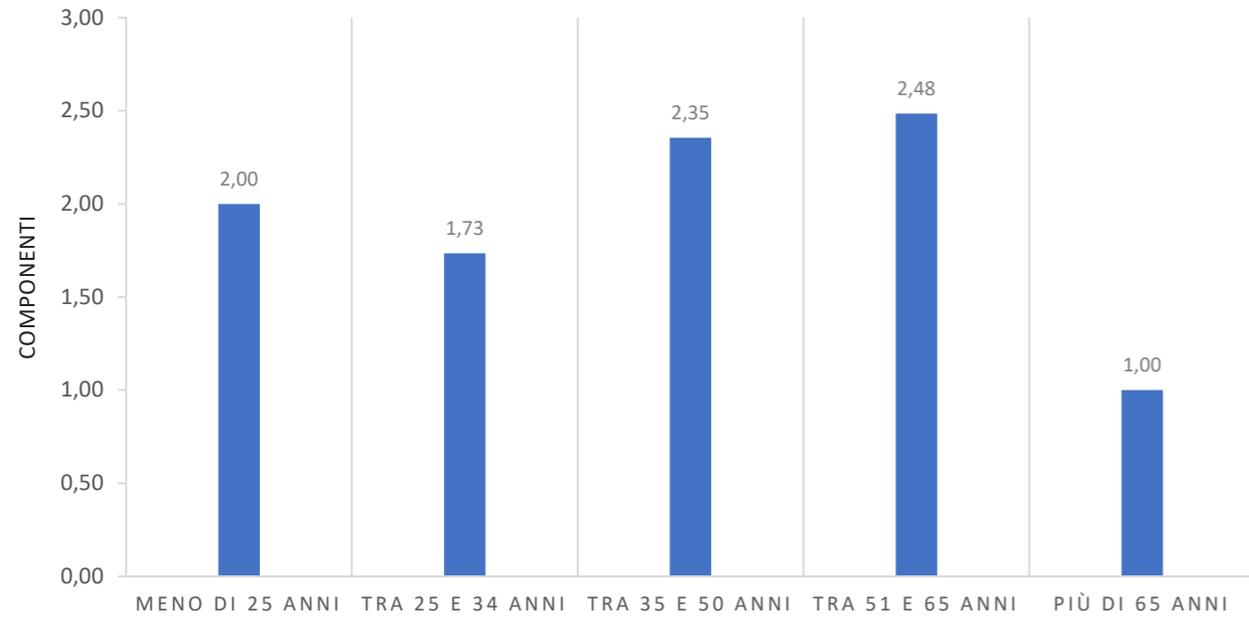


Figura 164: questionario di inizio sperimentazione - numero di componenti del nucleo familiare, per fascia di età

Nella **fascia 25-34**, il numero medio di componenti della famiglia è inferiore a 2, indicando un buon numero di persone che **vive da sola**. Nella **fascia 35-50**, invece, il numero superiore a 2 indica come molti **convivano e abbiano anche dei figli**. Ciò è confermato anche dai grafici a destra, in cui il picco della quantità di componenti in famiglia minori di 12 anni è proprio corrispondente alla fascia 35-50.

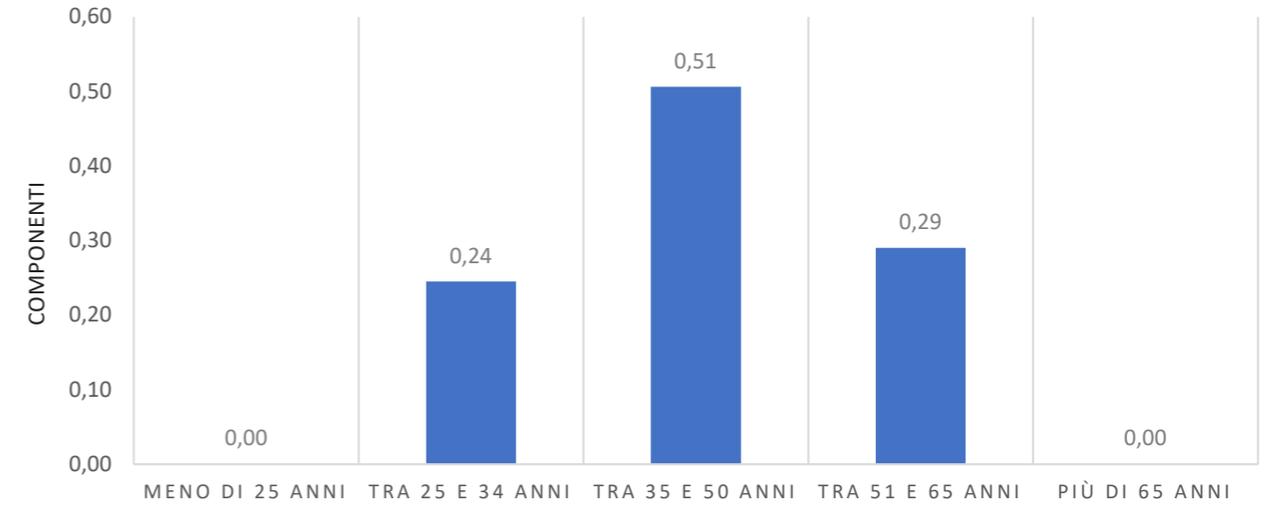


Figura 165: questionario di inizio sperimentazione - numero di componenti del nucleo familiare con meno di 12 anni, per fascia di età

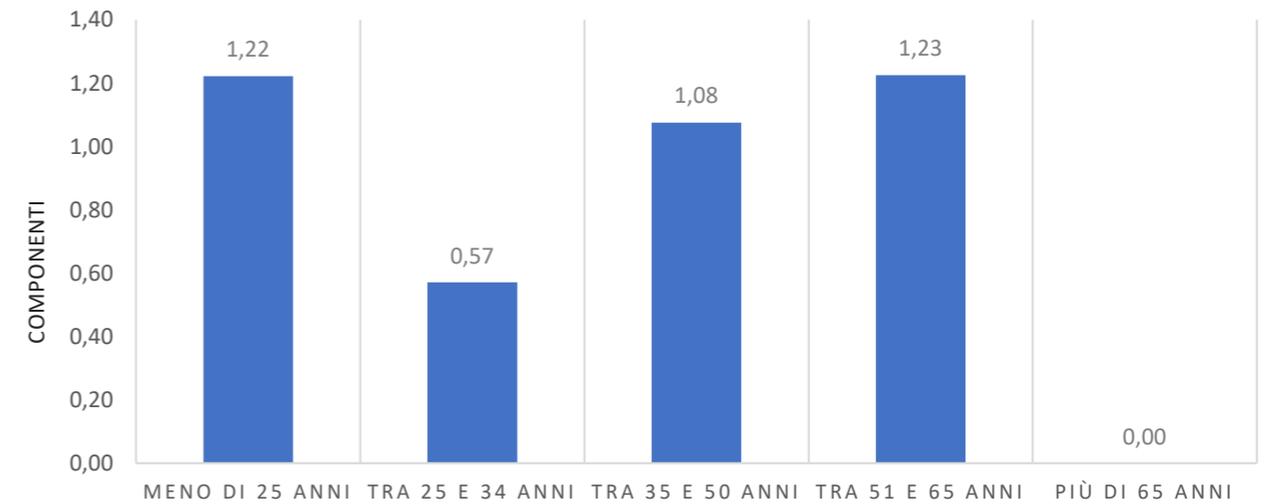


Figura 166: questionario di inizio sperimentazione - numero di componenti del nucleo familiare non autonomi negli spostamenti quotidiani, per fascia di età

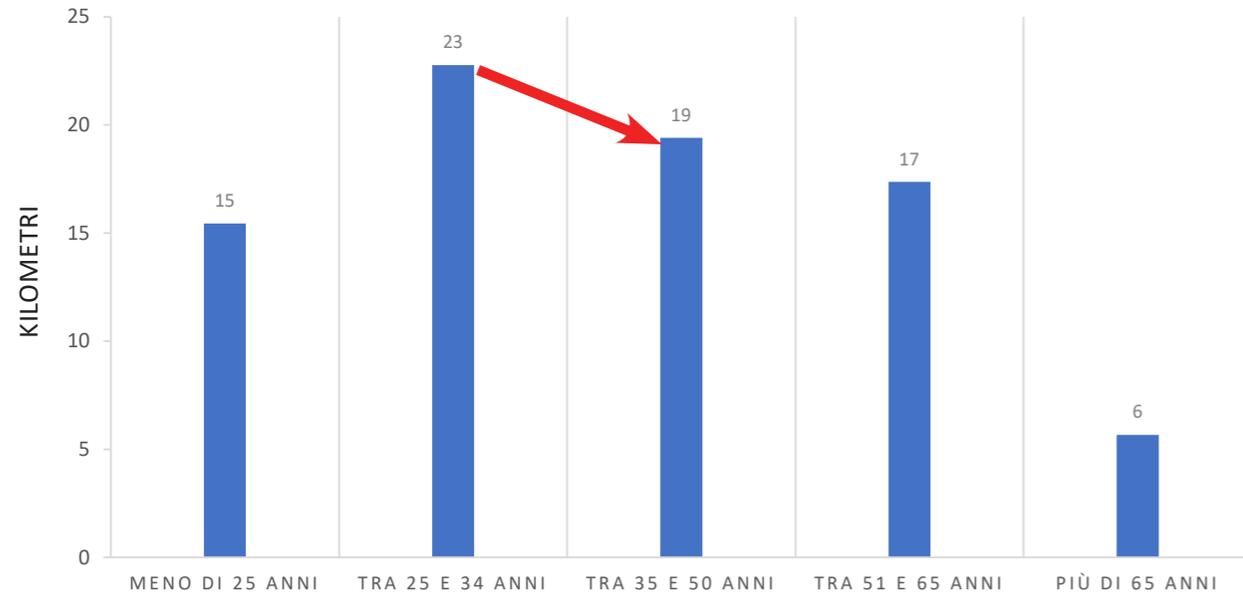


Figura 167: questionario di inizio sperimentazione - media di km percorsi in una giornata lavorativa, per fascia di età

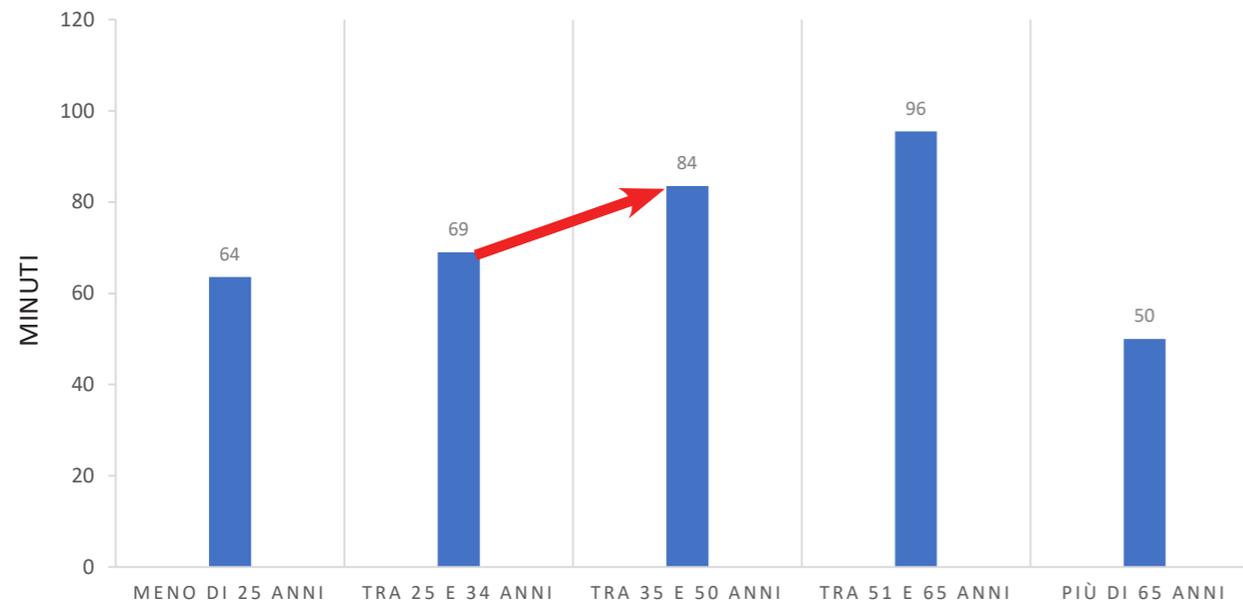


Figura 168: questionario di inizio sperimentazione - media di minuti dedicati agli spostamenti in una giornata lavorativa, per fascia di età

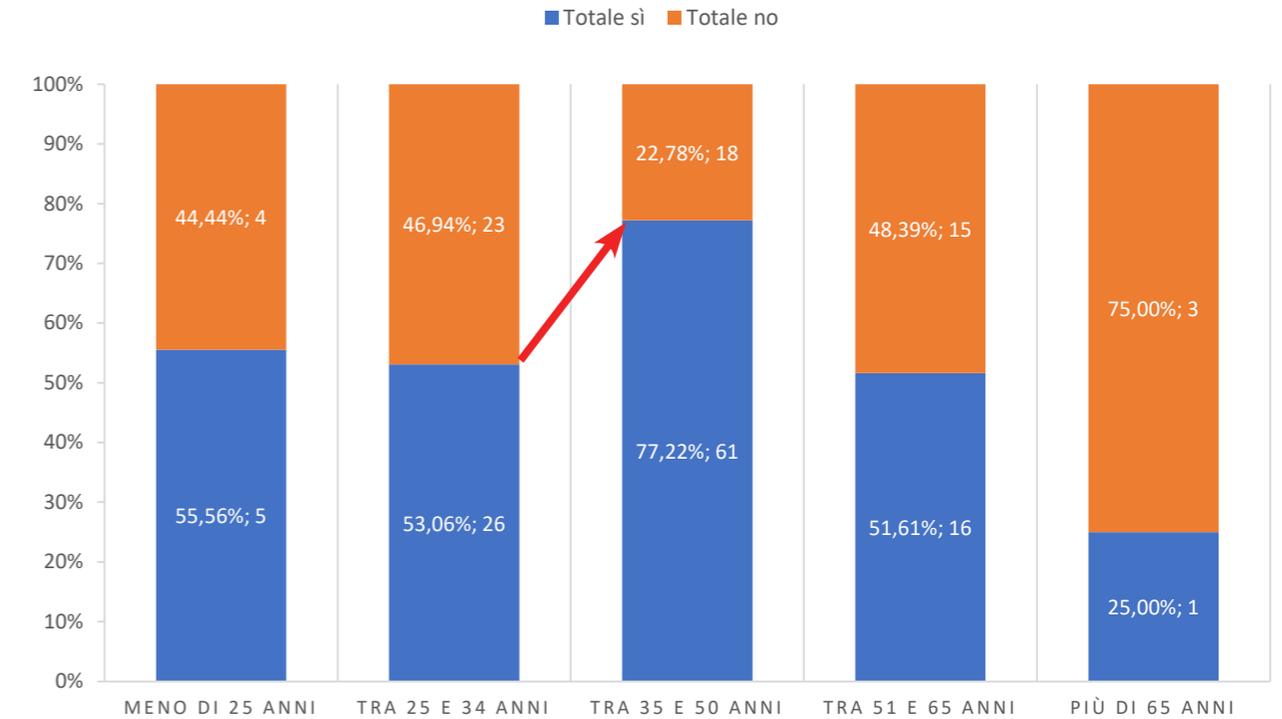


Figura 169: questionario di inizio sperimentazione - "Durante lo spostamento per andare o per tornare dal luogo di lavoro/studio, svolgi altre attività?", per fascia di età

La fascia **35-50** dedica **più tempo** agli spostamenti nell'arco di una giornata lavorativa rispetto alla fascia 25-34, nonostante percorra mediamente **meno km**. Tra le due fasce, la 35-50 è anche quella in cui mediamente più persone collegano anche **altre attività al percorso casa-lavoro**.

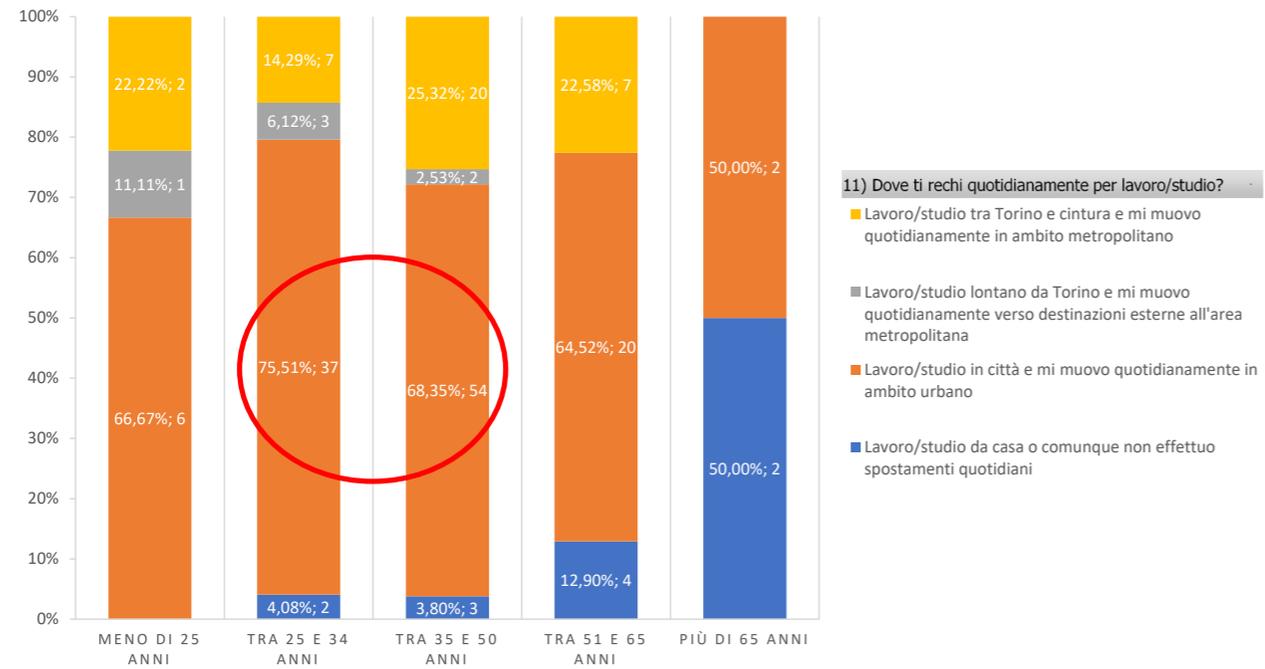


Figura 170: questionario di inizio sperimentazione - "Dove ti rechi quotidianamente per lavoro/studio?", per fascia di età

La maggioranza del campione, sia nelle fasce di interesse, sia nelle altre, si muove quotidianamente in **ambito urbano**. Una minoranza non trascurabile si muove tra Torino e cintura.

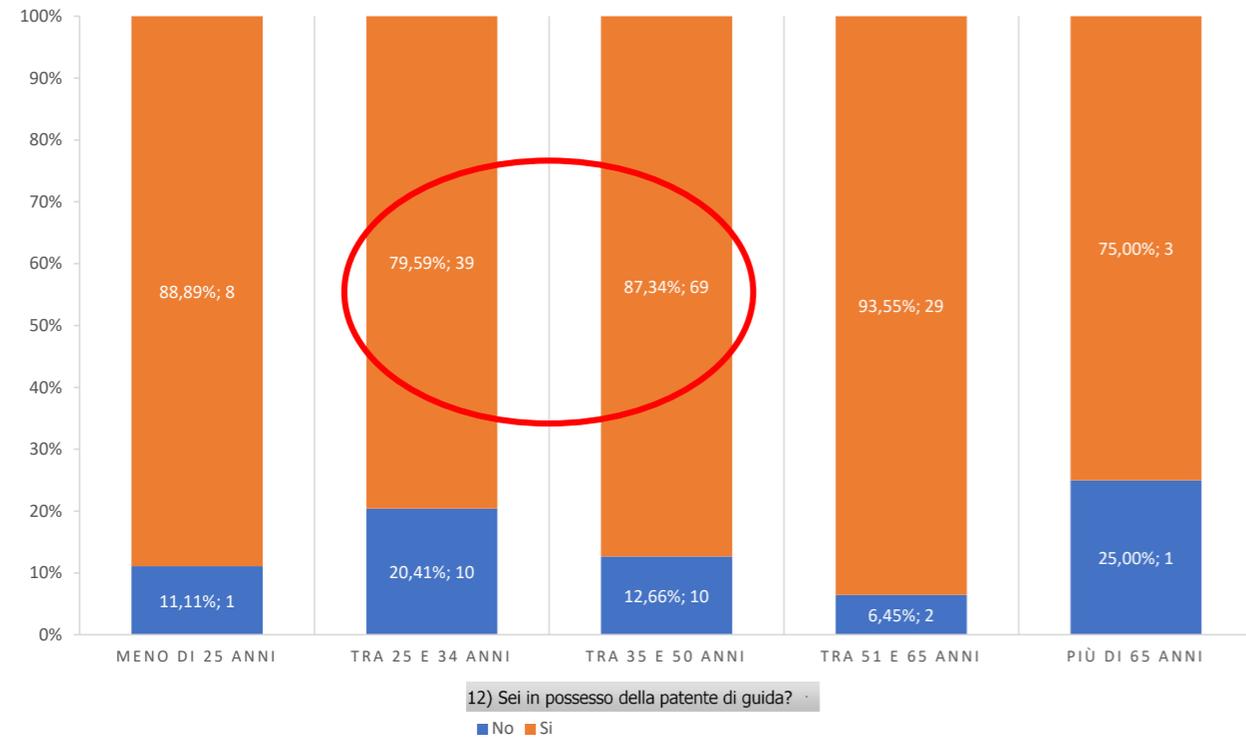
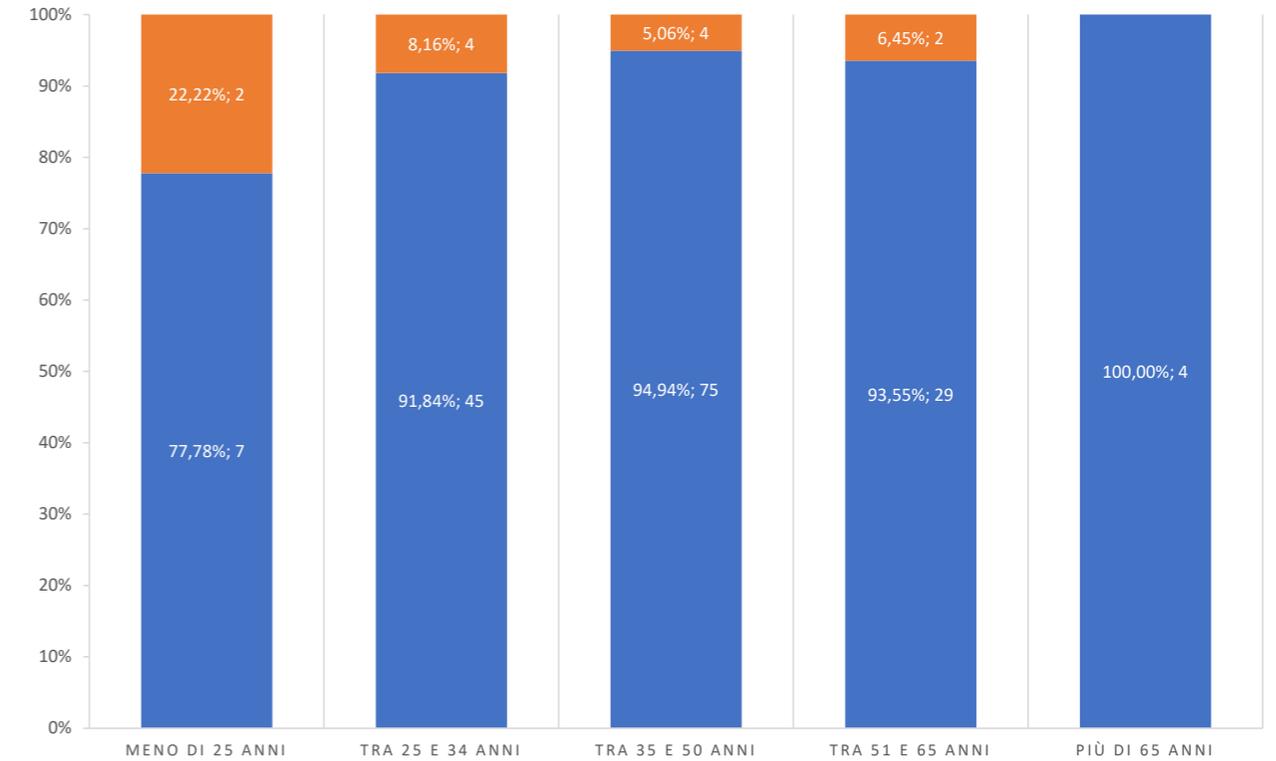


Figura 171: questionario di inizio sperimentazione - "Sei in possesso della patente di guida?", per fascia di età

La maggioranza del campione, sia nelle fasce di interesse, sia nelle altre, è **in possesso della patente di guida...**



13) Quante auto ci sono nella tua famiglia?

■ Nessuna ■ 1 auto

Per candidarsi alla sperimentazione, che partirà il 1 ottobre 2021, occorre essere maggiorenni e residenti a Torino, disporre di una certificazione Isee inferiore a 50mila euro, **non essere proprietari di un'auto o averla rottamata nel biennio 2020/2021**, essere titolari di una carta di credito o di altri sistemi di pagamento elettronici e possedere uno smartphone.

Figura 172: questionario di inizio sperimentazione - numero di auto a disposizione del nucleo familiare, per fascia di età + un passaggio tratto dal bando per la manifestazione di interesse a partecipare alla sperimentazione

...ma i **requisiti di accesso alla sperimentazione** fanno sì che la quasi totalità del campione **non sia automunito**. Il dato, che non rispecchia la situazione reale della mobilità torinese, non è stato considerato nel processo di generazione delle personas data-driven.

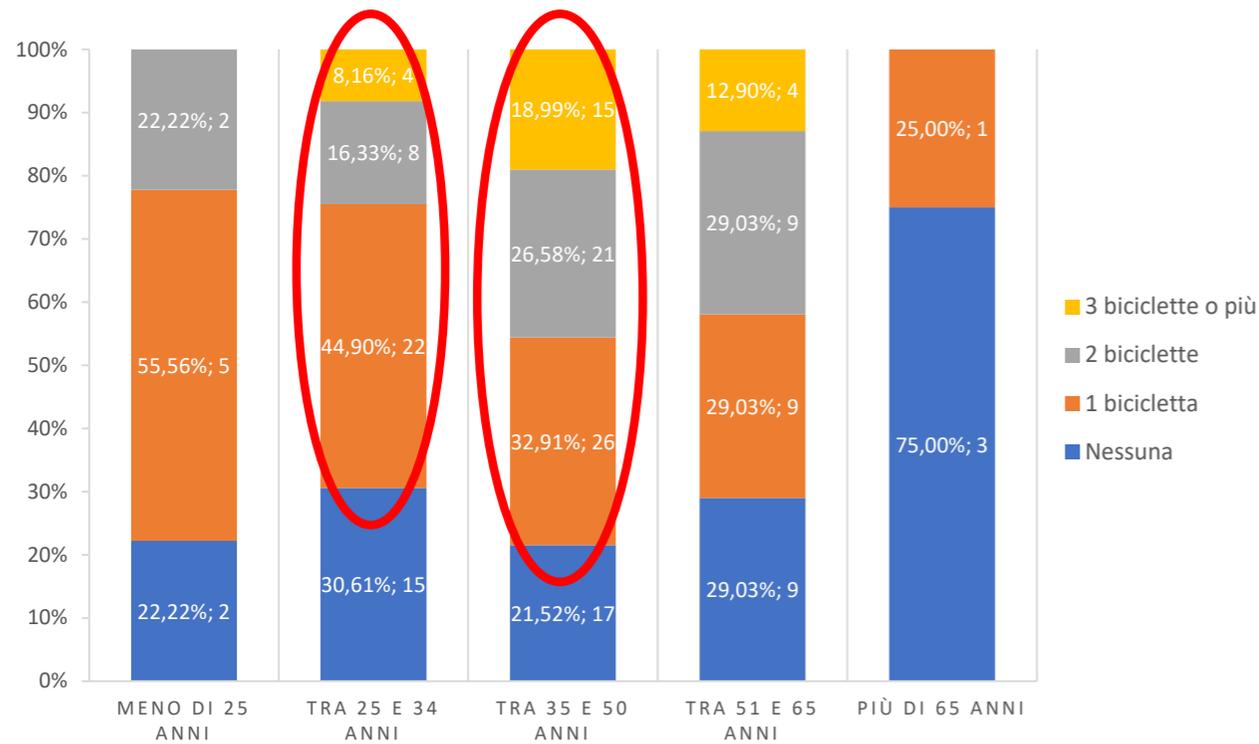


Figura 173: questionario di inizio sperimentazione - numero di biciclette a disposizione del nucleo familiare, per fascia di età

La maggioranza del campione, sia nelle fasce di interesse, sia nelle altre, ha **almeno una bicicletta** in famiglia e spesso anche più di una.

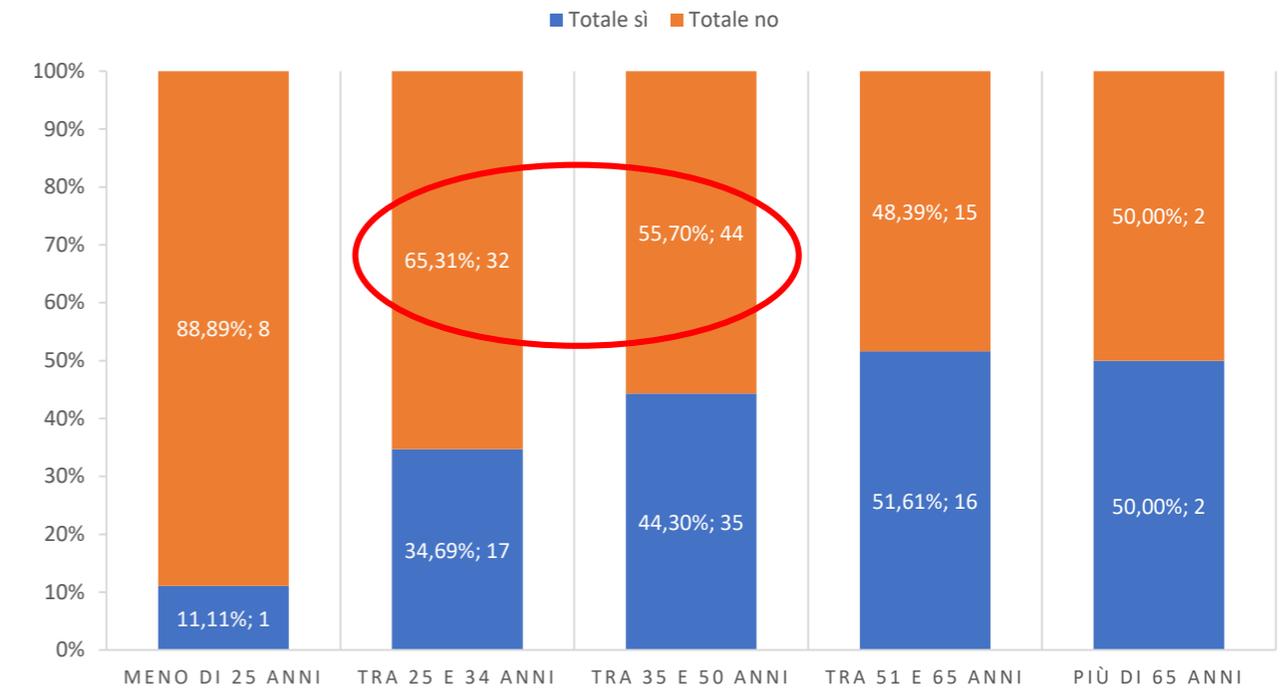


Figura 174: questionario di inizio sperimentazione - "Sei in possesso di un abbonamento per il trasporto pubblico?", per fascia di età

Nelle **fasce più giovani** della popolazione, comprese quelle di interesse, la maggioranza delle persone **non dispone di un abbonamento per il trasporto pubblico**. Potrebbe essere conseguenza della recente situazione di emergenza sanitaria e delle misure prese per limitare i contagi e/o un segnale che il servizio offerto da GTT non è considerato appetibile.

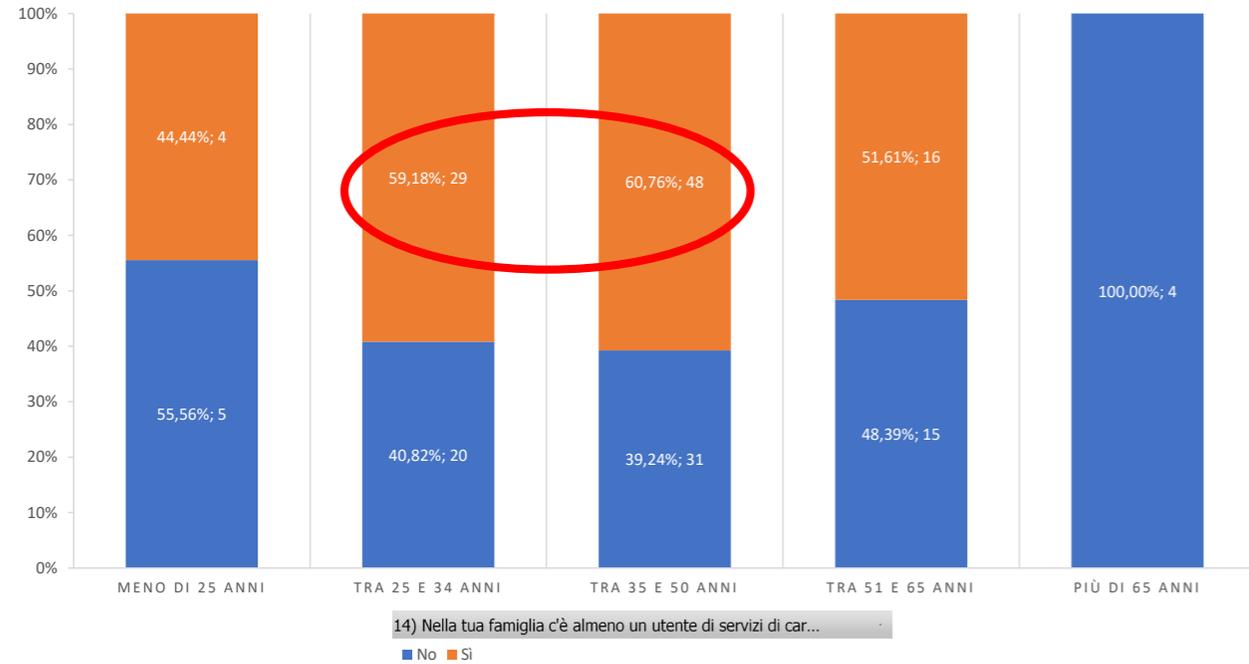


Figura 175: questionario di inizio sperimentazione - “Nella tua famiglia c'è almeno un utente di servizi di car sharing?”, per fascia di età

I servizi di **car sharing** sono ormai abbastanza **omogeneamente diffusi** tra la popolazione tanto che nelle fasce d'età di interesse la maggior parte delle persone ha in famiglia almeno un utente di car sharing.

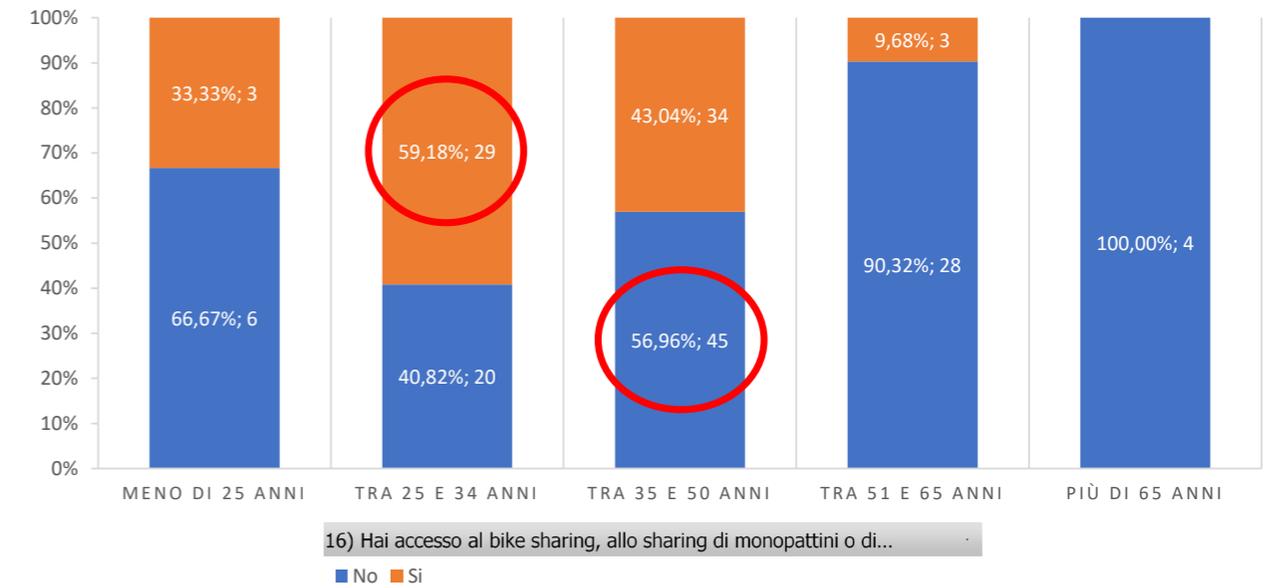


Figura 176: questionario di inizio sperimentazione - “Hai accesso allo sharing di bici, monopattini o motorini?”, per fascia di età

La **fascia 25-34** è l'unica in cui la maggior parte dei componenti ha accesso allo **sharing di mezzi “leggeri”**, quindi bici, monopattini o motorini

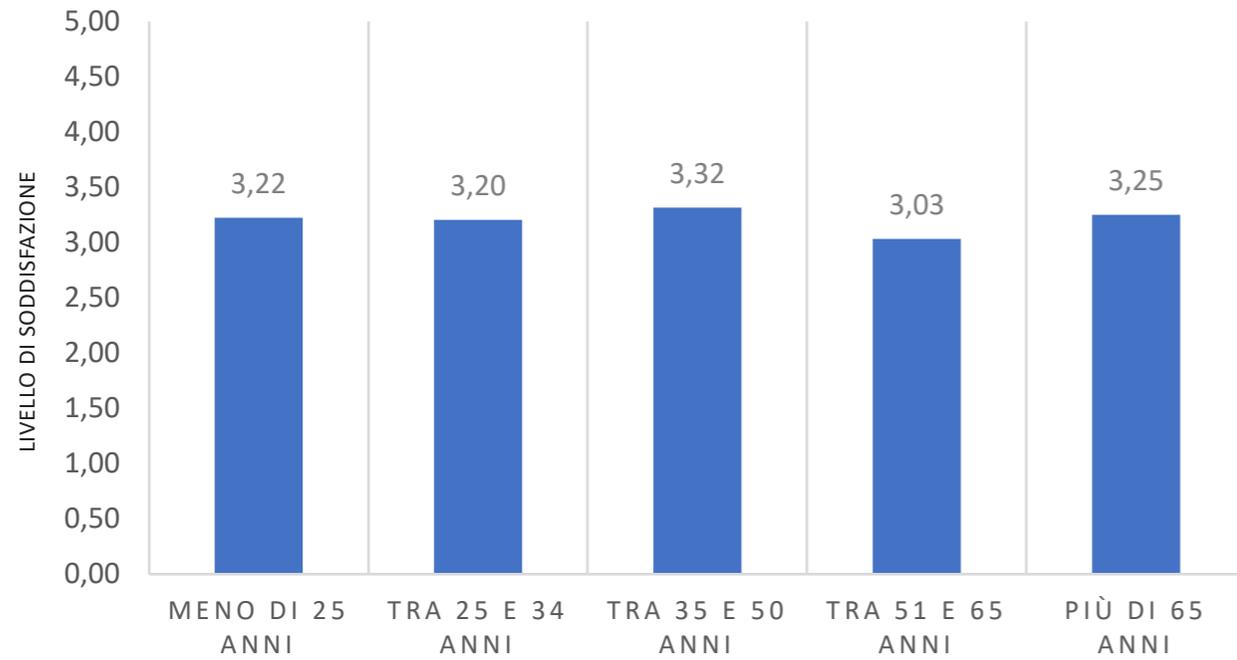


Figura 177: questionario di inizio sperimentazione - livello di soddisfazione medio negli spostamenti per lavoro/studio, per fascia di età

Precedentemente all'inizio della sperimentazione, il livello di soddisfazione negli spostamenti casa/lavoro o casa/studio era **medio** indipendentemente dalla fascia di età. Il quesito risulta però un po' **generico** per poter ricavare informazioni rilevanti dalle risposte.

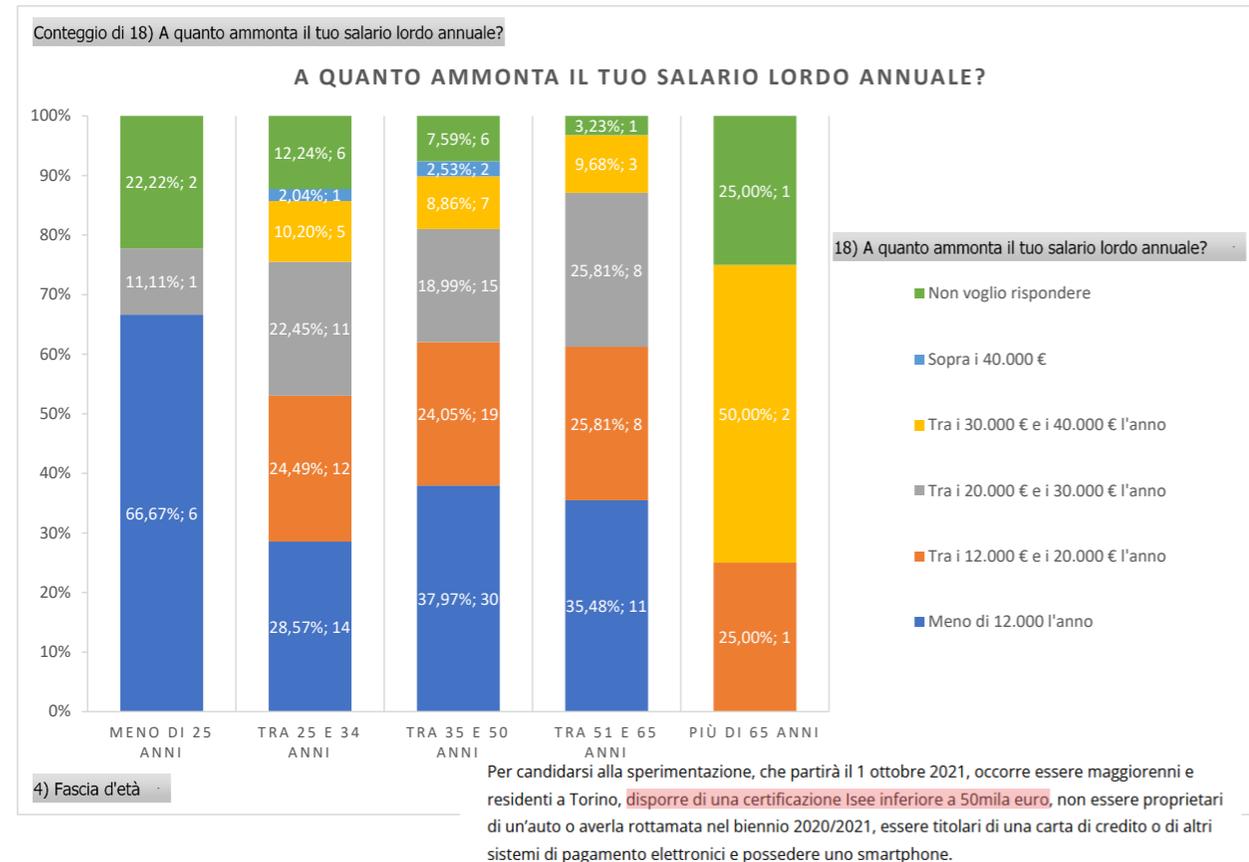


Figura 178: questionario di inizio sperimentazione - salario lordo annuale, per fascia di età + un passaggio tratto dal bando per la manifestazione di interesse a partecipare alla sperimentazione

Considerando i **requisiti di accesso** alla sperimentazione, le differenti fasce di reddito sono tutto sommato equamente rappresentate. Il campione è comunque "falsato" dalla presenza di questi paletti.

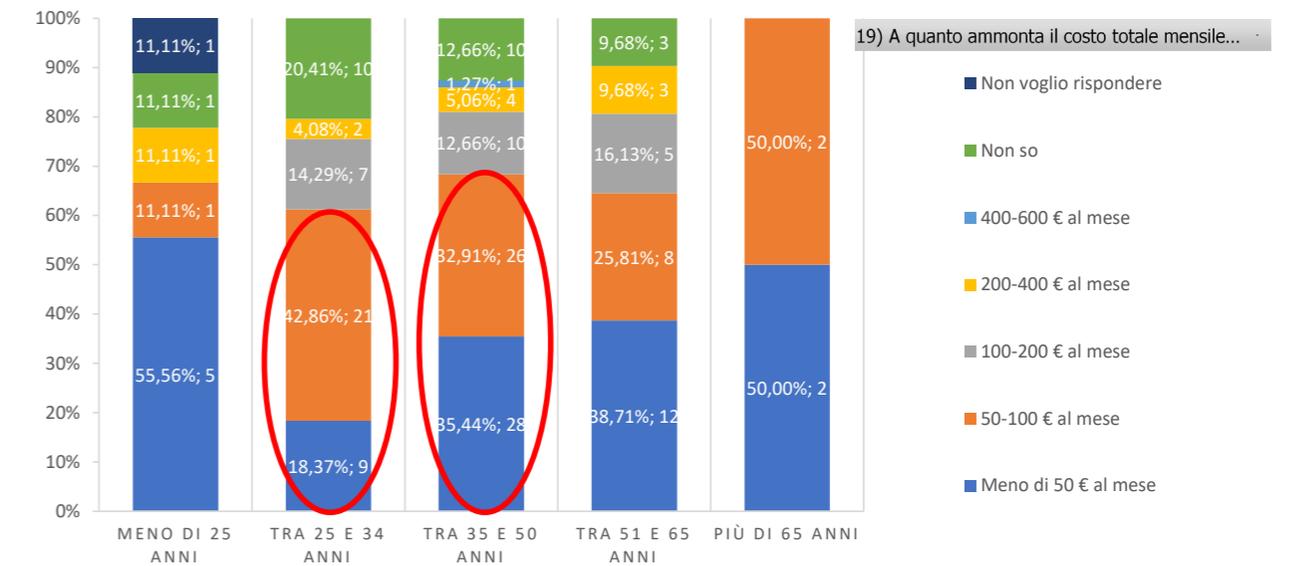


Figura 179: questionario di inizio sperimentazione - costo mensile per gli spostamenti, per fascia di età

La maggioranza del campione, sia nelle fasce di interesse, sia nelle altre, è abituata a **spendere meno di 100 € al mese per la mobilità**. Per questo i pacchetti proposti, dal valore che si aggira generalmente intorno ai 150 €/mese, nel momento in cui non saranno più offerti in modo gratuito potrebbero risultare **fuori mercato**.

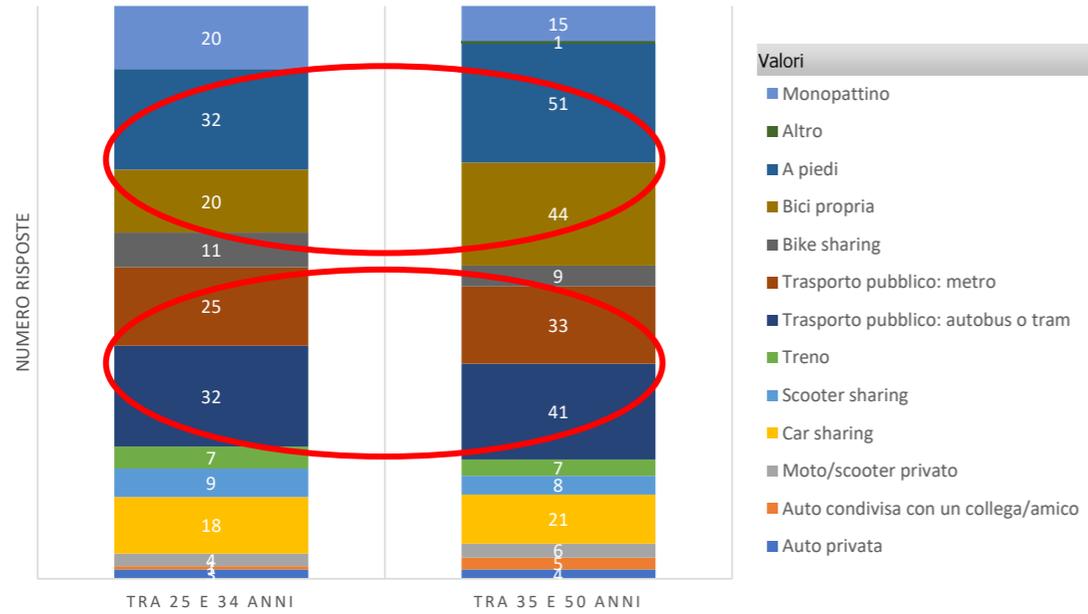


Figura 180: questionario di inizio sperimentazione - modalità scelta per gli spostamenti per lavoro/studio in primavera/estate, per fascia di età

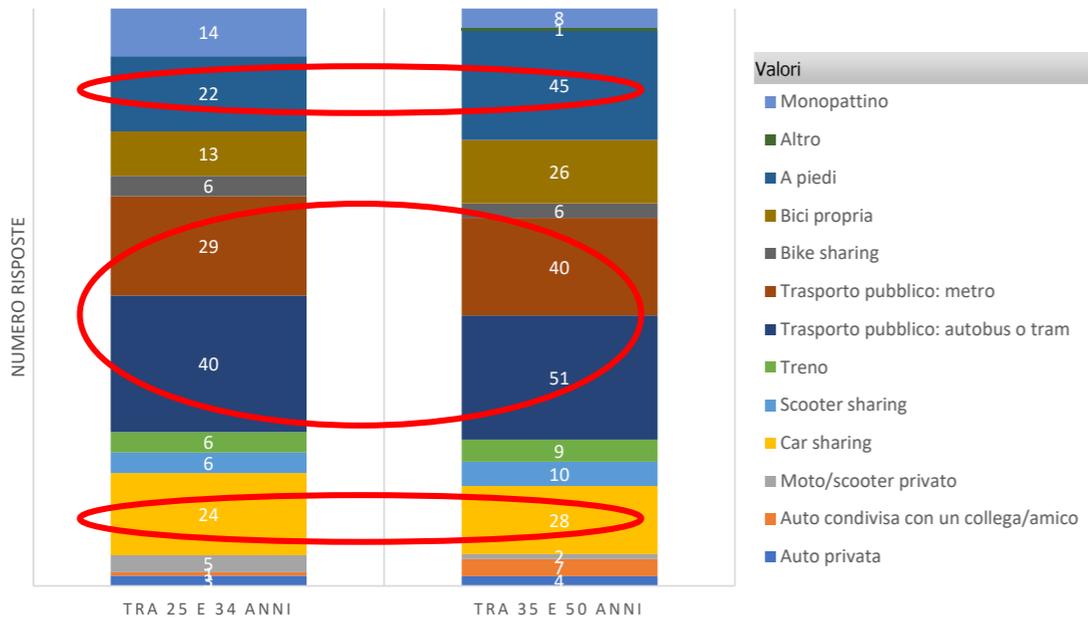


Figura 181: questionario di inizio sperimentazione - modalità scelta per gli spostamenti per lavoro/studio in autunno/inverno, per fascia di età

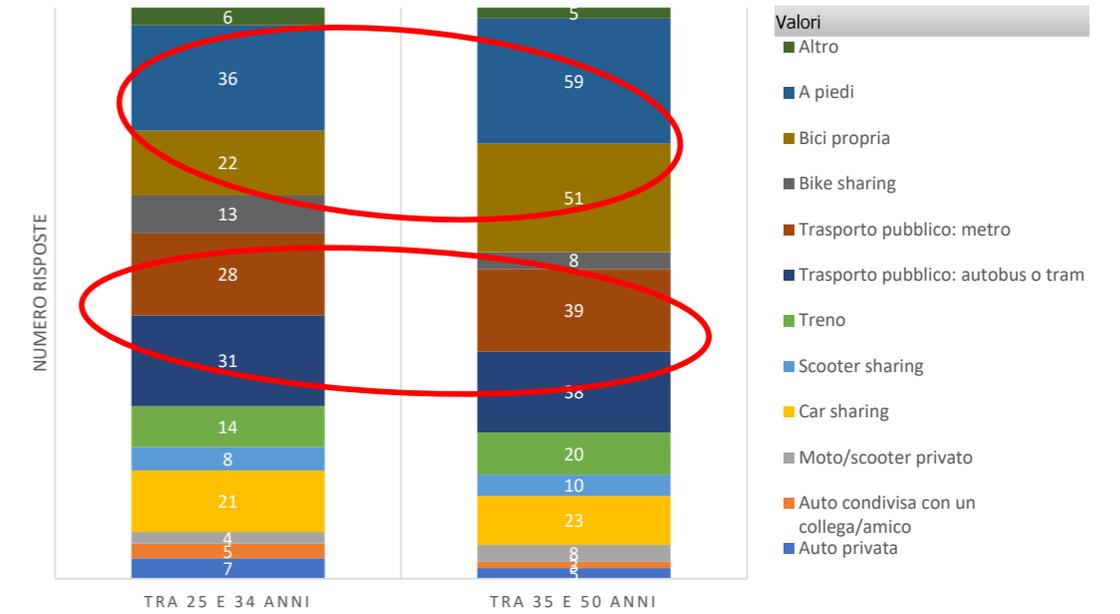


Figura 182: questionario di inizio sperimentazione - modalità scelta per gli spostamenti nel tempo libero in primavera/estate, per fascia di età

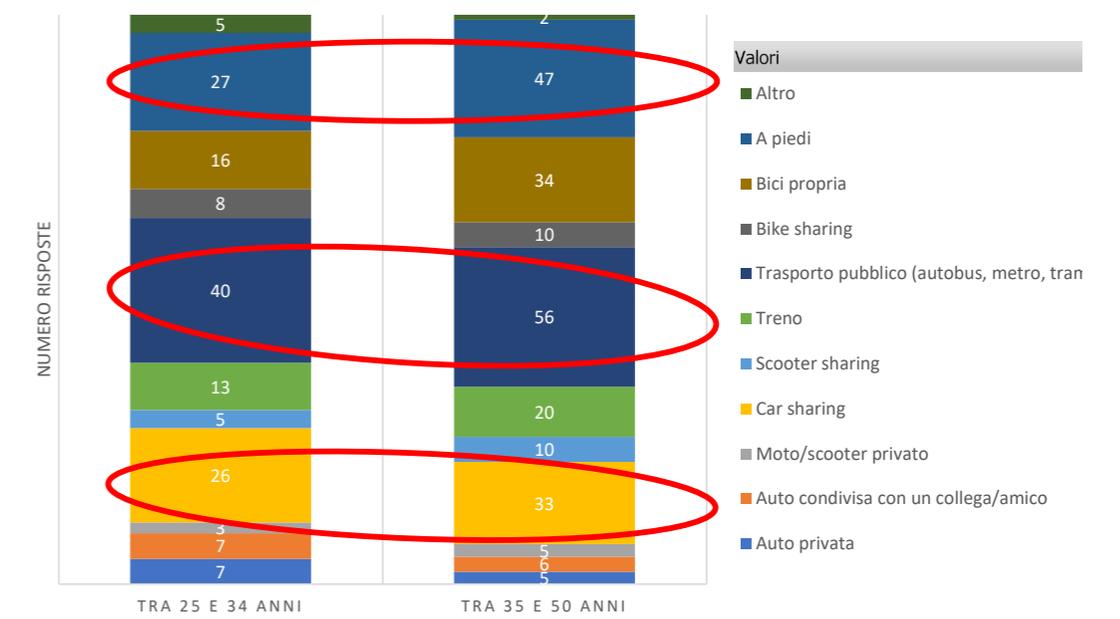


Figura 183: questionario di inizio sperimentazione - modalità scelta per gli spostamenti nel tempo libero in autunno/inverno, per fascia di età

Nelle fasce di età di interesse, la discriminante per la scelta delle modalità di spostamento risulta essere la **stagionalità** più di quanto lo sia la tipologia di viaggio.

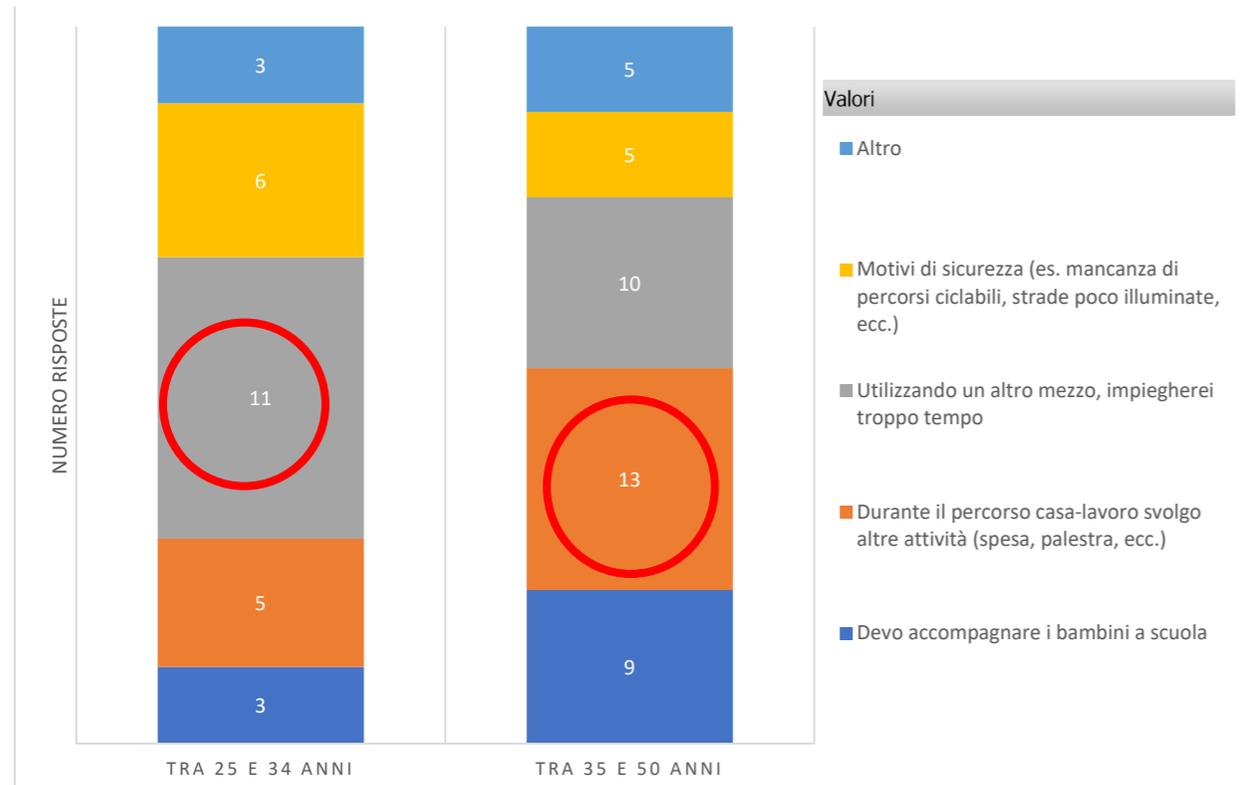


Figura 184: questionario di inizio sperimentazione - "Se utilizzi il mezzo privato per spostamenti per lavoro/studio, per quale motivo lo utilizzi?", per fascia di età

Ancora una volta viene messo in luce come la **fascia 35-50** sia più propensa ad **annettere altre attività al tragitto** casa-lavoro, che diventa la motivazione principale per la scelta del mezzo privato. Contrariamente, la **fascia 25-34**, si mette al volante per una questione di **rapidità di viaggio**.

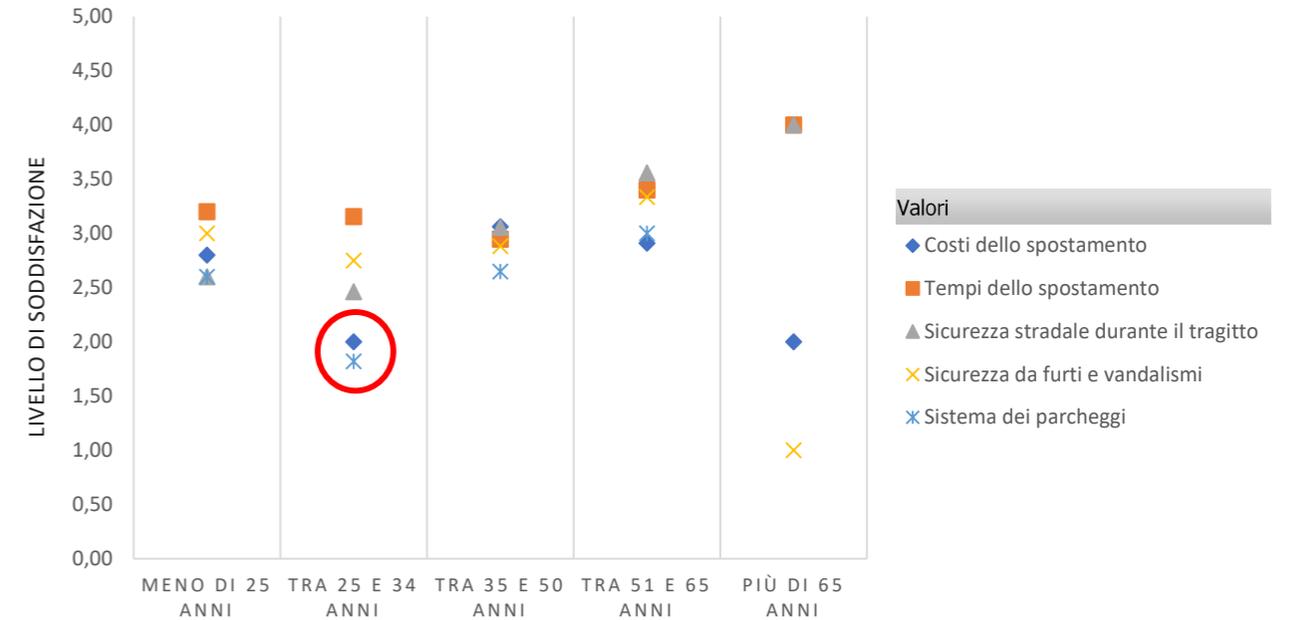


Figura 185: questionario di inizio sperimentazione - "Se utilizzi il mezzo privato per spostamenti per lavoro/studio, quanto ti ritieni soddisfatto dei seguenti aspetti?", per fascia di età

Tra tutte le fasce di età, quella **25-34** è in assoluto la **meno soddisfatta del sistema dei parcheggi e dei costi dello spostamento** quando usa il mezzo privato quotidianamente. Al contrario, la fascia 35-50 è mediamente soddisfatta allo stesso modo per tutti gli aspetti evidenziati.

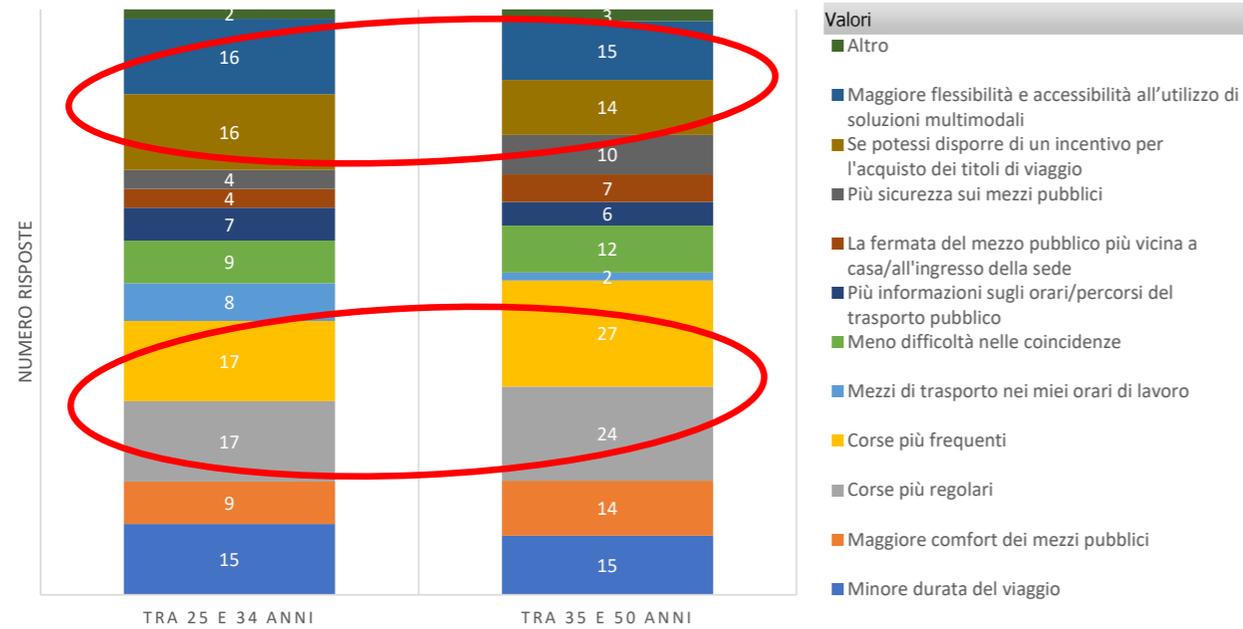


Figura 186: questionario di inizio sperimentazione - "Se attualmente non utilizzi i mezzi pubblici, a quali condizioni saresti disposto ad utilizzarli abitualmente per spostamenti di lavoro/studio?", per fascia di età

Nelle fasce di interesse, tra le condizioni a cui le persone sarebbero disposte ad utilizzare abitualmente il trasporto pubblico, le risposte più gettonate ricadono nell'**area di competenza dell'operatore di trasporto pubblico** (corse più frequenti e regolari), e non della piattaforma MaaS.

C'è però domanda anche di **incentivi per l'acquisto dei biglietti** e per **l'utilizzo di soluzioni intermodali**, aspetti che ricadono maggiormente nella sfera del MaaS.

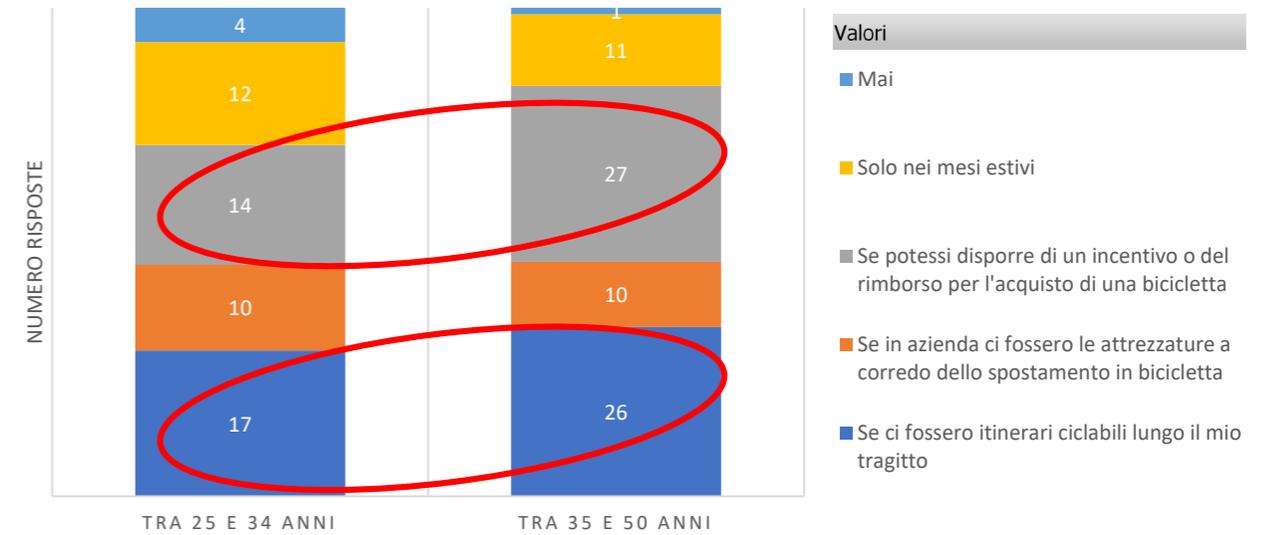


Figura 187: questionario di inizio sperimentazione - "Se attualmente non utilizzi la bicicletta, a quali condizioni saresti disposto ad utilizzarla abitualmente per recarti presso il luogo di lavoro/studio?", per fascia di età

Nelle fasce di interesse, tra le condizioni a cui le persone sarebbero disposte ad utilizzare abitualmente la bicicletta, le risposte più gettonate ricadono in **ambiti di competenza delle istituzioni**, come la costruzione di percorsi ciclabili e incentivi all'acquisto delle biciclette.

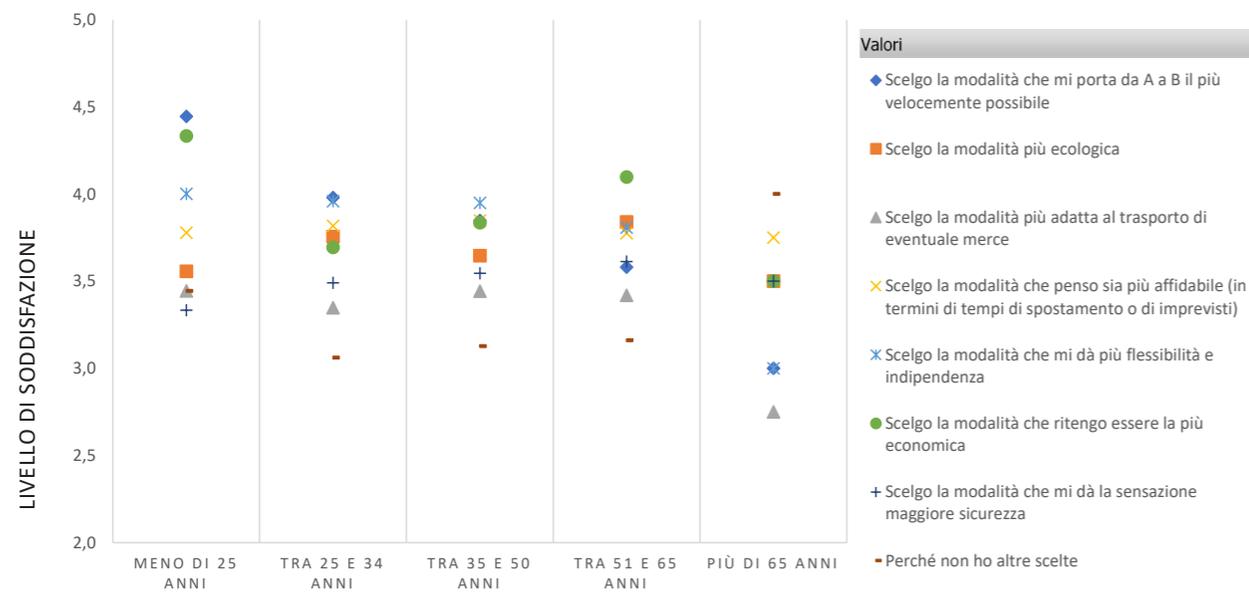


Figura 188: questionario di inizio sperimentazione - “Quali ragioni ti spingono nella scelta della modalità di trasporto?”, per fascia di età

Le ragioni che più spingono la **fascia 25-34** nella scelta della modalità di trasporto sono la **rapidità** e la **flessibilità**. Per la **fascia 35-50** a queste due si aggiungono anche l'**economia** e l'**affidabilità**. In generale, il fattore ecologico è di minore importanza.

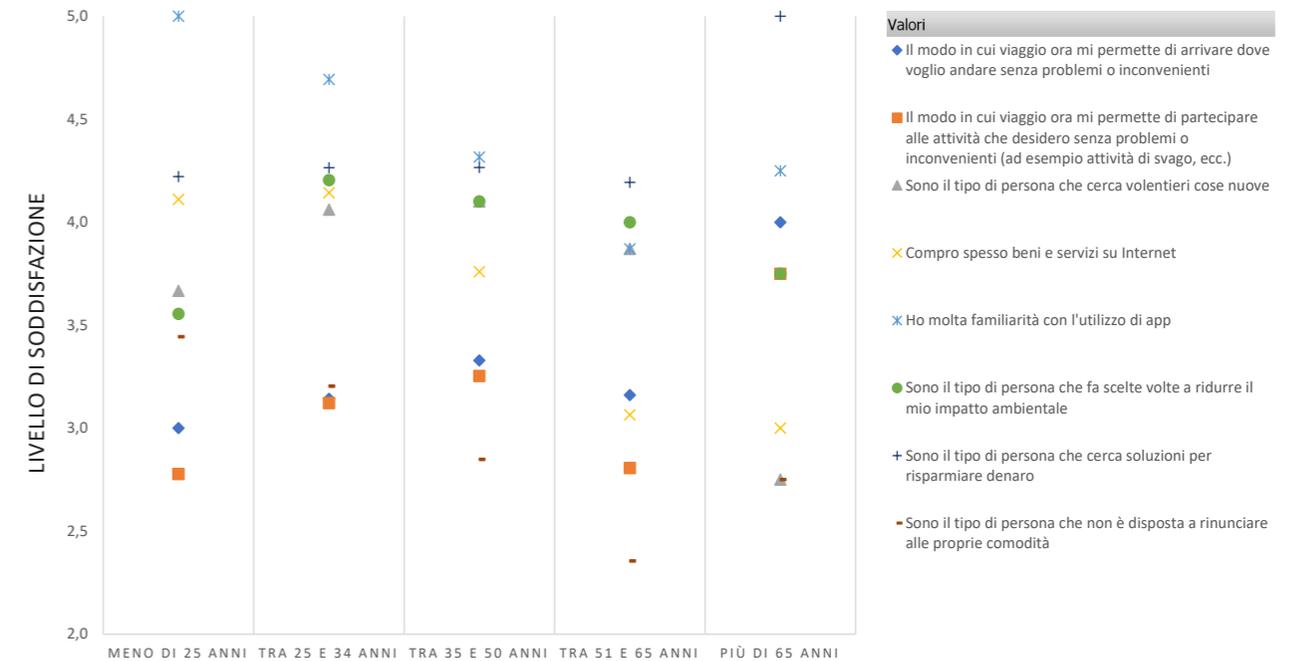


Figura 189: questionario di inizio sperimentazione - “Quanto sei d'accordo con le seguenti affermazioni?”, per fascia di età

Contrariamente a quanto emerso dal grafico a sinistra, gran parte delle persone nelle fasce di interesse pensa di fare scelte volte a **ridurre il proprio impatto** ambientale. Anche l'aspetto economico è in controtendenza a quanto visto di fianco: la fascia 25-34 si dice più propensa a cercare di risparmiare.

Dalle analisi effettuate si conclude che i vincoli di selezione per i partecipanti alla sperimentazione hanno creato un campione non completamente rappresentativo della società torinese e comunque l'esiguo numero di utenti che hanno aderito alla sperimentazione (100 su 1100 previsti) non avrebbe permesso di raccogliere dati statisticamente significativi.

Tutti i pacchetti hanno un valore che ricade nella stessa fascia di prezzo di circa 150 € al mese e non considera le potenziali disponibilità a pagare dei vari utenti, rischiando così di risultare fuori mercato nel momento in cui non dovessero essere più offerti gratuitamente.

La gratuità dei pacchetti offerti ha inoltre incentivato gli utenti a scegliere le modalità più comode e costose, come il taxi, anziché quelle più sostenibili o adatte al proprio budget.

Un dato interessante è che la stagionalità influisce sulla modalità di trasporto scelta per effettuare un determinato percorso più della tipologia di viaggio.

Esiste dell'utenza che utilizzerebbe abitualmente il TPL se avesse maggiore flessibilità e accessibilità all'acquisto di soluzioni intermodali, per cui la piattaforma MaaS sarebbe ideale: questo dato dimostrato è incoraggiante per lo sviluppo di una piattaforma MaaS diffusa a livello cittadino

Un'altra parte di utenza utilizzerebbe abitualmente il TPL se fosse più regolare e frequente o la bicicletta se ci fossero strutture dedicate adeguate: ciò dimostra come il MaaS sia solo una tessera del puzzle della mobilità urbana sostenibile e non può prescindere da altri interventi e investimenti da parte delle amministrazioni locali e delle autorità competenti.

Proposte strategiche e progettuali per una possibile evoluzione della piattaforma

5.1 Analisi delle personas e della disponibilità a pagare

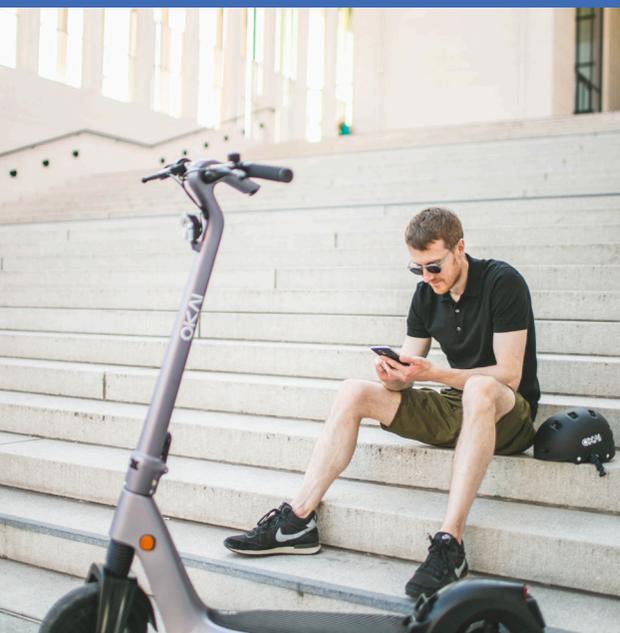
L'analisi dei dati di utilizzo e delle risposte al questionario di inizio sperimentazione ha guidato l'analisi della domanda potenziale e il processo di creazione delle personas, ossia degli archetipi che rappresentano i bisogni, i comportamenti e gli obiettivi di un particolare gruppo di utenti. Sono state profilate delle personas prevalentemente riconducibili alle fasce di età 25-34 e 35-50, che corrispondono ai target emersi dall'analisi dei dati raccolti durante la sperimentazione.

Successivamente, tenendo conto degli andamenti demografici di tutto il Paese, sono stati individuati altri possibili profili di utenza over 50.

Ogni persona è caratterizzata da informazioni generali, abitudini e preferenze di spostamento, esigenze e frustrazioni riassunte anche in un motto identificativo e dalla disponibilità a pagare per usufruire del Mobility-as-a-Service. Come rivelano i dati di risposta al questionario, la maggioranza è abituata a spendere per la mobilità meno di 100 € al mese e così anche la gran parte delle personas.

In relazione alle esigenze, alla disponibilità a pagare e alla conseguente frequenza d'uso del MaaS delle singole personas è stato progettato un pacchetto di mobilità integrata ideale per ognuna, che contenesse quindi credito di utilizzo per le modalità preferite di ogni persona. Il grafico alla fine di questa sezione mostra come le personas individuate siano ben distinte l'una dall'altra per budget a disposizione ed eventuale possesso di un veicolo privato, oltre che per la caratterizzazione. Gli utenti con la disponibilità a pagare minore in assoluto usufruirebbero del MaaS in modalità a consumo (pay-as-you-go) oppure tramite pacchetti prepagati dedicati esclusivamente alla singola modalità che preferiscono: non sarebbe molto appetibile infatti un pacchetto integrato dal costo troppo basso perché offrirebbe credito irrisorio per ciascuna modalità.

Gabriel, 29



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

“Detesto il traffico”

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, ma solo per il pacchetto giusto

**Trasporto pubblico - Abbonamento mensile
Sharing bici/monopattini - 90 minuti**

Valore: 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 - Abbonamento mensile
Car sharing - Voucher da 30 €

Valore: 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**
- È iscritta ai servizi di sharing
- Non ha l'abbonamento al TPL
- Convive con il marito, Leonardo
- Ha 2 figli

Spostamenti saltuari:

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

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

Modalità di spostamento preferite:



bici privata



camminata



car sharing

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

Car sharing - Voucher da 25 €
Sharing motorini - 90 minuti

Valore: 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

“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

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**

Disponibilità a pagare:

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

oltre a quanto già spende per l'automobile

Sharing monopattini - 90 minuti

Sharing motorini - 90 minuti

Valore: 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
- É 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

Trasporto pubblico - Abbonamento mensile
Sharing bici/monopattini - 120 minuti
Sharing motorini - 120 minuti
Car sharing - Voucher per il valore di 55€
Noleggio auto - Voucher per il valore di 50€

Valore: 214,20 € /mese

Anna, 63



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

“Preferisco la comodità di farmi trasportare”

Spostamenti saltuari:

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

Modalità di spostamento preferite:



trasporto pubblico



taxi

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

Trasporto pubblico - Abbonamento mensile
Taxi - Wallet di 50 €

Valore: 92,00 €/mese

disponibilità a pagare
e frequenza d'uso del
servizio MaaS



Miriam



Anna



Gabriel



Leonardo



Simone



Elena

Utenti occasionali:
PAY-AS-YOU-GO o
PACCHETTI PREPAGATI per
la MODALITÀ PREFERITA



possesso
dell'auto

Figura 190: distribuzione
delle personas generate in
base alla DAP e frequenza
d'uso del MaaS e al
possesso dell'auto

5.2 I 6 nuovi buoni di mobilità: una proposta guidata dai dati

I pacchetti di mobilità integrata costruiti per soddisfare le esigenze di ogni personas sono vari per contenuto e valore e risultano quindi appetibili ad una clientela più ampia rispetto a quanto lo fossero i buoni proposti durante la sperimentazione.

Generalmente i pacchetti sono focalizzati su un limitato numero di modalità, in modo da ottimizzarne il valore proponendo il massimo credito possibile sui mezzi preferiti dalla personas cui il buono è rivolto. Fa eccezione il pacchetto più completo e costoso di tutti, quello progettato per incontrare le esigenze di Miriam, che ha scelto di rinunciare completamente al possesso dell'automobile e affida quindi tutti i suoi spostamenti urbani, di varia natura e dal differente raggio d'azione, ai servizi accessibili tramite la piattaforma MaaS.

Il valore dei pacchetti è stato calcolato sulla base delle tariffe stabilite dagli operatori inclusi durante la sperimentazione "Buoni modalità" e dei relativi costi considerati nel momento in cui sono stati costituiti i pacchetti offerti da ottobre 2021 e da marzo 2022, quindi:

- Trasporto pubblico - abbonamento mensile GTT - 42 €
- Monopattini in sharing - Bird e Helbiz - 0,30 € al minuto senza costo di sblocco
- Motorini in sharing - Mimoto e Zig Zag - 0,26 € al minuto
- Taxi - Credito sul wallet
- Car sharing - LeasysGo! e ShareNow - Un numero di Voucher da 25 € o 30€
- Noleggio auto - Leasys - Un numero di Voucher da 25 €

Il contenuto del pacchetto è anche stato "tradotto" nel numero di corse di durata media effettuabili nell'arco di un mese.

Trasporto pubblico - Abbonamento mensile
Sharing bici/monopattini - 90 minuti (~11 corse da 8 minuti)



Gabriel

Valore: 69,00 € /mese



Trasporto pubblico - Abbonamento mensile
Car sharing - Voucher da 30 € (154 minuti con LeasysGo! ~ 8 corse da 20 minuti, 2 a settimana)



Leonardo

Valore: 72,00 € /mese



Car sharing - Voucher da 25 € (137 minuti con LeasysGo! ~ 7 corse da 20 minuti)
Sharing motorini - 90 minuti (~6 corse da 15 minuti)



Elena

Valore: 48,40 € /mese



Gabriel		
<i>Detesto il traffico</i>		
Mezzo	Numerosità	Costo
Trasporto pubblico	Abbonamento mensile	42,00
Monopattino in sharing	120 min/mese (0,30 €/min)	27,00
Bike sharing		
Taxi		
e-Scooter sharing		
Car rental		
Car sharing		
TOT		69,00

Leonardo		
<i>Voglio certezze nella mia vita</i>		
Mezzo	Numerosità	Costo
Trasporto pubblico	Abbonamento mensile	42,00
Monopattino in sharing		
Bike sharing		
Taxi		
e-Scooter sharing		
Car rental		
Car sharing	Voucher 30 euro	30,00
TOT		72,00

Elena		
<i>Mi piace stare all'aria aperta quando non lavoro</i>		
Mezzo	Numerosità	Costo
Trasporto pubblico		
Monopattino in sharing		
Bike sharing		
Taxi		
e-Scooter sharing	90 min/mese (0,26 €/min)	23,40
Car rental		
Car sharing	Voucher 25 euro	25,00
TOT		48,40

Sharing monopattini - 90 minuti (~11 corse da 8 minuti)
Sharing motorini - 90 minuti (~6 corse da 15 minuti)



Simone

Valore: 50,40 €/mese



Trasporto pubblico - Abbonamento mensile
Sharing bici/monopattini - 120 minuti (~15 corse da 8 minuti)
Sharing motorini - 120 minuti (~8 corse da 15 minuti, 2 a settimana)
Car sharing - Voucher per il valore di 55€ (240 minuti / 4 ore con LeasysGo! ~ 12 corse da 20 minuti, 3 a settimana)
Noleggio auto - Voucher per il valore di 50€



Miriam

Valore: 214,20 €/mese



Trasporto pubblico - Abbonamento mensile
Taxi - Wallet di 50 € (~4 corse da 20 minuti, una a settimana o 8 corse da 20 minuti scontate del 50%, 2 a settimana)



Anna

Valore: 92,00 €/mese



Simone		
<i>Andare in centro ormai è diventata un'odissea</i>		
Mezzo	Numerosità	Costo
Trasporto pubblico		
Monopattino in sharing	90 min/mese (0,30 €/min)	27,00
Bike sharing		
Taxi		
e-Scooter sharing	90 min/mese (0,26 €/min)	23,40
Car rental		
Car sharing		
TOT		50,40

Miriam		
<i>Ho deciso di rinunciare all'auto</i>		
Mezzo	Numerosità	Costo
Trasporto pubblico	Abbonamento mensile	42,00
Monopattino in sharing	120 min/mese (0,30 €/min)	36,00
Bike sharing		
Taxi		
e-Scooter sharing	120 min/mese (0,26 €/min)	31,20
Car rental	2 Voucher 25 euro	50,00
Car sharing	Voucher 25 euro + 30 euro	55,00
TOT		214,20

Anna		
<i>Preferisco la comodità di farmi trasportare</i>		
Mezzo	Numerosità	Costo
Trasporto pubblico	Abbonamento mensile	42,00
Monopattino in sharing		
Bike sharing		
Taxi	Wallet 50 Euro	50,00
e-Scooter sharing		
Car rental		
Car sharing		
TOT		92,00

5.3 Gamification per il behavioural change: verso il quarto livello di integrazione

5.3.1 ELEMENTI DI GAMIFICATION

La tesi termina con una proposta progettuale che definisce delle linee guida per l'implementazione di elementi e meccaniche di gamification al fine di stimolare il behavioural change nell'utenza, la più grande sfida che il MaaS deve superare affinché possa imporsi come nuovo paradigma di mobilità urbana. Tramite un sistema di accumulo punti, sfide, classifiche e ricompense, si incentivano e si premiano i comportamenti più virtuosi e sostenibili, elevando la piattaforma al quarto livello di integrazione del MaaS, anche mediante finanziamenti pubblici. L'effetto di rinforzo positivo dato dalle ricompense favorisce la ripetizione dei comportamenti premiati, che hanno quindi il potenziale di diventare una nuova abitudine.

Adottando una logica di adozione progressiva, che prevede che gli utenti si avvicinino alla piattaforma MaaS "a piccoli passi", sono state individuate delle dinamiche di gamification che interessano sia le personas più abituate all'uso dei servizi di mobilità offerti sulla piattaforma MaaS, sia le personas più dipendenti dall'auto e quindi meno prone ad usufruire di tale servizi. Queste sono, per gli utenti alle prime armi, degli obiettivi di utilizzo che,

una volta raggiunti, sbloccano degli sticker da mettere in mostra sul proprio profilo. Anche la pratica del daily capping al prezzo del biglietto di trasporto pubblico è stata individuata come interessante per incentivare l'utilizzo dei trasporti pubblici da parte degli utenti occasionali. Malgrado non sia di per sé giocosa, la si può rendere tale presentando i viaggi scontati successivi al primo come una ricompensa per l'utilizzo del TPL.

Per cogliere l'interesse degli utenti intermedi sono proposti degli obiettivi settimanali o mensili che ricompensano rispettivamente con punteggio extra o con un gettone di utilizzo per delle modalità non incluse nel pacchetto dell'utente.

Questo gettone deve proporre una di quelle modalità che incuriosiscono l'utente e che esso prenderebbe in considerazione di usare in maniera continuativa. In questo modo gli si concede la possibilità di provare tali modalità e l'utente, se soddisfatto, potrebbe decidere di abbonarsi a un pacchetto più completo, che le includa.

La dinamica mirata agli utenti più avanzati è quella delle classifiche: al termine di ogni mese gli utenti che si trovano tra i primi posti vincono un trofeo virtuale da esporre nel proprio profilo e un upgrade al pacchetto, in termini di credito incluso per le modalità in esso già integrate. In questo modo vengono premiati gli utenti che maggiormente usano il MaaS.

I viaggi di routine sono quelli in cui è più difficile cambiare il comportamento delle persone, visto che tendenzialmente queste non necessitano del supporto di un'applicazione di navigazione che dia loro indicazioni. Non accedendo nemmeno alla piattaforma, rendono quindi vano qualsiasi sforzo di comunicazione e nudging per stimolare un cambio di abitudini. Questi viaggi sono però una fetta importante della mobilità cittadina e riuscire ad influenzare uno shift modale in queste occasioni darebbe garanzia di un risultato positivo notevole e tangibile. Viene proposta quindi come elemento di trigger un sistema di notifiche e avvisi che fornisce in anticipo informazioni sul tragitto, segnalando eventuali problemi di traffico o di interruzione del servizio e consigliando gli orari più adeguati per instradarsi in modo da non arrivare in ritardo alla destinazione. La comodità di avere tali informazioni automaticamente e anzitempo, in modo da potersi organizzare diversamente se necessario, porterebbe gli utenti ad utilizzare la piattaforma MaaS anche per i viaggi a cui sono abituati e favorirebbe il behavioural change. Nel paragrafo 5.3.2 vengono quindi proposte delle journey maps per ognuna delle personas profilate, diverse a seconda della tipologia di viaggio effettuato, in cui si descrivono degli scenari di utilizzo della piattaforma e l'evoluzione dello stato d'animo della personas in questione, con un focus sull'influenza che hanno gli elementi di gamification integrati e la notifica "predittiva" per i percorsi abituali.

Il sistema si basa sull'accumulo di punti, in quantità direttamente proporzionale alla distanza percorsa. Le dinamiche di punti bonus e moltiplicatori premiano i comportamenti più virtuosi e sostenibili. Il punteggio accumulato, valido per la classifica globale, si resetta ogni mese. Rimane comunque possibile visionare il punteggio totale accumulato nel corso di tutta la propria "carriera": l'utente ha così un ulteriore senso di progressione, che può stimolarlo maggiormente al behavioural change.



moltiplicatori



numero viaggi settimanali

+5x% punti

*con x = numero di viaggi nella settimana corrente (dal 2° in poi)



viaggio in ora di punta

+50% punti



viaggio con meteo avverso

+25% punti



tratta frequente

+25% punti

Esempio: dal Castello del Valentino alla Cittadella del Design, in bicicletta, nell'ora di punta. È il terzo viaggio settimanale, il secondo giorno di uso consecutivo ed è una tratta frequente. Sono state bruciate 230 kcal.

Lunghezza percorso: 8,7 km = **87 punti**

Bonus: Bicicletta **+50**; 2° giorno consecutivo **+5**; Attività fisica **+230**

Moltiplicatori: 3° viaggio settimanale **+15% di 87**; Ora di punta **+ 50% di 87**; Tratta frequente **+25% di 87**.
TOTALE = 450 punti

punti bonus



giorni di uso consecutivi

2-3 **+5**

4-5 **+10**

6-7 **+20**

8+ **+50**



attività fisica

+x punti

*con x = numero di kcal bruciate nel viaggio



viaggio sostenibile

+5

+10

+20

+50



viaggio controcorrente

inizio da area "quasi piena" **+5**

inizio da area "piena" **+10**

termine in area "quasi vuota" **+10**

termine in area "vuota" **+15**



viaggio andata e ritorno

+5x punti

*con x = numero di km percorsi in totale tra andata e ritorno.



viaggio intermodale

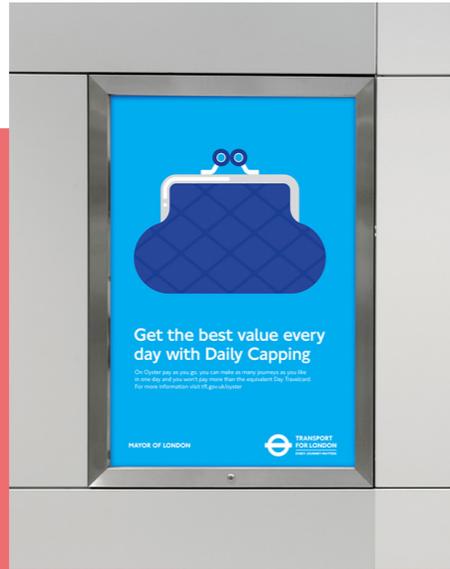
+10x punti

*con x = numero di modalità differenti utilizzate nel viaggio.

Affinchè gli utenti non si sentano annoiati o sopraffatti dalle sfide proposte su base mensile o settimanale, queste dovranno essere di difficoltà progressiva, partendo da un livello molto abbordabile.

Un upgrade delle sfide deve esserci solo quando un utente le supera regolarmente e con relativa facilità. La difficoltà inoltre raggiungerà prima o poi un massimo, dato dagli impegni di vita di ogni utente, che un limita la quantità di spostamenti necessari in un dato periodo di tempo.

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



Il *daily capping* è un metodo abbastanza diffuso per incentivare gli **utenti occasionali** all'uso dei mezzi di TPL, nei sistemi in cui è possibile il *pay-as-you-go* o l'accesso con carta *contactless*. In questo modo, nell'arco di 24 ore un utente è sicuro di non pagare mai più del valore di un biglietto giornaliero.

Raramente però le aziende di trasporti comunicano efficacemente alla propria utenza questa comodità (a Milano ad esempio la si scopre guardando lo storico delle transazioni a fine giornata) pertanto si potrebbe sfruttare la piattaforma MaaS con meccaniche di gamification per presentarla come una **ricompensa**.



singolo
1,70€



giornaliero
3,00€

1° corsa

1,70€

2° corsa

SCONTO!
1,30€

successive

GRATIS!

spesa totale 24h: 3,00 €

 <p>10 100 1000</p> <p>Percorri x chilometri</p>	 <p>5 10 50 100</p> <p>Effettua x viaggi con i motorini in sharing</p>
 <p>5 10 50 100</p> <p>Vai a piedi x volte</p>	 <p>5 10 50 100</p> <p>Effettua x viaggi con il car sharing</p>
 <p>5 10 50 100</p> <p>Effettua x viaggi in bicicletta</p>	 <p>5 10 50 100</p> <p>Effettua x corse in taxi</p>
 <p>5 10 50 100</p> <p>Effettua x viaggi con il trasporto pubblico</p>	 <p>Effettua una corsa con ogni modalità di trasporto</p>
 <p>5 10 50 100</p> <p>Effettua x viaggi con i monopattini in sharing</p>	 <p>3 7 30</p> <p>Viaggia per x giorni di fila</p>
 <p>10 50 100 500</p> <p>Finisci nella Top x della classifica mensile</p>	

Esempi di possibili obiettivi di utilizzo: raggiungere ognuno di questi nell'arco della propria "carriera" sblocca, come ricompensa, uno sticker nel proprio palmarès.

La visualizzazione dei traguardi raggiunti e dei progressi effettuati dà un senso di gratificazione, che stimolerebbe l'utente a continuare sulla giusta strada o a migliorarsi ulteriormente, adottando comportamenti virtuosi e sostenibili.

La sezione di Palmarès di un utente mostra gli obiettivi raggiunti, anche in un'ottica competitiva, mentre la sezione di statistiche personali espone dei dati riguardanti le abitudini di viaggio dell'utente con un'ottica che ne risalta gli impatti positivi.



posizione in classifica attuale



record in classifica



bacheca trofei



sticker sbloccati



punteggio accumulato nel mese corrente



punteggio accumulato in carriera

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
solo per i tragitti abituali o corrispondenti agli impegni in agenda



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

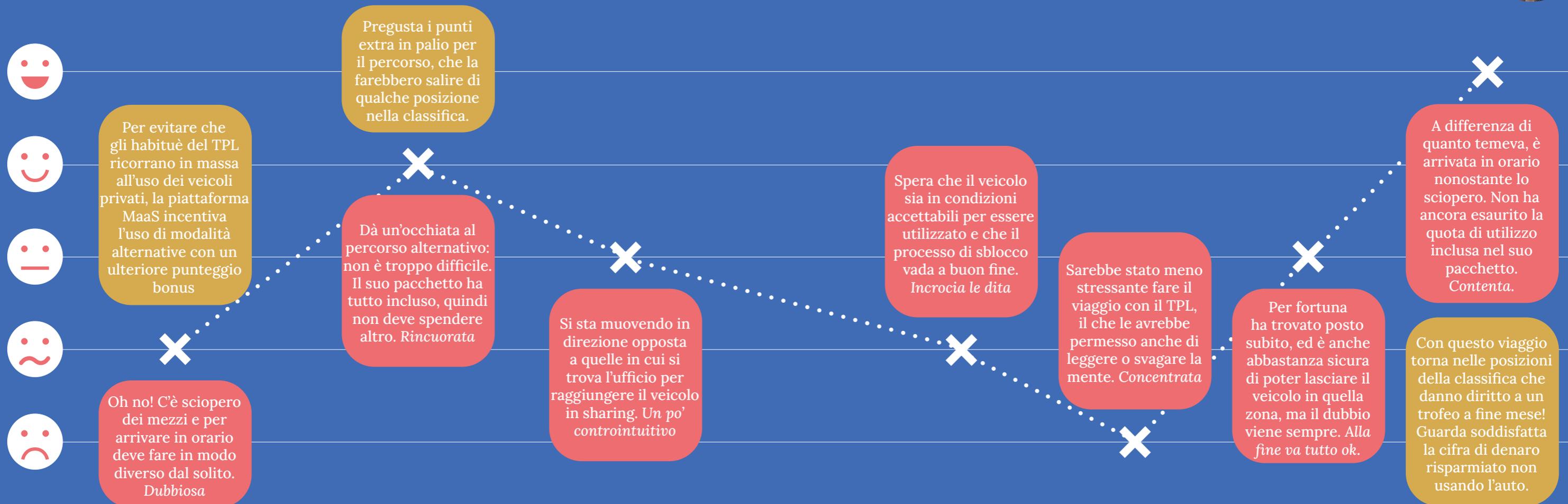
5.3.2 JOURNEY MAPS

● Aspetti di gamification

● Aspetti riguardanti il MaaS

Miriam

Viaggio di routine



PIANIFICAZIONE

VIAGGIO

RICOMPENSA

Riceve la notifica "predittiva" che le anticipa il percorso da seguire per raggiungere l'ufficio.

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

Esce di casa e segue il percorso indicato per raggiungere il veicolo in sharing.

Verifica eventuali danni al veicolo in sharing e lo sblocca inquadrando il codice QR.

Guida il veicolo in sharing seguendo il percorso indicato verso l'ufficio.

Parcheggia il veicolo in sharing e termina il noleggio (a volte scattando una foto).

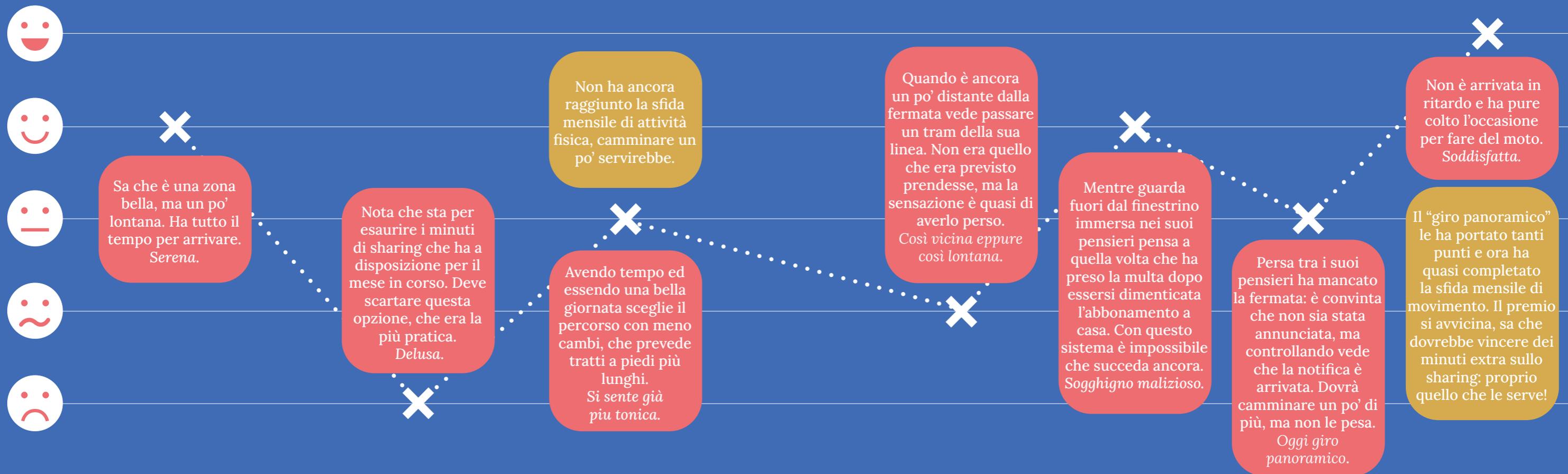
Arriva a destinazione e lascia un feedback sul viaggio.

● Aspetti di gamification

● Aspetti riguardanti il MaaS

Miriam

Viaggio
una-tantum



PIANIFICAZIONE

VIAGGIO

RICOMPENSA

Scopre dove deve andare ed entro che ora deve essere lì.

Apri l'app e inserisce la destinazione

Sceglie uno tra gli itinerari proposti

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

Sale sul tram e fa BIP con il telefono o lo smartwatch

Scende dal tram e segue a piedi il percorso indicato verso la destinazione

Arriva a destinazione e lascia un feedback sul percorso

● Aspetti di gamification

● Aspetti riguardanti il MaaS

Gabriel

Viaggio di routine



Essendo venerdì ormai il suo moltiplicatore di punteggio che cresce in base al numero di viaggi settimanali ha raggiunto un valore considerevole.



Sembra essere tutto in regola, gli orari di partenza e arrivo sono quelli a cui è abituato e l'autobus sembra poco affollato. Senza pensieri.



Oggi non ci sono particolari modifiche al programma di viaggio, il percorso consigliato è il solito *Pilota automatico*.



Stava andando tutto troppo liscio, a metà strada si accorge di essersi dimenticato il portafogli e deve tornare indietro *Sbadato*.



Il nuovo percorso è intermodale. A scapito di quanto pensava fino a poco fa, la mattina si prospetta più movimentata del solito. *Avventuroso*.

Detesta aspettare e ha scelto di prendere questo bus anche se lo porterà più lontano dalla destinazione perchè è arrivato subito alla fermata. Così almeno inizia a muoversi in una direzione utile. *Dinamico*.

Il monopattino che aveva previsto di prendere nelle vicinanze della fermata non c'è più, deve fare un pezzo a piedi per raggiungere il più vicino. *Piove sul bagnato*.

Avendo effettuato un viaggio intermodale il punteggio accumulato è maggiore di quanto preventivato

Arriva al filo e dovrà rinunciare a prendere il caffè al bar prima di cominciare. Già dopo qualche minuto che è arrivato vede passare l'autobus successivo a quello che ha perso e capisce di aver fatto la scelta di percorso giusta viste le circostanze. *Una magra consolazione*.

PIANIFICAZIONE

VIAGGIO

RICOMPENSA

Riceve la notifica "predittiva" che gli anticipa il percorso da seguire per raggiungere il negozio dove lavora.

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

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

Perde l'autobus e sceglie di seguire un percorso alternativo

Sale su un altro autobus facendo BIP con il telefono o lo smartwatch

Scende dal bus e copre in monopattino la distanza che separa la fermata e il negozio

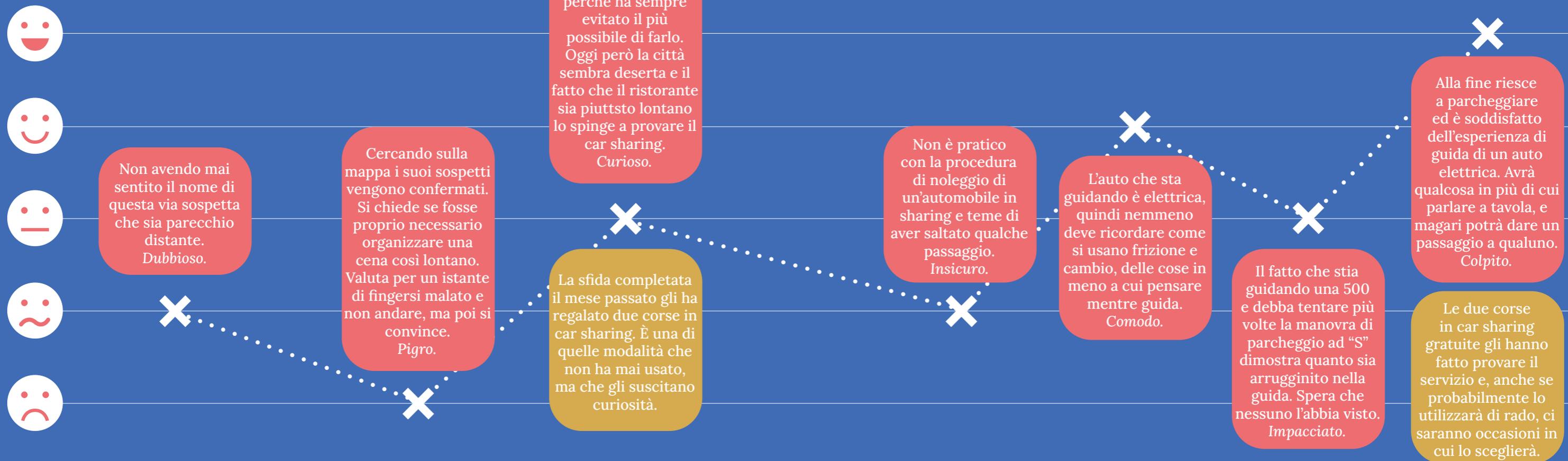
Arriva a destinazione e lascia un feedback sul percorso

● Aspetti di gamification

● Aspetti riguardanti il MaaS

Gabriel

Viaggio
una-tantum



PIANIFICAZIONE

VIAGGIO

RICOMPENSA

Scopre dove deve andare ed entro che ora deve essere lì.

Apri l'app e inserisce la destinazione

Sceglie uno tra gli itinerari proposti

Verifica eventuali danni al veicolo in sharing e lo sblocca inquadrando il codice QR.

Guida il veicolo in sharing seguendo il percorso indicato verso l'ufficio.

Parcheggia il veicolo in sharing e termina il noleggio (a volte scattando una foto).

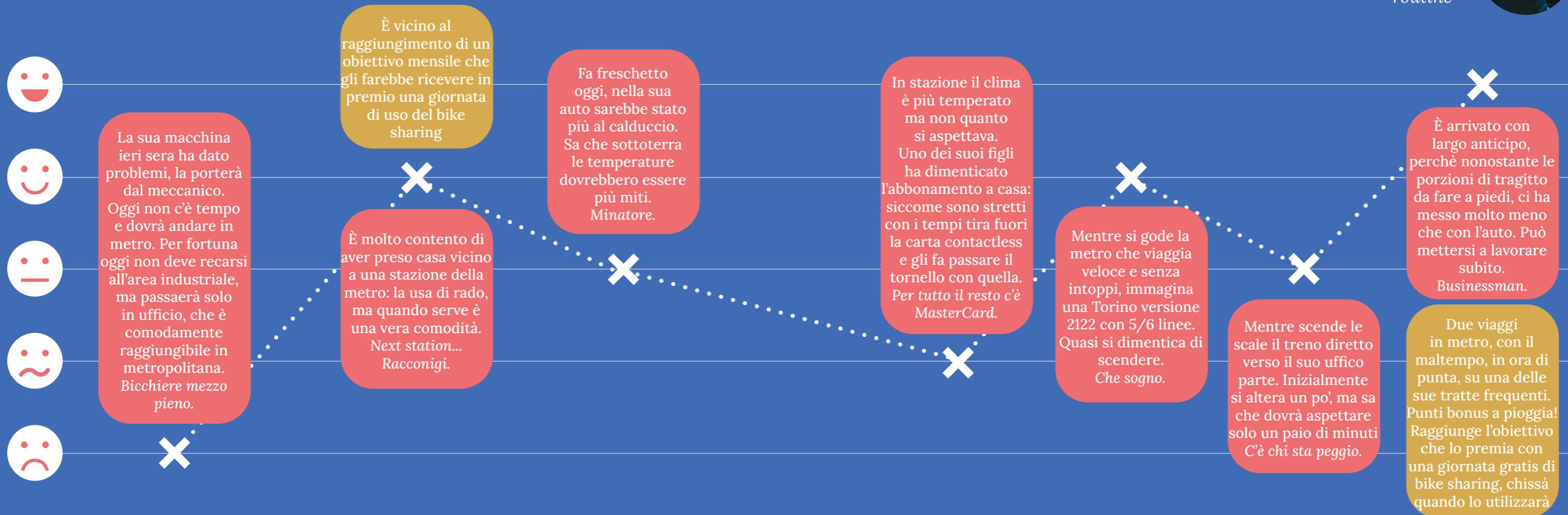
Arriva a destinazione e lascia un feedback sul percorso

● 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.

Apre 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

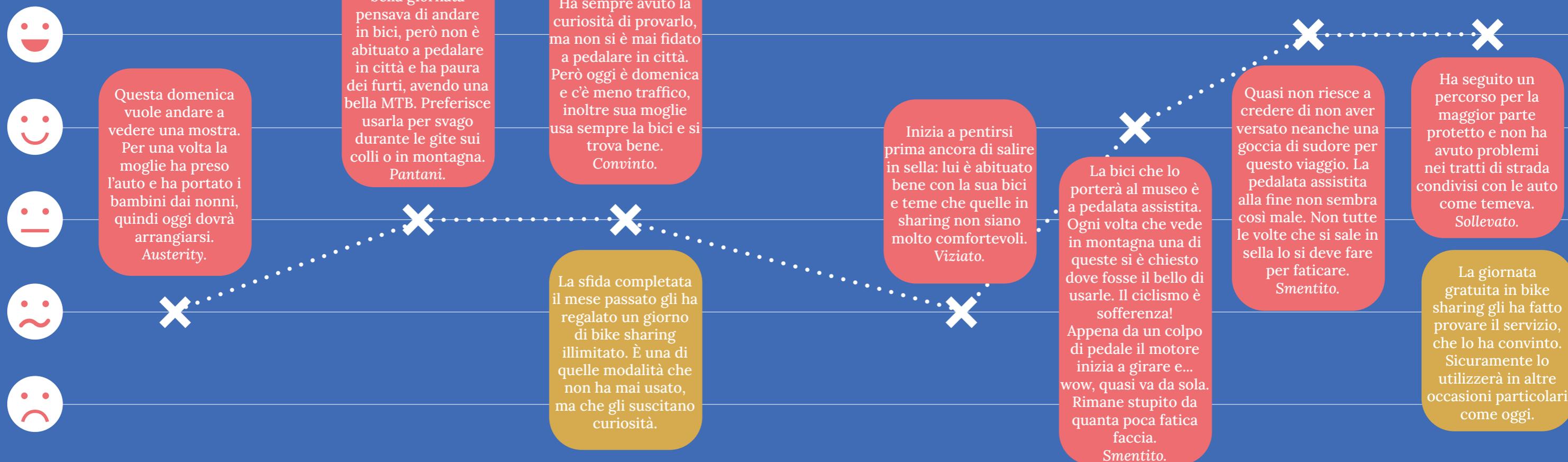
Arriva a destinazione e lascia un feedback sul percorso

● Aspetti di gamification

● Aspetti riguardanti il MaaS

Leonardo

Viaggio una-tantum



PIANIFICAZIONE

VIAGGIO

RICOMPENSA

Scopre dove deve andare ed entro che ora deve essere lì.

Apri l'app e inserisce la destinazione

Sceglie uno tra gli itinerari proposti

Esce di casa e segue il percorso indicato per raggiungere la bicicletta più vicina.

Inquadra il codice QR per sbloccare la bici e pedala seguendo il percorso indicato verso il museo.

Parcheggia la bici in sharing e termina il noleggio (a volte scattando una foto).

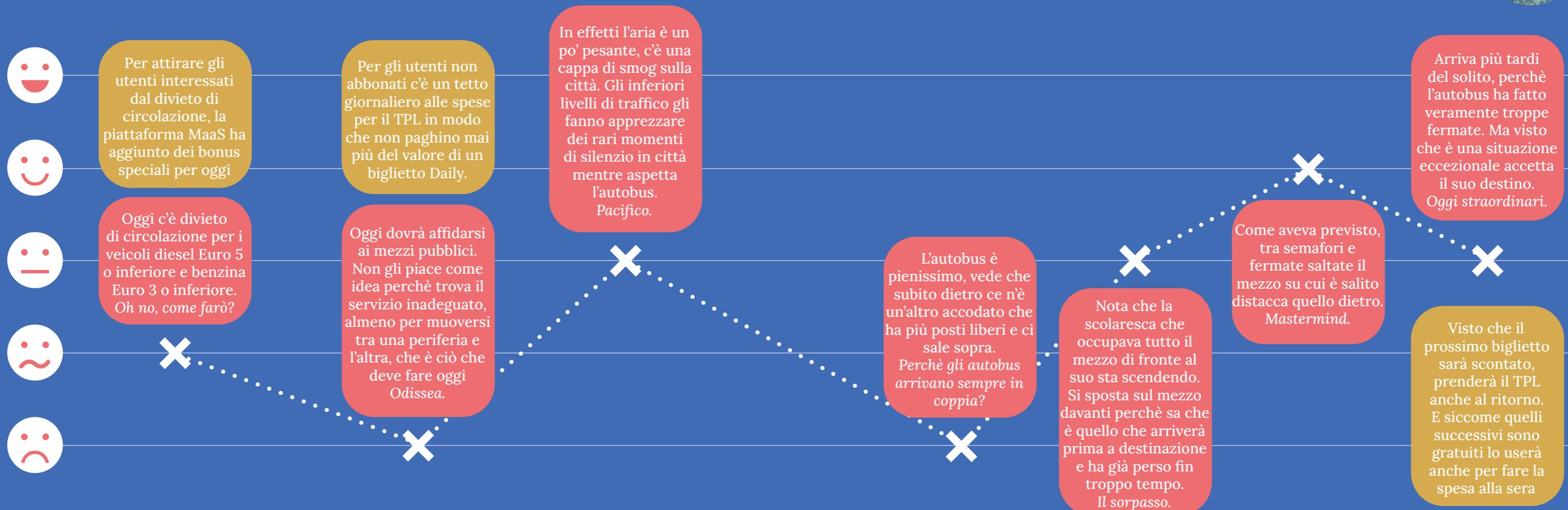
Arriva a destinazione e lascia un feedback sul percorso

● Aspetti di gamification

● Aspetti riguardanti il MaaS

Simone

Viaggio di routine



PIANIFICAZIONE

VIAGGIO

RICOMPENSA

Riceve la notifica "predittiva" che gli anticipa il percorso da seguire per raggiungere lo studio dove lavora.

Apri l'app e confermi l'itinerario proposto dal sistema.

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

Salta sull'autobus e fa BIP con il telefono o lo smartwatch

Salta sul bus che precede il suo e fa di nuovo BIP con il telefono o lo smartwatch

Scende alla fermata posta di fronte al suo studio

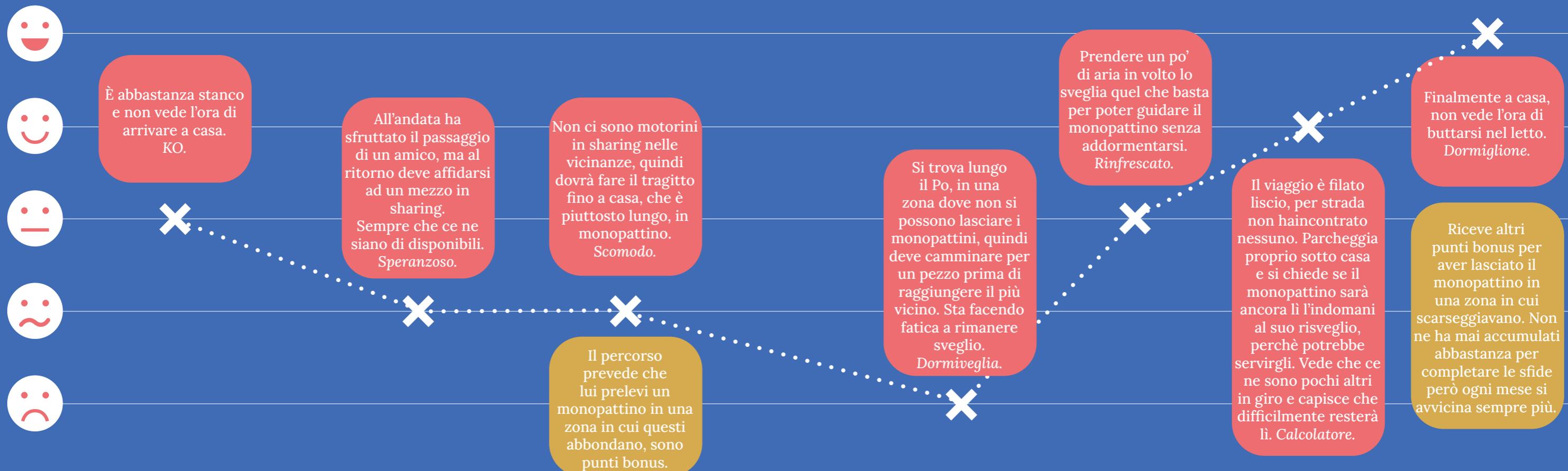
Arriva a destinazione e lascia un feedback sul percorso

● Aspetti di gamification

● Aspetti riguardanti il MaaS

Simone

Viaggio
una-tantum



PIANIFICAZIONE

VIAGGIO

RICOMPENSA

Dopo una serata passata con gli amici è giunto il momento di tornare a casa.

Apri l'app e inserisce la destinazione

Sceglie uno tra gli itinerari proposti

Segue il percorso indicato per raggiungere a piedi il monopattino in sharing più vicino

Sblocca il monopattino inquadrando il codice QR e segue il percorso verso casa

Lascia il monopattino in sharing sotto casa e termina il noleggio (a volte scattando una foto)

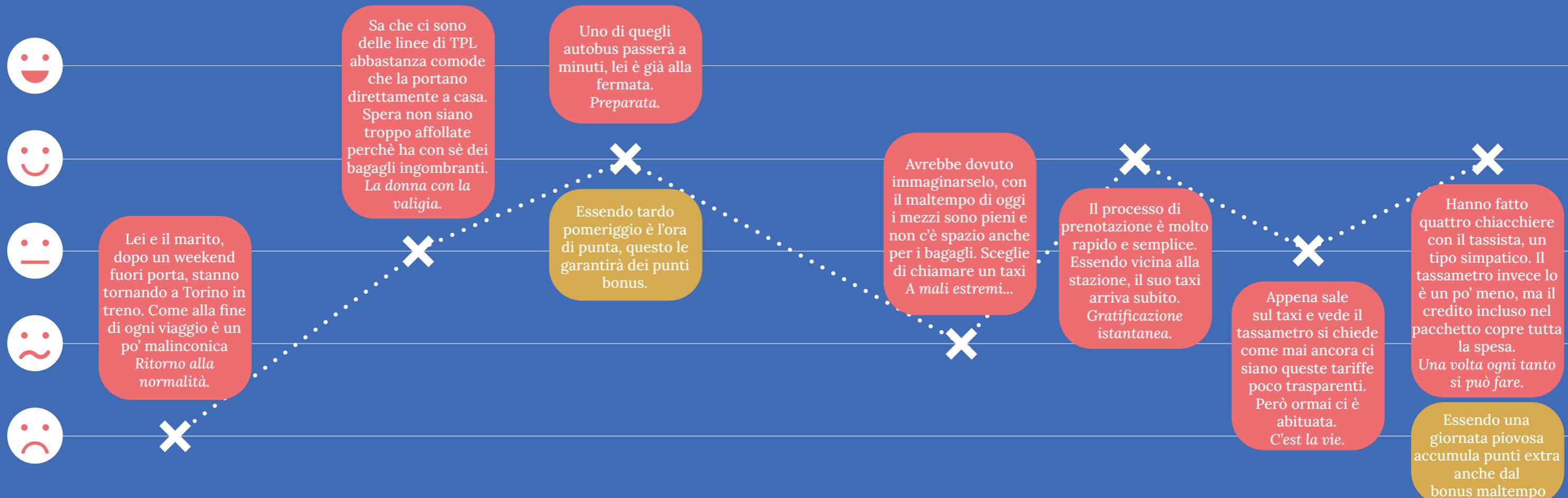
Arriva a destinazione e lascia un feedback sul percorso

● Aspetti di gamification

● Aspetti riguardanti il MaaS

Anna

Viaggio
una-tantum



Conclusioni

La tesi ha affrontato il tema del Mobility-as-a-Service, un paradigma emergente di mobilità urbana. A seguito dell'analisi di benchmarking effettuata testando 19 piattaforme MaaS al momento attive nel mondo e dell'analisi di posizionamento della piattaforma MaaS "Muoversi a Torino" nel contesto della mobilità torinese, l'autore è entrato in contatto con i responsabili del progetto "Buoni Mobilità" presso 5T S.r.l.. Si tratta di una sperimentazione atta a testare in condizioni quasi reali una piattaforma MaaS di livello 3 sul territorio torinese. A seguito del confronto con 5T S.r.l., sono stati analizzati i pacchetti di mobilità integrata offerti, i dati di utilizzo della piattaforma e le risposte ai questionari di inizio sperimentazione, gentilmente forniti dall'azienda. Successivamente alla fase di analisi sono stati individuati dei potenziali target di utenza, profilati come personas data-driven, ognuno con differenti caratteristiche, esigenze, frustrazioni, abitudini di mobilità e disponibilità a pagare. La nuova offerta proposta comprende 6 pacchetti di mobilità integrata che si distinguono per valore e contenuto: ognuno di questi è stato infatti progettato per rispondere alle esigenze di mobilità e alle capacità di spesa di una differente personas.

In ultimo, nella parte progettuale della presente tesi, sono delineate le linee guida per l'implementazione di un sistema di gamification per il behavioural change da integrare nella piattaforma "Muoversi a Torino", che, mediante sfide e ricompense, incentiva le abitudini di mobilità più virtuose e sostenibili, evolvendo la piattaforma verso il quarto livello di integrazione.

Potenziali sviluppi futuri che completino il lavoro iniziato in questo progetto di tesi sono la verifica della fattibilità economico finanziaria della piattaforma MaaS "Muoversi a Torino" evoluta al quarto livello di integrazione, ipotizzando diversi flussi di utenza o calcolando la domanda effettiva e la verifica della disponibilità a pagare per questo genere di servizi da parte della popolazione torinese.

I pacchetti individuati potrebbero essere oggetto di una sperimentazione futura, nel caso 5T reputasse necessario 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'effettivo funzionamento di questa tipologia di dinamiche di incentivo a comportamenti più virtuosi e sostenibili.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

(EN) Sochor et al., 2014, “Travelers’ motives for adopting a new, innovative travel service: insights from the Ubigo field operational test in Gothenburg, Sweden”

(EN) Schade et al., 2014, “New mobility concepts: myth or emerging reality?”

(EN) Beutel et al., 2014, “Product Oriented Integration of Heterogeneous Mobility Services”

(EN) Dacko e Spalteholz, 2014, “Upgrading the city: Enabling intermodal travel behaviour”

(EN) Shaheen et al., 2015, “Shared Mobility: A Sustainability and Technologies Workshop—Definitions, Industry Developments, and Early Understanding”

(EN) Kamargianni et al., 2016, “A critical review of new mobility services for urban transport”

(EN) Holmberg et al., 2016, “Mobility as a Service - MaaS Describing the framework”

(EN) Beutel et al., 2016, “Evaluation of an integrated intermodal travel service”

(EN) Goodall et al., 2017, “Deloitte Review - The rise of mobility as a service”

(EN) Kamargianni e Matyas, 2017, “The Business Ecosystem of Mobility-as-a-Service”

(EN) Li e Voegelé, 2017, “Mobility as a Service (MaaS): Challenges of Implementation and Policy Required”

(EN) Sochor et al., 2017, “A topological approach to Mobility as a Service: A proposed tool for understanding requirements and effects, and for aiding the integration of societal goals”

(EN) Aapaoja et al., 2017, “Business models for MaaS”

(EN) Smith et al., 2018, “Mobility as a Service: Development scenarios and implications for public transport”

(EN) Strömberg et al., 2018, “Inviting travelers to the smorgasbord of sustainable urban transport: evidence from a MaaS field trial”

(EN) Hazan et al., 2018, “Solving the Cooperation Paradox in Urban Mobility”
<https://www.bcg.com/publications/2018/solving-cooperation-paradox-urban-mobility>

(EN) Machado et al., 2018, “An overview of shared mobility”

(EN) Hazan et al., 2019, “Seeking Perpetual Motion with Mobility as a Service”
<https://www.bcg.com/it-it/publications/2019/seeking-perpetual-motion-mobility-as-service>

(EN) Keupp et al., 2019, “In Building an Urban Mobility Platform, Cooperation Is Key”
<https://www.bcg.com/publications/2019/urban-mobility-platform-cooperation-key>

(EN) Matyas, 2020, “Opportunities and barriers to multimodal cities: lessons learned from in-depth interviews about attitudes towards mobility as a service”

Antoniola e Gasparini, 2020, “Cos’è il MaaS? Let’s learn!”
<http://www.bipformaas.it/cosa-e-maas-lets-learn/>

(EN) Petrauskytė-Latakė, 2020, “Intermodal Routes and Why It’s Hard to Find Them”
<https://www.trafi.com/intermodal-routes/>

(EN) Hensher et al., 2021a, “Mobility as a service and private car use: Evidence from the Sydney MaaS trial”

(EN) Audenhove et al., 2021, “Beyond MaaS: How to realize the promise of Mobility-as-a-Service”

(EN) Goodman, 2021, “How mobility hubs increase MaaS usability”

<https://www.trafi.com/mobility-hubs/>

Autobus Web, 2022, “Il 75% degli italiani rinunciarebbe all’auto aziendale per un budget mobilità”

<https://www.autobusweb.com/il-75-degli-italiani-rinunciarebbe-allauto-aziendale-per-un-budget-mobilita/>

(EN) Urban Transport Group, 2019, “MaaS movement? Issues and options on Mobility as a Service for city region transport authorities”

(EN) Siemens, 2020, “Mobility as a Service: empowering intermodal travel”

TTS, 2021 “Linee Guida per lo sviluppo dei servizi MaaS in Italia”

(EN) Transit, 2021, “The Guide to Open Mobility-as-a-Service”

Regione Piemonte, “Progetto BIP4MaaS (BIP for Mobility as a Service)”

<https://www.regione.piemonte.it/web/temi/fondi-progetti-europei/fondo-europeo-sviluppo-regionale-fesr/agenda-digitale/bip-4-maas-biglietto-integrato-piemonte-per-mobility-as-service>

Comune di Torino, 2021, “Bando per la manifestazione di interesse ad aderire alla sperimentazione di buoni di mobilità attraverso una piattaforma di Mobility as a Service (MaaS) – Iniziativa Buoni Mobilità”

http://www.comune.torino.it/bandi/pdf/files/mobilita/DD_2772_2021_-_Allegato_N_1_-_DD-2772-2021-All_1-Bando_BuoniMobilita_2021_v2.pdf

(DE) Yumuv, 2021, “Medienmitteilung yumuv Projektabschluss” (“Comunicato stampa completamento del progetto Yumuv”)

https://yumuv.ch/_Resources/Persistent/9/6/6/8/966889e1c730b5da8ce3caf0b429304ef2327adc/2021.11.30_Medienmitteilung_yumuv_Projektabschluss.pdf

(EN) Hensher et al., 2021b, “The Sydney Mobility as a Service (MaaS) Trial”

(EN) Hensher e Ho, 2021, “Drivers of participant’s choices of monthly mobility bundles: Key behavioural findings from the Sydney Mobility as a Service (MaaS) trial”

(EN) Bizgan et al., 2020, “Mobility as a Service – Acceptability Research”

ELENCO DELLE IMMAGINI

Tutti i marchi appartengono ai legittimi proprietari.

Tutte le immagini non attribuite ad altri sono di proprietà dell'autore.

I grafici all'interno del capitolo 4 sono elaborazioni dell'autore su dati di proprietà di 5T S.r.l.

Figura 67 - Immagine *Mass Transit Mag*
<https://www.masstransitmag.com/technology/passenger-info/mobile-applications/article/21234959/transit-launches-subscriptionbased-royale>

Figura 73 - Immagine *Citymapper*
<https://medium.com/citymapper/citymapper-pass-17c56da5dfa0>

Figura 74 - Immagine *Paul Coster*
<https://paul-coster.medium.com/could-personal-emissions-data-encourage-people-out-of-their-cars-87860331ff51>

Figura 81 - Immagine *Hensher e Ho, 2021*
in “Drivers of participant’s choices of monthly mobility bundles: Key behavioural findings from the Sydney Mobility as a Service (MaaS) trial”

Figura 86 - Immagine *Leasys*
<https://corporate.leasys.com/italiano/news/leasys-partner-torino-film-festival>

Persona “**Gabriel**” - Immagine *Okai Vehicles* (via Unsplash)
<https://unsplash.com/photos/6p-1JByEtco>

Persona “**Leonardo**” - Immagine *Alexandre Boucher* (via Unsplash)
<https://unsplash.com/photos/BNrIDv8w07Y>

Persona “**Elena**” - Immagine *KBO Bike* (via Unsplash)
<https://unsplash.com/photos/omejLq4EzJo>

Persona “**Simone**” - Immagine *Christian Buehner* (via Unsplash)
<https://unsplash.com/photos/DitYlc26zVI>

Persona “**Miriam**” - Immagine *Edward Cisneros* (via Unsplash)
https://unsplash.com/photos/_H6wpor9mjs

Persona “**Anna**” - Immagine *Maria Lupan* (via Unsplash)
<https://unsplash.com/photos/Qq5ml0tIZKc>

Ringraziamenti

In conclusione di questo elaborato ringrazio la relatrice, la professoressa Diana Rolando, e il correlatore, il professor Andrea Di Salvo, per avermi seguito in tutto il percorso di tesi, indirizzandomi quando perdevi la bussola e per avermi supportato nel confronto con i responsabili di 5T S.r.l..

Ringrazio Maurizio Veronese e Stefano Fraire di 5T S.r.l. per la loro disponibilità al confronto sulle tematiche del MaaS e per aver gentilmente concesso i dati di utilizzo e di risposta ai questionari della sperimentazione “Buoni Mobilità”, la cui analisi ha reso questa tesi molto più interessante di quanto sembrasse inizialmente.

Giunto alla fine di questo percorso universitario non posso che ringraziare i miei genitori, Isabella e Marco, che non mi hanno mai fatto mancare il loro sostegno, anche quando la via sembrava smarrita. A loro sarò eternamente grato.

Nominare tutti i compagni di gruppo avuti negli innumerevoli progetti affrontati nel triennio sarebbe eccessivo, ma ognuno di loro mi ha lasciato qualcosa e con loro ho condiviso esperienze indimenticabili.

Nei pochi momenti di svago dagli impegni universitari la compagnia e la simpatia dei miei amici mi hanno sempre rigenerato e rilassato, qualsiasi fosse il contesto intorno a noi o l'avventura intrapresa. Con il tempo sicuramente ci frequenteremo sempre meno, ma il legame con loro sarà indissolubile.

Non so cosa mi aspetta in futuro, ma sono soddisfatto del percorso finora svolto, nonostante tutti gli alti e i bassi che ho affrontato. Non vedo l'ora di scoprire cosa ha in serbo il destino.





**Politecnico
di Torino**

**IN COLLABORAZIONE CON
5T S.r.l.**

CANDIDATO

Federico Rimondi

RELATORI

**Diana
Rolando**

**Andrea
Di Salvo**