



**Politecnico
di Torino**

*Federica Di Maggio
Professore Carlo Cambini*

ANALISI DEL PROGETTO BUONI MOBILITÀ

**PRIMA SPERIMENTAZIONE MAAS NEL CONTESTO
URBANO DELLA CITTA' DI TORINO**

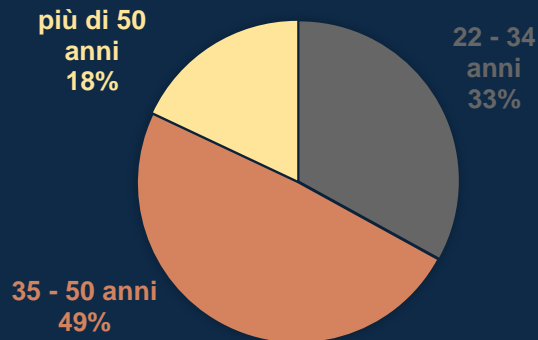
INDICE

1. ANALISI DEL CAMPIONE
2. COMPOSIZIONE DEI PACCHETTI
3. ANALISI DEI PACCHETTI
 - RISULTATI
4. UTILIZZO DEI SINGOLI SERVIZI DI MOBILITÀ
5. ANALISI DELLE RISPOSTE DEL QUESTIONARIO FINALE
6. CONFRONTO CON I DATI DELLA CITTÀ DI TORINO
7. ANALISI DELLA DOMANDA
 - ELENCO DELLE VARIABILI
 - MATRICE DI CORRELAZIONE
 - MODELLI ECONOMETRICI UTILIZZATI
 - MODELLO DI REGRESSIONE LINEARE
 - MODELLO PROBIT
8. ANALISI DEL GRADO DI SODDISFAZIONE
 - MODELLO DI REGRESSIONE LINEARE
9. CONCLUSIONI

ANALISI DEL CAMPIONE

- » Il campione è formato da un totale di 100 user, divisi in modo equo per genere: 50 donne e 50 uomini.
- » La stragrande maggioranza (77%) è possessore della carta BIP. Questo significa che al momento in cui è iniziata la sperimentazione 77 partecipanti stavano già usufruendo del trasporto pubblico locale o ne avevano fatto uso in precedenza e pertanto hanno una certa familiarità con il funzionamento di bus, tram e metro.
- » Tenendo conto della situazione reddituale, il 56% dei partecipanti presenta un valore ISEE inferiore a 12.000 euro mentre il restante 44% presenta a sua volta un valore oltre i 12.000 euro.

- » Considerando l'età, il campione è stato suddiviso in tre fasce evidenziando una prevalenza di partecipanti che rientrano nella fascia 35 – 50 anni, risultante il 49%. A seguire, si colloca la fascia 22 – 34 anni con il 33% e la restante quota del 18% è costituita da partecipanti di età superiore a 50.



COMPOSIZIONE DEI PACCHETTI

Sono stati formulati dei pacchetti iniziali da proporre agli utenti e sono state effettuate delle revisioni nei periodi successivi che prevedono la conferma o rimozione dei pacchetti disponibili e l'aggiunta di nuovi. Per tal motivo la sperimentazione può essere suddivisa in tre fasi:

- Fase 1 dal 1° ottobre 2021 al 28 febbraio 2022
- Fase 2 dal 1° marzo 2022 al 31 maggio 2022
- Fase 3 dal 1° giugno 2022 al 30 settembre 2022

FASE 1 →

	TPL	Monopattino	Scoter	Taxi	Car sharing	Car rental
P1 Single	Mensile urbano	100 min	120 min	-	Voucher 25€	Voucher 25€
P2 Coppia	Mensile urbano	100 min	-	Voucher 30€	Voucher 25€	Voucher 25€
P3 Famiglia	Mensile urbano	100 min	-	-	2 Voucher 25€	Voucher 30€
P4 Exclusive	-	-	-	Voucher 50€	2 Voucher 25€	2 Voucher 25€

COMPOSIZIONE DEI PACCHETTI

	TPL	Monopattino	Scooter	Taxi	Car sharing	Car rental
P2 Coppia	Mensile urbano	100 min	-	Voucher 30€	Voucher 25€	Voucher 25€
P6 Metro smart	Mensile urbano	-	180 min	-	2 Voucher 30€	-
P7 No TPL	-	100 min	120 min	Voucher 40€	2 Voucher 25€	-
P8 Trasportato	Mensile urbano	-	-	Voucher 110 €	-	-
P9 Famiglia 2.0	Mensile urbano	100 min	-	-	2 Voucher (30€ + 25€)	Voucher 25 €
P10 Winter	Mensile urbano	-	-	Voucher 30€	2 Voucher (50€ + 30€)	-

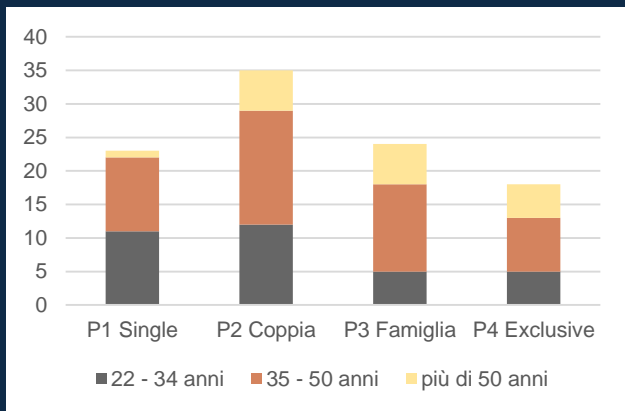
← FASE 2

FASE 3 →

	TPL	Monopattino	Scooter	Taxi	Car sharing	Car rental
P2 Coppia	Mensile urbano	100 min	-	Voucher 30€	Voucher 25€	Voucher 25€
P8 Trasportato	Mensile urbano	-	-	Voucher 110€	-	-
P9 Famiglia 2.0	Mensile urbano	100 min	-	-	2 Voucher (30€ + 25€)	Voucher 25€
P10 Winter	Mensile urbano	-	-	Voucher 30€	2 Voucher (50€ + 30€)	-
P11 Summer night	-	300 min	-	-	2 Voucher 30€	-

ANALISI DEI PACCHETTI

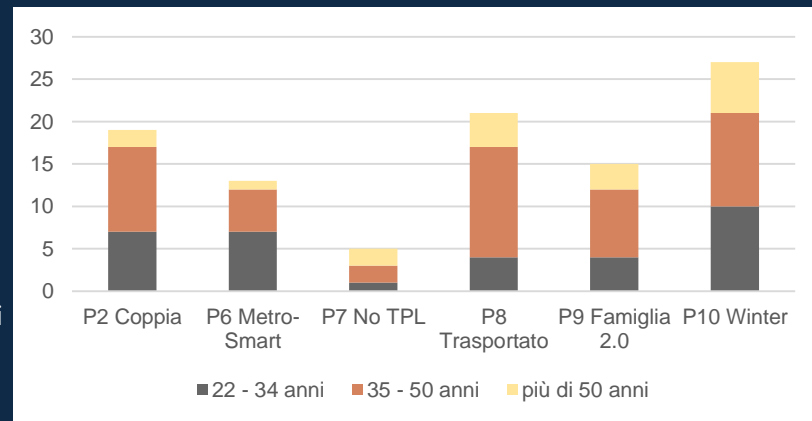
FASE 1



- Il pacchetto 2 è quello più gettonato, preferito da 35 utenti rappresentanti più del 30% di ogni fascia di età e caratterizzato dalla più ampia offerta di servizi di mobilità
- I pacchetti 1 e 3 si differenziano soltanto per la presenza del servizio di scooter sharing e tale differenza incide sulla tipologia di utente. Infatti si nota come il pacchetto 1 sia stato sottoscritto dal 33% della fascia 22-34 anni, la quale si mostra abbastanza confidente nel muoversi con lo scooter sharing apprezzandone la destrezza. Invece, il pacchetto 3 è stato scelto maggiormente dalle fasce 35-50 anni e più 50 anni che in base alle loro esigenze di famiglia preferiscono modalità di trasporto collettive.
- Il meno scelto è il pacchetto 4 che offre meno varietà di servizi ed è l'unico a non includere il TPL.

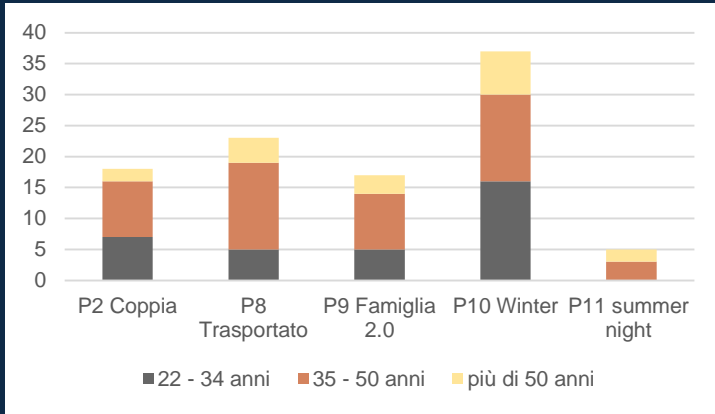
FASE 2

- Il pacchetto 10 ha riscosso maggior successo con 27 adesioni che riflettono il 30% della fascia 22-34 anni, il 22% della fascia 35-50 anni e il 33% della fascia più di 50 anni
- Il pacchetto 8 è stato apprezzato da 21 utenti, appartenenti in prevalenza alla fascia 35-50 anni e più di 50 anni.
- Questi due pacchetti offrono poche modalità di trasporto, rispettivamente tre e due
- Il pacchetto 2 mantiene il consenso degli utenti, soprattutto di quelli appartenenti alle fasce 22-34 anni e 35-50 anni
- Il pacchetto NO TPL si posiziona all'ultimo posto



ANALISI DEI PACCHETTI

FASE 3



- Il pacchetto 10 si conferma essere il più favorito e aumenta il numero di adesioni di 10 unità rispetto al periodo precedente
- Al secondo posto si riafferma il pacchetto 8, sottoscritto da 29 tester e preferito maggiormente dalla fascia 35-50 anni e più di 50 anni
- Il pacchetto 2 mantiene costante la quota di utenti della fascia 22-34 anni rispetto a marzo
- All'ultimo posto ancora una volta un pacchetto che non contiene il TPL

Considerando a livello aggregato i dati inerenti alle tre fasi del progetto e suddividendoli per pacchetti che includono il trasporto pubblico e non, si nota come soltanto 28 scelte su 300 ricadono in un pacchetto che non fornisce il TPL, ovvero il 9%.

ANALISI DEI PACCHETTI

Risultati

CENTRALITÀ DEL TPL NELL'OFFERTA MaaS

Il TPL si configura come il servizio necessario e indispensabile per la mobilità urbana.

PACCHETTO WINTER

Il pacchetto Winter rappresenta una valida combinazione di servizi adatta per tutte e tre le fasce di età e si rivela essere un buon compromesso anche durante l'estate, nonostante contenga TPL, taxi e car sharing, tutti mezzi di trasporto coperti che riparano dalle intemperie.

PACCHETTO COPPIA

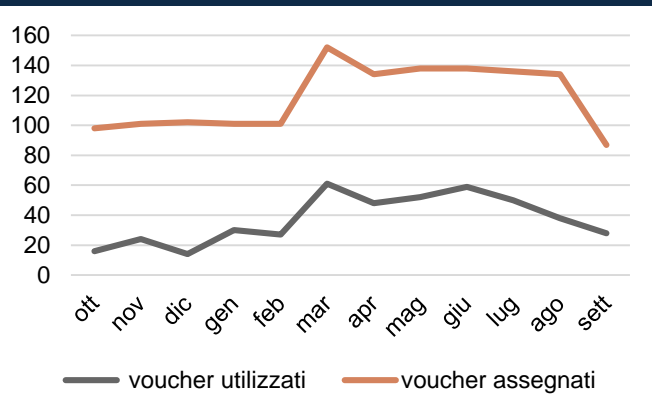
I più giovani, corrispondenti alla fascia 22-34 anni, privilegiano una più ampia varietà di scelta, identificata dal pacchetto Coppia, che permette loro di localizzare, in qualsiasi punto della città si trovino e in qualsiasi orario, il mezzo più vicino da utilizzare per lo spostamento e questo si traduce in efficienza e rapidità di viaggio.

PACCHETTO TRASPORTATO

La combinazione TPL e taxi, corrispondente al pacchetto Trasportato, è preferita dalle fasce 35-50 anni e più di 50 anni, molto probabilmente perché per recarsi a lavoro si muovono bene con il TPL e per specifici casi, in cui per esempio devono recarsi in punto non molto agevole o in fretta, si affidano al taxi che accompagna l'utente proprio alla destinazione desiderata in modo molto comodo e con tempi abbastanza ridotti grazie alla completa conoscenza del percorso più breve da parte del conducente.

UTILIZZO DEI SINGOLI SERVIZI DI MOBILITÀ

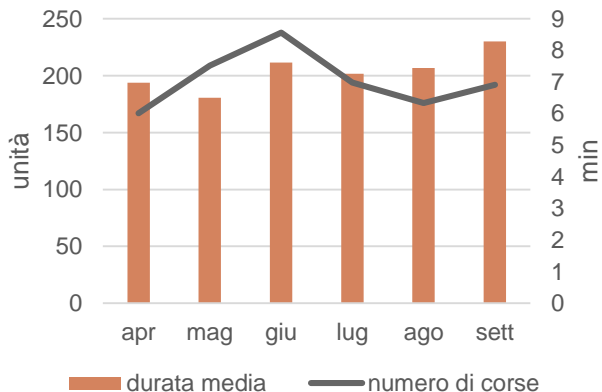
Car sharing



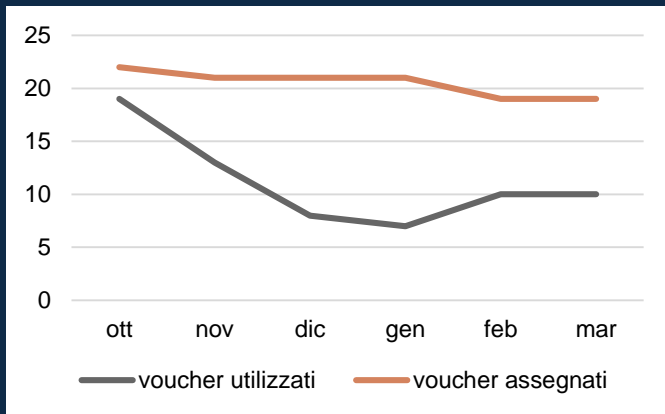
- Picco nel mese di giugno con 238 corse effettuate che in termini di minuti utilizzati rappresentano il 36% rispetto ai minuti totali previsti dai pacchetti.
- Durata media di una corsa è 7,3 min corrispondente a 2,4 €.



Monopattino



Scooter sharing

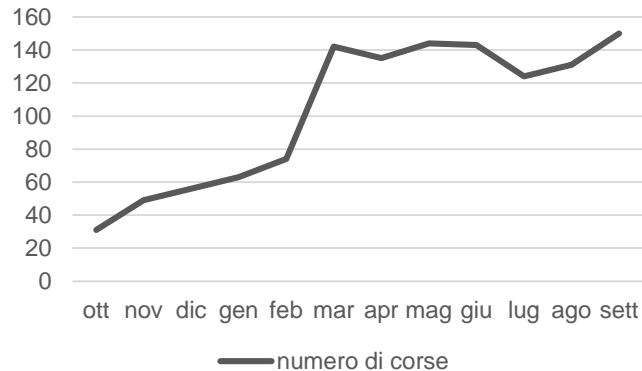


- A marzo si è registrato il numero massimo di voucher utilizzati (61) che rappresenta il 40% rispetto a quelli assegnati.
- A giugno è stata raggiunta la percentuale di utilizzo del 43%, la più alta, con 59 voucher spesi.

- Percentuale di utilizzo massima (86%) nel primo mese con 19 voucher spesi.
- Il numero di voucher utilizzati diminuisce drasticamente nei mesi invernali, per le basse temperature e condizioni climatiche avverse che rendono difficile guidare lo scooter in presenza di pioggia, vento e temporali.

UTILIZZO DEI SINGOLI SERVIZI DI MOBILITÀ

Taxi

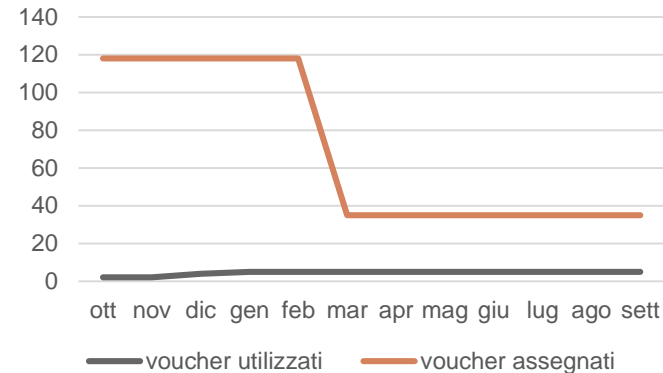


- Andamento altalenante ma sempre superiore a 500 validazioni.
- Diminuzione a dicembre e gennaio a causa della quarta ondata di contagi Covid.
- Picco nel mese di marzo con 1973 validazioni.

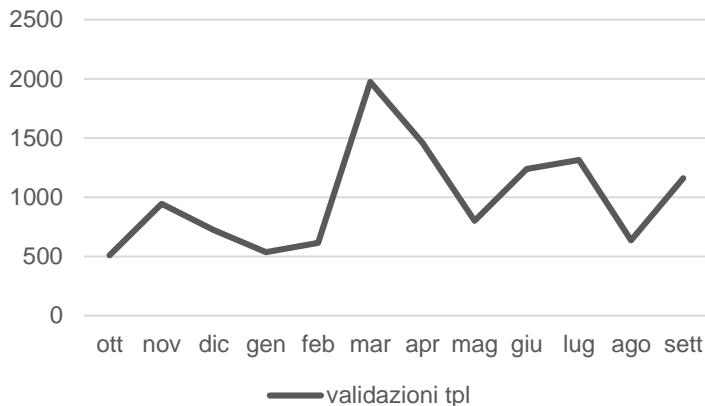


TPL

Car rental



- Andamento crescente fino a marzo, seguono decrementi e incrementi che non portano a significative variazioni mantenendo la percentuale dei voucher utilizzati oltre il 90% rispetto quelli previsti.
- Punto di massimo a settembre con 150 corse, corrispondente al 65% dell'importo complessivo dei voucher previsti dai pacchetti.



- Scarso utilizzo del servizio che ha portato, in fase di revisione dei pacchetti, alla scelta di ridurre il numero di voucher assegnati.
- I voucher utilizzati al mese non superano il valore di 5.

ANALISI DELLE RISPOSTE DEL QUESTIONARIO FINALE

➤ I tre fattori principali che hanno influenzato la scelta di partecipare sono la convenienza economica, la sostenibilità ambientale e la flessibilità.

➤ Servizi di mobilità più utilizzati durante il pilot:

1. TPL
2. Car sharing
3. Taxi
4. Monopattino

➤ Leggera correlazione tra le abitudini di viaggio e stagionalità:

- TPL e car sharing -> inverno
- Monopattino e scooter sharing -> estate

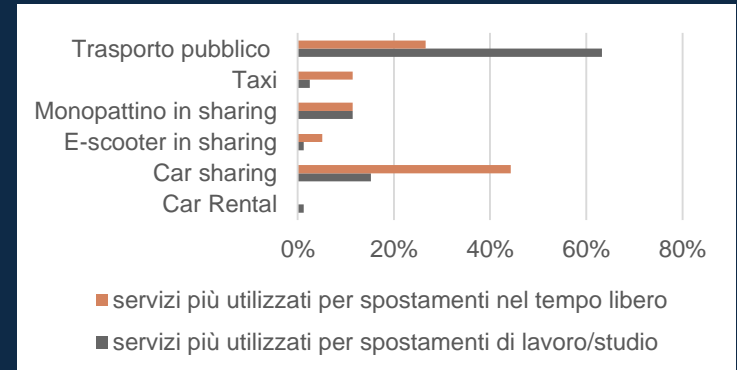
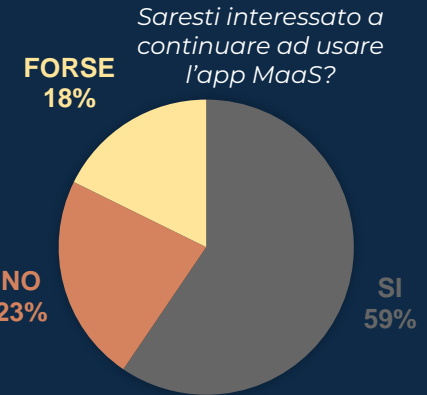
➤ 50 tester (63%) preferiscono il trasporto pubblico per viaggi di lavoro/studio e tra questi, 29 utenti dichiarano di averlo utilizzato tutti i giorni. Inoltre, il 42% di questo sotto-campione rimane fedele al trasporto pubblico anche per gli spostamenti relativi al tempo libero, ma il 36% lo cambia con il car sharing e il restante 22% si sposta verso il monopattino in sharing e il taxi dividendosi in modo equo.

➤ Il servizio più gettonato per viaggi durante il tempo libero è il car sharing, come affermato dal 44% dei rispondenti. In quest'ultimo caso la frequenza di utilizzo è più bassa in quanto solamente il 23% del sotto-campione lo utilizza 3-5 gg/sett, il 37% ne usufruisce 1-2 gg/sett e il 34% 2-3 volte al mese.

➤ 51% si ritiene molto soddisfatta del pilot attribuendo il massimo voto su una scala di apprezzamento a 5 livelli.

➤ La maggior parte degli utenti è interessata a continuare ad usare l'app MaaS a proprie spese, il 18% prima di decidere vorrebbe valutare il rapporto benefici-costi.

➤ 73% dei tester dichiara di aver ridotto il tempo di viaggio. In particolare 18 utenti hanno ridotto di 5-10 minuti la durata del viaggio, 20 utenti di 10-15 minuti e altri 14 utenti di oltre 15 minuti.



CONFRONTO CON I DATI DELLA CITTÀ DI TORINO

L'obiettivo è di indagare i potenziali impatti del MaaS nello specifico contesto urbano tramite un confronto delle abitudini di mobilità dei tester con quelle di un generico abitante di Torino che non ha partecipato al pilot

SERVIZIO DI MOBILITÀ	BUONI MOBILITÀ	CITTÀ DI TORINO
TAXI	8,3 corse/utenti	2,7 corse/abitanti (con età ≥18) *
TPL	79,4 viaggi/utenti	211 passeggeri/abitanti **
MONOPATTINO	7,8 corse/utenti	0,6 corse/abitanti (età compresa tra 18-65 anni) ***

- » La sperimentazione ha molto incentivato l'utilizzo del taxi e del monopattino in sharing.
- » L'utilizzo medio del TPL è molto più basso nella sperimentazione MaaS ma quest'ultimo potrebbe non rispecchiare il reale utilizzo poiché tutti i viaggi effettuati senza bippare non vengono tracciati.

Per i servizi di car sharing, scooter sharing e car rental non è possibile fare un confronto diretto degli utilizzi degli utenti del progetto con quelli degli abitanti di Torino in quanto si dispone di dati di tipologia diversa.

*calcolato considerando che WeTaxi rappresenta circa il 10% delle corse totali che vengono compiute giornalmente a Torino

**estratto dal 5° Rapporto Mobilitaria 2022 di CNR-IIA in collaborazione con Kyoto Club

*** considera i dati di quattro operatori relativi agli stessi mesi in cui è stato usufruibile il servizio nell'app MaaS

ANALISI DELLA DOMANDA



OBIETTIVO

Indagare quali sono i fattori che incidono nella scelta di aderire ad una futura piattaforma MaaS nella città di Torino, intesa come piattaforma commerciale che offre pacchetti di mobilità personalizzati o soluzioni pay-as-you-go. Si vuole quindi individuare i fattori che influenzano la domanda del mercato MaaS emergente e stimarne l'impatto.



METODOLOGIA

La metodologia utilizzata per tale analisi è quella econometrica che prevede quattro step fondamentali:

1. osservare i dati campionari e definire un'ipotesi specifica che spiega la natura e la forma dell'insieme dei dati e che si vuole sottoporre a verifica;
2. specificare il modello econometrico, ovvero la forma funzionale della relazione tra la variabile dipendente e i regressori;
3. inserimento dei dati nel programma software econometrico Stata che attraverso l'applicazione di appropriati metodi di stima si occupa di ottenere le stime dei parametri del modello scelto, ovvero gli stimatori;
4. controllare che le stime siano "significativamente diverse da zero" attraverso un test statistico per dimostrare la validità dell'ipotesi.

ANALISI DELLA DOMANDA

Elenco delle variabili

Osservando i dati a disposizione della sperimentazione Buoni Mobilità, si è cercato di identificare le variabili che possano cogliere i vari aspetti legati alle caratteristiche anagrafiche degli utenti, all'offerta dei pacchetti, all'utilizzo effettivo dei singoli servizi di trasporto e alla qualità del servizio offerto.

➤ **VARIABILE DIPENDENTE**

Domanda → variabile dummy estrapolata dalle risposte del questionario finale. Pari a 1 se l'utente è sicuramente interessato ad utilizzare l'app MaaS pagando lui stesso il servizio, 0 altrimenti

➤ **VARIABILI INDIPENDENTI LEGATE ALLA DISPONIBILITÀ MEDIA**

Abbonamento urbano P → variabile che indica in che percentuale è disponibile il TPL in base ai pacchetti scelti. Pari a 1 se ogni mese il pacchetto scelto dall'utente prevede l'abbonamento mensile; 0 se non lo include mai.

Monopattino P → valor medio dei minuti del servizio di monopattino in sharing disponibili dall'utente mensilmente in base ai pacchetti scelti durante la sperimentazione.

Taxi P → indica l'importo medio dei voucher spendibili per il servizio taxi ogni mese.

Car sharing P → rappresenta l'importo medio mensile dei voucher spendibili dall'utente per il servizio di car sharing.

Bike sharing P → valor medio dei minuti di bike sharing disponibili ogni mese.

Car rental P → esprime l'importo medio dei voucher spendibili per il servizio di noleggio ogni mese.

ANALISI DELLA DOMANDA

Elenco delle variabili

➤ VARIABILI INDIPENDENTI LEGATE ALL'UTILIZZO MEDIO

N° bippature → indica il numero medio di validazioni al trasporto pubblico effettuate in un mese.

Monopattino → esprime la durata media di utilizzo dei monopattini in un mese.

Taxi → indica il costo medio delle corse effettuate con taxi in un mese.

➤ VARIABILI INDIPENDENTI LEGATE ALL'ANAGRAFICA

Anno di nascita → valore inferiore al 2003 per requisito di essere maggiorenne al momento della presentazione della candidatura per la selezione dei tester.

Sesso → variabile dummy, pari a 1 se l'utente è di genere femminile; 0 se maschile.

Valore ISEE → valore inferiore a euro 50.000 per requisito di partecipazione al bando per la manifestazione d'interesse al pilot.

➤ VARIABILE INDIPENDENTE RELATIVA ALLA QUALITÀ DEL SERVIZIO OFFERTO

Grado di soddisfazione → variabile su scala da 1 a 5, dichiarata dagli utenti nel questionario finale.

ANALISI DELLA DOMANDA

Matrice di correlazione

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)						
(1) Domanda	1.000													
(2) Abbonam_urbP	-0.098	1.000												
(3) MonopattinoP	-0.024	0.133	1.000											
(4) TaxiP	-0.146	-0.083	-0.501	1.000										
(5) CarsharingP	0.211	-0.318	-0.142	-0.704	1.000									
(6) BikesharingP	0.163	0.007	0.059	-0.310	0.127	1.000								
(7) CarrentalP	-0.110	-0.096	0.398	-0.401	0.154	-0.410	1.000							
(8) Nbippature	0.124	0.375	0.173	0.013	-0.234	-0.084	0.091	1.000						
(9) Monopattino	0.062	-0.062	0.540	-0.268	-0.035	0.010	0.275	0.135	1.000					
(10) Taxi	-0.150	0.122	-0.213	0.648	-0.582	-0.106	-0.364	0.038	-0.049	1.000				
(11) Grado_di_soddisfazione	0.263	0.155	-0.310	0.116	0.011	0.115	-0.244	0.195	-0.191	0.022	1.000			
(12) Annodinascita	0.085	0.154	0.026	-0.086	-0.037	0.128	0.074	0.131	0.063	0.035	0.032	1.000		
(13) Sesso	-0.081	0.203	-0.125	0.096	-0.087	-0.001	-0.103	0.024	-0.110	0.216	0.107	-0.114	1.000	
(14) ValoreISEE	0.119	0.083	-0.039	-0.168	0.155	0.065	0.054	-0.087	0.024	-0.001	-0.107	-0.118	0.074	1.000

La matrice di correlazione consente di valutare la relazione esistente tra ciascuna coppia di variabili. Vengono preferite relazioni forti tra le variabili indipendenti e quella dipendente e relazioni deboli tra le variabili indipendenti e quindi con l'indice tanto più prossimo a zero perché una delle assunzioni del modello di regressione è proprio la mancanza di collinearità perfetta tra i regressori.

- I. Si evince una forte relazione negativa della disponibilità media del taxi con la disponibilità media del car sharing e del monopattino, ovvero l'utente che privilegia globalmente un maggior importo medio di voucher spendibile mensilmente nel taxi è disposto a ridurre i minuti medi previsti per il monopattino e il valore del voucher per il car sharing e viceversa.
- II. L'utilizzo medio del monopattino in sharing è fortemente correlato con la corrispondente disponibilità media.
- III. L'utilizzo medio dal taxi è correlato in modo positivo con la disponibilità media del medesimo servizio e in modo negativo con la disponibilità media del car sharing.

ANALISI DELLA DOMANDA

Modelli econometrici utilizzati

LINEARE

Stabilisce una relazione lineare tra i regressori e la variabile dipendente e utilizza i coefficienti per studiare la forza e la direzione delle relazioni.

Ogni coefficiente rappresenta l'effetto atteso su Y di una variazione unitaria in X tenendo costanti gli altri regressori.

PROBIT

Utilizza una funzione che assume solo valori compresi tra zero e uno e corrisponde alla funzione di distribuzione cumulativa.

Si applica quando la variabile dipendente è binaria.

In tutte le regressioni di seguito presentate, sono stati utilizzati errori standard robusti all'eteroschedasticità poiché rappresentano la formula generale valida sia per errori eteroschedastici che omoschedastici.



È opportuno specificare i principali limiti della seguente analisi econometrica dovuti alla mancanza di variabili relative all'utilizzo medio di car sharing e car rental e al numero ridotto di unità statistiche incluso nei modelli di regressione, valore che risulta essere inferiore alla numerosità campionaria poiché sono presenti dati mancanti su delle variabili oggetto di studio.

ANALISI DELLA DOMANDA

Modello di regressione lineare

Nella regressione 2 si è deciso di omettere la disponibilità media del taxi data la collinearità imperfetta tra tale regressore e altri due. Come mostrato dall'output, la disponibilità media del car sharing diventa significativa con un livello di significatività del 10% e il segno positivo del coefficiente indica una concordanza tra tale regressore e la Domanda.

Nella regressione 3 è stato aggiunto il pacchetto di variabili relative all'utilizzo medio e si nota come il regressore Nbippature sia significativo con un livello del 5% mentre la disponibilità media del car sharing non lo è più a causa della forte correlazione con la variabile dell'utilizzo medio del taxi.

Per tal motivo si è deciso di omettere quest'ultima variabile nella regressione 4 e adesso tutti e due i regressori Nbippature e Car sharing P sono significative con un livello del 5%. Osservando i valori dei coefficienti di questi due regressori, si può cogliere una maggiore influenza del regressore Nbippature sulla Domanda.

Nella regressione 5 è stato incluso il grado di soddisfazione che risulta essere significativo con un livello del 5% ed è il regressore che impatta maggiormente la Domanda.

Infine, nella regressione 6 sono state aggiunte le variabili relative all'anagrafica che risultano non significative.

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Domanda	Domanda	Domanda	Domanda	Domanda	Domanda
Abbonam_urbP	-0.102 (0.968)	-0.117 (0.235)	-0.279 (0.260)	-0.274 (0.259)	-0.339 (0.291)	-0.444 (0.342)
MonopattinoP	0.000949 (0.00756)	0.000820 (0.00120)	-0.000112 (0.00155)	0.000157 (0.00152)	0.00112 (0.00154)	0.00167 (0.00171)
Car sharingP	0.00549 (0.0255)	0.00506* (0.00280)	0.00457 (0.00353)	0.00580** (0.00282)	0.00547* (0.00284)	0.00491 (0.00306)
BikesharingP	0.00161 (0.00849)	0.00148 (0.00242)	0.00137 (0.00260)	0.00163 (0.00255)	0.00107 (0.00257)	7.69e-05 (0.00281)
CarrentalP	-0.00999 (0.0248)	-0.0104 (0.00911)	-0.0142 (0.00994)	-0.0124 (0.00950)	-0.0109 (0.00934)	-0.0143 (0.00975)
Nbippature			0.00919** (0.00374)	0.00937** (0.00377)	0.00703* (0.00386)	0.00720* (0.00383)
Monopattino			0.00157 (0.00195)	0.00132 (0.00196)	0.00141 (0.00167)	0.000908 (0.00158)
Grado_soddif					0.167** (0.0825)	0.188** (0.0831)
Annodinascita						0.00507 (0.00515)
Sesso						-0.0532 (0.115)
ValoreISEE						8.63e-06 (6.46e-06)
Taxi			-0.00120 (0.00216)			
TaxiP	0.000419 (0.0247)					
Constant	0.577 (3.671)	0.638* (0.333)	0.837** (0.402)	0.705** (0.336)	-0.00437 (0.464)	-10.06 (10.19)
Observations	76	76	76	76	76	76
R-squared	0.077	0.077	0.135	0.131	0.180	0.219

ANALISI DELLA DOMANDA

Modello Probit

Dalla regressione completa, contenente tutti i blocchi di variabili, è possibile trarre le maggiori evidenze.

Il grado di soddisfazione e l'utilizzo medio del TPL risultano significative con un livello del 5%, mentre la disponibilità media del car sharing è meno significativa con un livello del 10%. Tutti e tre i regressori hanno verso concorde con la Domanda e in particolare il grado di soddisfazione impatta maggiormente la Domanda, intesa come probabilità di adesione al servizio MaaS.

Quindi un aumento di queste tre variabili provoca un aumento della Domanda.

Infatti, il TPL si configura come un servizio necessario e indispensabile nell'offerta MaaS per la mobilità urbana e il car sharing può essere considerato come il servizio che dà la medesima comodità e praticità dello spostamento con auto privata. Inoltre, il grado di soddisfazione derivante dal servizio MaaS rappresenta un fattore rilevante per l'utente nella scelta di modificare le proprie abitudini di viaggio a favore di modalità più sostenibili.

VARIABLES	(1) Domanda	(2) Domanda	(3) Domanda	(4) Domanda	(5) Domanda	(6) Domanda
Abbonam_urbP	-0.491 (3.002)	-0.447 (0.729)	-0.960 (0.801)	-0.947 (0.799)	-1.037 (0.867)	-1.317 (0.996)
MonopattinoP	0.00318 (0.0243)	0.00357 (0.00374)	0.000383 (0.00448)	0.00108 (0.00441)	0.00335 (0.00475)	0.00462 (0.00508)
Car sharingP	0.0128 (0.0807)	0.0141* (0.00773)	0.0146 (0.0102)	0.0178** (0.00813)	0.0171** (0.00825)	0.0159* (0.00881)
BikesharingP	0.00344 (0.0260)	0.00383 (0.00741)	0.00442 (0.00795)	0.00523 (0.00785)	0.00314 (0.00771)	0.000560 (0.00822)
CarrentalP	-0.0361 (0.0770)	-0.0350 (0.0259)	-0.0495* (0.0290)	-0.0445 (0.0279)	-0.0385 (0.0280)	-0.0478 (0.0294)
Nbippature			0.0338** (0.0149)	0.0345** (0.0148)	0.0272* (0.0142)	0.0276** (0.0134)
Monopattino			0.00574 (0.00704)	0.00487 (0.00698)	0.00498 (0.00644)	0.00291 (0.00604)
Grado_soddisf					0.452* (0.239)	0.514** (0.244)
Annodinascita						0.0158 (0.0154)
Sesso						-0.144 (0.334)
ValoreISEE						2.26e-05 (1.81e-05)
Taxi			-0.00309 (0.00575)			
TaxiP	-0.00126 (0.0785)					
Constant	0.711 (11.58)	0.527 (0.915)	1.081 (1.149)	0.728 (0.947)	-1.274 (1.346)	-32.66 (30.54)
Observations	76	76	76	76	76	76

ANALISI DEL GRADO DI SODDISFAZIONE

Il grado di soddisfazione dell'utente in merito all'app MaaS è la variabile che influenza maggiormente la domanda. Per tal motivo si vuole indagare gli aspetti che hanno spinto l'utente a essere soddisfatto della sperimentazione Buoni Mobilità e quindi in generale i fattori che possano essere rilevanti per lo sviluppo di servizi MaaS nella città di Torino.

Tali fattori possono rappresentare i bisogni e le attese del potenziale utente.

In questo studio la variabile dipendente è il grado di soddisfazione, mentre come variabili indipendenti sono stati individuati la sicurezza del viaggio, il maggior utilizzo del servizio rispetto le aspettative, la riduzione del tempo di viaggio, la sostenibilità del viaggio, la stabilità dell'app e la semplicità di utilizzo. Tutte le variabili sono definite su una scala da 1 a 5 e sono state estratte dal questionario finale.

Dalla matrice di correlazione si evidenzia una forte correlazione tra le variabili semplicità di utilizzo e stabilità dell'app poiché se l'app va in crash frequentemente diventa difficile utilizzare il servizio MaaS. Inoltre, la stabilità è una questione più tecnica che l'utente può dare per scontato, pertanto verrà omessa dal modello di regressione lineare.

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
(1) Grado_di_soddisfazione	1.000						
(2) Sicurezza_viaggio	0.368	1.000					
(3) Maggior_utilizzo_rispetto_asp	0.512	0.453	1.000				
(4) Riduzione_tempo_viaggio	0.410	0.334	0.386	1.000			
(5) Sostenibilità	0.195	0.191	0.337	0.232	1.000		
(6) Stabilità_App	0.271	0.087	0.175	0.212	0.396	1.000	
(7) Semplicità_di_utilizzo	0.366	0.206	0.321	0.159	0.164	0.534	1.000

ANALISI DEL GRADO DI SODDISFAZIONE

Modello di regressione lineare

I regressori Maggior utilizzo rispetto le aspettative, Riduzione del tempo di viaggio e Semplicità di utilizzo risultano significative con un livello del 5%. Il segno positivo dei tre coefficienti indica una relazione positiva tra suddette variabili e il grado di soddisfazione.

Nello specifico, il grado di soddisfazione aumenta mediamente di 0,21 a fronte di un aumento unitario del regressore Maggior utilizzo rispetto le aspettative; di 0,12 in seguito ad una variazione unitaria della variabile Riduzione del tempo di viaggio e infine di 0,105 a fronte di un aumento unitario della Semplicità di utilizzo.

È possibile affermare che l'utente è tanto più soddisfatto se riesce ad utilizzare il servizio MaaS più delle proprie aspettative e quindi esiste una qualche forma di incentivo che spinge l'utente a utilizzare l'app MaaS come sostituto perfetto dei mezzi privati. Inoltre, la riduzione del tempo del viaggio è rilevante nella percezione dell'utente perché rende lo spostamento più efficiente. Infine, la semplicità di utilizzo del servizio MaaS rappresenta un altro fattore molto importante poiché permette all'utente di raggiungere i suoi obiettivi in modo rapido, comodo e facile. Infatti, grazie ad un'interfaccia utente pulita e ben organizzata, a funzionalità intuitive e a un processo semplice e diretto, l'utente può essere in grado di ottenere esattamente ciò di cui ha bisogno mentre usa l'app e con pochi clic può effettuare lo spostamento che desidera.

VARIABLES	(1) Grado_di_soddisfazione
Sicurezza_viaggio	0.0742 (0.0825)
Maggior_utilizzo_rispetto_aspett	0.210** (0.0886)
Riduzione_tempo_viaggio	0.122** (0.0571)
Sostenibilità	-0.0103 (0.0599)
Semplicità_di_utilizzo	0.105** (0.0462)
Constant	2.610*** (0.370)
Observations	76
R-squared	0.367

CONCLUSIONI

- I fattori che hanno influenzato la scelta degli utenti di partecipare alla sperimentazione sono la convenienza economica, la sostenibilità ambientale e la flessibilità.
- I servizi di taxi e car sharing sono stati molto utilizzati. In particolare, più aumenta la disponibilità di voucher taxi più diminuisce la disponibilità in car sharing e/o monopattino
- Il grado di soddisfazione impatta fortemente la domanda, intesa come probabilità di adesione a iniziative MaaS.
- L'utente è tanto più soddisfatto se:
 - Utilizza il servizio MaaS più di quanto si aspettava
 - Riduce il tempo di viaggio
 - Ritiene semplice utilizzare l'app MaaS
- Dall'analisi dei pacchetti di mobilità:
 - Il TPL si conferma come backbone del MaaS poiché è avvertito dagli utenti come un servizio necessario ed indispensabile per la mobilità urbana . Infatti, solo il 9% delle scelte degli utenti ricadono su pacchetti che NON includono il TPL.
 - Ampia varietà di scelta per la fascia 22-34 anni che prediligono pacchetti che consentono di avere a disposizione più mezzi di trasporto.

GRAZIE PER LA COLLABORAZIONE