



**UNIVERSITÀ DI PISA**

**DIPARTIMENTO DI ECONOMIA E MANAGEMENT**

**Corso di Laurea Specialistica in Marketing e Ricerche di Mercato**

Tesi di Laurea

**CONDIVISIONE E UNA NUOVA MOBILITÀ. IL SERVIZIO CAR  
SHARING PER LA CITTÀ DI PISA**

**Relatore**

Prof. Lucio Masserini

**Candidato**

Lorenzo Naldi

Anno Accademico 2014/2015



**INDICE.**

|   |            |
|---|------------|
| <b>INTRODUZIONE.</b>  | <b>5</b>   |
| <b>CAPITOLO 1. STORIA DEL CAR SHARING.</b>  | <b>7</b>   |
| 1.1 GENERAL OVERVIEW SULL'ESPANSIONE DEL CAR SHARING A LIVELLO GLOBALE.   | 7          |
| 1.1.1 EXCURSUS STORICO.   | 7          |
| 1.1.2 L'INDUSTRIALIZZAZIONE DEL CAR SHARING.  | 12         |
| <b>CAPITOLO 2. SETTORE DEL CAR SHARING.</b>   | <b>17</b>  |
| 2.1 DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI TRASPORTO IN MOBILITÀ CAR SHARING.   | 19         |
| 2.1.1 CAR SHARING, UNA NUOVA MOBILITÀ.  | 19         |
| 2.2 LA SITUAZIONE IN ITALIA.  | 21         |
| 2.3 FUNZIONAMENTO DEL SERVIZIO.   | 23         |
| 2.3.1 NUOVI MODELLI DI CAR SHARING.   | 24         |
| 2.3.2 IL SERVIZIO SCOOTER SHARING.  | 25         |
| 2.4 SERVIZI A CONFRONTO: COSTI E NON SOLO.  | 26         |
| 2.5 IL FUTURO DEL CAR SHARING.  | 31         |
| IL MEZZO PRIVATO MOBILITÀ PIÙ DESIDERATO AL MONDO È TROPPO INQUINANTE E POCO UTILIZZATO PER CONTINUARE A RESTARLO: È QUESTA LA MORALE DEL CS. | 31         |
| <b>CAPITOLO 3. LA CITTÀ DI PISA.</b>  | <b>33</b>  |
| <b>CAPITOLO 4. LO SVOLGIMENTO DELLA RICERCA.</b>  | <b>39</b>  |
| 4.1 OBIETTIVO E SVILUPPO DEL PROGETTO.  | 39         |
| 4.2 METODOLOGIA.  | 41         |
| 4.3 IL CAMPIONE INTERVISTATO.   | 43         |
| 4.3.1 IL RAPPORTO DEGLI UTENTI CON L'AUTO.  | 46         |
| 4.3.2 UTILIZZO DI MEZZI DIFFERENTI DALL'AUTO.   | 52         |
| 4.4 IL CAR SHARING.   | 55         |
| 4.4.1 I COSTI DEL SERVIZIO.   | 56         |
| 4.4.2 ASSOCIAZIONE TRA VARIABILI QUALITATIVE.   | 57         |
| 4.4.3 REGRESSIONE LOGISTICA.  | 59         |
| 4.4.4 IL PANORAMA DELLE AZIENDE IN ITALIA.  | 77         |
| 4.4.5 CONFRONTO TRA LE CITTÀ UNIVERSITARIE IN CUI È PRESENTE IL SERVIZIO.   | 85         |
| 4.5 CONCLUSIONI.  | 89         |
| 4.6 SUGGERIMENTI E LIMITI DELLA RICERCA.  | 93         |
| <b>ANNEX.</b>   | <b>95</b>  |
| QUESTIONARIO: INDAGINE SUL SERVIZIO CAR SHARING PER LA CITTÀ DI PISA.   | 95         |
| <b>RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.</b>   | <b>105</b> |



## **Introduzione.**

Negli ultimi tempi ci stiamo avvicinando sempre più all'era della "sharing economy", l'economia della condivisione. L'avanzamento tecnologico è uno dei protagonisti che, mediante anche solo un'applicazione installata sullo smartphone, sta svolgendo un ruolo di apripista. Uno dei casi più eclatanti che possiamo citare è sicuramente Airbnb, il quale consente di prendere in affitto stanze, appartamenti e alloggi contattando direttamente il proprietario senza intermediari. Tutto quello che c'è da fare è scegliere la sistemazione che ci aggrada di più e prenotarla mediante il telefonino o il pc. Possiamo quindi dire che il caso Airbnb è il segno di una nuova trasformazione che sta avvenendo nell'economia globale.

Ecco che da qualche tempo si è sviluppato un servizio moderno di condivisione di auto, dall'inglese Car Sharing, il quale si sta evolvendo in modo crescente. Il servizio, diverso dal Car Sharing di tipo tradizionale, è molto semplice. Permette agli utenti iscritti di trovare la vettura più vicina a loro mediante un'applicazione installata sul proprio smartphone, prenotarla e recarsi nel punto in cui si trova per iniziarne l'utilizzo. Non è presente nessun intermediario che regola il noleggio dell'auto. Inoltre, non dovranno preoccuparsi di ritirare e consegnare le auto in un punto preciso, il tutto avviene in un'area circoscritta della città.

In Italia tale servizio, già presente nelle città più grandi come Milano, Torino e Roma, ha messo piede anche in città più piccole e per certi versi molto simili a Pisa, come ad esempio Siena, città universitaria, molto concentrata e vede come aziende protagoniste Car2go e Enjoy.

Con la ricerca svolta vogliamo quindi capire se tale servizio possa essere introdotto a Pisa, o meglio se gli utenti che vivono in città sarebbero disposti a utilizzarlo. Anzitutto un primo focus dell'indagine riguarda coloro che frequentano la città, in modo da individuare quali sono i soggetti in sede, fuori sede e pendolari, questo per capire come raggiungono la città (mezzo pubblico o privato) e quale mezzo di spostamento adottano una volta arrivati.

Essendo inoltre una città universitaria sappiamo che questa è frequentata da un grandissimo numero di studenti fuori sede, i quali sono quasi la metà del totale degli studenti dell'ateneo pisano. Per questo motivo tali soggetti non avranno con molta probabilità un'auto a loro disposizione.

Un altro obiettivo della nostra analisi è stato quello di capire il rapporto che gli utenti hanno con l'auto e quindi quali sono i mezzi di spostamento più usati.

È stato poi indagato direttamente il fenomeno del Car Sharing fornendo al principio una spiegazione di quello che è il servizio moderno e infine, mediante opportune analisi statistiche, è stato tracciato il profilo dei possibili utilizzatori e quello che ad oggi è il panorama delle aziende presenti sul territorio Nazionale.

La ricerca, molto apprezzata dagli utenti intervistati, ha evidenziato problematiche in tema di mobilità, alle quali il servizio Car Sharing potrebbe dare una soluzione.

## **Capitolo 1. Storia del Car Sharing.**

### **1.1 General Overview sull'espansione del Car Sharing a livello globale.**

#### **1.1.1 Excursus storico.**

L'idea del Car Sharing<sup>1</sup> è stata inizialmente utilizzata come tattica per una migliore utilizzazione delle risorse dall'esercito degli Stati Uniti durante la seconda guerra mondiale, ed in seguito è diventato un servizio offerto al mercato per la prima volta a Zurigo nel 1948, dalla società Sefage (*Selbstfahrergemeinschaft*).

Il CS è un sistema innovativo sperimentato con successo in diversi paesi europei, Nord America ed oriente. Nato in Svizzera venti anni fa e si è poi sviluppato in Germania, Austria, Olanda, Scandinavia e Gran Bretagna. Successivamente l'esperimento si è sviluppato e consolidato negli Stati Uniti, in Canada, in Giappone e a Singapore. In Svizzera vi sono 44.000 aderenti per 1700 vetture in servizio in 350 località diverse per un totale di 700 parcheggi. In Germania vi sono circa 60 organizzazioni di CS presenti in più di 90 città per 50000 utenti per 2000 veicoli. In Olanda i 30 gestori di CS servono 25000 utenti con 800 veicoli.

In Italia, il Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio con i decreti 27/03/98 "Mobilità sostenibile nelle aree urbane" e 21/12/00 "Programmi radicali per la mobilità sostenibile" tra le altre misure ha incentivato il CS. Per tale scopo è stata costituita Iniziativa CS, associazione dei Comuni che intendono promuovere il servizio, con lo scopo di incanalare il finanziamento del Ministero per fornire supporto tecnico ai gestori e istituire uno standard nazionale operativo. Il Comune di Milano ha aderito a tale iniziativa.

---

<sup>1</sup> In seguito CS.

Le prime organizzazioni di CS formalmente costituite sono state fondate in Europa Centrale e risalgono alla fine degli anni Ottanta. Esistono tuttavia alcuni tentativi pionieristici precedenti, tra cui si possono annoverare<sup>2</sup>:

- “*Sefage*” (*Selbstfahrgemeinschaft*), cooperativa fondata a Zurigo nel 1948 e che è rimasta operativa fino al 1998, con la finalità di offrire l'utilizzo di vetture a coloro che non potevano permettersi di acquistarne;
- “*Proco Tip*”, organizzazione francese costituita a Montpellier nel 1971 in forma di cooperativa con 35 veicoli disponibili in 17 parcheggi e condivisi da circa 300 membri. Era previsto un sistema di monitoraggio in grado di identificare l'utilizzatore, accettare unicamente le chiavi certificate e controllare il chilometraggio effettuato. A 18 mesi di distanza dall'avvio, il progetto è fallito a causa di una serie di problematiche tra cui l'esigua estensione dell'area coperta dal servizio, il limitato numero di associati, e le difficoltà nel calcolo del chilometraggio;
- “*Witkar*”, sperimentazione attuata ad Amsterdam nel 1973; il suo funzionamento era simile a quello di Proco Tip, anche se prevedeva la condivisione di veicoli elettrici. Anche se questo progetto è fallito, nel 1988, a causa dell'insufficiente numero sia di vetture sia di partecipanti, oltre che per le inadeguate tecnologie telematiche e per uno spiccato orientamento all'aspetto ecologico;
- “*Green Cars*”, sperimentazione effettuata in Gran Bretagna tra il 1977 e il 1984, che presentava caratteristiche molto simili ai progetti sopra descritti. Era articolato in 17 progetti-pilota, che sono tutti falliti in pochi mesi principalmente perché i veicoli non erano disponibili quando e dove richiesti;
- “*Bilpoolen*”, progetto svedese che è stato sviluppato dal 1976 al 1979, e per la cui attuazione nel 1978 sono stati destinati 150.000 \$ dal Governo;
- “*Vivallabi*”, sperimentazione avvenuta a Orebro tra il 1983 e il 1998;

---

<sup>2</sup> Fonte: Britton 1999.



- “*Bilkooperativ*”, progetto sviluppato a Goteborg tra il 1985 e il 1990;
- “*Mobility Enterprise*”, programma di ricerca attuato dalla Purdue University tra il 1983 e il 1986;
- “*Short Term Auto Rental*” (STAR), sperimentazione effettuata a San Francisco tra il 1983 e il 1985.

Si può notare che tali sperimentazioni hanno riguardato almeno sei nazioni in cui è attualmente diffuso il servizio – Svizzera, Olanda, Svezia, Francia, Gran Bretagna, e Stati Uniti – e si collocano nell’ambito di un contesto storico caratterizzato da due eventi chiave per la sostenibilità ambientale, ossia la “UN Conference on Human Environment” tenutasi a Stoccolma nel 1972, e la crisi petrolifera del 1973-74.

Le prime vere e proprie organizzazioni di CS che si sono sviluppate con successo e su ampia scala sono nate a Zurigo e a Lucerna nel 1987 per iniziativa di alcuni cittadini elvetici sensibili ai temi dell’ecologia e del risparmio energetico che intendevano condividere una flotta di auto acquisita in multiproprietà. Con la stessa finalità e in un contesto similmente ideologizzato, l’anno successivo è stata fondata a Berlino la prima compagnia tedesca di CS, denominata “Stattuato”.

Nei primi anni Novanta, Austria e Olanda hanno ricalcato il successo di Svizzera e Germania, anche se su scala inferiore, e pochi anni dopo si è diffuso in altre 13 nazioni europee tra cui Gran Bretagna, Scandinavia, Italia, Belgio, Francia, e Spagna.

Nel 1991 cinque importanti organizzazioni europee hanno costruito l’Associazione Europea di Car Sharing (ECS) e da allora i membri sono cresciuti annualmente del 50-60%; ECS non esiste più dal 2007<sup>3</sup>. Si trattava di un’associazione senza finalità di lucro, fondata principalmente per avviare una collaborazione tra le organizzazioni europee volta a favorire l’accesso degli utenti a un servizio di CS standardizzato in tutte le città della rete ECS. Nel 2001 ECS

---

<sup>3</sup> Fonte: [www.icscarsharing.it](http://www.icscarsharing.it)

presentava 40 partecipanti, che gestivano automobili in CS per circa 56.000 membri in più di 550 città d'Europa, tra Danimarca, Germania, Italia, Norvegia e Svizzera<sup>4</sup>.

Nel 1998 l'associazione tedesca di CS (denominata BOA – *Bundesverband für organisiertes Autoeilen*), ha proceduto ad una fusione con ECS per costituire una nuova associazione tedesca, ad oggi conosciuta come BCS (*Bundesverband Car Sharing*), cui aderiscono oltre 70 gestori che erogano il servizio in circa 250 città tedesche<sup>5</sup>.

Un'altra associazione *no-profit* è stata fondata nel 2000 in Gran Bretagna: si tratta di CarPlus, che si propone come coordinatore nazionale dei car club inglesi con la finalità di supportarne la crescita e l'integrazione.

Sempre negli anni Novanta, sono state fondate le prime organizzazioni di CS anche in Nord America (1994) e in Asia (1997).

In particolare in Nord America, in cui sono stati seguiti con successo i primi esempi europei, il servizio CS nasce grazie a due progetti; “Mobility Enterprise”, operato dall'Università di Purdue dal 1983 al 1986 a West Lafayette, Indiana e “Short Term Auto Rental” (STAR), operato dal dipartimento dei trasporti californiano dal 1983 al 1985. Dopo alcune sperimentazioni viene fondata la prima organizzazione di CS nel 1994 a Quebec City, in Canada, e prende il nome di “Auto-Com”; lo stesso gruppo di fondatori nel 1995 estese il servizio a Montreal, dando vita a “Commonauto” (il più grande operatore canadese di CS).

Le prime esperienze negli Stati Uniti sono la “Boulder Carshare Cooperative”, nata a Boulder (Colorado) nel maggio 1997, e la “Dancing Rabbit Vehicle Cooperative” di Rutledge (Missouri), nata nel luglio dello stesso anno.

In seguito a queste iniziative, lo scenario americano ha visto nascere molte società di CS, che tendenzialmente operavano in singole città, o in aree comunque circoscritte.

---

<sup>4</sup> Fonte: [www.carsharing.org](http://www.carsharing.org)

<sup>5</sup> Fonte: [www.carsharing.de](http://www.carsharing.de)

Alcuni esempi sono: “CityCarShare” a San Francisco, “eGo CarShare” a Denver e Boulder, “HourCar” a Minnesota, “I-GO Car Sharing” a Chicago. Tutte queste, insieme anche ad altre, hanno fondato il 24 Gennaio 2011 la CSA (CarSharing Association), un’organizzazione che raccoglie più di 100.000 membri, nata con lo scopo di fornire un’autorità rispettata e una voce di industria unificata, in modo da supportare gli utenti e le loro comunità. Nel 2000 nasce a Cambridge, Massachusetts, una società che ha poi portato ad una grande svolta nel business del CS: Zipcar. Fondata da *Antje Danielson* e *Robin Chase*, prendendo spunto dalle esperienze tedesche e svizzere, l’azienda ha riscosso sin da subito un enorme successo, anche grazie al suo programma di collaborazione con numerosi College ed Università Americani (più di 300); la novità apportata da Zipcar è stata quella di essere la prima società di CS di dimensione nazionale, in grado di fornire il servizio in diverse città degli Stati Uniti. L’estensione geografica della rete e l’elevato numero di utenti iscritti (a inizio 2013 ben 770.000, che possono usufruire di circa 10.000 veicoli) hanno consentito all’azienda di raggiungere importanti risultati economici che sono stati utilizzati anche per acquisire altre società: nel Dicembre 2009 “Avancar”, leader spagnolo, e nell’Aprile 2010 “Streetcar”, il servizio di car sharing presente a Londra<sup>6</sup>.

Con riguardo ai casi applicativi di CS presenti in Asia, nel 2005 a Singapore e in Giappone sono stati registrati oltre 10.000 utenti cui venivano offerti circa 500 veicoli tecnologicamente all’avanguardia, dotati di sistemi di propulsione elettrici o ibridi<sup>7</sup>.

L’idea originaria della multiproprietà di alcune decine di vetture, alla base della fondazione delle prime organizzazioni europee – inizialmente tutte di piccole dimensioni e con scarso orientamento al mercato – è stata progressivamente abbandonata e sostituita da un’offerta strutturalmente organizzata secondo rigorosi criteri imprenditoriali che, nell’arco temporale di una decina di anni, hanno permesso di raggiungere economie di scala, con conseguenti vantaggi crescenti

---

<sup>6</sup> Fonte: [www.trefis.com](http://www.trefis.com)

<sup>7</sup> Fonte: [www.ecoplan.org](http://www.ecoplan.org)

per l'utenza in termini di contenimento delle tariffe e diversificazione del parco veicoli disponibili.

Ad oggi si è quindi giunti, almeno in Svizzera, Germania, Olanda e Italia in Europa, e in alcune metropoli del Nord America, allo sviluppo di modelli organizzativi complessi che configurano aziende orientate al profitto e fortemente competitive, supportate da tecnologie all'avanguardia e da analisi strategiche di mercato che pongono in luce le specifiche abitudini di mobilità degli automobilisti sul territorio, in un'ottica di erogazione del servizio sempre più customer-oriented.

### **1.1.2 L'industrializzazione del Car Sharing.**

Oggi, l'intero processo è semplificato da internet e dalle tecnologie mobili, determinando nuove forme di organizzazione del CS e processi d'industrializzazione che ne stanno modificando radicalmente l'assetto<sup>8</sup>.

Si parla ormai di *cloud commuting*. I numeri del mercato stanno crescendo a vista d'occhio, determinando processi di riassetto degli operatori e modelli di fornitura del servizio che lo rendono maggiormente accessibile ad un largo pubblico. Del resto, la mobilità urbana è destinata a registrare una crescita vertiginosa nei prossimi decenni: è stato stimato che i viaggi per passeggero, al chilometro, nelle città triplicheranno almeno tra il 2010 ed il 2050, contando per il 64% della mobilità complessiva delle persone. Questo effetto è dovuto alla crescita della concentrazione delle popolazioni nelle aree metropolitane, che passerà dal 51% del totale degli abitanti della terra 2010 al 70% del 2050, ed alla concentrazione della ricchezza prodotta nelle città, che passerà dall'80% del prodotto mondiale lordo 2010 all'86% del 2025.

Il valore stimato del fatturato del CS nel mondo è già oggi pari ad oltre 10 miliardi di dollari, di cui la metà in Europa: le ragioni di questa forte incidenza sono dovute ad un fattore culturale, vale a dire ad una maggiore assonanza dei cittadini del

---

<sup>8</sup> Fonte: [www.huffingtonpost.it](http://www.huffingtonpost.it)

vecchio Continente, soprattutto nei Paesi dell'Europa centrale e settentrionale, verso l'economia della condivisione.

La domanda di CS dipende da diversi fattori: livello del servizio offerto, accessibilità dei parcheggi e dei sistemi di pagamento, qualità dell'inter-modalità e densità del trasporto pubblico. Su questi fronti si stanno registrando importanti innovazioni che sono destinate a modificare profondamente la struttura del mercato, allargandone la capacità di penetrazione verso segmenti nuovi di clientela, soprattutto nelle fasce giovanili.

Secondo una ricerca che fu condotta da Zipcar, uno dei principali players del mercato del CS, le attitudini della generazione del Millennio (Millennials) verso il trasporto si orientano più verso l'accessibilità, che non verso la proprietà. Questo è dovuto a tre fattori; la crisi economica, lo sviluppo delle tecnologie e l'affermazione dei social networks.

Gli americani spendono, secondo dati dell'US Census, una media del 19% del proprio reddito per l'automobile. Un cliente del CS, che usa anche il trasporto pubblico, non possedendo più un'automobile di proprietà, spende solo il 6% del proprio reddito per i trasporti.

L'elemento destinato ad allargare il mercato è soprattutto l'accessibilità e la semplificazione nei pagamenti del nuovo modello di business. Le esperienze in questo senso sono ormai molteplici e si stanno allargando a macchia d'olio.

DriveNow è una joint venture tra BMV (la grande casa automobilistica tedesca) e Sixt (operatore del noleggio), che dal 2011 ha cominciato ad operare offrendo alla clientela un modello strutturalmente differente: l'automobile può essere prelevata e lasciata laddove il cliente ne ha bisogno, superando uno degli ostacoli che caratterizzavano la storia precedente del CS, vale a dire la rete dei punti di prelievo e consegna del mezzo di trasporto.

I clienti possono trovare il veicolo via internet, via smartphone, o semplicemente

per strada. Non c'è bisogno di prenotazione (anche se è possibile ovviamente riservare il servizio, sempre via internet), ed il sistema è keyless: non è necessario per l'avviamento una chiave di accensione. Tutto funziona con un chip applicato sulla patente, sia per aprire la macchina sia per metterla in moto. I clienti pagano una *fee* per l'iscrizione al servizio pari a 29 euro, ed il costo, che include tutto (parcheggi e carburante compresi) è pari a 29 centesimi di euro al minuto, per un massimo all'ora di 14,90 euro.

Oggi DriveNow è operativa in dieci città, cinque in Germania (Berlino, Monaco, Colonia, Dusseldorf, Amburgo), una negli Stati Uniti (S. Francisco), una in Danimarca (Copenaghen), una in Svezia (Stoccolma), una in Inghilterra (Londra) ed una in Austria (Vienna)<sup>9</sup>. Entro il 2020 i piani di DriveNow prevedono di avere 1 milione di clienti iscritti al network nel mondo.

Accanto alle innovazioni nei modelli di offerta, è cambiato anche il paradigma nella dimensione degli attori del mercato. Per dare un'idea del volume di affari che troviamo dietro a tale servizio, basta pensare all'acquisizione di Zipcar da parte del colosso Avis Budget Group. Nella prima metà del 2013 una notizia finanziaria dette il segno di trasformazioni radicale nell'assetto del mercato del CS: Avis Budget Group, la primaria società internazionale di noleggio auto, acquisì Zipcar, il principale operatore mondiale del settore, pagando 12,25 dollari per azione, con un premio pari al 49% rispetto al valore delle azioni al 31 dicembre 2012. Il valore complessivo dell'operazione fu pari a 500 milioni di dollari. Transazione che, soggetta all'approvazione degli azionisti di Zipcar, si è chiusa entro l'estate 2013.<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> Fonte: [www.de.drive-now.com](http://www.de.drive-now.com)

<sup>10</sup> Fonte: [www.wilsole24ore.com](http://www.wilsole24ore.com)

Insomma, un settore che sembrava occupare solo una nicchia di mercato per ecologisti intransigenti, sta diventando una realtà industriale evoluta, con alti tassi di sviluppo, applicazione di tecnologie all'avanguardia e processi di concentrazione che stanno a indicare la tendenziale formazione di grandi gruppi capaci di offrire soluzioni globali, e competitive.

Forse, le città italiane dovrebbero guardare con attenzione a questi sviluppi, pensando che sempre più il trasporto collettivo nelle aree metropolitane sarà composto da una rete di servizi pubblici che si deve integrare con soluzioni ecocompatibili di diversa natura (oltre al CS, anche il Bike Sharing, e la Pedonalizzazione).

Nel 2020 si prevede un'impennata di utenti CS tra Europa e USA a 12 milioni, con più del 60% delle auto connesse alla rete. In Italia invece si prevede una crescita del 70% con Milano regina della mobilità condivisa.





## **Capitolo 2. Settore del Car Sharing.**

Il CS è un servizio innovativo che, nelle nostre città, può validamente rappresentare un'alternativa efficace e utile all'idea corrente di mobilità. Il servizio è raggiungibile 24 ore su 24, riduce l'impatto ambientale della circolazione, riduce i costi, ma aumenta il numero dei posteggi e le opportunità di scelta dell'utente, che potrà passare dall'economicità di una utilitaria alla praticità di una familiare<sup>11</sup>.

Se si pensa che in Europa, l'80% delle vetture circolanti in città viaggia non più di sessanta minuti al giorno trasportando in media 1,2 persone e se un utente CS ha la possibilità di usare un'auto solo per il tempo necessario, più persone potranno usare la stessa auto. Diminuiranno, quindi, le auto in circolazione e aumenterà il numero dei parcheggi disponibili.

Tra le forme organizzate di uso comune di una flotta di veicoli, il CS sembra essere l'unica applicazione capace di bilanciare l'attuale insostituibile vantaggio garantito dell'auto privata negli spostamenti individuali. Il potenziale competitivo del servizio risiede nell'originalità dell'offerta: prestazioni simili a quelle dell'auto privata, ma a costi inferiori.

Il mercato automobilistico, infatti, offre ampie possibilità di scelta a chi desidera acquistare un veicolo, ma concede poche alternative, economiche e funzionali, a chi ne fa un uso occasionale. Il CS si rivolge proprio a quest'ultima categoria di automobilisti: le opportunità di scelta garantite dalla varietà del parco auto e la possibilità di muoversi senza sostenere i disagi e i costi fissi legati al possesso dell'automobile, rappresentano una valida alternativa di acquisto. Inoltre, il CS produce, nel tempo, effetti benefici sull'ambiente. Allenta la morsa del traffico veicolare nei centri urbani e favorisce comportamenti individuali più razionali nell'uso dell'automobile a vantaggio di mezzi ecocompatibili e a bassa intensità energetica.

---

<sup>11</sup> Fonte: [www.icscarsharing.it](http://www.icscarsharing.it)

Lo sviluppo e l'espansione su scala più ampia non può prescindere dall'esistenza di una buona offerta di trasporto collettivo sul territorio, in quanto si tratta di un servizio complementare e non sostitutivo.

## **2.1 Descrizione del sistema di trasporto in mobilità Car Sharing.**

### **2.1.1 Car Sharing, una nuova mobilità.**

Il termine deriva dall'inglese "automobile condivisa", sta a indicare un servizio che prevede l'utilizzo di un'auto, per fini propri, in condivisione con diversi utenti pagandone di fatto solo l'utilizzo.

Negli ultimi anni ha guadagnato crescente attenzione nelle aree metropolitane del Nord America e dell'Europa Occidentale; come nuova modalità di trasporto urbano il servizio offre agli utilizzatori la possibilità di accedere per un periodo più o meno breve di tempo ad una flotta di veicoli condivisi, assicurando dunque le comodità dell'autovettura privata a chi non volesse o potesse sostenere l'onere del suo possesso.

L'obiettivo principale è dunque quello di passare dalla proprietà del mezzo all'uso dello stesso, di far concepire l'auto non più come bene di consumo, ma come servizio; tutto questo garantendo comunque benefici simili a quelli dell'auto privata in termini di flessibilità e comfort, ma a costi inferiori rispetto alla proprietà<sup>12</sup>.

Il CS quindi è in tutto e per tutto una nuova filosofia radicata su un nuovo modo di intendere la mobilità. Il fatto di non avere un'auto di proprietà, infatti, consente di risparmiare sull'investimento, il carburante, l'assicurazione, la manutenzione, il garage e il parcheggio. Non si potrebbe però rinunciare a tali costi se non si avesse a disposizione un servizio alternativo in grado di sostituire con efficienza quella che è una quattro ruote parcheggiata sotto casa. Grazie a questo servizio il centro cittadino respira, i parcheggi si svuotano e le persone possono contare su un servizio in grado di offrire importanti vantaggi sotto molti punti di vista. L'ampia reperibilità delle auto e la comodità degli strumenti messi a disposizione cancellano ogni dubbio: il CS è oggi una alternativa percorribile che, una volta

---

<sup>12</sup> Fonte: Prettenthaler & Steininger, 1999.

metabolizzata a livello culturale, può facilmente diventare abitudine quotidiana.

Consente quindi un uso alternato di uno stesso veicolo da parte di più persone ove ognuno contribuisce ad una quota delle spese da sostenere. Possiamo suddividere il CS fra tre tipologie principali:

- Il *Car Sharing P2P (peer-to-peer)*, ovvero il CS tra privati, prevede una flotta di veicoli posseduti da singole persone o da una comunità. Il mercato combina i proprietari di automobili, disposti a cederle in affitto, con le persone sprovviste di un veicolo e interessate ad utilizzare la macchina in determinate occasioni.
- Il *Car Sharing B2C (business-to-consumer)*, cioè il servizio di auto condivise offerto dalle aziende, che investono su questo business con l'obiettivo di ottenere dei ritorni economici; tra i vari soggetti imprenditoriali troviamo compagnie di CS, compagnie di autonoleggio ed anche case automobilistiche. Questa è la tipologia che prenderemo in considerazione.
- Il *Car Sharing NFP (not-for-profit)*: si tratta di un'organizzazione o comunità locale che cerca di incentivare ed agevolare il CS con l'obiettivo di cambiare le abitudini di guida delle persone e di sensibilizzarle ai temi della sostenibilità ambientale, al cui interno gioca un ruolo molto importante la mobilità urbana sostenibile (alcuni esempi di aziende sono: City Car Share, Philly Car Share, I-GO Chicago).

A volte viene impropriamente ritenuto un sinonimo di *Car Pooling*; i due concetti sono invece diversi. Quest'ultimo consiste nella condivisione con più persone del veicolo (il cui proprietario è uno dei viaggiatori) in modo da dividere le spese di viaggio, si potrebbe definire come l'autostop del terzo millennio.

Ci sono diverse piattaforme di Car Pooling fra cui *BlaBlaCar* e *BringMe*. È possibile

mettersi d'accordo per andare da casa al lavoro, oppure per fare un viaggio. Si condividono così le spese e si inquina di meno, perché diminuisce il numero delle vetture in circolazione: il vantaggio del singolo diventa in parallelo in vantaggio per l'intera comunità.

Il Car Pooling ha una natura differente rispetto al CS (poiché trattasi di auto di proprietà messe in condivisione durante un viaggio e non una flotta condivisa con prezzi predeterminati) e una dimensione alternativa, rivelandosi vantaggioso soprattutto per i viaggi fuori dai circuiti cittadini. In qualche modo può essere inteso come elemento complementare, anche se il CS sembra sviluppare la sua filosofia più nella direzione di un complemento della rete ferroviaria.

## **2.2 La situazione in Italia.**

“Si può condividere un'auto?” Sì, si può, e sempre più persone in Italia stanno scegliendo questa nuova filosofia di utilizzo della mobilità su quattro ruote. Si può e sono sempre di più le formule e i servizi su cui viene strutturata l'offerta, il tutto per rispondere al meglio ad una domanda sempre più ampia, informata ed esigente.

In Europa a fine 2012 il CS ha già coinvolto 800.000 automobilisti, che hanno condiviso 22.000 vetture, e nel 2020 si prevede che gli utenti raggiungeranno i 15 milioni e le vetture coinvolte saranno 240.000. In Italia il fenomeno è esploso in ritardo, ma la “fame” di nuove soluzioni di *mobility* è ben rappresentata dal successo, immediato, che ha avuto il player milanese Car2Go: oltre 60.000 iscritti in pochi mesi, apertura a Roma a inizio 2014 e altre città italiane già nel mirino. Car2Go ha però a che fare fin da subito con un rivale di grandissimo potenziale: trattasi di Enjoy, il servizio messo in campo da Eni in partnership con Trenitalia e Fiat: anche in questo caso fortissimo successo fin dai primi mesi, con numeri in forte crescita e una prospettiva da leader italiano nel comparto.

Esistono servizi di CS in formula tradizionale a Biella, Bologna, Brescia, Firenze, Fossano, Genova, Milano, Padova, Palermo, Parma, Roma, Savona, Scandicci,

Sesto Fiorentino, Torino e Venezia. La prima città a partire, nel 2001, è stata Milano, seguita l'anno seguente da Bologna, Torino e Venezia. Questo il quadro complessivo a Febbraio 2014:

**Tabella 2.1 – Car Sharing tradizionale nelle città italiane.**

| <b>Città</b>                  | <b>Servizio</b>                      | <b>Auto</b> | <b>Iscritti</b> | <b>Parcheggi</b> |
|-------------------------------|--------------------------------------|-------------|-----------------|------------------|
| Bologna                       | IoGuido                              | 37          | 1.117           | 27               |
| Brescia                       | CarsharingBrescia                    | 6           | 164             | 4                |
| Firenze                       | CarsharingFirenze                    | 17          | 585             | 16               |
| Genova e Savona               | Genovacarsharing<br>Savonacarsharing | 51          | 2.298           | 45               |
| Milano                        | GuidaMI                              | 130         | 7.356           | 75               |
| Padova                        | CarsharingPadova                     | 10          | 141             | 12               |
| Palermo                       | CarsharingPalermo                    | 37          | 755             | 29               |
| Parma                         | Infomobility                         | 13          | 363             | 12               |
| Roma                          | CarsharingRoma                       | 117         | 3.261           | 81               |
| Torino                        | Car City Club                        | 123         | 2.380           | 74               |
| Venezia                       | ASM Venezia                          | 47          | 3.956           | 19               |
| <b>Totale (Febbraio 2014)</b> |                                      | <b>588</b>  | <b>22.376</b>   | <b>394</b>       |

### 2.3 Funzionamento del servizio.

Il CS prevede un abbonamento annuale (a seconda delle aziende) e la possibilità di utilizzare l'auto solo quando se ne ha bisogno, prenotandola da pc o per telefono e andando a ritirarla nel luogo in cui la vettura è stata parcheggiata.

Le modalità di accesso al servizio sono molto semplici: ci si associa ad un circuito che eroga il servizio gestendo una flotta di veicoli di diversa tipologia. L'utente può prenotare e prelevare in qualsiasi momento del giorno e della notte il veicolo richiesto dall'area di parcheggio più vicina<sup>13</sup>.

Il costo globale per l'utente è composto da un costo fisso e un costo variabile legato all'utilizzo del servizio, a seconda delle aziende.

Il costo fisso include:

- Una quota di abbonamento, da versare annualmente o mensilmente, per aderire all'associazione;
- Eventualmente una cauzione rimborsabile.

Il costo variabile, legato alla classe e all'utilizzo del veicolo, alla fascia oraria di utilizzo ed eventuali servizi supplementari, include:

- Una quota chilometrica.
- Una quota oraria.

La forza dell'offerta del CS risiede nella disponibilità del servizio 24 ore su 24 e nell'autonomia da parte dell'utente dell'utilizzo del parco autovetture: questa indipendenza è garantita dalla tecnologia disponibile su ogni singola autovettura. Al momento dell'iscrizione, infatti, all'utente CS verrà rilasciato un numero di identificazione personale (PIN) e una *smartcard* (concetto però già superato nel caso di Enjoy, dove tutto viene realizzato tramite *app*<sup>14</sup> su smartphone).

---

<sup>13</sup> Fonte: [icscarsharing.com](http://icscarsharing.com)

<sup>14</sup> App: applicazione presente sugli smartphone

La *smartcard* è una scheda magnetica individuale, dotata di codice segreto PIN e microchip, necessaria per ritirare la vettura, restituirla e fatturare il servizio. L'auto assegnata si apre e si chiude con la smartcard. All'avvio si digita il proprio codice PIN e alla riconsegna il codice di fine servizio. Un dispositivo elettronico installato a bordo dell'auto registra automaticamente i dati del viaggio, riportati poi nella fattura che il gestore recapita a domicilio con cadenza mensile o bimestrale. Le auto possono essere prenotate via web o rivolgendosi telefonicamente al call center, attivo 24 ore su 24, che indica le auto disponibili a seconda del modello, dell'ora e del parcheggio richiesti. La durata di utilizzo, che non deve essere inferiore ad un'ora, va comunicata al momento della prenotazione. La prenotazione può essere fatta con largo anticipo o fino a quindici minuti prima dell'uso. La riconsegna del veicolo avviene solitamente nell'area di parcheggio dedicata (in alcuni casi lo stesso del quale è stata prelevata), mentre nelle ultime soluzioni proposte il parcheggio è libero ed anzi abilitato anche in zone a pagamento o riservate ai residenti.

### **2.3.1 Nuovi modelli di Car Sharing.**

#### **Enjoy.**

Eni porta a Milano, Roma, Firenze e Torino un servizio che mette a disposizione Fiat 500 (rosse) e la possibilità di prenotare e noleggiare centinaia di auto tramite il proprio smartphone. I punti di forza del servizio sono nella gratuità dell'iscrizione, nella quantità di auto disponibili, nella possibilità di disporre di auto fino a 5 posti (Fiat 500 e Fiat 500 L) e nella comodità di un'*app* in grado di localizzare le auto, prenotarle e aprirle. L'auto può essere anche utilizzata in modalità "sosta", mantenendola così prenotata a costo ridotto (10 cent/min) per piccole pause durante il tragitto. Si può accedere in zona a traffico limitato, si può parcheggiare in zona blu e gialla e le convenzioni con Trenitalia rendono più conveniente il servizio per chi lo sfrutta come terminale del proprio percorso da pendolare.



### **Car2Go.**

Servizio partito nel settembre 2012 a Milano. La novità fondamentale all'esordio è stata nell'introduzione del *free floating*, ossia nel fatto che non ci fossero punti di sosta convenzionati: le auto si parcheggiano per la strada, esattamente come si fa con la propria vettura, anticipando così una regola che diventa dogma per il futuro del settore. Quando un abbonato ne ha bisogno, cerca la vettura più vicina alla posizione in cui si trova, consultando il sito internet, utilizzando l'*app*, oppure chiamando il call center. C'è infine la possibilità di salire direttamente su un'auto parcheggiata per strada, controllando che non sia già prenotata (appare la dicitura sul parabrezza). Alla fine dell'utilizzo si parcheggia, anche sulle aree di sosta riservate ai residenti. Nel caso di Car2Go si paga un abbonamento, e poi una cifra al chilometro comprensiva di carburante. Le auto della flotta sono tutte Smart, essendo il servizio organizzato dalla casa automobilistica. Car2Go è un servizio di respiro internazionale già attivo in oltre 25 città del mondo (fra le altre: Berlino, Amsterdam, Londra, Vienna, Washington, Seattle, Calgary, Vancouver).

### **2.3.2 Il servizio Scooter Sharing.**

È stata Enjoy ad introdurre il primo servizio di Scooter Sharing italiano nel luglio 2015, portando a Milano 150 piaggio Mp3. Sono stati scelti i mezzi a tre ruote e non due proprio per un motivo di sicurezza in quanto garantiscono grande stabilità e permettono di non poggiare i piedi a terra. Stesso funzionamento del servizio CS, sempre collegato all'*app* e in più contiene due caschi da poter utilizzare comprese le cuffiette usa e getta. C'è un'attenzione particolare per la pulizia del mezzo. Il servizio può essere utilizzato solo dopo aver compiuto 21 anni e essere in possesso della patente A3 o B in quanto è omologato come motocarozzetta. Infine il costo è più elevato in questo caso, in quanto i tragitti sono percorsi più velocemente.

## 2.4 Servizi a confronto: costi e non solo.

Ci sono alcune caratteristiche comuni a tutti i diversi servizi di CS fin qui citati: con le auto si può entrare nelle zone a traffico limitato delle diverse città, senza costi aggiuntivi; si può sempre parcheggiare anche nelle aree per i residenti; il costo della benzina è sempre compreso nelle tariffe; l'utente non ha alcun onere relativamente a bollo e assicurazione della vettura; in molti casi si utilizza una *smart card* (in altri un'app sostitutiva, dematerializzando l'accesso al servizio tramite l'uso di smartphone). Sul fronte dei prezzi, ci sono invece notevoli differenze fra le diverse offerte di mercato: l'abbonamento è nettamente più caro per quelli che si possono identificare come servizi di CS tradizionale, che mediamente costano almeno 100 euro all'anno, mentre i nuovi modelli (Enjoy e Car2Go) abbattano notevolmente il costo iniziale spostando l'onere sul minutaggio di utilizzo.

In tabella 2.2 sono riassunti i costi di abbonamento annuo, mettendo a confronto i servizi tradizionali con quelli moderni.

**Tabella 2.2 – Costo abbonamento aziende Car Sharing.**

| <b>Aziende</b>           | <b>Abbonamento annuo</b> |
|--------------------------|--------------------------|
| <b>Car2Go</b>            | 19 euro                  |
| <b>Enjoy</b>             | Iscrizione gratuita      |
| <b>GuidaMI</b>           | 60 euro                  |
| <b>Carsharing (Roma)</b> | 120 euro                 |

La situazione cambia con i servizi moderni dove, i costi di abbonamento annuo sono nettamente inferiori (nel caso di Enjoy addirittura gratuiti). Ci sono poi offerte diverse per famiglie o per aziende. In molte città ci sono offerte in corso per chi ha rottamato un'auto negli anni precedenti: in genere, in questo caso c'è almeno un anno di abbonamento gratis per invitare allo "switch" tra il possesso di un'auto e l'adozione abituale della filosofia del CS.

Da sottolineare c'è il fatto che a Roma sia presente anche una tariffa trimestrale di 46,3 euro, che però si può fare una volta sola e poi o si disdice, o si prolunga per

un anno. In definitiva, la considerazione generale è che già dal prezzo di abbonamento si rileva che per ammortizzare il costo iniziale del servizio tradizionale ci vuole molto più tempo. Le tariffe di utilizzo mostrano come, in effetti, questi servizi siano maggiormente adatti per chi ha bisogno dell'auto per periodi o tragitti lunghi, mentre gli altri sono decisamente pensati per gli spostamenti brevi in città. Nel dettaglio:

- **Car2Go:** costa 29 centesimi al minuto, oppure 14,90 euro all'ora, o ancora 59 euro al giorno. Dopo i primi 50 chilometri, si paga una tariffa al chilometro, pari a 0,29 centesimi. Esiste la possibilità di accumulare minuti, ad esempio facendo benzina: le auto sono tenute rifornite dal gestore, ma se l'utente trova il serbatoio sotto un quarto, può andare in uno dei punti convenzionati, fare il pieno (con la *smart card*), e ricevere 20 minuti di guida gratuita validi per un mese.
- **Enjoy:** costa 25 centesimi al minuto, a cui si aggiungono 25 centesimi al chilometro dopo i primi 50 km di utilizzo. C'è anche una tariffa agevolata per l'auto in sosta, pari a 10 centesimi al minuto (scatta quando si decide di continuare il noleggio anche lasciando l'auto in sosta). La tariffa massima giornaliera è pari a 60 euro, a cui viene applicata eventualmente la maggiorazione al km dopo i primi 50 km di strada percorsa.
- **GuidaMi:** tariffa mista, in base al tempo e ai chilometri, che cambia a seconda della vettura prescelta. Si va da un minimo di 2,20 euro all'ora per le auto più Piccole (Smart, Panda o iOn) ai 3 euro per un "furgoncino", Doblò Cargo o Ducato. Il costo al chilometro, da sommare a quello all'ora, va da 0,45 euro al km per le auto piccole a 0,80 per i cargo. Tariffe giornaliere per un'utilitaria: 45 euro al giorno, 75 per due giorni, 105 per tre giorni, più 20 centesimi al chilometro. Per un Doblò Persone o Combi, 70 euro al giorno, 120 per due giorni, 160 per tre giorni, più 25 centesimi al Km. Per un "furgoncino", 90 euro al giorno, 150 euro per due giorni, 190 euro per tre giorni, più 30 centesimi al

chilometro. Ci sono anche altri livelli di tariffazione (in tutto, sono cinque). Il sistema, quando si prenota la vettura, sceglie automaticamente quale tariffazione è più conveniente per l'utilizzo richiesto e la applica. Ci può essere anche un costo di prenotazione pari a 50 centesimi se si chiama il numero verde, mentre il servizio è gratuito in caso di prenotazione via web.

- **CarSharingRoma:** il prezzo a tempo è diviso per fasce orarie. Auto piccola o media: 2,03 euro all'ora dalle 7 a mezzanotte, 1,02 euro la notte, la domenica e nei festivi, più 34 centesimi al chilometro fino a 150 km e 23 centesimi per quelli successivi. Auto grande: 2,69 euro all'ora dalle 7 alle 24, 1,36 euro la notte, la domenica e nei festivi, più 45 centesimi al chilometro per i primi 150 km e 39 centesimi per quelli successivi.

Come si può notare, per i tragitti brevi Car2Go e Enjoy sono le tariffe più convenienti. Paragonandole fra loro, si rileva che Car2Go ha un costo di abbonamento più basso (19 euro contro 30), ma la tariffa al minuto è più elevata; Enjoy spinge addirittura a zero l'abbonamento e la tariffa al minuto è minore rispetto a Car2Go. Per mezz'ora di noleggio, con Car2Go si pagano 8,7 euro e con Enjoy 7,5 euro (come indicato, solo nel caso di Enjoy l'iscrizione ha costo pari a zero).

Il confronto sul solo parametro economico è però parzialmente fuorviante: con Enjoy e Car2Go non bisogna infatti andare a ritirare l'auto da un parcheggio e riportarvela, mentre con gli altri due servizi bisogna fare i conti con questo tipo di impegno ulteriore e con un tempo di noleggio più lungo per compiere medesimo tragitto. Naturalmente, con le auto elettriche c'è un altro tipo di risparmio, ossia quello in termini di emissioni nell'ambiente, parametro che fa parte però di una consapevolezza ecologica e sociale che va oltre la mera valutazione economica personale del servizio.

GuidaMI e CarSharing Roma hanno la tariffa base oraria, quindi si spendono (in entrambi i casi) almeno 2 euro, più il costo al chilometro. Per chi ha bisogno

dell'auto per diverse ore, la soluzione diventa però più conveniente. Il noleggio di una Smart o di una Panda per tre ore a Milano costa in tutto 9 euro (quindi il costo di poco più di mezz'ora con Car2Go e Enjoy e di un'ora con Bee). A Roma sono più basse sia la tariffa oraria sia quella al chilometro, quindi in tre ore si spendono meno di 8 euro. Non c'è però una tariffa giornaliera: bisogna arrivarci sommando il prezzo diurno a quello notturno, arrivando a 41,65 euro. Questo prezzo è più basso di quello milanese (45 euro), ma diventa più alto per due giorni (83 euro contro 75) e per periodi più lunghi. Dipende però da quanta strada bisogna fare: in entrambi i casi bisogna aggiungere il costo al chilometro, che a Milano è nettamente più basso (20 centesimi contro 34, che scendono a 23 dopo i primi 150 km).



## 2.5 Il futuro del Car Sharing.

C'è da dire che, in entrambi i casi di CS “tradizionale” (Roma e Milano), il calcolo di quanto costa il servizio, viste le varie somme che bisogna contemplare (tempo più chilometro, fasce orarie, tipi di veicoli), è parecchio complicato, il che probabilmente non ne incentiva l'utilizzo: solo una chiara e trasparente consapevolezza del costo di adozione può spingere l'utenza di massa verso questo nuovo tipo di filosofia.

La proiezione è probabilmente quella di una contrazione dei servizi disponibili, di una parziale differenziazione delle tariffe e di un miglioramento generale delle condizioni in favore dell'esperienza di utilizzo da parte dell'utente finale. Una volta esploso, infatti, il mercato dovrà giocoforza assestarsi attorno ai gruppi che meglio avranno identificato il miglior modello di business e di offerta. Il CS del futuro sarà quindi meno frammentato e di più facile comprensione, più diffuso e maggiormente conosciuto dagli utenti: quella che sembrava una chimera è oggi solida realtà ed entro pochi anni colonizzerà gran parte delle maggiori città anche nel nostro paese<sup>15</sup>.

Il mezzo privato mobilità più desiderato al mondo è troppo inquinante e poco utilizzato per continuare a restarlo: è questa la morale del CS.

La condivisione è una delle colonne della terza rivoluzione industriale. E così come i mezzi di trasporto sono sempre stati simbolo delle precedenti accelerazioni, anche nel prossimo futuro l'automobile sarà simbolo primo del cambiamento. Non solo però dal punto di vista tecnologico, dove pure c'è molto da attendersi, ma nel concetto stesso della sua proprietà. Nella società dell'accesso e del costo marginale zero, per affermare di avere un'auto non si dovrà più possederla: basterà poterla usare di tanto in tanto e condividerla con altri, separatamente per tempi brevi o durante lo stesso viaggio con altre persone.

---

<sup>15</sup> Fonte: [www.wired.it](http://www.wired.it)





### **Capitolo 3. La città di Pisa.**

#### **Dati generali.**

Il comune di Pisa conta ben 89.940 abitanti ed è capoluogo della provincia omonima in Toscana. La città, inserita nel territorio della provincia, arriva a formare un sistema urbano che conta quasi 195.000 abitanti considerando anche i comuni vicini di Calci, Cascina, San Giuliano Terme, Vecchiano e Vicopisano. Va a costituire inoltre il vertice del cosiddetto “triangolo industriale” costituito dai comuni di Livorno, Pisa e Collesalvetti.

Ospita anche il più grande aeroporto della regione, il “Galileo Galilei” nel quale sono presenti sia collegamenti nazionali che internazionali.

#### **Urbanistica e quartieri della città.**

Il centro storico è ben visibile in quanto ancora oggi è delimitato dalle antiche mura. Nell’epoca fascista abbiamo i primi cambiamenti a livello urbano che vedono sorgere costruzioni delle colonie giovanili del litorale pisano e edifici situati nel cuore della città, come ad esempio la allora facoltà di ingegneria, il palazzo INAIL o palazzo di Giustizia. Nel dopoguerra abbiamo la più grande rivoluzione urbanistica moderna con la costruzione del quartiere popolare CEP nella periferia ovest. Successivamente, nei primi anni ottanta, la periferia inizia a svilupparsi anche verso est, creando così i quartieri di Cisanello e Pisanova.

In antichità la città vedeva quattro quartieri storici: “Ponte”, “Mezzo” o “Borgo”, “Fioriporta” e “Kinzica”, poi sviluppati con il passare degli anni.

Quella che oggi è Piazza dei Cavalieri un tempo era la Piazza delle Sette Vie in cui era presente il Palazzo degli Anziani, antico centro governativo della città, situata nel quartiere più antico “Ponte”.

Il quartiere “Fioriporta”, chiamato così in quanto situato al di fuori delle mura altomedioevali, era il borgo della città e confinava con il quartiere “Mezzo” che era invece il quartiere nobile della città.

Infine il quartiere “Kinzica”, situato a sud dell’arno, era la zona in cui i popoli vi si incontravano per il commercio cittadino ed era anche circondata da paludi; il suo nome infatti si presume che derivi dalle parole “kinsech”, longobarda, che significa luogo paludoso o da “kimsouk”, araba, che significa mercato libero.

In seguito alla denominazione fiorentina, dal secolo XV, assistiamo a una modificazione dell’assetto cittadino che vede una nuova distribuzione uniforme dei quartieri.

Abbiamo quattro nuovi quartieri che presero nome dalle chiese principali delle quattro zone, divisi in due parti: la prima “Tramontana” in cui troviamo il quartiere “Santa Maria”, che prende il nome dal Duomo e corrisponde al vecchio quartiere di “Ponte” e anche la parte più occidentale del quartiere “Mezzo” in modo da inglobare anche la Piazza dei Cavalieri. Il secondo quartiere presente in “Tramontana” è “San Francesco” che corrisponde al quartiere “Foriporta” e alla parte restante del quartiere di “Mezzo”. L’altra parte, denominata “Mezzogiorno” vede altri due nuovi quartieri, “Sant’Antonio” e “San Martino”, che corrispondono all’antica zona “Kinzica”.

Oggi dunque i quartieri urbani sono così divisi.

A nord del fiume Arno:

- |                                       |                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| - Gagno;                              | - Pisanova;                          |
| - San Michele;                        | - Porta a Lucca;                     |
| - San Biagio (ospedale<br>Cisanello); | - Porta Nuova;                       |
| - Cisanello (quartiere moderno);      | - CEP (Centro Edilizia<br>Popolare); |
| - Porta a Piagge;                     | - Barbaricina;                       |
| - Don Bosco;                          | - I Passi.                           |
| - Pratale;                            |                                      |

A sud del fiume Arno:

- Porta a Mare;
- Porta Fiorentina;
- Putignano;
- San Marco;
- San Giusto (aeroporto);
- Sant'Ermete;
- La Cella;
- Navicelli;
- Riglione;
- Oratorio;
- Ospedaletto;
- Montacchiello.

### **Architettura e arte.**

Grande luogo di attrazione turistica, troviamo la celebre piazza del Duomo, detta Piazza dei Miracoli, dichiarata patrimonio dell'umanità, con il portale in bronzo di San Ranieri. Nella stessa piazza è presente anche la Torre pendente, uno dei monumenti italiani più conosciuti al mondo. Oltre la Torre in Piazza dei Miracoli sono presenti anche altri due campanili inclinati: il campanile della chiesa di San Nicola situato in via Santa Maria e l'altro, situato lungo fiume nella parte est della città a circa metà strada del viale delle Piagge, è il campanile della chiesa di San Michele degli Scalzi.

### **Istruzione.**

Pisa si caratterizza in gran parte per l'istruzione, conosciuta come una città universitaria, è sede di ben tre tra le più importanti istituzioni universitarie d'Italia e d'Europa: l'Università di Pisa, la Scuola Normale Superiore e la Scuola Superiore Sant'Anna alle quali si aggiunge il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) e numerosi istituti di ricerca.

Possiamo dire che, l'istruzione e la ricerca, sono una forma di economia vitale. È inoltre fra le maggiori città italiane universitarie, la quale conta più di 50 mila studenti e le sue università vantano riconoscimenti da tutto il mondo.

I dipartimenti universitari presenti in città sono i seguenti:

- Biologia;
- Chimica e Chimica industriale;
- Civiltà e forme del sapere;
- Economia e Management;
- Farmacia;
- Filologia, Letteratura e Linguistica;
- Fisica;
- Giurisprudenza;
- Informatica;
- Ingegneria civile e industriale;
- Ingegneria dell'energia, dei sistemi, del territorio e delle costruzioni;
- Ingegneria dell'informazione;
- Matematica;
- Medicina clinica e sperimentale;
- Patologia chirurgica, medica, molecolare e dell'area critica;
- Ricerca traslazionale e delle nuove tecnologie in medicina e chirurgia;
- Scienze agrarie, alimentari e agro-ambientali;
- Scienze della Terra;
- Scienze politiche;
- Scienze veterinarie.

**I luoghi di commercio.**

Molti sono i luoghi di commercio presenti in città, tra questi troviamo i grandi supermercati come il Carrefour o l'Esselunga, fino ad arrivare ai grandi centri commerciali (I Borghi) e, dalla recente apertura, il negozio di arredamento per la casa IKEA.

C'è anche una grande presenza di piccoli negozi, in diminuzione negli ultimi anni, che sono accompagnati dai frequenti mercati, come ad esempio quello di Piazza delle Vettovaglie effettuato tutti i giorni, ancora troviamo il mercato di San Martino che ha luogo il mercoledì e il sabato, fino ad arrivare ai mercati estivi svolti nelle località di mare.

**Economia.**

L'economia ruota attorno al settore terziario, come il credito, il commercio, il trasporto e, grazie all'ingente patrimonio artistico e culturale della città e alla vicinanza di località balneari quali Marina di Pisa e Tirrenia, il turismo; per il quale, l'aeroporto Galileo Galilei gioca un ruolo importantissimo.

Abbiamo anche altre attività secondarie che riguardano l'industria, la meccanica (che riguarda la Piaggio e la Cantieristica navale), il vetro (con la Saint-Gobain), chimica e farmaceutica. Sono scomparse invece la produzione di ceramiche (Sintergres, subentrata alla Richard Ginori).

Pisa è inoltre un punto di incrocio di importanti vie di comunicazione, come nodo ferroviario sulla linea Genova-Roma, nodo stradale e autostradale, e come già citato, sede dell'aeroporto internazionale Galileo Galilei.



## **Capitolo 4. Lo svolgimento della ricerca.**

### **4.1 Obiettivo e sviluppo del progetto.**

Lo studio svolto rappresenta una analisi nel campo della mobilità per la città di Pisa. Da questa indagine ci proponiamo di ottenere informazioni per delineare il profilo degli individui che vivono o frequentano la città di Pisa dal punto di vista della mobilità, al fine di valutare l'introduzione del moderno servizio di CS, servizio che sta prendendo piede in molte delle città italiane e che ormai è affermato da diversi anni nelle più moderne città Europee.

In particolare il target principale dell'indagine è rappresentato dagli studenti universitari.

Per capire se il servizio CS possa essere effettivamente utilizzato da tali soggetti occorre:

1. Individuare i soggetti che raggiungono la città mediante mezzo privato o pubblico e capire, per quest'ultimi, quale sia la modalità di spostamento adottata una volta arrivati.
2. Descrivere il rapporto degli utenti con l'auto e analizzare il problema dei parcheggi in città.
3. Analizzare gli intervistati in relazione alla disponibilità di utilizzo del servizio in modo da delineare il profilo del possibile utilizzatore.

Questo ci permette di ottenere un quadro generico della situazione in cui si trova il nostro target e capire se effettivamente il servizio CS possa essere inserito all'interno del nostro contesto. Successivamente cercheremo di delineare un quadro generale delle aziende presenti sul territorio italiano mediante una "mappa CS" e infine spiegheremo la situazione nelle città universitarie italiane in cui è già presente il servizio, in modo da capire quali aziende sono state preferite così da avere una visione più completa.





## 4.2 Metodologia.

Per raggiungere gli obiettivi sopra esposti sono stati intervistati tutti quei soggetti che vivono o frequentano abitualmente la città, i quali sono stati distinti tra coloro che non possiedono un'auto privata e coloro che potrebbero farne a meno se il servizio CS fosse presente sul territorio.

Ovviamente, per motivi pratici, economici e di tempo, la popolazione indagata, la popolazione obiettivo, è stata ristretta a studenti universitari in sede e fuori sede i quali sono stati raggiunti con facilità mediante l'utilizzo di gruppi universitari presenti su internet, mentre i lavoratori rappresentano una piccola parte della nostra indagine. Sono stati somministrati 270 questionari ad individui con età compresa tra i 20 e i 36 anni, utilizzando un campionamento di tipo non probabilistico a scelta ragionata, selezionando i soggetti in base a domande filtro inserite all'interno del questionario. In quest'ottica abbiamo intervistato tutti i soggetti che frequentano la città in modo più assiduo suddividendoli in varie categorie:

- Pendolare occasionale: residente fuori Pisa, viene solo per determinate occasioni.
- Pendolare giornaliero: residente fuori Pisa, viene qualche giorno la settimana.
- Pendolare settimanale: residente fuori Pisa che normalmente abita a Pisa durante la settimana.
- Fuori sede: abita a Pisa e rientra a casa fino ad un massimo di 10/12 volte l'anno.
- In sede: residente a Pisa, compresa la zona di Ghezzano, che fa parte del comune di San Giuliano Terme.

Sono automaticamente esclusi dalla ricerca gli individui che non rientrano in tali categorie.

Infine, per raggiungere il campione è stata fatta un'ulteriore distinzione tra coloro che raggiungono la città con un mezzo pubblico o con un mezzo privato, dove per quest'ultimi è stato indagato un fenomeno particolare (insieme a coloro che si spostano in auto), quello dei parcheggi.

### 4.3 Il campione intervistato.

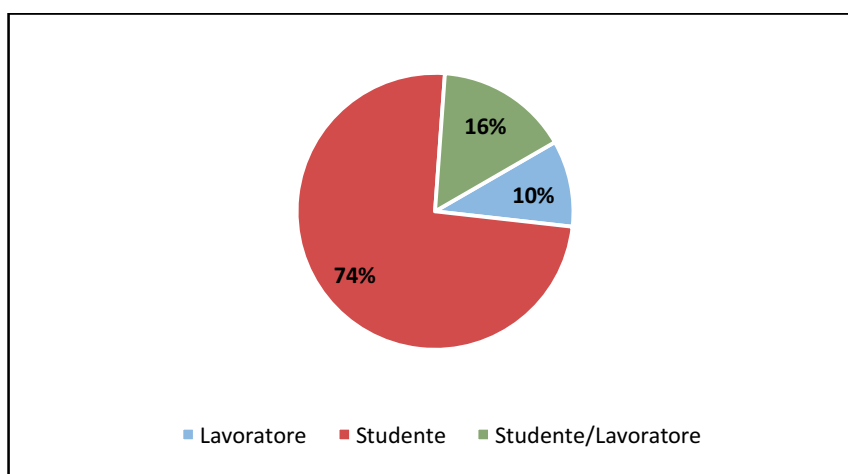
La popolazione obiettivo indagata nell'indagine è rappresentata dagli studenti universitari, i quali sono riassunti in tabella 4.1 per numero di studenti provenienti dalla provincia di Pisa, provenienti dal resto d'Italia (Fuori sede) e il numero di studenti provenienti dall'estero. Possiamo vedere come quasi la metà degli studenti è fuori sede, quindi con una maggiore probabilità di non avere un'auto a disposizione, ai quali si aggiungono anche gli studenti provenienti dall'estero facendo accrescere il loro numero.

**Tabella 4.1 – Tipologia e numero di studenti su Pisa<sup>16</sup>.**

| Tipologia studenti                           | Numero |
|--|--------|
| Studenti provenienti dalla Provincia di Pisa | 32301  |
| Studenti provenienti dal resto d'Italia      | 14001  |
| Studenti provenienti dall'estero             | 1976   |

Il numero dei rispondenti della nostra ricerca è rappresentato in termini percentuali nella figura 1 attraverso un grafico a torta, i quali sono suddivisi per status in studenti, studenti/lavoratori e lavoratori.

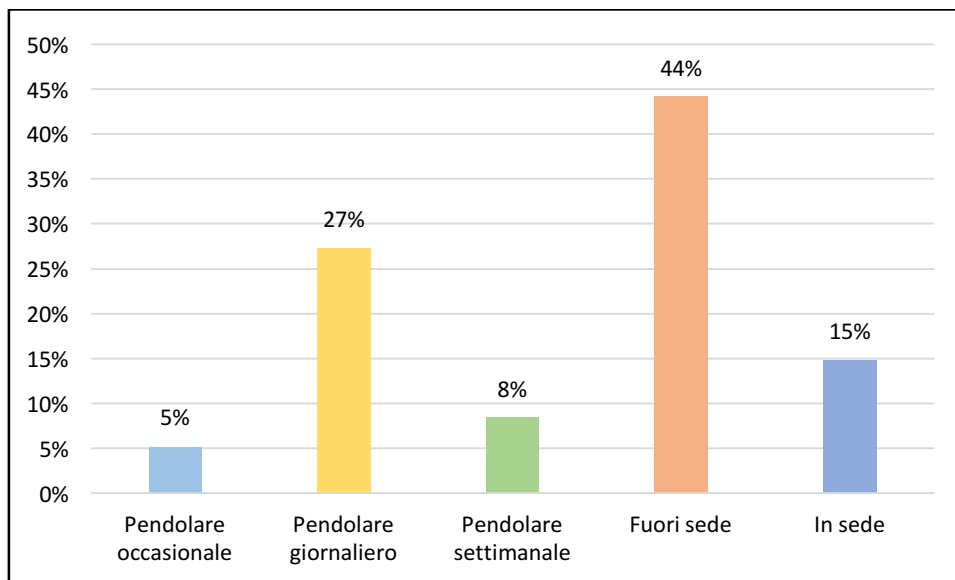
**Figura 4.1 – Status degli intervistati.**



<sup>16</sup> Fonte: UnipiStat.unipi.it

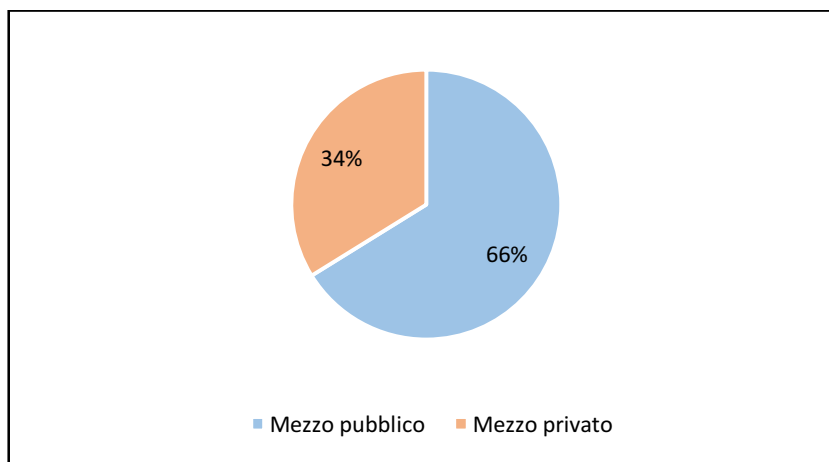
Possiamo notare che gli studenti, nostro target principale, rappresentano ben il 90% (considerando anche gli studenti/lavoratori) degli intervistati e di questi il 44% sono fuori sede, come possiamo vedere dal grafico a barre nella figura 4.2 che riassume le varie categorie di appartenenza degli studenti intervistati.

**Figura 4.2 – Categorie di appartenenza degli studenti.**



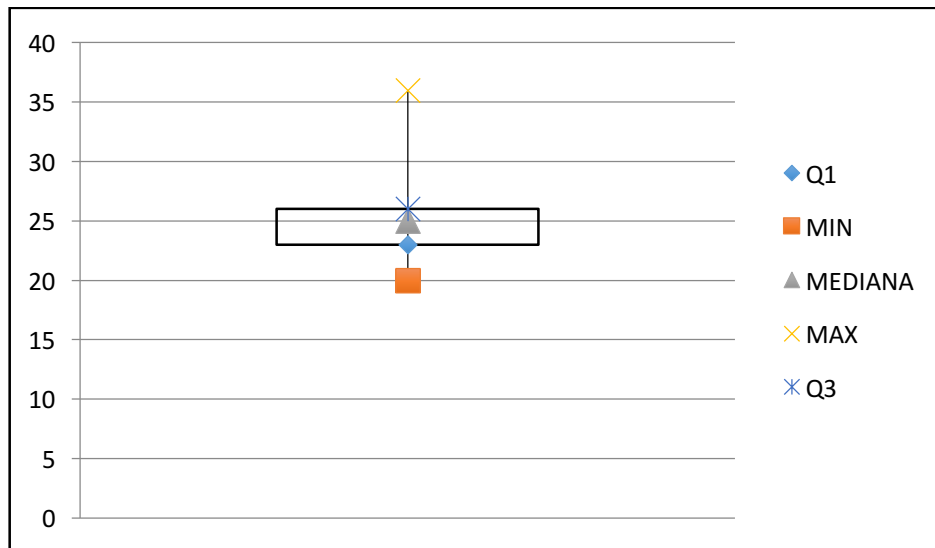
Dal grafico in questione emerge inoltre che il 27% è rappresentato da “Pendolari giornalieri”, di questi il 66% ha dichiarato di raggiungere la città di Pisa con un mezzo pubblico e il 34% con un mezzo privato, dati riassunti nel grafico a torta nella figura 4.3.

**Figura 4.3 – Mezzo utilizzato dai pendolari giornalieri.**



Infine, In figura 4.4 è rappresentata la variabile quantitativa età mediante lo strumento Box Plot con il quale possiamo evidenziare la media, la mediana, la variabilità e i valori di minimo e massimo registrati nelle interviste.

**Figura 4.4 – Box Plot età degli intervistati.**



Dall'analisi dell'età dei rispondenti il Box Plot risulta alquanto schiacciato, di conseguenza la variabilità non è altissima. Nel nostro caso in realtà ciò è un dato interessante, in quanto per il lancio del servizio abbiamo un target ben preciso, che vede un'età media degli intervistati di 25 anni. Notiamo poi che le età minime e massime registrate sono rispettivamente di 20, età che si avvicina all'età minima per poter guidare un'auto, e 36 anni.

### 4.3.1 Il rapporto degli utenti con l'auto.

In questa sezione siamo andati ad analizzare quello che è il rapporto degli utenti con l'auto, con l'obiettivo di capire quanti ne posseggono una e come questi si spostano maggiormente nella città. Abbiamo effettuato due distinzioni:

1. La prima distinzione riguarda i soggetti che non hanno un'auto a disposizione. Per questi abbiamo cercato di capire se ci fossero dei luoghi che non possono raggiungere agevolmente e se avrebbero effettivamente bisogno di un'auto.
2. La seconda distinzione riguarda invece tutti quei soggetti che utilizzano un'auto come mezzo di maggiore spostamento e per questi abbiamo effettuato un focus sui parcheggi, in modo da capire la difficoltà di trovarne uno nei luoghi che sono maggiormente frequentati dai soggetti intervistati.

#### 4.3.1.1 Utenti senza un'auto.

Il **63%** dei soggetti intervistati dichiara di non avere un'auto a loro disposizione. Dalla tabella 4.2 possiamo vedere le varie opzioni di spostamento adottate da tali soggetti.

**Tabella 4.2 – Opzioni di spostamento per soggetti senza auto.**

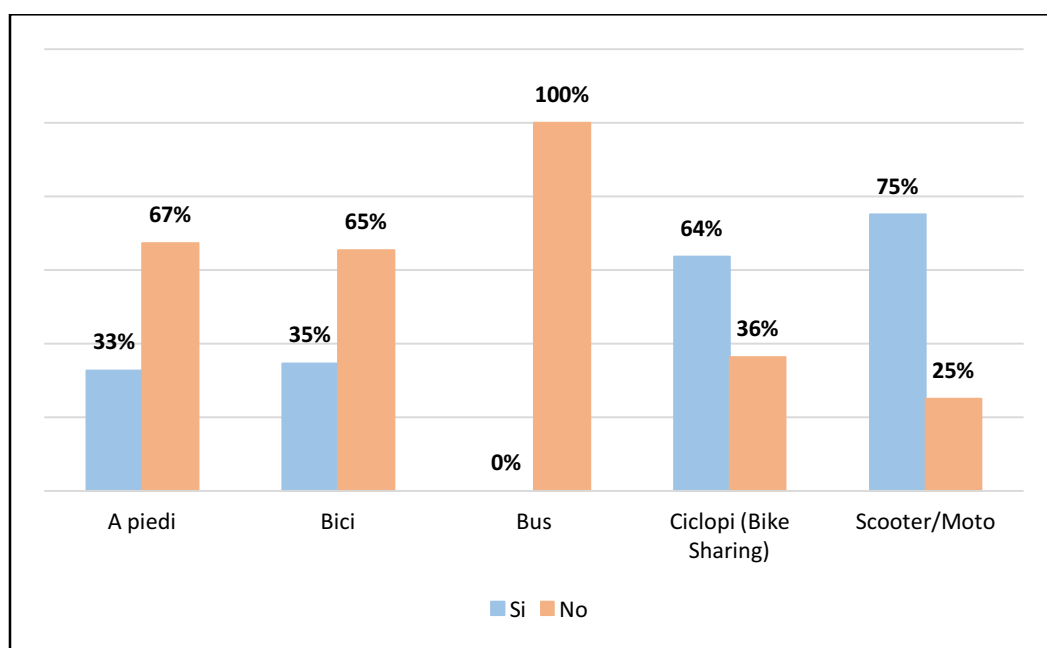
| <b>Opzioni di spostamento</b> | <b>%</b> |
|-------------------------------|----------|
| <b>A piedi</b>                | 25,00    |
| <b>Bici</b>                   | 61,00    |
| <b>Bus</b>                    | 8,00     |
| <b>Ciclopi (Bike Sharing)</b> | 3,00     |
| <b>Scooter / Moto</b>         | 3,00     |

I metodi principalmente utilizzati dai soggetti sono; “a piedi”, “la bici” e in piccola percentuale il “bus”. Dati facilmente comprensibili dal momento che Pisa è una

città universitaria, in cui gli studenti abitano di solito vicino ai dipartimenti frequentati, il che giustifica il fatto di non avere necessità di un'auto per spostarsi.

Consideriamo quindi le due tipologie di soggetti, vedendo quanti di questi hanno effettivamente un'auto a loro disposizione. In figura 4.5 sono riassunte le modalità di spostamento degli intervistati e le percentuali di coloro che hanno o meno un'auto a disposizione calcolato sul totale.

**Figura 4.5 – Possiede un'auto a disposizione?**

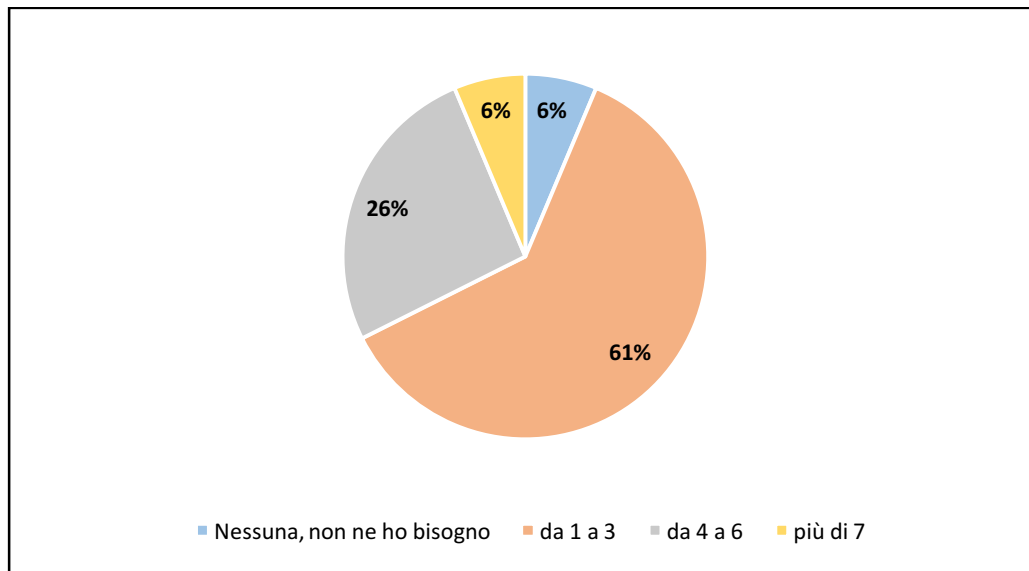


Osservando il grafico possiamo vedere come la maggioranza dei soggetti che non ha un'auto a disposizione, si sposta principalmente a piedi, in bici e in bus, come riassunto in tabella 2.

Il mezzo pubblico “autobus” è utilizzato solamente da coloro che non hanno un'auto a disposizione, questo probabilmente viene utilizzato per raggiungere i luoghi più distanti, o collegati ad altre attività che comportano il portarsi dietro accessori ingombranti, e quindi fuori dalla portata degli altri mezzi. In questo caso la funzione di CS sarebbe pienamente accolta in quanto eliminerebbe le attese e la scomodità legata a tali servizi.

Infatti, il **58%** degli intervistati ha dichiarato che preferirebbe utilizzare un'auto rispetto a come si muove attualmente e la maggior parte di loro, il **61%**, ne avrebbe bisogno da una a tre volte la settimana, dati riassunti in figura 4.6.

**Figura 4.6 – Necessità di un'auto durante una settimana “tipo”.**



Importante dal nostro punto di vista è capire se ci sono luoghi che non riescono a raggiungere agevolmente e quali sono i motivi per cui preferirebbero utilizzare un'auto rispetto a come si muovono adesso.

Dopo aver ottenuto risposte positive al primo quesito (**56%**), le percentuali di risposta sui luoghi che i soggetti non riescono a raggiungere agevolmente si ripartiscono in maniera quasi omogenea: le zone principali con il **24%** e **21%** di risposta sono le Aree extra urbane e la zona di Cisanello, seguite da Ipercoop di Navacchio, Carrefour e Ospedaletto, rispettivamente con percentuali del **19%**, **16%** e **12%**.

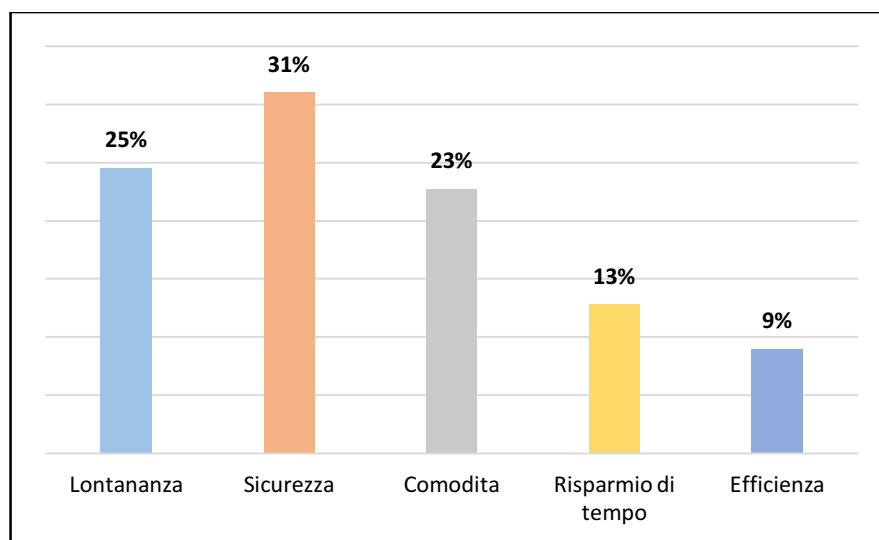
Notiamo con interesse che i principali motivi per cui i soggetti preferirebbero utilizzare l'auto sono la sicurezza, la lontananza e la comodità, infatti le zone sopra indicate sono collocate in zone più periferiche, e questo comporta maggiori tempi



di spostamento se si considera soprattutto che i dipartimenti universitari si trovano tipicamente in centro, e di conseguenza anche le residenze degli studenti.

In figura 4.7 vediamo riepilogati i motivi per cui i soggetti intervistati preferirebbero utilizzare l'auto come mezzo di spostamento.

**Figura 4.7 – Motivi per cui l'auto è preferita.**



#### 4.3.1.2 I parcheggi.

I soggetti che si muovono principalmente con un'auto rappresentano la percentuale minore degli intervistati (**18%**). Questi, ci possono aiutare a capire se ci sono ed eventualmente quali sono le difficoltà nel trovare parcheggio, sia nelle zone raggiunte difficilmente da chi non possiede l'auto<sup>17</sup> sia nei luoghi in cui abitano i rispondenti.

Questi dati saranno utili anche al Comune di Pisa per capire quali sono le zone della città in cui è più difficile trovare parcheggio, in modo da poter valutare l'inserimento di aree apposite per le vetture CS, qualora fosse introdotto il servizio. In quest'ottica, sono state prese in considerazione le seguenti zone:

<sup>17</sup> In questa definizione vi rientrano le zone di: Cisanello, Ospedaletto, Carrefour, Porta Nuova, Don Bosco, Porta Fiorentina, Centro storico Nord e Sud, Stazione e Convegni. Non sono state prese in considerazione le zone esterne alla città, indicate dalle opzioni: Aree extra urbane e Ipercoop di Navacchio.

- Cisanello (Ospedale)
- Ospedaletto
- Carrefour
- Porta Nuova
- Don Bosco
- Porta Fiorentina
- Centro storico Nord (San Francesco, Santa Maria, Borgo)
- Centro storico Sud (Sant'Antonio, San Martino, Corso Italia)
- Stazione
- Palazzo dei congressi

In tabella 4.3 sono riassunte le medie dei punteggi assegnati alle varie zone, in base alla difficoltà o meno di trovare parcheggio, considerando un punteggio in una scala da 1 a 5, dove 1 corrisponde a “facile” e 5 “difficile”.

**Tabella 4.3 – Difficoltà nel trovare parcheggio.**

| <b>Cisanello</b> | <b>Ospedaletto</b> | <b>Carrefour</b> | <b>Porta Nuova</b> | <b>Don Bosco</b> |
|------------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|
| 2,69             | 1,00               | 2,36             | 2,75               | 3,33             |

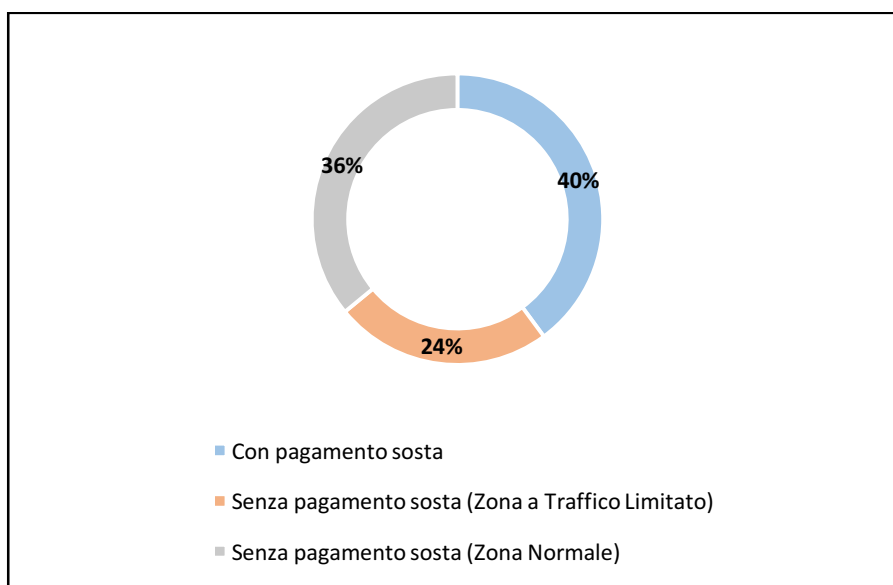
| <b>P. Fiorentina</b> | <b>C.s. Nord</b> | <b>C.s. Sud</b> | <b>Stazione</b> | <b>Convegni</b> |
|----------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1,50                 | 3,89             | 4,13            | 5,00            | 3,20            |

Come possiamo notare i luoghi in cui la difficoltà nel trovare parcheggio è elevata sono la Stazione e le zone del Centro storico, ma anche altre zone come Don Bosco e Convegni sono sopra la media (**2,98**).

Altro fattore interessante da capire sui parcheggi, riguarda la modalità di quest'ultimi nelle zone in cui vivono i soggetti intervistati. Ovvero capire se sono soggetti a pagamento e distinguere coloro che abitano in zone soggette a ZTL<sup>18</sup>.

Un'altra problematica da affrontare a livello di costi del servizio, sarà poi quella di decidere se dare l'accesso o meno alle vetture CS in tutte quelle zone del centro città che sono soggette a ZTL. Nella figura 4.8 sono riassunte le varie tipologie di parcheggio presenti nelle zone in cui vivono gli intervistati.

**Figura 4.8 – Tipologie di parcheggio.**



Nella maggior parte dei casi i soggetti vivono in zone soggette a pagamento sosta, anche se una percentuale elevata di loro (36% contro il 40%) vive in zone che non sono soggette a pagamento sosta. La percentuale minore del 24% invece è situata in zone soggette a ZTL.

<sup>18</sup> ZTL: Zona a Traffico Limitato.

### 4.3.2 Utilizzo di mezzi differenti dall'auto.

Un altro aspetto da prendere in considerazione sono le tempistiche e le problematiche connesse all'utilizzo di altri mezzi, sia privati che pubblici, al fine di capire se il servizio CS potrebbe migliorare la mobilità dei nostri utenti e quindi sostituirsi ai mezzi utilizzati attualmente.

In questa seconda analisi sono stati presi in considerazione tutte le tipologie di rispondenti, non solo chi non possiede un'auto.

#### 4.3.2.1 L'altra mobilità.

Dopo aver individuato i vari mezzi di spostamento (tra cui troviamo: Bici, Ciclopi, Scooter/Moto, Bus e Taxi) dobbiamo conoscere quali sono i vari luoghi raggiunti, compresa la frequenza, le tempistiche e i momenti della giornata in cui i nostri soggetti vi si recano.

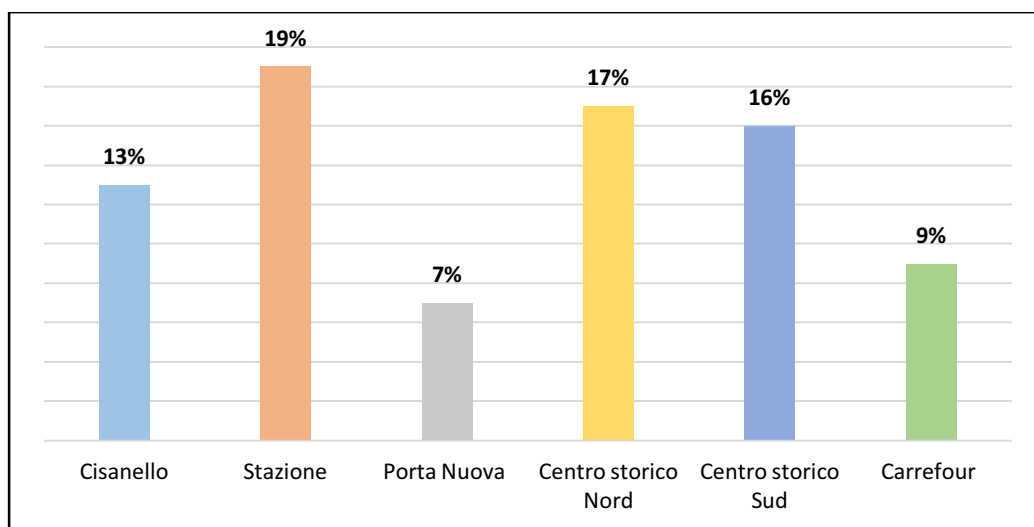
Da una prima analisi vogliamo conoscere la frequenza di utilizzo dei mezzi sopra citati, per la quale abbiamo utilizzato un punteggio che va da 1 a 5 dove, in termini statistici, 1 corrisponde a "mai" mentre 5 a "sempre". Effettuando una media dei punteggi ottenuti per ogni modalità di spostamento troviamo che i mezzi più utilizzati per spostarsi sono la bici e il bus con, rispettivamente, una media di 3,10 e 3,44. Per le altre categorie la media risulta essere molto bassa, sfiorando un raro utilizzo o addirittura il punteggio minimo ricondotto all'opzione "mai".

I luoghi di interesse raggiunti con tali mezzi sono: Stazione (**19%**), Centro storico Nord (**17%**), Centro storico Sud (**16%**), Cisanello (**13%**), Carrefour (**9%**), Porta Nuova (**8%**), dove le fasce della giornata in cui vengono maggiormente utilizzati sono, la mattina (**37%**) e il pomeriggio (**36%**). In media, tempistiche e quantitativo di volte la settimana in cui i soggetti si recano nei luoghi sopra indicati, sono rispettivamente: "meno di 10 minuti" e "da 10 a 20 minuti" per quanto riguarda le tempistiche; mentre "da 1 a 3" e "da 4 a 6" (solo per le zone del centro storico e

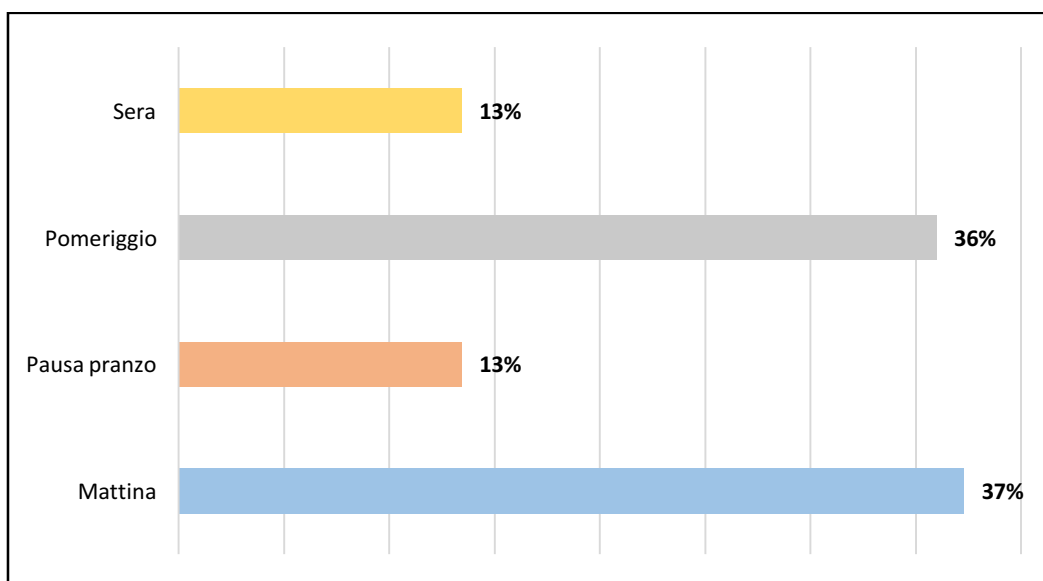
stazione) per quanto riguarda il numero di volte la settimana. Il tutto ovviamente dipende dalle varie zone da cui provengono i soggetti.

Nelle figure 4.9 e 4.10 sono riportate le percentuali di utilizzo di mezzi differenti da un'auto e le percentuali in cui tali mezzi sono utilizzati durante una giornata tipo.

**Figura 4.9 – Luoghi raggiunti con mezzi diversi da un'auto.**



**Figura 4.10 – Momenti della giornata in cui sono utilizzati mezzi differenti da un'auto, in una giornata tipo.**

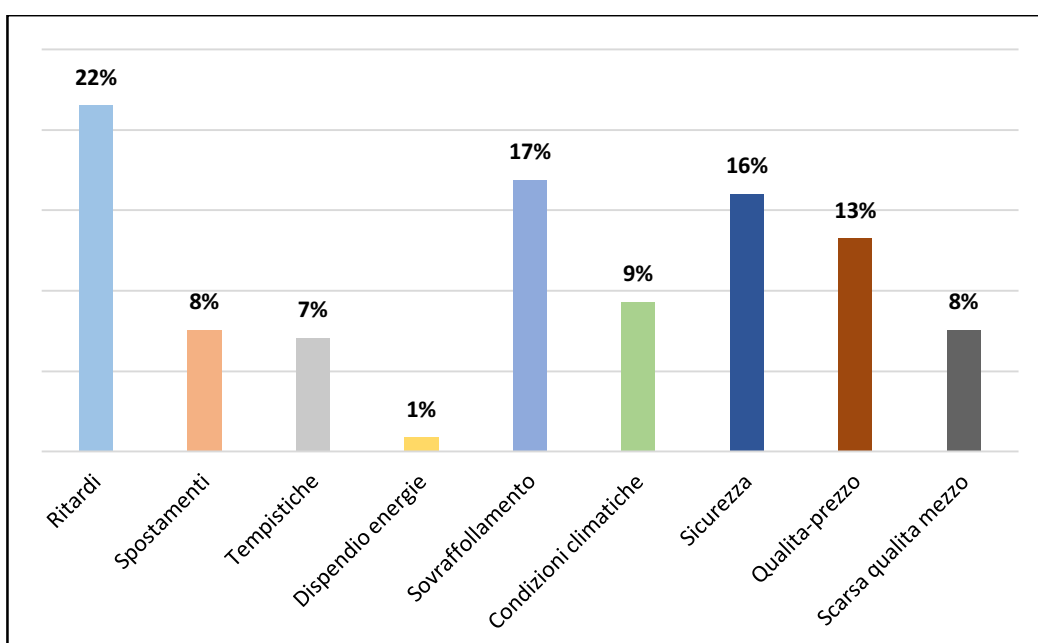


### 4.3.2.2 Problematiche.

Sicuramente l'efficienza del servizio pubblico più utilizzato, l'autobus, non è positiva. In una scala da 1 a 10, dove a 1 è attribuita la qualità "pessimo" e a 10 "ottimo", la media dei punteggi ricondotta all'autobus è di 4,32. Punteggio basso rispetto agli altri due, dove al servizio Ciclopi, di Bike Sharing, è attribuita la media massima di 6,14.

Vediamo più nello specifico quali sono le maggiori problematiche di tali servizi, riassunte in figura 4.11.

**Figura 4.11 – Maggiori problematiche.**



Possiamo vedere quindi che le maggiori problematiche risultano essere i Ritardi con il **22%**, il Sovraffollamento con il **17%**, seguito da Sicurezza e Rapporto Qualità-prezzo, rispettivamente con il **16%** e **13%**. I primi due sono ricondotti senza dubbio al mezzo di trasporto più utilizzato, l'autobus.

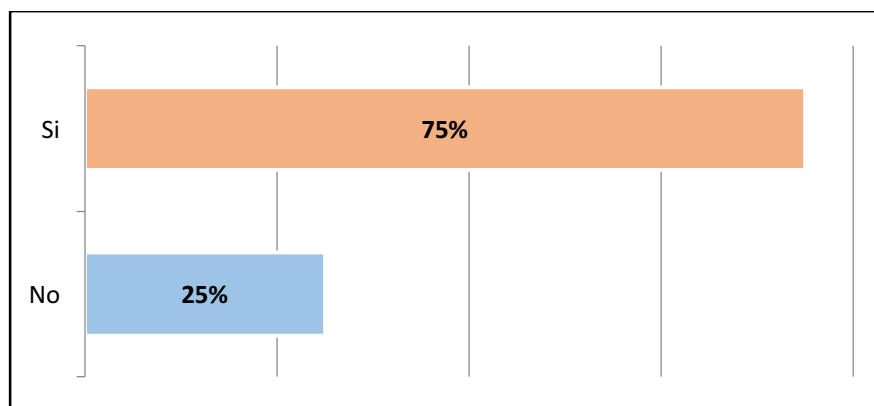
Gli individui che si trovano a dover utilizzare tale mezzo per coprire distanze più lunghe o per altre cause non sono soddisfatti, dato che il punteggio attribuito è piuttosto negativo, pari a 4 su 10, in media.

#### 4.4 Il Car Sharing.

Dopo aver dato agli intervistati una breve spiegazione<sup>19</sup> del CS moderno, è stato chiesto loro se ne erano già a conoscenza; il **66%** di loro ha dichiarato di **si**.

Un fattore comune emerso dalle analisi effettuate in precedenza è la sicurezza, ricordiamo infatti che gli intervistati nel **31%** dei casi si sentono più sicuri nell'utilizzo di un'auto che per questo è preferita ad altri mezzi di spostamento. Questi dati sono confermati e rafforzati se consideriamo le ultime evoluzioni che hanno investito la città di Pisa riguardo furti e aggressioni, infatti il **48%** dei soggetti non si sente al sicuro utilizzando mezzi differenti da un'auto, dichiarando che se ne avessero una a loro disposizione la utilizzerebbero per raggiungere i luoghi di loro interesse. Ne scaturisce che tali soggetti sarebbero probabilmente disposti all'utilizzo del servizio CS.

Figura 4.12 – Sarebbe disposto all'utilizzo del servizio CS?



Altri fattori per cui i soggetti preferiscono l'utilizzo di un'auto sono la **lontananza** e la **comodità**. Nei paragrafi che seguono sono riportate le analisi statistiche con cui sono stati analizzati gli aspetti principali della ricerca.

---

<sup>19</sup> Spiegazione fornita nel questionario somministrato: “*Il servizio Car Sharing consente di noleggiare un'auto per il tempo necessario di utilizzo prenotando semplicemente tramite un'applicazione sul tuo smartphone. È possibile inoltre mantenere il noleggio durante lo svolgimento delle proprie commissioni assicurandosi così la disponibilità del mezzo. Infine è possibile recarsi anche in aree extra-urbane*”.

#### 4.4.1 I costi del servizio.

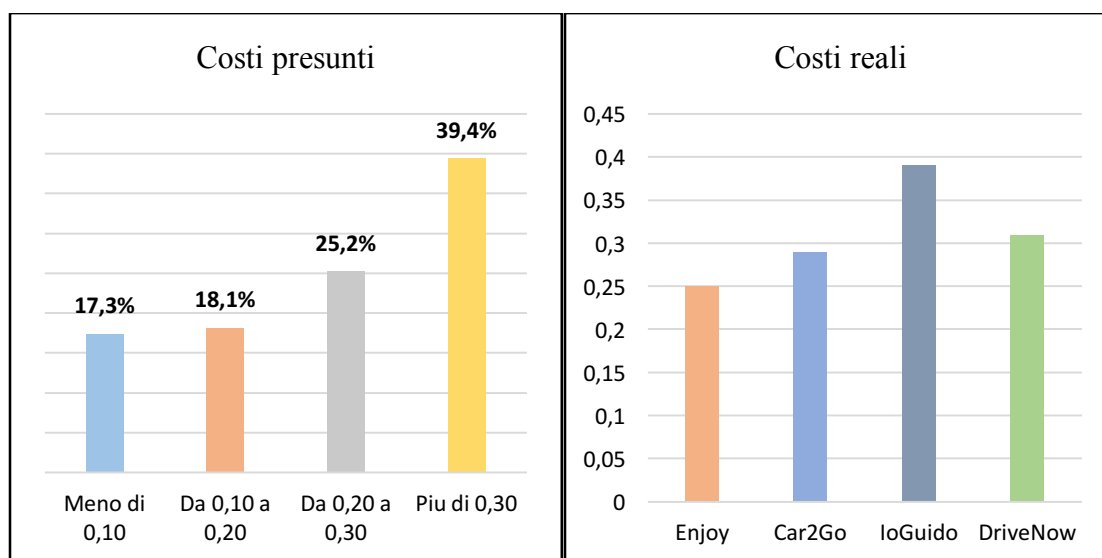
I costi del servizio sono un aspetto molto importante da tenere in considerazione. Questi sono stati indagati mediante una domanda diretta, inserita nella sezione D del questionario, con la quale è stato chiesto agli utenti quale fosse secondo loro il costo di utilizzo del servizio al minuto. La maggioranza dei rispondenti è orientata sui costi più alti, il 25% ha dichiarato un costo di utilizzo che va da 0,20 a 0,30 centesimi al minuto e il 39% ha dichiarato un costo maggiore di 0,30 centesimi al minuto; mentre il 17% e 18% ha dichiarato rispettivamente un costo minore di 0,10 centesimi e un costo che va da 0,10 a 0,20 centesimi al minuto.

Questi dati non si discostano molto da quelli reali; infatti i costi delle aziende maggiormente diffuse in Italia hanno costi entro i 0,30 €/min, tranne in un caso che va a 0,39 €/min per l'azienda IoGuido. Se consideriamo anche DriveNow, che sta valutando l'entrata nel mercato italiano, questa ha un costo di 0,31 €/min.

Dato importante che ci permette di giocare sulla percezione dei consumatori, in buona parte infatti hanno un'idea di costo simile a quello reale e nella maggior parte addirittura superiore. Da considerare è anche il fatto che, non sono presenti concorrenti e quindi non c'è modo di confrontare i vari prezzi.

I grafici confrontano i costi nelle menti dei consumatori con quelli delle aziende.

**Figura 4.13 – Confronto dei costi presunti con quelli reali.**





#### 4.4.2 Associazione tra variabili qualitative.

Incrociamo la variabile “Status degli studenti” con la variabile “Numero di volte alla settimana in cui si necessita di un’auto”. Utilizziamo l’indice Chi-quadrato di Pearson per indagare l’indipendenza tra le due variabili, nel quale assume valore 0 in caso di indipendenza perfetta, ovvero quando le frequenze osservate e teoriche sono uguali, mentre assume valori crescenti all’aumentare della differenza tra le due frequenze. Tale indice ammette solo un massimo relativo in funzione della numerosità del collettivo ( $n$ ) e del numero di modalità  $\chi_{max}^2 = n \cdot \min [(r - 1); (c - 1)]$ .

Per quantificare poi la forza dell’associazione, è stato calcolato l’indice normalizzato  $V$  di Cramer, che rapporta il Chi-quadrato con il massimo valore che esso raggiunge nel caso in esame e può assumere valori nell’intervallo 0 – 1, con:

- 0 nel caso di indipendenza perfetta tra le due variabili;
- 1 nel caso di dipendenza massima tra le due variabili.

Per calcolare gli indici sopra descritti è stato utilizzato il software STATA, ottenendo i dati seguenti:

**Tabella 4.4 – Associazione tra variabili qualitative.**

| Status                                 | Need     |          |          |          | Total |
|--|----------|----------|----------|----------|-------|
|  | Nessuna, | da 1 a 3 | da 4 a 6 | piu di 7 |       |
| Fuori sede                             | 3        | 99       | 27       | 2        | 131   |
| In sede                                | 22       | 2        | 4        | 0        | 28    |
| Pendolare giornaliero                  | 3        | 56       | 4        | 2        | 65    |
| Pendolare occasionale                  | 0        | 3        | 0        | 1        | 4     |
| Pendolare settimanale                  | 0        | 17       | 4        | 0        | 21    |
| Total                                  | 28       | 177      | 39       | 5        | 249   |
| Pearson chi2(12) = 165.0596 Pr = 0.000 |          |          |          |          |       |
| Cramér's V = 0.4701                    |          |          |          |          |       |

Dai valori riportati nella tabella è possibile osservare che sussiste una associazione tra le variabili prese in considerazione. L'indice del Chi-quadrato pari a 165 e l'indice V di Cramer a 0.47, indicano una associazione positiva tra le due variabili. La necessità di disporre di un'auto, espressa per un quantitativo di volte alla settimana, varia al variare dello status dei rispondenti.

### 4.4.3 Regressione Logistica.

In questa ricerca sono state utilizzate due tipologie di modelli di Regressione logistica: il **Logit Binomiale**, col quale viene studiata una variabile dipendente (Y) dicotomica, ovvero l'utilizzo o meno del servizio CS, rapportato ai vari status dei rispondenti (X), tipologie di mezzi utilizzati e altre variabili descrittive come il genere e la sicurezza. Andremo poi a stimare la probabilità di utilizzo per le singole classi di status o delle tipologie di mezzi utilizzati, a seconda della loro relazione con la variabile dipendente.

Poi analizzeremo il modello di regressione logistica **Logit Multinomiale** che non prevede una variabile dipendente limitata a due opzioni di risposta, bensì a tre. Connesso al modello binomiale, è stata analizzata la tipologia di servizio da inserire in città, infatti le aziende erogatrici del servizio CS hanno anche un altro servizio, quello dello Scooter Sharing. Gli utenti hanno quindi espresso la loro opinione su quale dei servizi sia più utile a Pisa e quindi le modalità di risposta del modello sono: Servizio Car Sharing (Y=2 e presa come categoria di riferimento), Servizio Scooter Sharing (Y=1) o Entrambi (Y=0).

#### 4.4.3.1 Modello di Regressione binomiale.

I modelli di regressione hanno l'obiettivo di capire se e in quale misura una variabile dipendente (o risposta) Y è influenzata o può essere prevista da una o più variabili indipendenti  $X_1, X_2, \dots, X_j, \dots, X_k$ . Nelle ricerche di mercato possono essere utilizzati per analizzare i fattori che influenzano le decisioni dei consumatori, in modo da prevedere quello che sarà il loro comportamento.

L'analisi è agevolata nel momento in cui è possibile individuare una funzione/modello che descrive il legame tra la variabile dipendente e le esplicative, in maniera sintetica:

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_j, \dots, x_k) + \varepsilon$$

In un modello di regressione lineare multipla la relazione tra la variabile dipendente  $Y$  e le variabili esplicative  $X_1, X_2, \dots, X_j, \dots, X_k$  è espressa da:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + \varepsilon$$

In questo caso, la componente prevista dal modello è espressa e sintetizzata dai parametri mentre quella non prevista viene riassunta nella variabile casuale  $\varepsilon$ .

I coefficienti del modello di regressione  $(\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_j, \dots, \beta_k)$  misurano la variazione nella variabile dipendente  $Y$  associata ad un incremento unitario di una variabile indipendente, tenendo costanti le altre variabili indipendenti.

Nel modello di regressione lineare la stima della variabile dipendente è ottenuta da una combinazione delle esplicative, che teoricamente può assumere valori in tutto l'asse reale.

La Regressione logistica è un caso particolare di modello lineare generalizzato, che va a modellare la relazione tra un set di variabili  $X_i$  che possono essere dicotomiche, categoriche o continue. Le variabili indipendenti vengono inserite nel modello solo dopo essere trasformate in variabili binarie, che sono indicate con 0 nel caso di risposta “negativa” e indicate con 1 nel caso di risposta “positiva”. Consideriamo il seguente esempio in modo da capire meglio lo svolgimento. Nel caso in cui siamo interessati ad indagare la possibilità di utilizzo di un servizio (CS) da parte degli utenti che non si sentono al sicuro utilizzando mezzi differenti da un'auto, andremo ad attribuire 0 alla risposta “SI, mi sento al sicuro” mentre 1 nel caso di risposta “NO, non mi sento al sicuro”; questo perché il fenomeno che siamo interessati a studiare riguarda tutti gli utenti che non si sentono al sicuro utilizzando altri mezzi.

Per le variabili che presentano più di due opzioni di risposta, queste possono essere rappresentate nel modello con due nuove variabili binarie, eliminando una opzione di risposta che viene presa come categoria di riferimento e assumerà valore uguale a 0 in corrispondenza di ogni variabile binaria. Più in generale, una variabile categorica con  $K$  modalità sarà rappresentata da  $K-1$  variabili binarie. Tali variabili

saranno lette nei confronti della variabile “scartata”, intesa ad esempio come maggiore o minore probabilità di utilizzo di un servizio rispetto alla categoria di riferimento.

Cerchiamo di capire meglio mediante un esempio. Consideriamo la disponibilità di un soggetto ad utilizzare o meno un servizio (CS); tra le variabili esplicative abbiamo le modalità di spostamento dei soggetti che sono ricondotte alle opzioni scooter, bus e auto. In questo caso attribuendo all’opzione auto il valore 0 in corrispondenza di ogni altra alternativa, andremo ad indagare la probabilità di utilizzo del servizio per i soggetti che si spostano in scooter e in bus nei confronti di quelli che si spostano in auto.

Collegandoci all’esempio e prendendo in considerazione la variabile dipendente, che riguarda l’utilizzo o meno del servizio, vediamo che questa può assumere solamente due modalità (utilizzo o non utilizzo), alle quali saranno attribuiti i valori “Y=1” nel caso di utilizzo del servizio e “Y=0” nel caso di non utilizzo del servizio. Tale modello va inoltre a modellare la probabilità di successo (Y=1), indicata con  $\pi$  e corrispondente a  $P(Y=1)$ : [Utilizzo=1| P(Y=1)]. Ovviamente la probabilità che gli utenti possano utilizzare il servizio può dipendere dalle loro necessità, quindi dal numero di volte che possono averne bisogno o ancora dalle distanze che questi devono percorrere.

Vedendo questo schema in un modo lineare del tipo  $Y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k + \varepsilon$  allora:

$$E(Y|x) = \pi(x) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_k x_k = \beta \cdot x$$

Questo non sembra essere appropriato in quanto la probabilità può assumere valori al di fuori dell’intervallo [0,1]. Più utile in questo caso, per modellare la probabilità di successo, è l’applicazione della funzione logistica. In questo caso il legame è dato da:

$$E(Y|x) = \pi(x) = \frac{e^{\beta x}}{1 + e^{\beta x}} \quad \text{ovvero} \quad \text{logit } \pi(x) = \ln \frac{\pi}{1 - \pi} = \beta \cdot x$$

Dalla trasformazione logit otteniamo anche il rapporto tra la probabilità di successo e la probabilità di insuccesso, definita **odds ratio**. Inoltre, si utilizza la funzione logistica in quanto, il logaritmo dell'Odd permette di esprimere la probabilità mediante valori sia positivi che negativi. Il logaritmo di una variabile infatti varia da 0 ad infinito (come gli odd), dunque varia per tutti i valori possibili. In particolare guardando i coefficienti  $\beta$ , nel caso in cui  $\beta$  sia minore di zero allora la probabilità di successo decresce al crescere di  $X$ , mentre nel caso in cui  $\beta$  sia maggiore di zero la probabilità di successo cresce al crescere di  $X$ .

L'analisi di regressione logistica binomiale è quindi una tecnica non parametrica che ci permette di prevedere il comportamento di una variabile dipendente  $Y$  binaria (o dicotomica), la quale viene espressa come presenza/assenza e descrive l'esito o successo riguardante il verificarsi di un evento aleatorio, basandosi ovviamente sui valori di una serie di variabili esplicative (fattori o covariate del modello).

#### 4.4.3.2 Modello di Regressione multinomiale.

Il modello di regressione multinomiale si propone di studiare e quantificare le relazioni tra una o più variabili indipendenti e una variabile dipendente multinomiale. È una semplice estensione del modello di regressione logistica binomiale che permette di includere più di due categorie nella variabile dipendente. Come nel modello logistico binomiale, il modello di regressione logistica multinomiale usa la massima likelihood estimation per valutare la probabilità dell'appartenenza alle categorie.

Dunque, la grande differenza con il modello sopra esposto sta quindi nel fatto che la variabile dipendente  $Y$  in questo caso non è binaria, non rappresenta due modalità di risposta, come ad esempio successo o insuccesso, bensì è composta da 3 opzioni. Ad esempio, nel modello binomiale con  $Y$  dicotomica distingueremo i soggetti malati e i soggetti sani, mentre nel modello multinomiale con  $Y$  politomica andremo a distinguere i soggetti fumatori, gli ex fumatori e coloro che non hanno mai fumato.

Anche in questo caso dunque, le variabili indipendenti sono inserite nel modello dopo averle trasformate in variabili binarie, il procedimento è il solito del modello binomiale.

Consideriamo ora la variabile dipendente che, come abbiamo detto, in questo caso è ricondotta a tre opzioni. Anzitutto dovrà essere scelta l'opzione di *base category*, la categoria di riferimento, verso la quale andremo a studiare e leggere i dati del modello rispetto alle altre due opzioni.

Partendo poi dalla base category calcoleremo gli odds per gli altri possibili outcomes relativi ad essa. Dopo di che utilizzeremo il logit multinomiale per andare a stimare le probabilità delle altre due categorie rispetto a quella presa di riferimento, quindi andremo a mostrare la probabilità di scegliere una delle due categorie relativamente a quella presa come riferimento. Il procedimento è svolto con due regressioni separate.

Possiamo interpretare i risultati del logit multinomiale come relative risk ratios (RRR), relativi rapporti di rischio:

$$RRR = \frac{P(y = 1|x + 1)/P(y = \textit{base category} | x + 1)}{P(y = 1|x)/P(y = \textit{base category} | x)}$$

oppure possono essere interpretati come conditional odds ratios:

$$COR_1 = \frac{\textit{odds}(y = 1|x + 1 \textit{ and } (y = 1 \textit{ or } y = \textit{base category}))}{\textit{odds}(y = 1|x \textit{ and } (y = 1 \textit{ or } y = \textit{base category}))}$$

$$COR_2 = \frac{\textit{odds}(y = 2|x + 1 \textit{ and } (y = 1 \textit{ or } y = \textit{base category}))}{\textit{odds}(y = 1|x \textit{ and } (y = 1 \textit{ or } y = \textit{base category}))}$$

Nell'analisi in questione per l'interpretazione dei risultati è stata presa in considerazione la seconda tipologia<sup>20</sup>.

---

<sup>20</sup> Fonte: Multinomial Logistic Regression – Dr. Jon Starkweather and Dr. Amanda Kay Moske e Columbia.edu – Prof. Sharyn O'Halloran.



#### 4.4.3.1 Regressione Logistica – Logit Binomiale.

La possibilità dell'utilizzo del servizio CS è stata studiata attraverso l'ausilio di un modello a scelta discreta, il **Logit Binomiale**. Mediante questo modello abbiamo analizzato la propensione o meno dei soggetti nell'utilizzo del servizio in questione, dove la variabile dipendente assume valore 1 nel caso in cui l'utente abbia dichiarato la disponibilità nell'utilizzo e valore 0 nel caso opposto.

Nel caso in analisi, la variabile dipendente Y è l'utilizzo o meno del servizio CS, mentre le variabili esplicative sono:

- $X_1$  Status dello studente;
- $X_2$  Sicurezza nell'utilizzo di mezzi differenti dall'auto;
- $X_3$  Genere degli intervistati;
- $X_4$  Bici;
- $X_5$  Auto;
- $X_6$  Ciclopi;
- $X_7$  Bus;
- $X_8$  Scooter/Moto.

Prima di analizzare il modello effettuiamo alcune analisi sulle variabili esplicative prese in considerazione, in riferimento alla variabile dipendente Y "Utilizzerebbe il servizio CS?".

Per far ciò utilizzeremo gli indici del Chi-quadrato di Pearson e la V di Cramer con i quali indagheremo il grado di associazione tra le variabili.

Consideriamo in primo luogo lo "status" degli intervistati, con l'utilizzo o meno del servizio.

**Tabella 4.5 – Associazione tra la variabile dipendente  
“Utilizzo” e la variabile esplicativa “Status”.**

| Status   | Utilizzo  |            | Total      |
|--|-----------|------------|------------|
|  | No        | Si         |            |
| Fuori sede   | <b>26</b> | <b>84</b>  | <b>110</b> |
| In sede  | <b>25</b> | <b>12</b>  | <b>37</b>  |
| Pendolare giornaliero  | <b>23</b> | <b>45</b>  | <b>68</b>  |
| Pendolare occasionale  | <b>1</b>  | <b>12</b>  | <b>13</b>  |
| Pendolare settimanale  | <b>7</b>  | <b>14</b>  | <b>21</b>  |
| Total  | <b>82</b> | <b>167</b> | <b>249</b> |
| Pearson chi2(4) = <b>28.1753</b> Pr = <b>0.000</b><br>Cramér's V = <b>0.3364</b> |           |            |            |

Il Chi-quadro ci indica l'esistenza di una associazione tra le variabili prese in considerazione, la quale è rafforzata dall'indice di Cramer che sottolinea un'associazione positiva tra le variabili con uno 0.3364. Questo è dato dal fatto che l'**80%** parte degli studenti in sede hanno un'auto a loro disposizione e quindi sono sarebbero disposti all'utilizzo del servizio.

Vediamo adesso per l'opzione “Si sente al sicuro con l'utilizzo di mezzi differenti da un'auto”, in quanti utilizzerebbero il CS e se esiste una associazione tra queste due.

**Tabella 4.6 – Associazione tra la variabile dipendente  
“Utilizzo” e la variabile esplicativa “Sicurezza”.**

| Sicurezza  | Utilizzo  |            | Total      |
|--|-----------|------------|------------|
|  | No        | Si         |            |
| No   | <b>22</b> | <b>56</b>  | <b>78</b>  |
| Piu no che si  | <b>7</b>  | <b>96</b>  | <b>103</b> |
| Piu si che no  | <b>30</b> | <b>8</b>   | <b>38</b>  |
| Si   | <b>22</b> | <b>8</b>   | <b>30</b>  |
| Total  | <b>81</b> | <b>168</b> | <b>249</b> |
| Pearson chi2(3) = <b>91.8032</b> Pr = <b>0.000</b><br>Cramér's V = <b>0.6072</b> |           |            |            |

Anche in questo caso il Chi-quadro ci indica una associazione positiva dove la relazione tra le due variabili è molto forte, indicata dal V di Cramer con uno 0.6072.

Questo sta a indicare che gli individui che si sentono meno al sicuro con l'utilizzo di mezzi differenti da un'auto sarebbero più disposti ad utilizzare il servizio rispetto a chi invece si sente più al sicuro.

Vediamo adesso l'associazione tra la variabile dipendente "Utilizzo" e la variabile esplicative genere.

**Tabella 4.7 – Associazione tra la variabile dipendente "Utilizzo" e la variabile esplicativa "Genere".**

| Genere  | Utilizzo  |            | Total      |
|---|-----------|------------|------------|
|   | No        | Si         |            |
| Femmina   | <b>47</b> | <b>93</b>  | <b>140</b> |
| Maschio   | <b>34</b> | <b>75</b>  | <b>109</b> |
| Total   | <b>81</b> | <b>168</b> | <b>249</b> |
| Pearson chi2(1) = <b>0.1580</b> Pr = <b>0.691</b> |           |            |            |
| Cramér's V = <b>0.0252</b>                        |           |            |            |

Dall'analisi in questione possiamo notare come tra i due non ci sia associazione. Le due variabili sono indipendenti, siamo in una situazione di quasi indipendenza perfetta in quanto il Chi-quadro è pari a 0.158.

Infine andiamo a incrociare la variabile dipendente “Utilizzo” con la variabile esplicativa “Modalità di spostamento” la quale include:

- Bici;
- Auto;
- A piedi;
- Ciclopi (Bike Sharing);
- Bus;
- Scooter/Moto.

**Tabella 4.8 – Associazione tra la variabile dipendente “Utilizzo” e la variabile esplicativa “Modalità di spostamento”.**

| Modalita spostamento   | Utilizzo  |            | Total      |
|--|-----------|------------|------------|
|  | No        | Si         |            |
| A piedi  | <b>11</b> | <b>41</b>  | <b>52</b>  |
| Auto   | <b>29</b> | <b>6</b>   | <b>35</b>  |
| Bici   | <b>30</b> | <b>76</b>  | <b>106</b> |
| Bus  | <b>8</b>  | <b>29</b>  | <b>37</b>  |
| Ciclopi (Bike Sharing)   | <b>3</b>  | <b>8</b>   | <b>11</b>  |
| Scooter/Moto   | <b>6</b>  | <b>2</b>   | <b>8</b>   |
| Total  | <b>87</b> | <b>162</b> | <b>249</b> |
| Pearson chi2(5) = <b>50.5738</b> Pr = <b>0.000</b><br>Cramér's V = <b>0.4507</b> |           |            |            |

Anche in questo caso possiamo notare la presenza di una associazione positiva, denotata dall'indice Chi-quadro di Pearson con un 50.57, rafforzata dal V di Cramer pari a un 0.45.

Le analisi sopra esposte ci mostrano come la probabilità del servizio CS dipende/varia a seconda delle variabili esplicative. In particolar modo i soggetti che si sentono meno sicuri utilizzerebbero il servizio. Anche la differenza di status e modalità di spostamento incidono, il modello di regressione logistica ci aiuterà a rafforzare i dati ottenuti in modo da avere un quadro generale più chiaro e preciso.

Tabella 4.9 – Regressione Logistica – Logit Binomiale.

| Logistic regression         |           | Number of obs = |       | 249    |                      |            |
|-----------------------------|-----------|-----------------|-------|--------|----------------------|------------|
| Log likelihood = -124.66444 |           | LR chi2(11) =   |       | 91.47  |                      |            |
|                             |           | Prob > chi2 =   |       | 0.0000 |                      |            |
|                             |           | Pseudo R2 =     |       | 0.2684 |                      |            |
| Utilizzosi                  | Coef.     | Std. Err.       | z     | P> z   | [95% Conf. Interval] | Odds Ratio |
| Maschio                     | -.1951539 | .3289936        | -0.59 | 0.553  | -.8399694 .4496617   | .822708    |
| Sicurezzano                 | 2.116302  | .3954114        | 5.35  | 0.000  | 1.34131 2.891294     | 8.300387   |
| Fuorisede                   | .5551867  | .9361517        | 0.59  | 0.553  | -1.279637 2.39001    | 1.742266   |
| Insede                      | -.6130872 | .9590571        | -0.64 | 0.523  | -2.492805 1.26663    | .541676    |
| Pgiornaliero                | .49082    | .9243798        | 0.53  | 0.595  | -1.320931 2.302571   | 1.633655   |
| Psettimanale                | 1.052619  | 1.101381        | 0.96  | 0.339  | -1.106049 3.211287   | 2.865145   |
| Bici                        | 2.561524  | .4557466        | 5.62  | 0.000  | 1.668277 3.454771    | 12.95554   |
| Auto                        | 1.530401  | .5466706        | 2.80  | 0.005  | .4589458 2.601855    | 4.620027   |
| ScooterMoto                 | 1.945027  | 1.448016        | 1.34  | 0.179  | -.8930316 4.783086   | 6.993823   |
| Bus                         | 2.809012  | .5703046        | 4.93  | 0.000  | 1.691236 3.926789    | 16.59352   |
| Ciclopi                     | 4.046773  | .9336968        | 4.33  | 0.000  | 2.216761 5.876785    | 57.21252   |
| _cons                       | -3.520341 | 1.0527          | -3.34 | 0.001  | -5.583596 -1.457086  | .0295893   |

Per quanto riguarda l'utilizzo del servizio CS il modello Logit Binomiale va a confermare i risultati delle associazioni sopra svolte dove, i valori più significativi sono collegati al fattore "Sicurezza" e "Modalità di spostamento".

Lo studio documenta che le variabili collegate alla sicurezza (per quei soggetti che si sentono meno sicuri durante l'utilizzo di mezzi diversi da un'auto), e le variabili esplicative riguardanti le modalità di spostamento Bici, Bus e Ciclopi, hanno coefficienti maggiori di 0 e quindi hanno un effetto positivo sulla variabile dipendente. Possiamo stimare la probabilità di utilizzo del servizio in corrispondenza dei valori che ciascuna unità assume rispetto alle variabili osservate, tramite la formula:

$$\hat{\pi}(x) = P(y = 1|x) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_j x_j + \dots + \beta_k x_k}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_j x_j + \dots + \beta_k x_k}}$$

Tenendo quindi in considerazione i profili degli utenti che non si sentono al sicuro ad utilizzare mezzi differenti da un'auto, questi hanno una probabilità di utilizzo del servizio 8 volte superiore rispetto agli utenti che invece si sentono al sicuro durante il loro utilizzo. Coloro che si spostano principalmente in Bici hanno una

probabilità 13 volte superiore dell'utilizzo del servizio rispetto agli utenti che si muovono a piedi, coloro che si spostano principalmente in Bus hanno una probabilità 16 volte superiore, anche coloro che utilizzano principalmente l'auto hanno una probabilità di utilizzo di 4.6 volte superiore e infine gli utenti che si spostano principalmente utilizzando il servizio Ciclopi hanno la probabilità più elevata di 57 volte superiore.

Il modello binario ci consente di tracciare il profilo dell'utente disposto all'utilizzo del servizio CS per il quale è maggiore la probabilità di muoversi principalmente in bici, auto, bus e Ciclopi e non si sente al sicuro utilizzando tali modalità di spostamento. In particolar modo coloro che utilizzano il servizio Ciclopi hanno la probabilità di utilizzo più elevata, in considerazione del fatto che sono già utilizzatori di un mezzo in "condivisione".

Le altre variabili prese in considerazione non sono significative per delineare il profilo del possibile utilizzatore del servizio. Questo va a riconferma dei dati sopra ottenuti, per il quale esiste una indipendenza quasi perfetta tra la variabile dipendente e il genere; poco importa il sesso del rispondente, entrambi sarebbero disposti ad utilizzarlo.

Infine un ultimo commento va al valore dello Pseudo R<sup>2</sup>, misura che ci consente di valutare la bontà di adattamento del modello di regressione logistica ai dati e che però non è interpretabile come percentuale di varianza spiegata. Questo ha un campo di variazione tra 0 e 1 e in un modello logit valori che rientrano tra 0.2 e 0.3 sono già accettabili. Vedendo la tabella 4.9 possiamo vedere che tale valore, pari a 0.2684, indica che il modello è adeguato.

#### 4.4.3.2 Regressione Logistica – Logit Multinomiale.

Negli ultimi anni le aziende CS stanno introducendo un servizio che si affianca a quello del Car Sharing, lo Scooter Sharing. È stata quindi rivolta agli intervistati la domanda “Quale servizio crede sia più utile?”, fornendo come opzioni di risposta: Car Sharing – Scooter Sharing – Entrambi. Potendo disporre di questa informazione, è stata condotta un’analisi specifica mediante il modello di Regressione Logistica Multinomiale, in quanto la variabile dipendente non è limitata a due opzioni di risposta ma sono presenti tre scelte.

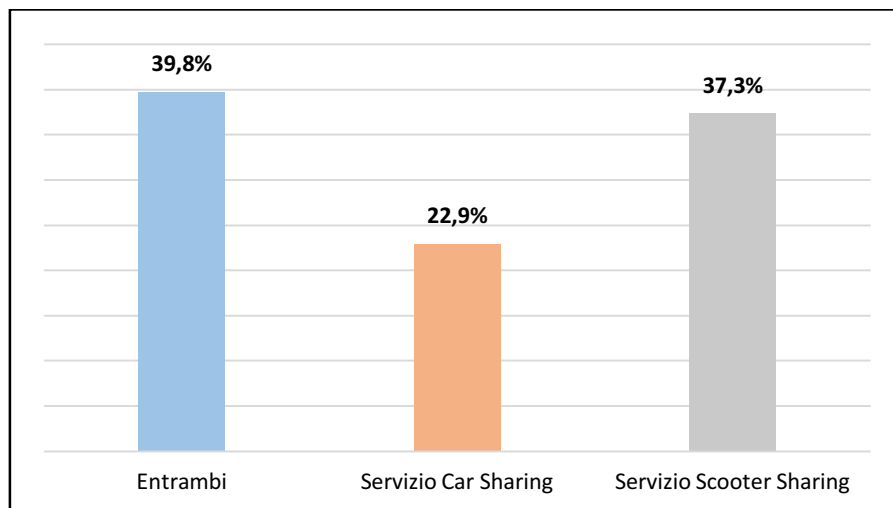
In questo caso la variabile dipendente Y è la tipologia di servizio più utile che assume valore 0 in caso di risposta Entrambi, 1 per Scooter Sharing e 2 in caso di Car Sharing; si è deciso di prendere come *base outcome* proprio l’opzione del Car Sharing, in quanto è la modalità indagata nella ricerca.

Le variabili esplicative prese in considerazione sono:

- $X_1$  Status dello studente;
- $X_2$  Sicurezza nell’utilizzo di mezzi differenti dall’auto;
- $X_3$  Genere degli intervistati;
- $X_4$  Bici;
- $X_5$  A piedi;
- $X_6$  Ciclopi;
- $X_7$  Bus;
- $X_8$  Scooter/Moto.

Prima di procedere allo svolgimento del modello effettuiamo un’analisi descrittiva delle variabili considerate rispetto alla variabile dipendente. Anzitutto possiamo notare come sono ripartite le percentuali di risposta alla domanda “Quale servizio crede che sia più utile?”.

Come mostrato in figura 4.14, il **39,8%** dei rispondenti indica l’utilità di entrambi i servizi, mentre il **37,3%** è convinto di una maggiore utilità del servizio di Scooter Sharing e infine il **22,9%** indica il servizio Car Sharing.

**Figura 4.14 – Quale servizio crede che sia più utile?**

Ancora una volta per indagare il grado di associazione tra le variabili esplicative e la variabile dipendente utilizzeremo gli indici Chi-quadrato di Pearson e il V di Cramer.

In ordine di classificazione andiamo a incrociare la variabile esplicativa “Status” con la tipologia di servizio.

**Tabella 4.10 – Associazione tra la variabile dipendente**

“Tipologia servizio” e la variabile esplicativa “Status dello studente”.

| Status                | Utilità servizio |          |         | Total |
|-----------------------|------------------|----------|---------|-------|
|                       | Car              | Entrambi | Scooter |       |
| Fuori sede            | 34               | 56       | 25      | 115   |
| In sede               | 8                | 22       | 4       | 34    |
| Pendolare giornaliero | 9                | 6        | 52      | 67    |
| Pendolare occasionale | 2                | 5        | 5       | 12    |
| Pendolare settimanale | 4                | 10       | 7       | 21    |
| Total                 | 57               | 99       | 93      | 249   |

Pearson  $\chi^2(8) = 71.8522$  Pr = 0.000  
Cramér's V = 0.3798

Possiamo notare una associazione positiva tra le due variabili, dove il Chi-quadrato di Pearson è 71.8, rafforzato dal V di Cramer che è quasi a 4. In particolare lo studente “Pendolare giornaliero” predilige il servizio Scooter Sharing.



Vediamo adesso la variabile esplicativa “Sicurezza” rapportata alle tipologie di mezzo.

**Tabella 4.11 – Associazione tra la variabile dipendente  
“Tipologia servizio” con la variabile esplicativa “Sicurezza”.**

| Sicurezza  | Utilita servizio |          |         | Total |
|--|------------------|----------|---------|-------|
|  | Car              | Entrambi | Scooter |       |
| No   | 29               | 16       | 33      | 78    |
| Piu no che si  | 41               | 31       | 31      | 103   |
| Piu si che no  | 12               | 14       | 12      | 38    |
| Si   | 5                | 12       | 13      | 30    |
| Total  | 87               | 73       | 89      | 249   |
| Pearson chi2(6) = <b>10.3123</b> Pr = <b>0.112</b><br>Cramér's V = <b>0.1439</b> |                  |          |         |       |

In questo caso l’associazione tra le due variabili è debole. Molto probabilmente i soggetti che non si sentono al sicuro con l’utilizzo di mezzi differenti da un’auto sarebbero disposti ad utilizzare indifferentemente l’uno o l’altro servizio, dando più importanza a spostamenti effettuati in modo indipendente.

Incrociamo adesso la variabile dipendente con il genere degli intervistati.

**Tabella 4.12 – Associazione tra la variabile dipendente  
“Tipologia servizio” con la variabile esplicativa “Genere”.**

| Genere  | Utilita servizio |          |         | Total |
|---|------------------|----------|---------|-------|
|   | Car              | Entrambi | Scooter |       |
| Femmina   | 53               | 39       | 48      | 140   |
| Maschio   | 34               | 34       | 41      | 109   |
| Total   | 87               | 73       | 89      | 249   |
| Pearson chi2(2) = <b>1.2016</b> Pr = <b>0.548</b><br>Cramér's V = <b>0.0695</b> |                  |          |         |       |

Ancora una volta il genere non incide, l'associazione tra le due variabili non è significativa. Gli utenti di entrambi i sessi sono disposti a utilizzare il servizio.

Passiamo ad analizzare l'ultima variabile esplicativa, la modalità principale di spostamento suddivisa in:

- Bici;
- Auto;
- A piedi;
- Ciclopi;
- Scooter/Moto;
- Bus.

**Tabella 4.13 – Associazione tra la variabile dipendente “Tipologia servizio” con la variabile esplicativa “Modalità di spostamento”.**

| Modalità spostamento  | Utilità servizio |           |            | Total      |
|---|------------------|-----------|------------|------------|
|   | Car              | Entrambi  | Scooter    |            |
| A piedi   | 7                | 12        | 33         | 52         |
| Auto  | 16               | 6         | 13         | 35         |
| Bici  | 29               | 42        | 35         | 106        |
| Bus   | 14               | 9         | 14         | 37         |
| Ciclopi (Bike Sharing)  | 3                | 2         | 6          | 11         |
| Scooter/Moto  | 2                | 4         | 2          | 8          |
| <b>Total</b>  | <b>71</b>        | <b>75</b> | <b>103</b> | <b>249</b> |
| Pearson chi2(10) = <b>26.1205</b> Pr = <b>0.004</b><br>Cramér's V = <b>0.2290</b> |                  |           |            |            |

Tra la variabile modalità di spostamento e Tipologia di servizio esiste una associazione positiva debole.

Possiamo dire quindi che le tipologie di servizio variano principalmente a seconda dello status degli studenti, in particolar modo vediamo che i pendolari giornalieri sono più orientati sul servizio Scooter Sharing. Un altro fattore interessante, oltre allo status dello studente, è la modalità di spostamento dove i soggetti che utilizzano principalmente la bici e si spostano a piedi hanno indicato come servizio più utile lo Scooter Sharing.

Il modello di Regressione Logistica Multinomiale ci aiuterà a rafforzare le analisi sopra svolte, in modo da capire meglio il profilo degli utenti che utilizzerebbero un servizio piuttosto che un altro.

La categoria di riferimento è rappresentata da coloro che utilizzerebbero il servizio Car Sharing, alla quale è assegnato il punteggio 2. Il modello rappresenta quindi i risultati degli altri due gruppi, coloro che preferirebbero “Entrambi” i servizi, al quale è assegnato il punteggio 0, e coloro che invece preferirebbero il servizio “Scooter Sharing”, con punteggio 1, rispetto al Car Sharing. È analizzata quindi la probabilità di utilizzo della modalità 0 e 1, dei vari gruppi di utenti, rispetto alla modalità 2.

Dalla lettura della tabella 4.14 possiamo vedere che, nel caso 0 (chi preferisce l’inserimento di Entrambi i servizi), la probabilità di scegliere l’opzione considerata rispetto a quella di riferimento (Car Sharing) è 8,2 volte più alta tra chi si muove in bici rispetto a coloro che utilizzano l’auto e 8,6 volte più alta per chi si muove a piedi.

Mentre chi è più orientato al servizio Scooter Sharing, tende a muoversi principalmente A piedi, con una probabilità 5,9 volte più alta di utilizzo del servizio rispetto a chi si muove in auto, e appartiene alla tipologia di studenti “Pendolare giornaliero”, i quali hanno una probabilità di utilizzo del servizio 5,5 volte più alta rispetto ai “Pendolari occasionali”. La modalità di spostamento Bus mostra un coefficiente minore di zero e quindi ha un effetto negativo sulla variabile dipendente; i soggetti che si muovono principalmente in Bus non sono orientati verso l’utilità del servizio Scooter Sharing, bensì verso quella della categoria di riferimento, il Car Sharing.

I dati confermano quelli ottenuti nell’associazione svolta in tabella 11 (Associazione tra la variabile dipendente “Tipologia servizio” e la variabile esplicativa “Status dello studente”).

Andiamo infine a dare uno sguardo al valore dello Pseudo R quadro il quale, come già detto, ci consente di valutare la bontà di adattamento del modello ai dati. Ancora una volta il valore che rientra tra 0.2 e 0.3, pari a 0.2036, ci indica che il modello è adeguato.

In tabella 4.14 sono riassunti i dati ottenuti dall'analisi di Regressione Logistica Multinomiale, calcolata utilizzando il software statistico SPSS.

**Tabella 4.14 – Regressione Logistica – Logit Multinomiale.**

| Multinomial logistic regression |                | Number of obs = |       | 249    |                      |          |
|---------------------------------|----------------|-----------------|-------|--------|----------------------|----------|
| Log likelihood = -213.15194     |                | LR chi2(22) =   |       | 108.99 |                      |          |
|                                 |                | Prob > chi2 =   |       | 0.0000 |                      |          |
|                                 |                | Pseudo R2 =     |       | 0.2036 |                      |          |
| Utilitaser-o                    | Coef.          | Std. Err.       | z     | P> z   | [95% Conf. Interval] | RRR      |
| <b>0</b>                        |                |                 |       |        |                      |          |
| Sicurezzano                     | .3895155       | .4583445        | 0.85  | 0.395  | -.5088232 1.287854   | 1.476265 |
| Maschio                         | .0677567       | .4026199        | 0.17  | 0.866  | -.7213637 .8568772   | 1.070105 |
| Fuorisede                       | -.0030013      | .85278          | -0.00 | 0.997  | -1.674419 1.668417   | .9970032 |
| Insede                          | 1.120663       | .9550158        | 1.17  | 0.241  | -.7511332 2.99246    | 3.066888 |
| Pgiornaliero                    | .5967626       | .9501379        | 0.63  | 0.530  | -1.265473 2.458999   | 1.816229 |
| Psettimanale                    | .3918236       | 1.017054        | 0.39  | 0.700  | -1.601565 2.385212   | 1.479677 |
| Bici                            | 2.107026       | .7223537        | 2.92  | 0.004  | .6912384 3.522813    | 8.223744 |
| Ciclopi                         | .9752013       | 1.145317        | 0.85  | 0.395  | -1.269578 3.219981   | 2.651701 |
| Bus                             | -.8139108      | .8943153        | -0.91 | 0.363  | -2.566737 .9389149   | .4431217 |
| Apiedi                          | 2.155843       | .8573544        | 2.51  | 0.012  | .4754593 3.836227    | 8.635168 |
| ScooterMoto                     | 1.476946       | 1.096047        | 1.35  | 0.178  | -.6712662 3.625158   | 4.37955  |
| _cons                           | -2.174968      | 1.112452        | -1.96 | 0.051  | -4.355335 .0053983   | .1136117 |
| <b>1</b>                        |                |                 |       |        |                      |          |
| Sicurezzano                     | -.1650126      | .4236918        | -0.39 | 0.697  | -.9954332 .665408    | .847883  |
| Maschio                         | .4570616       | .3757709        | 1.22  | 0.224  | -.2794358 1.193559   | 1.579426 |
| Fuorisede                       | -.1647872      | .7488014        | -0.22 | 0.826  | -1.632411 1.302837   | .8480741 |
| Insede                          | -.1551537      | .8574794        | -0.18 | 0.856  | -1.835782 1.525475   | .8562836 |
| Pgiornaliero                    | 1.706798       | .7954782        | 2.15  | 0.032  | .1476892 3.265907    | 5.511286 |
| Psettimanale                    | -.4420676      | .9635405        | -0.46 | 0.646  | -2.330572 1.446437   | .6427062 |
| Bici                            | .5199556       | .5550779        | 0.94  | 0.349  | -.5679771 1.607888   | 1.681953 |
| Ciclopi                         | .1573865       | .8962306        | 0.18  | 0.861  | -1.599193 1.913966   | 1.170448 |
| Bus                             | -2.926564      | .780844         | -3.75 | 0.000  | -4.45699 -1.396137   | .0535808 |
| Apiedi                          | 1.782691       | .6783612        | 2.63  | 0.009  | .4531276 3.112255    | 5.945836 |
| ScooterMoto                     | .3314789       | 1.166101        | 0.28  | 0.776  | -1.954036 2.616994   | 1.393027 |
| _cons                           | -.2601061      | .8849495        | -0.29 | 0.769  | -1.994575 1.474363   | .7709697 |
| <b>2</b>                        | (base outcome) |                 |       |        |                      |          |

#### 4.4.4 Il panorama delle aziende in Italia.

Analizziamo adesso il posizionamento competitivo, delle aziende erogatrici del servizio CS che operano nel panorama italiano, mediante una mappa di posizionamento basata su attributi, in modo da sintetizzare alcune caratteristiche delle aziende prese in considerazione.

È stata inserita anche un'azienda fornitrice del servizio, DriveNow, che opera principalmente all'estero e che, in quest'ultimo anno, sta cercando di entrare nel mercato italiano, nel mirino ci sono le città di Milano e Roma<sup>21</sup>.

Sono state prese di riferimento tre principali aziende operanti in Italia; Enjoy, Car2Go e IoGuido, e una azienda a confronto, operante all'estero, DriveNow.

Mentre le caratteristiche utili per creare la mappa di posizionamento sono:

- $X_1$  – Numero di veicoli dell'azienda a disposizione degli utenti;
- $X_2$  – Numero di città in cui l'azienda è presente;
- $X_3$  – Costo di utilizzo del servizio;
- $X_4$  – Costo per la sosta durante l'utilizzo del servizio;
- $X_5$  – Utenti iscritti al servizio.

In tabella 4.15 sono riassunti i dati corrispondenti a ciascuna azienda.

**Tabella 4.15 – Dati aziende CS.**

| <b>Aziende</b> | <b><math>X_1</math></b> | <b><math>X_2</math></b> | <b><math>X_3</math></b> | <b><math>X_4</math></b> | <b><math>X_5</math></b> |
|----------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Enjoy          | 1844                    | 4                       | 0,25                    | 0,10                    | 270.000                 |
| Car2Go         | 1950                    | 5                       | 0,29                    | <i>Free</i>             | 180.000                 |
| IoGuido        | 674                     | 4                       | 0,39                    | 0,05                    | 22.500                  |
| DriveNow       | 2570                    | 5                       | 0,31                    | 0,15                    | 390.000                 |

---

<sup>21</sup> Fonte: [quattroruote.it](http://quattroruote.it)

Le mappe di posizionamento basate su attributi, o caratteristiche, riferite agli elementi considerati sono analizzate mediante due tipologie di analisi: l'Analisi delle Componenti Principali o l'Analisi delle Corrispondenze.

In questo caso è stato utilizzato il metodo dell'Analisi delle Componenti Principali (PCA – *Principal Component Analysis*), una tecnica di analisi multivariata con la quale andremo a ridurre la dimensione delle variabili osservate e costruire così la “Mappa delle aziende CS”.

L'Analisi delle Componenti Principali va a trasformare un insieme di variabili quantitative correlate in un insieme di nuove variabili non correlate tra loro, dette componenti principali (CP). Quest'ultime sono combinazioni lineari delle variabili originali e rappresentano delle opportune sintesi di queste; sono ottenute con una particolare rotazione ortogonale del sistema cartesiano che permette di evidenziare la relazione tra le variabili. La riduzione delle dimensioni originali può avvenire con una perdita limitata di informazioni quando le prime componenti principali sono in grado di spiegare buona parte della varianza totale contenuta nei dati.

Una volta calcolate le componenti principali andremo a rappresentarle sul piano, dove, tra le infinite rotazioni ortogonali degli assi si cerca quella che permette di ottenere il migliore accostamento alla nube dei punti. Questo avviene ricercando una particolare rotazione ortogonale che ci permette di ottenere la massima variabilità possibile delle proiezioni dei punti lungo gli assi del nuovo sistema; tale cambiamento non comporta uno spostamento dei punti, ma solo delle loro coordinate. Dunque le combinazioni lineari delle CP definiscono le nuove dimensioni rispetto alle quali sono “posizionate” le unità<sup>22</sup>.

Lo scopo dell'utilizzo di tale analisi è quello di rappresentare le aziende erogatrici del servizio CS rispetto alle componenti principali e definire così la mappa di posizionamento rispetto a queste.

---

<sup>22</sup> Fonte: Lezioni di Statistica per le Ricerche di Mercato; Analisi delle Componenti Principali – Prof. Lucio Masserini.

Dalla scomposizione algebrica della matrice di partenza (tabella 4.16) otteniamo gli autovalori (eigenvalue), riportati in tabella 4.16.

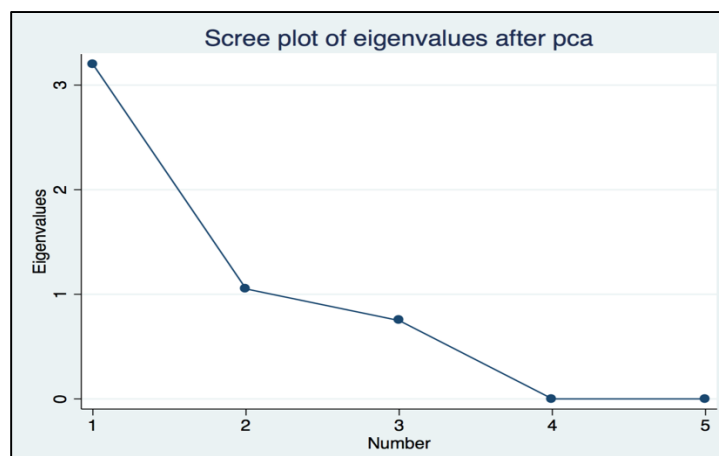
**Tabella 4.16 – Autovalori e Proporzioni di varianza spiegata delle CP.**

| Principal components/correlation  |            |            |                 |            |
|-----------------------------------|------------|------------|-----------------|------------|
|                                   |            |            | Number of obs   | = 4        |
|                                   |            |            | Number of comp. | = 3        |
|                                   |            |            | Trace           | = 5        |
| Rotation: (unrotated = principal) |            |            | Rho             | = 1.0000   |
| Component                         | Eigenvalue | Difference | Proportion      | Cumulative |
| Comp1                             | 3.19966    | 2.14819    | 0.6399          | 0.6399     |
| Comp2                             | 1.05146    | .302583    | 0.2103          | 0.8502     |
| Comp3                             | .74888     | .74888     | 0.1498          | 1.0000     |
| Comp4                             | 0          | 0          | 0.0000          | 1.0000     |
| Comp5                             | 0          | .          | 0.0000          | 1.0000     |

Dalla tabella possiamo vedere come il primo autovalore è quello più grande in valore assoluto e corrisponde alla dimensione che sintetizza la maggior parte dell'informazione contenuta nei dati; gli autovalori più piccoli rappresentano una quota di varianza decrescente, fino all'autovalore  $p$ , il più piccolo in valore assoluto. Otteniamo quindi una riduzione di dimensionalità trascurando le componenti principali meno importanti (quelle con varianza più bassa); nel nostro caso sono state prese in considerazione le prime tre componenti.

Per la scelta delle CP possiamo anche analizzare la forma dello *scree plot*, in cui gli autovalori sono rappresentati in funzione delle componenti.

**Figura 4.15 – Scree Plot autovaloti/CP.**



Analizzando la forma dello *scree plot* possiamo notare come la spezzata presenta una brusca variazione di pendenza in corrispondenza della CP2; questo sta a significare che la quantità di informazione associata alle prime CP è molto elevata rispetto alle successive.

Otteniamo così la matrice dei coefficienti delle componenti principali, la quale riporta, per ogni componente, i valori dei coefficienti che legano le variabili alle componenti principali, chiamati anche autovettori (eigenvectors).

**Tabella 4.17 – Autovettori CP.**

| Principal components (eigenvectors) |                |                |               |             |
|-------------------------------------|----------------|----------------|---------------|-------------|
| Variable                            | Comp1          | Comp2          | Comp3         | Unexplained |
| Nveicolix1                          | <b>0.5522</b>  | <b>-0.1503</b> | <b>0.0310</b> | <b>0</b>    |
| Ncittax2                            | <b>0.3481</b>  | <b>-0.6647</b> | <b>0.4442</b> | <b>0</b>    |
| Costoutili~3                        | <b>-0.3947</b> | <b>0.0404</b>  | <b>0.8169</b> | <b>0</b>    |
| Costosostax4                        | <b>0.3388</b>  | <b>0.7127</b>  | <b>0.3632</b> | <b>0</b>    |
| Utentiiscr~5                        | <b>0.5508</b>  | <b>0.1614</b>  | <b>0.0502</b> | <b>0</b>    |

Dai coefficienti delle componenti, si possono ricavare le correlazioni tra le variabili e le componenti principali, chiamate anche *component loadings*; le quali sono ricavate con la seguente formula:

$$\rho(CP_v, z_s) = a_{vs} \sqrt{\lambda_v}$$

**Tabella 4.18 – Correlazione tra Coefficienti delle CP e variabili.**

| Variable             | CP1           | CP2            | CP3           |
|----------------------|---------------|----------------|---------------|
| <b>X<sub>1</sub></b> | <b>0.9877</b> | -0.1541        | 0.0268        |
| <b>X<sub>2</sub></b> | 0.6226        | <b>-0.6815</b> | 0.3844        |
| <b>X<sub>3</sub></b> | -0.7060       | 0.0414         | <b>0.7069</b> |
| <b>X<sub>4</sub></b> | 0.6060        | <b>0.7308</b>  | 0.3143        |
| <b>X<sub>5</sub></b> | <b>0.9852</b> | 0.1655         | 0.0434        |

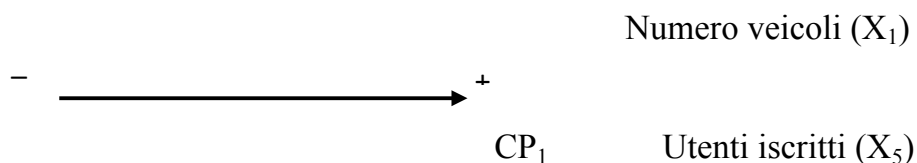


Vediamo adesso cosa sono le CP, dando loro un nome che le identificano; prima di ciò occorre analizzare quali variabili e con quale peso (importanza) queste contribuiscono alla loro definizione. Utilizziamo a tale scopo la matrice dei coefficienti in tabella 4.18.

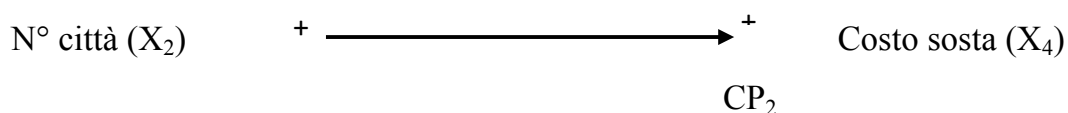
La prima componente principale è correlata in maniera elevata soprattutto con le variabili “Numero di veicoli” e “Utenti iscritti”. La seconda componente principale è correlata in maniera elevata soprattutto con “Numero città” e “Costo sosta”, mentre la terza componente principale è correlata in maniera elevata soprattutto con “Costo utilizzo”.

Possiamo interpretare le componenti principali come segue:

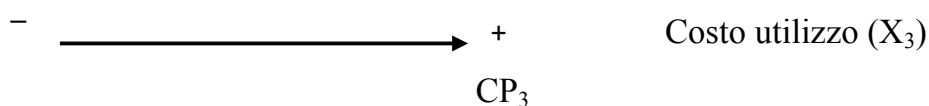
- Prima componente principale:



- Seconda componente principale:



- Terza componente principale:



La prima componente principale, essendo correlata positivamente con “numero veicoli” e “utenti iscritti”, potrebbe rappresentare la “**diffusione del servizio**” delle aziende. La seconda e terza componente principale, correlate positivamente con;

rispettivamente, “costo sosta” e “numero città”, rappresenta il costo di sosta del servizio delle varie aziende CS e il numero di città in cui queste operano.

Con l’aiuto del software STATA sono state quindi calcolate le coordinate delle componenti principali in corrispondenza delle aziende erogatrici del servizio, riportate in tabella.

**Tabella 4.19 – Punteggi delle componenti principali.**

| Azienda         | CP <sub>1</sub> | CP <sub>2</sub> | CP <sub>3</sub> |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Enjoy</b>    | 0.4844          | 0.8511          | -1.0556         |
| <b>Car2Go</b>   | 0.0481          | -1.4907         | -0.3188         |
| <b>IoGuido</b>  | -2.4133         | 0.3595          | 0.4793          |
| <b>DriveNow</b> | 1.8808          | 0.2802          | 0.8950          |

Possiamo adesso rappresentare le aziende rispetto alle prime due componenti principali, le quali spiegano l’85% della varianza, e definire così la mappa di posizionamento rispetto a queste.

**Figura 4.16 – Mappa di posizionamento delle aziende CS.**



Sull'asse delle X è stata riportata la "Diffusione del servizio" mentre sull'asse delle Y i "Costi del servizio" (inteso come costo sosta) e il "Numero di città" in cui sono presenti le aziende in questione.

In alto a destra dunque sono collocate le aziende caratterizzate da costi più elevati di sosta e una maggiore diffusione, intesa per numero di utenti iscritti e numero di veicoli a disposizione degli utenti. Troviamo Enjoy e DriveNow, tra le aziende più diffuse. Enjoy è posizionata più in alto rispetto a DriveNow in quanto è presente in un numero di città inferiore.

A sinistra troviamo l'azienda IoGuido che, è la meno diffusa tra quelle prese in considerazione e infatti è present in un numero di città minore rispetto a DriveNow e Car2Go.

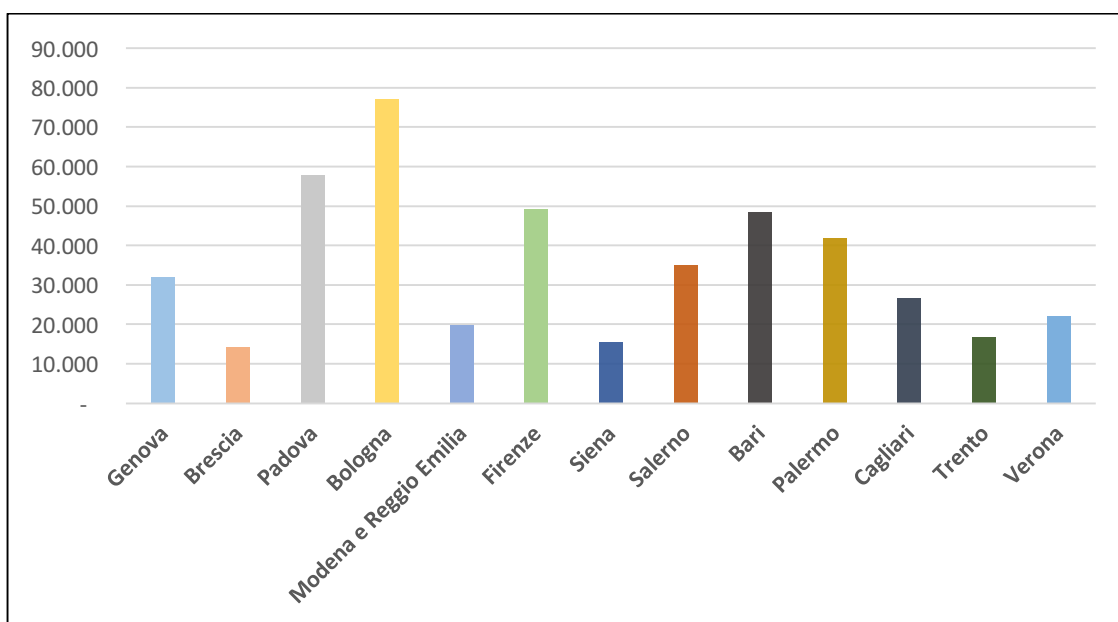
Infine in basso abbiamo l'azienda Car2Go che si distingue dalle altre soprattutto per il costo della sosta. Questa infatti non prevede nessuna *fee* da pagare in questo caso, quindi l'utente nel momento della sosta non dovrà sostenere nessun costo.



#### 4.4.5 Confronto tra le città universitarie in cui è presente il servizio.

Il servizio CS è presente ormai da molti anni nelle città italiane universitarie con un numero di iscritti simili all'ateneo pisano (45-50 mila iscritti nel 2015)<sup>23</sup>, come: Firenze, Siena, Genova, Brescia, Trento, Verona, Padova, Modena, Bologna, Salerno, Bari, Palermo e Cagliari.

**Figura 4.17 – Numero iscritti nelle Università italiane in cui è presente CS.**



Come possiamo vedere dal grafico, Pisa è sopra la media (35.020) per numero di studenti iscritti alle Università in cui è presente il servizio.

Nell'aprile 2014, a Pisa, partì un progetto di CS promosso da FIAT in collaborazione con l'Università; "Fiat Likes U", un progetto diviso in tre macro-aree; mobilità, studio e lavoro<sup>24</sup>. Per quanto riguarda la mobilità, veniva messo a disposizione un servizio CS gratuito con l'obiettivo di accrescere la sensibilizzazione nei confronti di ambiente e promuovere un atteggiamento guida sicura verso i giovani studenti.

<sup>23</sup> Fonte: Unipistat.unipi.it

<sup>24</sup> Fonte: Likesu.fiat.it

Tale servizio, molto diverso dal CS moderno proposto dalle aziende di cui abbiamo parlato, prevedeva una prenotazione on-line e dopo di che, si poteva ritirare la vettura nel parco auto collocato al Polo Fibonacci, composto da quattro vetture, due 500 e due Panda. Gli studenti in questo caso non pagavano nessuna *fee* per il servizio, l'unico costo che dovevano supportare era quello del carburante, mentre l'utilizzo era limitato a 24 ore dopo il ritiro del mezzo. Il servizio, rimasto a disposizione fino a dicembre 2014, piacque molto agli studenti, nonostante le difficoltà di ritiro/consegna, limitate in un punto specifico della città, e il vincolo di poter disporre della vettura per solo 24 ore, previo prenotazione anticipata a causa delle poche vetture messe a disposizione.

Nel febbraio di quest'anno è stato stipulato un accordo tra l'azienda di CS Car2Go e le Università italiane, in particolare quella di Siena, dove gli studenti (e personale dell'Università) potranno registrarsi gratuitamente e usufruire del servizio nelle città in cui è presente. Sono sempre più le iniziative che avvicinano il mondo del CS e quello Universitario.

Se consideriamo le città universitarie italiane in cui è presente il servizio, possiamo vedere che il numero di studenti iscritti è simile a quello dell'ateneo pisano e a volte è addirittura inferiore, e che la superficie del Comune di Pisa, di 185,3 km<sup>2</sup>, supera in alcuni casi città come Bari (116,20 km<sup>2</sup>), Firenze (102,4 km<sup>2</sup>), Siena (118 km<sup>2</sup>), e Padova (92,8 km<sup>2</sup>)<sup>25</sup>, nelle quali il servizio CS è già presente.

**Tabella 4.20 – Misure fisico-demografiche, città a confronto.**

|         | <b>Superficie Km<sup>2</sup></b> | <b>Popolazione</b> | <b>Densità ab./km<sup>2</sup></b> |
|---------|----------------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| Bari    | 116,20                           | 327.361            | 2.817,2                           |
| Firenze | 102,4                            | 381.037            | 3.720,7                           |
| Siena   | 118,7                            | 53.943             | 454,4                             |
| Padova  | 92,8                             | 211.210            | 2.274,7                           |
| Pisa    | 185,3                            | 89.940             | 485,6                             |

<sup>25</sup> Fonte: Dati Istat, La superficie dei Comuni, delle Province e delle Regioni italiane.

**Figura 4.18 – Superficie del Comune di Pisa (185,3 km<sup>2</sup>).**



Ad oggi il quadro del servizio CS nelle città universitarie è il seguente:

- Servizio presente in 16 città universitarie, di cui ben 13 con un numero di iscritti all'Università simile all'ateneo pisano;
- Nuovo accordo stipulato tra le Università italiane e l'azienda Car2Go nel febbraio di quest'anno;
- Riscontri positivi degli studenti a seguito del progetto "Fiat Likes U" svolto a Pisa nel 2014.

Nonostante Pisa sia una città molto concentrata, dal punto di vista universitario, questa presenta molti punti di interesse dislocati dal centro (preso di riferimento il centro storico), considerando poi la sua superficie e l'espansione del servizio CS sul territorio nazionale, non possiamo certo dire che mancano le basi per introdurre il servizio in città.





## 4.5 Conclusioni.

Le analisi svolte mostrano come un'eventuale introduzione del servizio CS nella città di Pisa abbia ottenuto riscontri positivi tra gli intervistati. Lo scenario vede un gran numero di studenti che non possiedono un'auto propria: in maggioranza studenti fuori sede, all'incirca 16 mila, e una gran parte di studenti pendolari che, una volta raggiunta la città con i mezzi pubblici, si spostano, a seconda delle zone che devono essere raggiunte, a piedi, in bici o in bus.

Tra le problematiche connesse in primo luogo alla sicurezza, seguita dalla lontananza, comodità e ritardi (per quanto riguarda il mezzo pubblico dell'autobus) fanno sorgere la necessità di un nuovo modo di spostarsi per gli utenti. Il servizio CS è la soluzione a tutto questo.

Nel dettaglio il 63% degli utenti non ha un'auto a disposizione e dunque si sposta principalmente a piedi, in bici o in bus. Il 58% preferirebbe utilizzare un'auto e le motivazioni principali sono connesse a fattori quali sicurezza, lontananza e comodità.

Possiamo identificare alcune situazioni tipo: ad esempio nel caso in cui lo spostamento implichi il portarsi dietro materiale ingombrante, cosa molto difficile da fare in bici o in bus, quest'ultimo soggetto a sovraffollamento.

Un altro caso riguarda i luoghi di commercio situati fuori dal centro città (ad esempio IKEA, Carrefour e Centri Commerciali), comunque raggiungibili con mezzi pubblici o privati (come la bici), però con i vincoli che questi comportano come attese, dipendenze climatiche e minor comodità nel caso di commissioni più grandi.

“L'indipendenza” è sicuramente un altro punto di forza del servizio, che permette di spostarsi in qualsiasi ora del giorno e della notte, nonché di trasportare tutto ciò che l'utente vuole.

Mediante un'analisi specifica è stato quindi possibile delineare il profilo tipo di un possibile utilizzatore. Si tratta di un soggetto che non si sente al sicuro nell'utilizzo di modalità di spostamento differenti dall'auto (ad oggi principalmente bici, Ciclopi o bus) e ha una probabilità 8 volte più alta verso l'utilizzo del servizio CS circa gli altri utenti.

Mentre, rispetto a chi si sposta principalmente a piedi, questo ha una probabilità di utilizzo 13 volte, 16 volte, 4.6 volte e 57 volte più alta rispettivamente per gli utilizzatori di bici, bus, auto e Ciclopi.

Un altro aspetto fondamentale della ricerca è risultato essere collegato alla tipologia di servizio da poter introdurre, in questo senso abbiamo visto che oltre al servizio di CS è possibile inserire anche un servizio di Scooter Sharing, adottato per la prima volta nel 2015 nella città di Milano grazie all'azienda Enjoy. La maggior parte dei rispondenti (39,8%) ha dichiarato di volere entrambi i servizi in città, mentre il 22,9% è orientato al servizio CS e il 37,3% al servizio Scooter Sharing.

Il servizio di Scooter Sharing è preferito dai Pendolari Giornalieri, coloro che raggiungono la città con mezzo pubblico e che poi si trovano a spostarsi principalmente a piedi o utilizzando altre modalità. Dunque, l'utilità del servizio risiede nella comodità di raggiungere velocemente i luoghi di interesse, anche perché tali soggetti, non vivendo stabilmente in città come gli studenti fuori sede, non avverteranno la necessità di utilizzare di una vettura, ad esempio per effettuare commissioni, o quanto meno potrebbero necessitarne una tantum.

La conoscenza del servizio da parte degli utenti è elevata, il 66% lo conosceva prima d'ora. Anche per quanto riguarda i costi ipotetici nelle menti degli intervistati, questi si avvicinano ai costi reali delle due aziende principali che operano in Italia; infatti per la maggioranza il costo di utilizzo è orientato su prezzi da 0,20 a 0,30 cent/min (25%) e oltre i 0,30 cent/min (39%). Come visto nella mappa di posizionamento delle aziende CS nel paragrafo 4.4.3, le due aziende

Enjoy e Car2Go hanno prezzi rispettivamente di 0,25 cent/min e 0,29 cent/min, quindi sotto la soglia massima dei 0,30 cent/min. Se consideriamo poi il costo sosta che si aggiunge all'utilizzo, per Enjoy questo è di 0,10 cent/min mentre per Car2Go è addirittura gratuito.

Possiamo inoltre dire che, mediante l'utilizzo di sistemi di CS moderno, possono essere superati i limiti del CS tradizionale, ricondotti alla necessità di una massa critica rilevante sufficiente a rendere il servizio sia redditizio che efficace; la tipologia moderna presenta anche una gestione più semplice, in quanto non abbiamo uno schema *two ways* dove il veicolo deve essere riconsegnato nel punto di prelievo, ma sarà attivato nel punto più vicino nel quale si trova l'utente e sarà poi lasciato ovunque esso voglia, sempre ovviamente nell'area circoscritta di utilizzo.

Grazie all'introduzione di questo servizio potremmo avvicinarci maggiormente alle necessità di mobilità degli utenti e potremmo ottimizzare, e magari ridurre, anche l'uso delle auto private.



#### 4.6 Suggerimenti e limiti della ricerca.

La ricerca svolta si concentra quindi sulla possibilità o meno di utilizzo del servizio Car Sharing da parte degli studenti, limitandosi alle loro necessità e problematiche di mobilità nella città di Pisa. Senza dubbio, dato il riscontro positivo, potrebbero essere utilizzate alcune azioni di marketing per promuovere il servizio CS/Scooter Sharing. Di seguito sono elencate alcune delle principali.

1. Social Media. In primo luogo uno strumento da utilizzare sono i Social Media, mediante i quali può essere raggiunto un numero elevato di utenti (non solo studenti), diffondendo le informazioni attraverso pagine apposite o gruppi universitari.
2. Promozione all'Università. Con l'organizzazione di eventi all'interno dell'Università sarebbe possibile informare in modo approfondito gli studenti sulle funzionalità e costi del servizio. In questo caso non mancherebbero poi le convenzioni universitarie che potrebbero dare agevolazioni ai possibili utilizzatori, come ad esempio un mese di prova gratuita.
3. Eventi di promozione. Introdurre stand espositivi nei punti della città più frequentati (ad esempio Piazza dei Cavalieri, Corso Italia, Piazza Garibaldi, Carrefour, Centri Commerciali, IKEA) e in giorni di punta come il sabato pomeriggio o la domenica, in modo da dare una maggiore visibilità al servizio e informare tutti gli utenti.

I risultati ottenuti nella ricerca sono basati su un campione non molto numeroso e non probabilistico rispetto al numero degli studenti presenti a Pisa, questo è dovuto principalmente alla impossibilità di ricorrere ad un supporto in termini di personale per poter effettuare le rilevazioni, ma anche e soprattutto alla scarsità di tempo e alle poche risorse economiche. Trattandosi quindi di una ricerca preliminare, si consiglia di effettuare una indagine più approfondita, tenendo in considerazione anche il versante dei costi legati all'utilizzo e funzionamento del servizio.



**Annex.****Questionario: Indagine sul servizio Car Sharing per la città di Pisa.****Sezione A.**

1. Vive o frequenta per motivi lavorativi o universitari la città di Pisa?<sup>26</sup>
  - Si
  - No
  
2. Lei è:
  - Studente
  - Studente/Lavoratore
  - Lavoratore
  
3. Quale delle seguenti opzioni rappresenta al meglio la sua situazione?
  - Pendolare occasionale (residente fuori Pisa, viene solo per esami/tesi di laurea)
  - Pendolare giornaliero (residente fuori Pisa, viene qualche giorno la settimana per lezioni/tesi)
  - Pendolare settimanale (residente fuori Pisa che normalmente abita a Pisa durante la settimana)
  - Fuori sede (abita a Pisa e rientra a casa fino ad un massimo di 10/12 volte l'anno)
  - In sede (residente a Pisa, compresa la zona di Ghezzano, che fa parte del comune di San Giuliano Terme)
  
4. Come raggiunge la città di Pisa?<sup>27</sup>
  - Mezzo pubblico
  - Mezzo privato

---

<sup>26</sup> Nel caso di risposta "NO", fine questionario

<sup>27</sup> Rispondono i pendolari della domanda 3

**Sezione B. Rapporto degli utenti con l'auto.**

1. Come si sposta maggiormente nella città di Pisa?<sup>28</sup>  
(*selezionare una risposta*)
  - A piedi
  - Bici
  - Ciclopi (Bike sharing)
  - Auto
  - Scooter/moto
  - Bus
  
2. Ha un'auto a sua disposizione?<sup>29</sup>
  - Si
  - No
  
3. Se avesse un'auto a sua disposizione, quante volte la settimana ne avrebbe bisogno?
  - Nessuna, non ne ho bisogno
  - da 1 a 3
  - da 4 a 6
  - più di 7
  
4. Ci sono dei luoghi nella città di Pisa (o dintorni) che non può raggiungere agevolmente?
  - Si
  - No

---

<sup>28</sup> Chi seleziona l'opzione auto passa alla domanda 10-11. Le domande 10-11 sono invece saltate da chi seleziona le altre opzioni.

<sup>29</sup> Chi seleziona l'opzione SI passa alla domanda 8.



## 5. Quali sono?

*(selezionare massimo tre risposte)*

- Zona di Cisanello (Ospedale)
- Zona di Ospedaletto
- Zona Carrefour
- Zona Porta Nuova
- Ipeercoop Navacchio
- Aree extra urbane, limitrofe a Pisa

## 6. Preferirebbe utilizzare un'auto rispetto a come si muove adesso?

- Sì
- No

7. Per quale motivo preferirebbe utilizzare un'auto?<sup>30</sup>

*(selezionare massimo tre risposte)*

- Lontananza
- Sicurezza
- Comodità
- Risparmio di tempo
- Efficienza

## 8. Quali sono i fattori a cui presta più attenzione in un'auto?

*(esprimere un ordine di preferenza)*

- Accessori
- Dimensioni auto
- Emissioni

---

<sup>30</sup> Risponde chi seleziona l'opzione di risposta SI alla domanda 6.

9. Quali sono i luoghi in cui si reca maggiormente?

*(selezionare massimo tre risposte)*

- Zona di Cisanello (Ospedale)
- Zona di Ospedaletto
- Zona Carrefour
- Zona Porta Nuova
- Don Bosco
- Zona Porta Fiorentina
- Centro storico Nord (San Francesco, Santa Maria, Borgo)
- Centro storico Sud (Sant'Antonio, San Martino, Corso Italia)
- Zona Stazione
- Zona Convegni (Palazzo dei congressi)

10. In una scala da 1 a 5, con quanta difficoltà trova parcheggio?

*(Facile =1, Difficile=5)*

- Zona di Cisanello (Ospedale)
- Zona di Ospedaletto
- Zona Carrefour
- Zona Porta Nuova
- Don Bosco
- Zona Porta Fiorentina
- Centro storico Nord (San Francesco, Santa Maria, Borgo)
- Centro storico Sud (Sant'Antonio, San Martino, Corso Italia)
- Zona Stazione
- Zona Convegni (Palazzo dei congressi)

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

11. Nella zona in cui vive i parcheggio sono:

- Senza pagamento sosta (Zona a Traffico Limitato)
- Senza pagamento sosta (Zona Normale)
- Con pagamento sosta

### Sezione C. Utilizzo di mezzi di trasporto alternativi ad un'auto.

1. Con quale frequenza utilizza i seguenti mezzi nella città di Pisa?  
(Dove: mai=1, raramente=2, qualche volta=3, spesso=4, sempre=5)

- Bici
- Ciclopi (Bike Sharing)
- Scooter/moto
- Bus
- Taxi

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

2. In quali dei seguenti luoghi si reca con i mezzi da lei utilizzati?<sup>31</sup>  
(selezionare massimo tre risposte)

- Zona di Cisanello (Ospedale)
- Zona di Ospedaletto
- Zona Carrefour
- Zona Porta Nuova
- Don Bosco
- Zona Porta Fiorentina
- Centro storico Nord (San Francesco, Santa Maria, Borgo)
- Centro storico Sud (Sant'Antonio, San Martino, Corso Italia)
- Zona Stazione
- Zona Convegni (Palazzo dei congressi)
- Ipercoop Navacchio
- Aree extra urbane, limitrofe a Pisa
- **Nessuno dei precedenti**

---

<sup>31</sup> Chi seleziona l'opzione "nessuno dei precedenti" finisce la sezione

3. In media, quante volte la settimana si reca nei luoghi da lei indicati?

- Da 1 a 3
- Da 4 a 6
- Da 6 a 9
- Più di 9

4. Quanto tempo le occorre per raggiungerli?

- Meno di 10 minuti
- Da 10 a 20 minuti
- Da 20 a 30 minuti
- Più di 30 minuti

5. In quali fasce della giornata utilizza i mezzi da lei selezionati?

- Mattina
- Pausa pranzo
- Pomeriggio
- Sera
- Tutte le precedenti

6. Attribuisca un punteggio da 1 a 10 all'efficienza dei seguenti servizi pubblici:

(dove: *pessimo=1, ottimo=10*)

- Bus
- Taxi
- Ciclopi (Bike sharing)

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |

7. Quali sono le maggiori problematiche legate all'utilizzo di questi mezzi?  
(*selezionare al massimo tre risposte*)
- Ritardi
  - Maggiori spostamenti/cambi di mezzo
  - Maggiori tempistiche di percorrenza
  - Eccessivo dispendio di energie
  - Sovraffollamento
  - Dipendenza da condizioni climatiche
  - Sicurezza
  - Rapporto qualità-prezzo
  - Scarsa qualità del mezzo
8. Considerando la situazione attuale (riguardo aggressioni e furti) nella città di Pisa, si sente al sicuro a utilizzare tali mezzi?
- Sì
  - Più sì che no
  - Più no che sì
  - No
9. Crede che se avesse a disposizione un'auto per raggiungere direttamente i luoghi di suo interesse la utilizzerebbe al posto di tali mezzi?<sup>32</sup>
- Sì
  - No

---

<sup>32</sup> Chi seleziona l'opzione "auto" alla domanda numero uno nella sezione B non risponde

**Sezione D. Servizio Car Sharing.**

*Il servizio Car Sharing consente di noleggiare un'auto per il tempo necessario di utilizzo prenotando semplicemente tramite un'applicazione sul tuo smartphone. È possibile inoltre mantenere il noleggio durante lo svolgimento delle proprie commissioni assicurandosi così la disponibilità del mezzo. Infine è possibile recarsi anche in aree extra-urbane.*

1. Conosceva prima d'ora il servizio Car Sharing?
  - Si
  - No
  
2. Considerando le problematiche prima esposte, se questo fosse presente nella città di Pisa sarebbe disposto ad utilizzarlo?
  - Si
  - No
  
3. Nella città di Pisa, crede sia più utile un:
  - Servizio Car Sharing
  - Servizio Scooter Sharing
  - Entrambi
  
4. Quanto pensa che possa costare?  
*(si intende il costo di utilizzo al minuto)*
  - Meno di 0,10 €/min
  - Da 0,10 a 0,20 €/min
  - Da 0,20 a 0,30 €/min
  - Più di 0,30 €/min

**Sezione E. Dati generali.**

1. Anno di nascita:

- 19\_\_

2. Sesso:

- Femmina

- Maschio

3. Luogo di residenza:

- Pisa

- Pontedera

- Viareggio

- Lucca

- Livorno

- Altro (specificare)

4. Specificare il quartiere o la zona in cui vive<sup>33</sup>:

---

---

<sup>33</sup> *Risponde solo chi risiede a Pisa*





### **Riferimenti bibliografici.**

- A. GIOMMI, Dispense di indagini campionarie.
- B. BRACALANTE, M. COSSIGNANI, A. MULAS, Statistica aziendale, Milano, McGraw- Hill, 2009.
- BORRA, DI CIACCIO, Statistica – metodologie per le scienze economiche e sociali, McGraw-Hill, 2008.
- BRITTON E., (1999), Carsharing 2000 – A Hammer of Sustainable Development in Journal of World Transport Policy & Practice, Vol 5, No. 3, settembre 1999.
- BROCKWELL, P.J. and DAVIS, R.A., Time series: Theory and Models. 2nd Edition, New York, Springer-Verlag, 1991.
- COMMONAUTO (2006), Le project auto+bus; évaluation d’initiatives de mobilité combinée dans les villes canadiennes, luglio 2006.
- DAVID W. HOSHER JR, STANLEY LEMESHOW, RODNEY X STURDIVANT, Applied Logistic Regression.
- DE LILLO, A., ARGENTIN, G., LUCCHINI, M., SARTI, S., TERRANEO, M.. Analisi multivariata per le scienze sociali. Pearson, 2007.
- DIEGO MARTONE, Online market research. Tecniche e metodologia delle ricerche di mercato tramite internet, Franco Angeli.
- DOMENICO PICCOLO, Statistica, Bologna, Il Mulino, 1998.
- DR. JON STARKWEATHER and DR. AMANDA KAY MOSKE, Multinomial Logistic Regression.
- EVERITT, B. AND HOTHORN, T., An Introduction to Applied Multivariate Analysis with R. Springer, New York, 2011.
- F. BASSI, Analisi di mercato. Strumenti statistici per le decisioni di marketing, 2008.
- F. GIUSTI, Introduzione alla Statistica, Loescher, 1995.
- FROSINI B.V., MONTINARO M., NICOLINI G., Il campionamento da popolazioni finite, Utet, 2009

- G. CICCHITELLI, Statistica. Principi e metodi, Pearson, 2008.
- HASTIE, T.J. AND TIBSHIRANI, R.J., Generalized Additive Models. Chapman and Hall, London, 1990.
- HUBERTY, C.J. AND OLEJNIK, S., Applied MANOVA and Discriminant Analysis. 2nd Edition, Wiley and Sons, New Jersey, Hoboken, 2006.
- MCCULLAGH, P. AND NELDER, J.A., Generalized Linear Models. 2nd Edition., London, Chapman and Hall, , 1989.
- MOLTENI LUCA, TROILO G., Ricerche di Marketing e Metodologi e Tecniche per le Decisioni Strategiche e Operative, EGEA, 2012
- MOLTENI, L., TROILO, G.. Ricerche di marketing. McGraw-Hill, 2007.
- MYERS, J.H., Segmentation and Positioning for Strategic Marketing Decisions. American Marketing Association, Chicago, 1996.
- NICOLINI G., MARASINI D., MONTANARI G.E., PRATESI M, RANALLI M.G., ROCCO E., Metodi di stima in presenza di errori non campionari, Springer, 2012.
- PHILIP KOTLER, KEVIN L. KELLER, FABIO ANCARANI, MICHELE COSTABILE, Marketing management, Pearson Italia, 2012.
- PRETTENTHALER & STEININGER, 1999.
- R. MASSARI, Analisi dei dati multidimensionali con R.
- S. PHILIP MORGAN and JAY D. TEACHMAN, Journal of Marriage and Family Vol. 50, No. 4 (Nov., 1988).
- T.H. WONNACOTT E R.J. WONNACOTT, Introduzione alla statistica, FrancoAngeli, 1995.
- THOMPSON, S.K., SAMPLING. 3RD EDITION, WILEY & SONS, New Jersey, Hoboken, 2012.
- WEISBERG, S., Applied Linear Regression. 3rd Edition, Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey, 2005.

**Sitografia.**

- <http://www.carsharing.de>
- <http://www.carsharing.net>
- <http://www.carsharing.org>
- <http://www.chefuturo.it/2013/07/quando-le-grandi-aziende-ripensano-in-maniera-collaborativa-il-loro-modello-di-business/>
- <http://www.columbia.edu> - Prof. Sharyn O'Halloran
- <http://www.comuni-italiani.it/048/017/>
- <http://www.daimler-financialservices.com/dfs/car2go>
- <http://www.de.drive-now.com>
- <http://www.ecoplan.org>
- <http://www.enjoy.eni.com/it>
- <http://espresso.repubblica.it/visioni/2014/09/18/news/gli-italiani-ora-guidano-car-sharing-1.180674>
- <http://www.federica.unina.it/economia/statistica-per-le-decisioni-impresa/modello-regressione-logistica/>
- <http://www.futureofcarsharing.com/>
- [http://www.genovacarsharing.it/privati/circuito\\_ioguido.aspx](http://www.genovacarsharing.it/privati/circuito_ioguido.aspx)
- <http://www.gfk.com>
- <http://www.huffingtonpost.it>
- <http://www.key4biz.it/smart-mobility-12-milioni-di-utenti-car-sharing-tra-europa-e-usa-nel-2020>
- <http://www.icscarsharing.it>
- [http://www.icscarsharing.it/Car Sharing analisi economica e organizzativa del settore.pdf](http://www.icscarsharing.it/Car_Sharing_analisi_economica_e_organizzativa_del_settore.pdf)
- <http://www.ilfattoquotidiano.it/2015/06/30/car-sharing-con-auto-private-e-ultima-frontiera-opel-e-ford-scendono-in-campo/1825299/>
- <http://www.ilsole24ore.com>
- [http://www.istat.it/it/files/2013/06/Urbes\\_2013\\_Firenze\\_V\\_7.4.pdf](http://www.istat.it/it/files/2013/06/Urbes_2013_Firenze_V_7.4.pdf)

-<http://www.lagazzettadilucca.it/sviluppo-sostenibile/2015/05/car2go-fa-il-boom-a-torino-gia-oltre-10-mila-noleggi/>

-<http://micheleminoja.wix.com/car-sharing>

-[http://www.nuhs.edu.sg/wbn/slot/u3344/Biostats305\\_Multinomial.pdf](http://www.nuhs.edu.sg/wbn/slot/u3344/Biostats305_Multinomial.pdf)

-<http://www.nielsen.com/eu/it/press-room/2014/settore-auto-7-italiani-su-10-71-propensi-al-car-sharing-184-con.html>

-[https://www.openstarts.units.it/dspace/bitstream/10077/9564/1/REPoT\\_2013\(3\)-5\\_Mariotti%20et%20al.pdf](https://www.openstarts.units.it/dspace/bitstream/10077/9564/1/REPoT_2013(3)-5_Mariotti%20et%20al.pdf)

-<http://www.playcar.net/>

-[http://prod.drive-now-contente.com/Press\\_releases-DriveNow\\_AnnualBalance2014](http://prod.drive-now-contente.com/Press_releases-DriveNow_AnnualBalance2014)

-[http://www.quattroruote.it/news/mobilita\\_alternativa/2015/03/18/html](http://www.quattroruote.it/news/mobilita_alternativa/2015/03/18/html)

-<http://www.repubblica.it/motori/sezioni/attualita/2015/07/15/news/>

-[http://www.repubblica.it/ambiente/un\\_italiano\\_su100epassato\\_al\\_car\\_sharing](http://www.repubblica.it/ambiente/un_italiano_su100epassato_al_car_sharing)

-<http://www.slideshare.net/loGuidoCarSharing/ricerca-car-sharing-e-universit-genova>

-<http://www.sostenibile.com>

-<http://statistica.miur.it/scripts/IU/vIU1.asp>

-<http://studiostat.unibocconi.it/mv/logistic.pdf>

-<http://www.trefis.com>

-<http://www.uk.drive-now.com/>

-<http://www.unisi.it/unisilife/notizie/carsharing-stipulato-accordo-tra-car2go-e-mobility-manager-atenei-italiani>

-<http://www.web.b.ebscohost.com>

-<http://www.webnews.it>

-<http://www.wired.it/attualita/ambiente/2015/07/15/enjoy-lancia-servizio-scooter-sharing/>

-<http://www.wired.it/topic/car-sharing/>

-<http://www.wired.it/lifestyle/mobilita/2015/03/30/car-sharing-italia/>