



**POLITECNICO
DI MILANO**



Green Move

Allegato 3 Tariffe e analisi di sostenibilità economico- finanziaria



A cura del dipartimento DIG: Giovanni Azzone, Marika Arena, Irene Bengo, Antonio Conte, Silvia Malpezzi

Autori dei capitoli:

Marika Arena, Giovanni Azzone, Antonio Conte

Please quote as follows:

Arena, M., Azzone, G., Conte A. (2013). Il sistema tariffario e l'analisi di sostenibilità economico-finanziaria di un'iniziativa di vehicle sharing elettrico. Green Move: il presente e il futuro del vehicle sharing. Progetto cofinanziato da Regione Lombardia tramite il "fondo per la promozione di accordi istituzionali - Bando accordi istituzionali"

Sommario

1	Rilevanza della tariffazione in relazione a progetti di vehicle sharing	3
2	Logiche di fissazione delle tariffe	4
2.1	Evidenze dai casi analizzati	4
3	Approccio seguito nella definizione delle tariffe.....	6
3.1	Auto di condominio	7
3.2	Auto per l'azienda.....	9
4	L'analisi di sostenibilità del sistema complessivo.....	14
4.1	Auto di condominio	16
4.2	Auto per l'azienda.....	20
5	Bibliografia.....	24

1 Rilevanza della tariffazione in relazione a progetti di vehicle sharing

Il meccanismo di tariffazione è l'elemento principale che contraddistingue il sistema tradizionale di autonoleggio da un'iniziativa di vehicle sharing. Infatti, le tariffe del primo si fondano generalmente su base giornaliera o settimanale, quelle del secondo su base oraria (o frazioni di ora) e chilometrica.

Fissare le tariffe consiste, dunque, principalmente nel bilanciare queste due componenti, in funzione di una serie di parametri. Infatti, la tariffa oraria viene generalmente differenziata sulla base delle fasce orarie (ad esempio la fascia notturna a volte viene offerta a prezzo scontato o addirittura gratuitamente). La tariffa chilometrica è generalmente differenziata sulla base delle distanze percorse con una riduzione dei prezzi solitamente dopo i 100 chilometri. In aggiunta, spesso gli operatori di car sharing offrono anche una tariffa giornaliera per cercare di ridurre il livello di sottoutilizzo delle auto, assumendo però in questo caso quasi le caratteristiche di un noleggio a lungo termine.

Associate alle tariffe generalmente sono presenti anche delle penali che scoraggiano dei comportamenti opportunistici / scorretti da parte dei clienti, come la cancellazione di una prenotazione senza adeguato preavviso o la riconsegna del veicolo al di fuori dell'orario stabilito.

Infine, altre decisioni che riguardano il sistema tariffario comprendono il deposito cauzionale e l'abbonamento. Il primo viene generalmente richiesto dalla quasi totalità degli operatori. Tale deposito rappresenta un'assicurazione per il gestore e viene infatti restituito al momento del cancellamento dell'iscrizione. Il secondo, invece, è caratterizzato da una maggiore diversificazione tra un operatore e l'altro. La tendenza è quella di praticare dei piani diversificati a cui ad alti costi di abbonamento corrispondono delle tariffe orarie e chilometriche agevolate. Un'altra possibile scelta risiede nel fatto di decidere se la quota di abbonamento è su base annuale o mensile.

Il risultato di questa progressiva segmentazione è stata la diffusione di sistemi tariffari molto complessi e di difficile comprensione da parte del cliente, che spesso non è messo in condizione di valutare in anticipo il costo del suo viaggio (Brook, 2004). Nel tentativo di semplificare tale meccanismo, alcuni gestori hanno adottato un sistema basato unicamente su una tariffa oraria che comprenda già al suo interno un certo numero di chilometri prepagati (gli eventuali chilometri in eccesso vengono poi rendicontati alla fine del periodo sulla base delle ore di utilizzo).

2 Logiche di fissazione delle tariffe

In tutte le organizzazioni di vehicle sharing, la struttura delle tariffe comprende costi fissi, non legati all'utilizzo, e costi variabili, legati all'uso dei veicoli. I costi fissi includono di solito una cauzione iniziale rimborsabile, una quota di iscrizione ed un abbonamento mensile o annuale. Alcune organizzazioni prevedono, inoltre, una quota fissa, indipendente dall'utilizzo, per ogni prenotazione effettuata e per la presa in carico del veicolo. I costi legati all'uso dei veicoli includono, come già accennato, due voci variabili: la prima varia in base al tempo di utilizzo, la seconda in base al chilometraggio. Le due tariffe possono variare in base alla classe dell'auto, al giorno e alla fascia oraria.

Le possibili voci della struttura tariffaria del vehicle sharing sono le seguenti (Monitoraggio del programma nazionale car sharing, 2005, TCRP Report, 2005):

- costi fissi (indipendenti dal livello di utilizzo):
 - tariffa di iscrizione iniziale al servizio;
 - tariffa annua di abbonamento;
 - tariffa di prenotazione;
 - tariffa di "presa" del veicolo;
- costi variabili (dipendenti dal livello di utilizzo):
 - quota tariffaria proporzionale al tempo di viaggio;
 - quota tariffaria proporzionale al chilometraggio;
- altri costi:
 - penalità (ritardo nella consegna, danneggiamento del veicolo,...).

2.1 Evidenze dai casi analizzati

In seguito vengono riportate alcune evidenze di come tali componenti sono state modulate nei servizi di vehicle sharing già avviati. Nello specifico, sono stati analizzati quindici casi di progetti presenti in tutto il mondo:

- la tariffa di "presa" è tipicamente espressa in termini di tempo minimo di viaggio (viaggi che durano meno della soglia minima vengono computati rispetto a questa). Solo il servizio "E-vai", tra quelli analizzati, presenta una tariffa di presa nel piano tariffario che non prevede la quota annua di abbonamento;
- quasi la totalità dei gestori offre anche una tariffa giornaliera al fine di massimizzare la saturazione dei propri veicoli e non avere fasce orarie in cui i veicoli non sono utilizzati;
- la prenotazione del veicolo è generalmente gratuita se effettuata tramite internet;
- le iniziative di vehicle sharing elettrico utilizzano una sola componente tariffaria basata sul tempo, che include già al suo interno la parte chilometrica. Ciò è possibile data la limitata incidenza del costo dell'elettricità sul costo di gestione per l'azienda. In tale modo il sistema tariffario risulta molto più comprensibile al cliente che è in grado di prevedere la sua spesa in modo più immediato;
- gli abbonamenti possibili sono in genere molto diversificati e spesso sono su base mensile. Questo permette all'operatore di avere una visione migliore sui reali clienti attivi del servizio;

- tutti i servizi in generale presentano delle penali per i seguenti comportamenti: modifica prenotazioni, smarrimenti chiavi e relative sostituzioni, gestione dei sinistri, riconsegna veicolo non idonea;
- generalmente in tutti i servizi viene richiesto un deposito di garanzia;
- le offerte per la clientela business in genere sono di tipo prepagato in cui si acquista un pacchetto di mobilità comprensivo di un determinato numero di ore e chilometraggio.

In termini più generali, i criteri con i quali viene modulata la struttura tariffaria sono principalmente i seguenti:

- equilibrare le componenti tariffarie invariante rispetto all'uso (costi fissi) e quelle variabili (costi variabili), in modo da differenziare e rendere economicamente vantaggioso nel proprio segmento di mercato l'uso del vehicle sharing, rispetto cioè ai modi di trasporto a costo invariante nullo (taxi e noleggio) e ai modi a costo invariante alto (auto di proprietà);
- equilibrare le componenti di costo variabile non dipendenti dalla quota di utilizzo (prenotazione e «presa») e quelle proporzionali a tempo e distanza, in modo da differenziare e rendere economicamente vantaggioso nel proprio segmento di mercato l'uso del vehicle sharing, rispetto ai modi di trasporto specifici per le brevi percorrenze (taxi) e per le medio-lunghe percorrenze (noleggio);
- massimizzare l'uso dei veicoli in servizio, con differenziazioni tariffarie nei giorni e nelle fasce orarie di minore richiesta.

Il bilanciamento tra le diverse componenti tariffarie è una questione molto complessa e la struttura dei prezzi inevitabilmente non andrà a beneficio di tutti i clienti.

Ad esempio, una tariffa oraria alta e una chilometrica invece bassa andrà a vantaggio di coloro che fanno viaggi più lunghi e che non lasciano la macchina parcheggiata per lunghi periodi (e.g. accompagnare un parente in aeroporto). Al contrario, una tariffa oraria bassa e una chilometrica elevata renderà più vantaggiosi dei percorsi di breve distanza ma di lunga durata.

Allo stesso modo, il livello del canone mensile o annuale determinerà come le spese amministrative verranno ripartite tra i clienti abituali e occasionali e se il vehicle sharing è interessante per chi ne ha bisogno come "assicurazione di mobilità" (Brook, 2004).

3 Approccio seguito nella definizione delle tariffe

Come detto il costo è uno dei fattori principali che determina l'adesione ad un'iniziativa di vehicle sharing (Shaheen e Cohen, 2008). Occorre, dunque, prestare molta attenzione alla definizione delle tariffe da applicare per l'erogazione del servizio. In particolare, è necessario individuare tutti gli aspetti di costo per l'utente potenziale che possono influire sulla scelta tra acquistare un'auto privata o aderire ad un'iniziativa di condivisione. Nella figura sottostante è riportato un possibile modello di riferimento (Schuster et al., 2005).

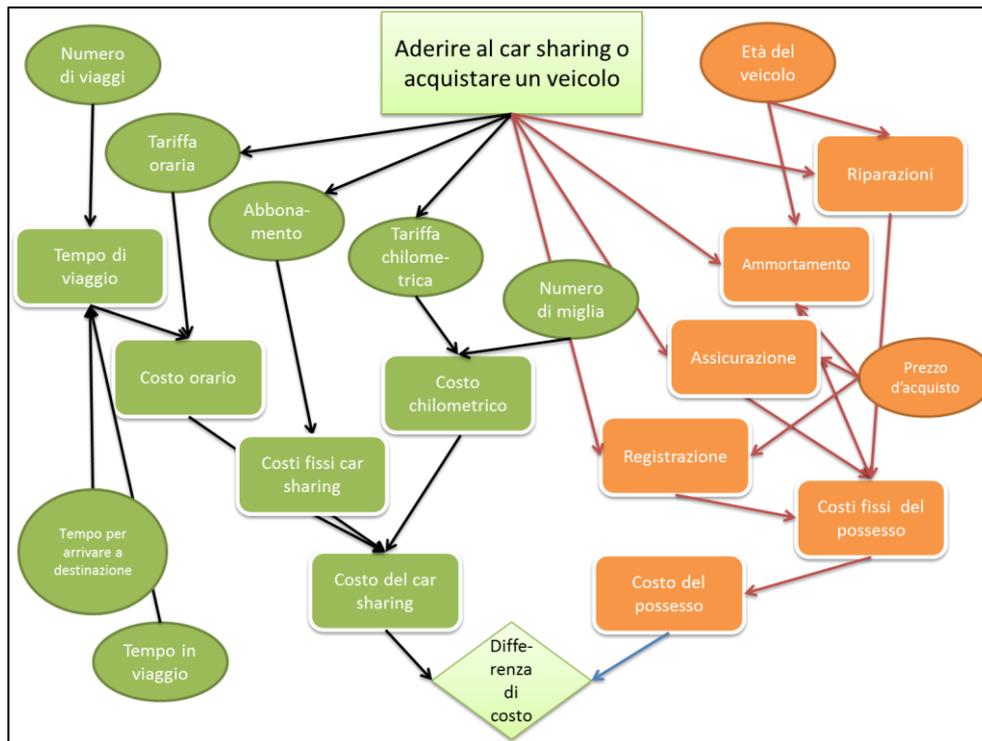


Figura 3.1 - Fattori influenzanti la scelta di acquisto di una vettura o di adesione al vehicle sharing

In particolare, i fattori da confrontare per poter effettuare una scelta tra l'acquisto di un'auto privata e l'adesione ad un servizio di car sharing riguardano:

- acquisto di un'auto privata (costo di possesso): acquisto + ammortamento + assicurazione + passaggio di proprietà + manutenzione + carburante;
- adesione ad un servizio di car sharing (costo di condivisione): abbonamento + tariffa oraria + tariffa chilometrica.

Il modello può naturalmente essere ampliato considerando anche altre voci di costo e valutando anche altre modalità di trasporto oltre all'automobile privata (autobus, metropolitana, ...).

Al fine di definire le tariffe delle diverse configurazioni di servizio identificate, sono stati dunque confrontati i costi di possesso dell'auto personale con i costi di condivisione. Si è deciso quindi di fissare come tetto tariffario¹ il massimo costo di possesso relativo ad un utilizzo medio dell'auto privata su determinate tipologie di spostamento. Nello schema sottostante è rappresentato l'approccio seguito.

¹ solo componente oraria, coerentemente con le tariffe applicate in iniziative di vehicle sharing elettrico.



Figura 3.2 - Metodologia di fissazione delle tariffe

Nel seguito viene mostrata l'applicazione di tale metodologia alle configurazioni "Auto di condominio" e "Auto per l'azienda".

3.1 Auto di condominio

Al fine di progettare il sistema tariffario per la configurazione "Auto di condominio" è necessario definire, da un lato, l'obiettivo che si vuole raggiungere attraverso tale configurazione di servizio e, dall'altro, i profili di mobilità serviti. L'obiettivo è quello di sostituire la seconda auto di famiglia e servire dunque gli spostamenti in auto, effettuati in genere con un'utilitaria e con basso chilometraggio annuale. I profili di mobilità sono, invece, quelli denominati "le faccende nel quartiere" (viaggi a corto raggio con brevi soste) e "vivere la notte" (uscite nei maggiori punti di interesse serale della città con soste di media durata).

Nell'ambito dei possibili profili di mobilità serviti, il sistema tariffario si propone di offrire un servizio alternativo al possesso e utilizzo della seconda auto privata su determinate tipologie di spostamento, tenendo in considerazione anche l'offerta dei competitor.

Il passo successivo è consistito, dunque, nel determinare il costo associato al possesso e utilizzo dell'auto privata per queste tipologia di profili. A tal fine è stato necessario individuare un'auto di riferimento a cui associare i costi di utilizzo. Nell'ambito della definizione del sistema tariffario è stata scelta un'utilitaria con una percorrenza annua di 5.000 Km, coerentemente con l'obiettivo della configurazione. Nello specifico tale auto è una "Fiat 500 1.4".

A questo punto tramite l'utilizzo delle tabelle chilometriche ACI è stato determinato il costo chilometrico come somma dei costi proporzionali e non proporzionali alla distanza percorsa. Nella figura sottostante è riportato il procedimento seguito.

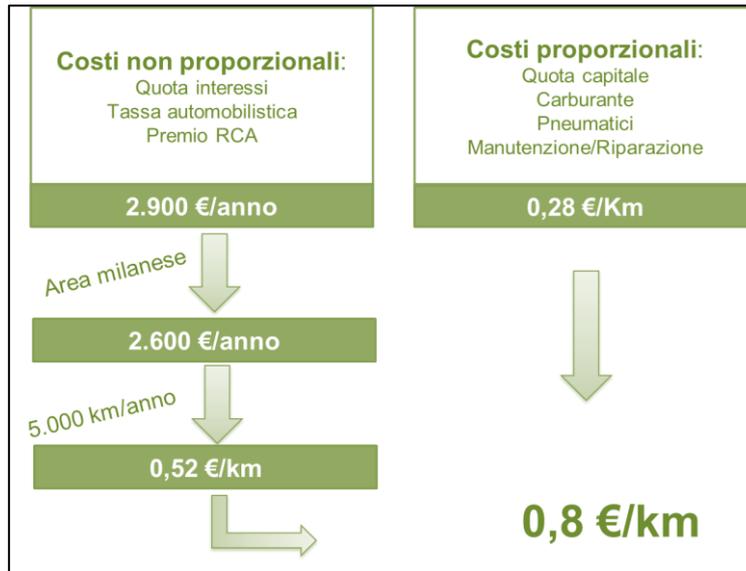


Figura 3.3 - Il costo chilometrico dell'auto privata

In particolare, il dato della tabella ACI è stato adattato all'area milanese tenendo conto di un minore impatto del premio assicurativo rispetto a quello di Roma (considerato nelle tabelle). In particolare, è stato ipotizzato un risparmio del 30%.

Successivamente sono stati ipotizzati dei percorsi standard per i profili in esame in modo da poter associare a questi ultimi un costo sostenuto dall'utente con la propria auto privata. Nella tabella sottostante sono riportate le assunzioni fatte.

Tabella 3.1 - I profili di mobilità e il loro costo con l'auto privata

Profilo	Durata del viaggio	Tempo di guida	Velocità di percorrenza	Tempo di sosta	Costo al chilometro	Costo totale	Area
Le faccende nel quartiere	1 ora	20 minuti	22 Km/h	40 minuti	0,8 €/km	5,8 €	Milano
Vivere la notte	4 ore	30 minuti	35 Km/h	3 ore e 30 minuti		14 €	

Sulla base delle assunzioni effettuate per i profili di mobilità in esame - relativamente alla durata dei viaggi (spostamenti e soste) e ai costi associati alla seconda auto di famiglia (carburante, usura pneumatici,..) - è stato possibile calcolare il costo orario dei diversi spostamenti:

- le faccende nel quartiere: 5,8 €/h: 1 h = 5,8 €;
- vivere la notte: 14 €/h: 4 h = 3,5 €.

In seguito, è stato definito il seguente piano tariffario di base:

- giorno (7-19): 7 €/h;

- sera (19-7): 5 €/h.

Tali tariffe rappresentano il tetto massimo per il quale la scelta di utilizzare la propria auto personale o un servizio di vehicle sharing risulta indifferente. In particolare, nel fissare tale soglia sono stati tenuti in considerazione anche potenziali costi legati al parcheggio, all'ingresso nell'Area C che ovviamente non sono tenuti in considerazione nelle tabelle chilometriche ACI e alle tariffe praticate dagli altri operatori di car sharing. Nello schema sottostante vengono sintetizzati i risultati dell'approccio seguito.

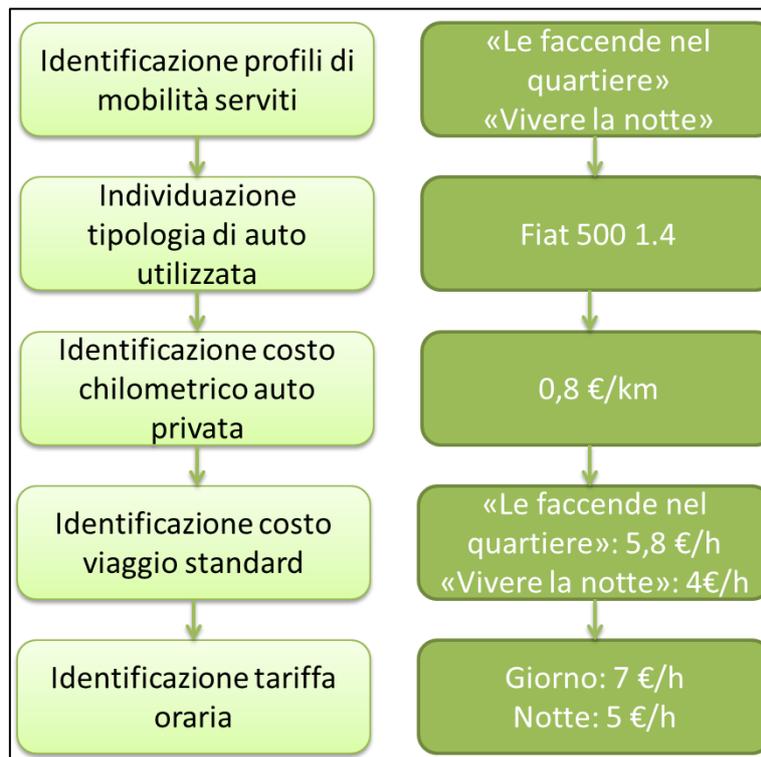


Figura 3.4 - La metodologia di fissazione delle tariffe applicata all'auto di condominio

3.2 Auto per l'azienda

Al fine di progettare il sistema tariffario per tale configurazione è necessario anche in questo caso definire l'obiettivo che si vuole raggiungere attraverso tale servizio e i profili di mobilità serviti. Gli obiettivi sono quelli di sostituzione della flotta aziendale (beneficio per l'azienda) e di fornitura ai dipendenti un'alternativa di mobilità al di fuori dell'orario di lavoro (beneficio per i dipendenti). I profili di mobilità interessati sono "la flotta aziendale" per il segmento business e "in viaggio da e verso il lavoro" e "vivere la notte" per il segmento privato.

Nell'ambito dei possibili profili di mobilità serviti, il sistema tariffario si propone, quindi, di offrire un servizio alternativo al possesso o al noleggio a lungo termine di una flotta aziendale da parte dell'azienda (segmento business) e al possesso della seconda auto su determinate tipologie di spostamento per il cliente singolo (segmento privato), tenendo in considerazione anche l'offerta dei competitor nel settore dell'autonoleggio.

Nell'ambito del progetto, lo sviluppo del sistema tariffario ha riguardato solamente il segmento business, in quanto l'approccio metodologico alla definizione della tariffa per il segmento privato è analogo a quanto mostrato per la configurazione "Auto di condominio".

Il passo successivo è consistito, quindi, nell'individuare i costi associati all'auto aziendale. A tal proposito sono state considerate due differenti configurazioni di costo: un parco aziendale di proprietà e una flotta in noleggio a lungo termine.

I costi considerati in questa prima parte si riferiscono ad auto direttamente possedute e gestite da un'azienda come parco auto di proprietà.

Il costo di esercizio di un'auto aziendale non coincide con i costi di esercizio delle autovetture pubblicati dall'ACI o da altre organizzazioni che sono determinati facendo riferimento ad auto possedute da automobilisti privati.

Una parte del costo dell'auto è certamente indipendente dal tipo di utilizzatore, ma per l'azienda vi sono costi particolari di cui occorre tenere conto. Tra questi bisogna infatti includere le spese per l'amministrazione della flotta, che sono molto elevate quando l'azienda segue modalità di gestione tradizionale e cioè amministra direttamente auto di sua proprietà.

Sono stati considerati tutti gli elementi rilevanti riferiti a veicoli che restino nel parco auto per un periodo di tre anni e percorrano 30.000 chilometri all'anno (dato medio di utilizzo di un'auto aziendale). Il metodo di calcolo utilizzato è indicato nelle seguenti formule:

$$V \text{ CA } 3,n = SF + SV*n$$

dove:

V CA 3,n = è il costo annuo (CA) per la vettura V che è detenuta in proprietà per 3 anni e percorre n chilometri all'anno

SF = spese fisse annue

SV = spese variabili al chilometro

n = numero di chilometri percorsi annualmente

La composizione delle spese fisse annue e delle spese variabili al chilometro è riportata nelle formule seguenti:

$$SF = I + B + ARC + AIF + SG$$

dove:

I = interesse sul capitale investito

B = tasso di proprietà

ARC = assicurazione RC auto

AIF = assicurazione incendio-furto

SG = spese aziendali di gestione

$$SV = D + C + M + G$$

dove:

D = deprezzamento annuo medio al chilometro

C = costo per il carburante al chilometro

M = costo di manutenzione al chilometro

G = costo degli pneumatici al chilometro

Nella tabella sottostante sono riportati i risultati per un mix di autovetture che possono entrare a far parte di un parco aziendale.

Tabella 3.2 – I costi di esercizio delle auto aziendali

MARCA	MODELLO	COSTO DI ESERCIZIO ANNUO PER 30.000 KM (con carburante)	
		Totale annuo	Costo al km
Alfa Romeo	159 1.9 JTDm 16V Progression	17.129	0,57
Audi	A3 1.6 Attraction/td>	14.977	0,50
BMW	335d Touring Eletta	24.037	0,80
Citroen	C3 1.4 Hdi 70 CV airdream Eleg.	10.630	0,35
Fiat	Seicento 1.1	8.605	0,29
Fiat	Grande Punto 1.3 MJT 75 5p Dynamic	10.792	0,36
Ford	Focus+ 1.6 (115 CV) Ti-VCT 5p	12.696	0,42
Mercedes	C 200 CDI Classic	18.828	0,63
Peugeot	407 2.0 HDi Tecno FAP	15.996	0,53
Volkswagen	Golf 2.0 TDI 140 CV DPF 5 p. High.	15.074	0,50

Per quanto riguarda, invece, la soluzione di noleggio a lungo termine si possono fare le ipotesi riportate nel seguito. Facendo riferimento per esempio alla Fiat Grande Punto, considerando un canone mensile di circa 370 euro iva inclusa, si avranno dunque:

Tabella 3.3 - Il costo del noleggio a lungo termine

Percorrenza annua (Km)	30.000
Canone noleggio annuale (€)	4.440
Costo carburante (€/l)	1,7
Prestazioni auto (Km/l)	20
Costo totale carburante (€)	2.400
Totale costo noleggio annuo (€)	6.840

Prima di ottenere il costo sostenuto da un'azienda per un'auto di tipo aziendale (sia nel caso di proprietà che di noleggio a lungo termine) è necessario prendere in considerazione il tema della deducibilità fiscale del parco autovetture. Entrambe le configurazioni di costo godono, infatti, di benefici fiscali non completamente sfruttabili anche da iniziative di vehicle sharing. Più nello specifico, in entrambe tali soluzioni è possibile assegnare l'auto ad un singolo dipendente ottenendo un risparmio fiscale. Nel caso di una flotta in sharing, invece, tale operazione non è consentita. Nella tabella sottostante sono sintetizzati i benefici associati sia all'auto di proprietà che al noleggio a lungo termine.

Tabella 3.4 - L'effetto delle detrazioni fiscali

	Acquisto	Noleggio
Costo massimo riconosciuto in detrazione	18.075 €	3.615 €
Quota annua	25%	
Auto non assegnata	20%	20%
Auto assegnata	70%	70%
Deducibilità massima	3.163 €	2.530 €
Risparmio fiscale	993 €	795 €

A tal punto risulta possibile confrontare le due configurazioni di costo presentate. A titolo esemplificativo viene presa in considerazione un'autovettura di tipo "Volkswagen Golf 2.0" (un costo intermedio tra quelli proposti). In tabella i risultati del confronto ipotizzando una situazione di auto assegnata, ovvero la configurazione di deducibilità massima.

Tabella 3.5 - Confronto tra l'acquisto di un'auto o il noleggio a lungo termine

	Acquisto	Noleggio
Costo annuo	15.074 €	10.552 €
Risparmio fiscale	828 €	795 €
Costo totale	14.246 €	9.757 €

Il noleggio a lungo termine risulta, dunque, la modalità più vantaggiosa. Rispetto a tale configurazione di costo verrà di conseguenza tarato il sistema tariffario al fine di offrire alle aziende un sistema di mobilità più vantaggioso.

Al fine di offrire un sistema tariffario flessibile, il costo del noleggio a lungo termine è stato modulato su diverse percorrenze annue (non solo dunque sui 30.000 Km ipotizzati in precedenza) separando, quindi, il canone di noleggio dal costo del carburante.

Come fatto per la configurazione denominata "Auto di condominio" anche in questo caso è stata calcolata la tariffa massima alla quale il servizio può essere offerto. Nella tabella sottostante sono sintetizzate le ipotesi fatte.

Tabella 3.6 - Costo del noleggio a lungo termine in funzione di differenti chilometraggi annuali

Percorrenza annua (Km)	5.000 Km	10.000 Km	15.000 Km	30.000 Km
Canone noleggio annuale	7.600 €	7.600 €	7.600 €	7.600 €
Carburante	400 €	800 €	1.200 €	2.400 €
Totale costo noleggio annuo lordo	8.000 €	8.400 €	8.800 €	10.000 €
Delta deducibilità	500 €	500 €	500 €	500 €
Totale costo noleggio annuo netto	7.500 €	7.900 €	8.300 €	9.500 €
Totale costo noleggio mensile	625 €	658 €	692 €	791 €

Nella tabella è riportato solo il risparmio fiscale differenziale tra l'ipotesi di noleggio a lungo termine e quella di vehicle sharing. Tale deducibilità aggiuntiva per l'ipotesi di noleggio è dovuta alla possibilità di assegnare l'auto al singolo dipendente.

Lo schema tariffario finale nell'ipotesi car sharing, consiste, dunque, nell'offrire dei pacchetti di mobilità nei quali si acquistano dei chilometri prepagati ad una quota prefissata. La singola azienda potrà decidere quale tipologia acquistare a seconda della sua frequenza di utilizzo della flotta. In tabella un esempio per un'auto di media categoria.

Tabella 3.7 – Il piano tariffario relativo all'auto per l'azienda

Tipologia offerta	Costo pacchetto	Chilometri inclusi
Pacchetto "small"	580 €/mese	400 km/mese
Pacchetto "medium"	610 €/mese	800 km/mese
Pacchetto "large"	680 €/mese	1.250 km/mese
Pacchetto "extra-large"	750 €/mese	2.500 km/mese

I chilometri aggiuntivi rispetto a quelli prepagati verranno tariffati tenendo in considerazione i costi chilometrici calcolati in precedenza.

4 L'analisi di sostenibilità del sistema complessivo

I sistemi tariffari così delineati, partendo ovvero dalle esigenze del cliente, devono essere validati alla luce dell'analisi di sostenibilità economico-finanziaria dei servizi presentati. Le tariffe, infatti, devono garantire la copertura dei costi del gestore dell'iniziativa di vehicle sharing. In particolare, i costi sostenuti dalla società di gestione del servizio si possono suddividere in base alla loro destinazione finale o per natura. Facendo riferimento alla loro destinazione troveremo (Monitoraggio del programma nazionale car sharing, 2005):

- C_s : costi di struttura;
- C_m : costi di marketing;
- C_p : costi di produzione.

Dove:

- i costi di struttura (e i costi di marketing) sono teoricamente indifferenti ai volumi prodotti. In realtà i costi di struttura presentano delle discontinuità al variare dell'ordine di grandezza dei volumi prodotti; nel caso del vehicle sharing si può ipotizzare che i punti di discontinuità siano corrispondenti a valori di 40 e 90 auto in servizio, oppure all'aggiunta di un'altra città o area territoriale a quella inizialmente in gestione;
- i costi di produzione sono la componente direttamente variabile con i volumi prodotti e possono essere articolati nelle seguenti voci:
 - costi e ammortamenti/noli relativi ai veicoli;
 - costi e ammortamenti/noli relativi alle apparecchiature di bordo;
 - altre voci di costo (stalli di sosta, call center,...).

I costi di struttura C_s si possono indicativamente suddividere nelle seguenti voci:

- costo sede;
- costo beni ammortizzabili;
- costo personale;
- costi di formazione;
- consulenze (legali, fiscali ecc.);
- altri costi di struttura (consumi, manutenzioni e servizi esterni).

I costi di produzione C_p , invece, si possono indicativamente suddividere nelle seguenti voci:

- costi di produzione relativi ai veicoli;
- ammortamento o nolo;
- manutenzione;
- pulizia;
- esercizio (energia ed altri consumi);
- recupero/spostamento veicoli e gestione emergenze;
- altri costi per i veicoli (assicurazione, bollo,..);
- costi di produzione relativi alle apparecchiature di bordo;
- ammortamento apparecchiature di bordo;
- manutenzione apparecchiature di bordo;

- costi di produzione - altre voci;
- stalli di sosta/ricovero;
- utilizzo call center;
- altri costi variabili (card, fatturazione, comunicazioni, ecc.).

Un'altra possibile suddivisione ripartisce i costi di un'iniziativa di vehicle sharing distinguendo tra i costi strettamente legati alla flotta e i costi di carattere operativo. In particolare, nei costi legati alla flotta di possono trovare:

- noleggio (comprensivo anche di assicurazione, tagliandi, bollo, ...) o acquisto veicoli;
- ammortamento veicoli;
- elettricità;
- manutenzione/lavaggio/pulizia;
- tassa di proprietà (solo in caso di acquisto del veicolo);
- posto auto;
- equipaggiamento auto;
- ammortamento apparecchiature di bordo;
- manutenzione apparecchiature di bordo.

All'interno dei costi operativi si possono classificare:

- Information Technology (IT);
- call center;
- lavoro diretto.

Infine troviamo tutta un'altra serie di costi non direttamente classificabili all'interno delle due categorie sopracitate:

- acquisizione clienti;
- manutenzione;
- RID;
- canone manutenzione software;
- pubblicità;
- attrezzaggio sede;
- consulenze;
- adempimenti societari;
- spese postali/telefoniche;
- energia;
- affitto sede;
- formazione;
- legali;
- cancelleria.

Sulla base della seconda configurazione di costo illustrata, è stata esplorata in via preliminare la sostenibilità economico-finanziaria dei due servizi presentati, ovvero "L'auto di condominio" e "L'auto per l'azienda" utilizzando come dati di ricavo i sistemi tariffari ipotizzati.

4.1 Auto di condominio

Al fine di valutare in via preliminare la sostenibilità economico-finanziaria di questa configurazione di servizio è stato ipotizzato di avviare il servizio in dieci condomini e valutarne la profittabilità nell'ambito di un anno di operatività. Tale scala è coerente con il numero di stazioni di parcheggio che generalmente vengono aperte all'inizio di un'iniziativa di vehicle sharing. In particolare, si è ipotizzato di implementare il servizio in condomini di nuova costruzione in modo tale che i residenti fossero consapevoli della disponibilità di un servizio di vehicle sharing al momento dell'acquisto dell'immobile. Per tale ragione si è ipotizzata una base di adesione elevata, corrispondente a venti iscritti per ciascun condominio.

Nell'ambito del progetto è stata inoltre effettuata una sperimentazione (cfr. capitolo 5 del Report) di tale configurazione di servizio in due condomini dell'area milanese. I risultati economici ottenuti da tale test non sono utilizzati in questa sede (a causa della presenza già di una seconda auto da parte dei condomini e, di conseguenza, dell'utilizzo di una tariffa agevolata calcolata sul solo costo variabile sostenuto dall'utente con la propria auto privata) ma sono oggetto di un altro allegato (cfr. allegato 4).

Nello specifico, in corrispondenza dello scenario tariffario di base prima illustrato, si è effettuata una verifica della sostenibilità economica della configurazione attraverso:

- il calcolo della marginalità dell'iniziativa, sul singolo condominio;
- l'analisi di break-even.

Le assunzioni di carattere operativo sugli iscritti al servizio e sulle tipologie di utilizzo sono sintetizzate nella tabella sottostante. I valori fanno riferimento al singolo condominio.

Tabella 4.1 – Assunzioni utilizzo auto di condominio

Numero abbonati	20
Rapporto abbonati/veicoli	10
Numero veicoli	2
Corse giornaliere al mese	4
Corse serali al mese	2
Tariffa oraria durante il giorno	7
Tariffa oraria serale	5
Durata corsa giornaliera (ore)	1
Durata corsa serale (ore)	4
Chilometri corsa giornaliera	8
Chilometri corsa serale	20

Altre assunzioni di carattere economico sono invece riportate nella tabella sottostante.

Tabella 4.2 – Assunzioni economiche auto di condominio

Ricavo da prenotazione telefonica	0,5 €/chiamata
Percentuale di prenotazioni telefoniche	50%
Costo gestione call center	1,8 €/chiamata
Noleggio veicolo elettrico	6.000 €/anno
Costo ricarica veicoli	0,025 €/km
Assicurazione veicolo	1.000 €/anno
Costo lavaggio veicolo	7 €/settimana
Costo personale	100.000 €/anno
Costi IT	15.000 €/anno
Costo attrezzaggio stallo elettrificato	1.500 €
Costo attrezzaggio veicolo	400 €

Sulle basi delle assunzioni fatte è possibile calcolare, dunque, la marginalità del singolo condominio.

Tabella 4.3 – Sostenibilità economico-finanziaria auto di condominio a un anno

Ricavi	18.070
Abbonamenti	0
Tariffa oraria	17.680
Tariffa chilometrica	0
Prenotazioni telefoniche	390
Costi flotta	16.048
Noleggio	12.000
Elettricità	520
Tassa di proprietà	0
Assicurazione	2.000
Lavaggi	728
Ammortamenti	800
Margine lordo	2.022

Costi operativi	12.904
Call center	1.404
Lavoro	10.000
IT	1.500
Altri costi	7.400
Attrezz. Sede (amm.)	250
Affitto sede	600
Adempimenti societari	450
Costi telefonici e luce	100
Pubblicità	5.000
Altri costi (RID, legali, ...)	1.000
Margine netto	-17.892

Come si può notare dalla tabella presentata, la marginalità sul singolo condominio è positiva (margine lordo). La sostenibilità complessiva in fase di avvio dipenderà fortemente, dunque, dal numero di condomini coinvolgibili e, di conseguenza, dalla ripartizione dei costi di struttura sul singolo condominio. Infatti, il numero di utilizzi ipotizzato da parte degli utenti è già elevato e non è pensabile, nel breve periodo e con l'attuale dotazione di autovetture private, che tale dato possa aumentare. Nello specifico, è stato calcolato il numero di noleggi necessario a raggiungere il pareggio (marginalità pari a zero) che corrisponde a più che quadruplicare gli utilizzi giornalieri ipotizzati (da 4 a 16 corse al mese durante la fascia giornaliera).

Considerando la crescita dei costi di struttura meno che proporzionale dell'aumento del numero di condomini (per effetto delle economie di scala), in una prima ipotesi la massa critica potrebbe essere rappresentata da circa 100 condomini per un mercato potenziale di 2000 abbonati (tale dato è stato raggiunto dal servizio GuidaMi in quasi 5 anni di servizio). Tale sostenibilità economico-finanziaria appare dunque difficilmente raggiungibile nel breve termine, data l'oggettiva difficoltà di coinvolgimento di 100 condomini in fase di start-up, se non a fronte di un sostegno economico da parte degli stakeholder dell'iniziativa.

A valle delle analisi presentate, al fine di supportare questi risultati preliminari, è stata calcolata anche una sostenibilità economico-finanziaria complessiva della configurazione di servizio su un orizzonte temporale di cinque anni. In particolare, è stato calcolato il Net Present Value dell'intero progetto attualizzando i flussi di cassa attesi dall'intero investimento nell'orizzonte di tempo delineato ad un tasso del 4%.

È stato ipotizzato un tasso di crescita del servizio di 10 nuovi condomini ogni anno per un totale di 50 condomini al termine dell'analisi. I costi di struttura sono stati mantenuti costanti ritenendo che fino a 50 condomini in gestione non fosse presente un punto di discontinuità.

Tabella 4.4 – Schema dei flussi di cassa della configurazione auto di condominio

	Anno 0	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5
Entrate						
Tariffa oraria e prenotazioni		180.700 €	361.400 €	542.100 €	722.800 €	903.500 €
Uscite						
Allestimento sede	2.500 €					
Adempimenti societari	4.500 €					
Costi flotta		152.480 €	304.960 €	457.440 €	609.920 €	762.400 €
Costi call center		14.000 €	28.000	42.000 €	56.000 €	70.000 €
Spese pubblicitarie		50.000 €	50.000 €	50.000 €	50.000 €	50.000 €
Spese personale		100.000 €	100.000 €	100.000 €	100.000 €	100.000 €
Spese IT		15.000 €	15.000 €	15.000 €	15.000 €	15.000 €
Affitto sede		6.000 €	6.000 €	6.000 €	6.000 €	6.000 €
Utenze		1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €
Attrezzaggio veicoli	16.000 €		16.000 €	16.000 €	16.000 €	16.000 €
Attrezzaggio stalli	30.000 €		30.000 €	30.000 €	30.000 €	30.000 €
Altri costi operativi (RID, legali, ...)		10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €
Totale	-53.000 €	-167.780 €	-199.560 €	-185.340 €	-171.120 €	-156.900 €

Sulla base del prospetto riportato in tabella è, dunque, possibile calcolare il Net Present Value dell'iniziativa di vehicle sharing.

$$NPV = -53.000 - 161.327 - 184.504 - 164.767 - 146.274 - 128.960 = -838.832 \text{ €}$$

In base a delle stime di diffusione molto prudentiali il servizio risulta non sostenibile dal punto di vista economico-finanziario. In particolare, su tali livelli di adesione, i costi di struttura hanno un'incidenza considerevole. Tramite un'analisi di sensitività, è stato verificato che anche a tassi di crescita maggiori (raggiungendo un mercato potenziale di 2000 iscritti nell'arco di cinque anni) il servizio continua a rimanere

in perdita. Una possibile soluzione potrebbe essere, dunque, rappresentata dallo spostamento di alcuni di questi costi a carico di altri stakeholder di progetto. Nello specifico, si potrebbe pensare di dotare direttamente le nuove costruzioni abitative dell'infrastruttura e dei veicoli necessari per un'iniziativa di vehicle sharing, abbattendo notevolmente i costi fissi a carico del gestore. Inoltre, i costi a carico del costruttore potrebbero essere inferiori a quelli ipotizzati ipotizzando delle strutture di ricarica tradizionali (presa di corrente domestica) all'interno delle rimesse auto. In particolare, alla luce della situazione descritta, è possibile ricalcolare il Net Present Value dell'iniziativa.

Tabella 4.5 – Schema dei flussi di cassa della configurazione auto di condominio senza i costi di infrastruttura

	Anno 0	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5
Entrate						
Tariffa oraria e prenotazioni		180.700 €	361.400 €	542.100 €	722.800 €	903.500 €
Uscite						
Allestimento sede	2.500 €					
Adempimenti societari	4.500 €					
Costi flotta		32.480 €	64.960 €	97.440 €	129.920 €	162.400 €
Costi call center		14.000 €	28.000	42.000 €	56.000 €	70.000 €
Spese pubblicitarie		50.000 €	50.000 €	50.000 €	50.000 €	50.000 €
Spese personale		100.000 €	100.000 €	100.000 €	100.000 €	100.000 €
Spese IT		15.000 €	15.000 €	15.000 €	15.000 €	15.000 €
Affitto sede		6.000 €	6.000 €	6.000 €	6.000 €	6.000 €
Utenze		1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €
Altri costi operativi (RID, legali, ...)		10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €
Totale	-7.000 €	-47.780 €	86.440 €	220.660 €	354.880 €	489.100 €

$$NPV = - 7.000 - 45.942 + 79.919 + 196.166 + 303.353 + 402.005 = 928.500 \text{ €}$$

4.2 Auto per l'azienda

Al fine di valutare la sostenibilità economico-finanziaria di tale configurazione è stato ipotizzato di testare tale servizio su cento studi professionali. Nello specifico, si è ipotizzato che tali studi acquistino durante

tutto il corso di un anno il pacchetto di mobilità denominato “large” al costo di 680 €/mese con 1.250 chilometri prepagati.

Si è assunto, inoltre, di fornire un solo veicolo per ciascuno studio per soddisfare tale domanda e che le imprese non facciano richiesta di ulteriori chilometri aggiuntivi. Le assunzioni economiche sottostanti sono le stesse effettuate per la precedente configurazione (es. costi di ricarica e attrezzaggio).

Tabella 4.6 – Sostenibilità economico-finanziaria auto per l'azienda a un anno

Ricavi	8160
Pacchetto large	8160
Costi flotta	8139
Noleggio	6000
Elettricità	375
Tassa di proprietà	0
Assicurazione	1000
Lavaggi	364
Ammortamenti	400
Margine lordo	21
Costi operativi	1150
Call center	0
Lavoro	1000
IT	150
Altri costi	740
Attrezz. Sede (amm.)	25
Affitto sede	60
Adempimenti societari	45
Costi telefonici e luce	10
Pubblicità	500
Altri costi (RID, legali, ...)	100
Margine netto	-1869

Come si può notare dalla tabella presentata, anche in questo caso la marginalità sul singolo condominio è positiva anche se notevolmente ridotta (il margine lordo è di 21 euro). La sostenibilità complessiva in fase di avvio anche per questa configurazione sarà condizionata dalle aziende coinvolgibili.

In conclusione è stata effettuata una valutazione di sostenibilità complessiva anche per tale configurazione con ipotesi equivalenti a quelle precedenti. Nello specifico, è stato ipotizzato invece un tasso di crescita di 100 imprese ogni anno per un totale di 500 al termine della valutazione. In tabella sono riportati i risultati dell'analisi.

Tabella 4.7 – Schema dei flussi di cassa della configurazione

	Anno 0	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5
Entrate						
Pacchetto large		816.000 €	1.632.000 €	2.448.000 €	3.264.000 €	4.080.000 €
Uscite						
Allestimento sede	2.500 €					
Adempimenti societari	4.500 €					
Costi flotta		773.900 €	1.547.800 €	2.321.700 €	3.095.600 €	3.869.500 €
Spese pubblicitarie		50.000 €	50.000 €	50.000 €	50.000 €	50.000 €
Spese personale		100.000 €	100.000 €	100.000 €	100.000 €	100.000 €
Spese IT		15.000 €	15.000 €	15.000 €	15.000 €	15.000 €
Affitto sede		6.000 €	6.000 €	6.000 €	6.000 €	6.000 €
Utenze		1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €	1.000 €
Attrezzaggio veicoli	80.000 €		80.000 €	80.000 €	80.000 €	80.000 €
Attrezzaggio stalli	150.000 €		150.000 €	150.000 €	150.000 €	150.000 €
Altri costi operativi (RID, legali, ...)		10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €	10.000 €
Totale	-237.000 €	-139.900 €	-327.800 €	-285.700 €	-243.600 €	-201.500 €

Sulla base del prospetto riportato in tabella è, dunque, possibile calcolare il Net Present Value dell'iniziativa di vehicle sharing. NPV = -237.000 – 134.519 – 303.070 – 253.986 – 208.230 – 165.618 = -1.302.424 €

Anche in questa situazione la configurazione non è sostenibile dal punto di vista economico-finanziario. E' interessante tuttavia notare come nel corso dell'ultimo anno di analisi i flussi in entrata siano superiori ai costi di attrezzaggio dei veicoli e degli stalli. Anche in questo caso si potrebbe cercare di spostare tali costi a carico di stakeholder di progetto (es. produttore di energia elettrica) permettendo di rendere l'iniziativa quasi profittevole. In conclusione, bisogna comunque rimarcare che tale analisi riguarda solo il segmento business della configurazione. Resta esclusa dalla valutazione la parte relativa al segmento privato, ovvero, l'utilizzo personale al di fuori dell'orario lavorativo.

5 Bibliografia

Brook, D. (2004, January). Carsharing—start up issues and new operational models. In Transportation Research Board Annual Meeting.

Mastretta, M., Torrioni, L., Belgrano, G., & Spatera, C. (2005). Monitoraggio del Programma Nazionale Car Sharing. ICS Report, June.

Schuster, T. D., Byrne, J., Corbett, J., & Schreuder, Y. (2005). Assessing the potential extent of carsharing: A new method and its implications. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 1927(1), 174-181.

Shaheen, S. A., & Cohen, A. P. (2007). Growth in worldwide carsharing: An international comparison. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 1992(1), 81-89.