

POLITECNICO DI TORINO

Corso di Laurea Magistrale in
INGEGNERIA GESTIONALE

Tesi di Laurea Magistrale

Come la digitalizzazione sta cambiando la mobilità urbana

Mobility as a Service - Il caso Bosch



Relatore
prof. Carlo Cambini

Candidato
Nicola De Marzo

Anno Accademico 2019/2020

RINGRAZIAMENTI

La tesi si pone a conclusione di un periodo di stage all'interno dell'Ufficio Innovazione dell'azienda Robert Bosch GmbH Branch in Italy, Torino. Questa esperienza mi ha permesso di conoscere il processo di trasformazione che il gruppo Bosch sta affrontando per rispondere in maniera efficace alle nuove esigenze del mercato della mobilità.

La mobilità oggi sta vivendo una profonda trasformazione tecnologica, delle pratiche e dei modelli d'uso. Questa rivoluzione - che riguarda tanto il modo di fornire nuovi servizi che i comportamenti di chi si muove rappresenta una grande opportunità per il gruppo per posizionarsi all'interno di un nuovo mercato le cui potenzialità sono ben superiori rispetto a quelle del business classico, ormai maturo e in declino a causa del diesel gate.

*Ringrazio l'Ing. **Thomas Opferkuch** (Bosch, Innovation Manager), l'Ing. **Matteo Squillari** (Bosch, Sales Manager Mobility Solution), il Prof. **Carlo Cambini** e la **mia famiglia** per il supporto mostrato durante questo periodo, che segna la fine del mio percorso di studio e l'inizio di uno nuovo.*

ABSTRACT

Gli *spostamenti meccanizzati* nascono nell'800 con l'invenzione del treno e del tram. Fino ad allora il trasporto terrestre – sia che si andasse a piedi che a cavallo - era “autoprodotto”, come gran parte del cibo e molti oggetti d'uso comune. Con l'avvento del treno, del tram e dell'autobus, come prima solo la nave, la *mobilità viene offerta sotto forma di servizio*. Si diventa utenti/clienti e si corrisponde un compenso per fruire un servizio di trasporto.

Oggi gran parte degli spostamenti si svolgono con un mezzo individuale (auto, moto o scooter) e gran parte delle persone, miliardi ogni giorno, sono tornate quindi ad *autoprodurre il proprio trasporto* e magari quello dei familiari, utilizzando le loro abilità e prendendosi spesso grandi responsabilità.

Tenendo a mente quanto detto in precedenza, è evidente come il grande peso percentuale dell'auto nella mobilità passeggeri, soprattutto di media e corta distanza e soprattutto in ambito urbano, non sia solo il primato di un sistema di trasporto ma anche di un modello di produzione e di consumo, basato sulla proprietà di un veicolo e sull'autoproduzione di un servizio di mobilità a uso esclusivo.

Visto in quest'ottica, l'attuale sistema dei trasporti non solo è egemonizzato da auto e strada rispetto, per esempio, a treno e rotaie ma anche dal primato della mobilità individuale rispetto a quella in condivisione, della mobilità *autoprodotta* rispetto alla *mobilità come servizio*. La possibilità di richiedere, prenotare e pagare spostamenti su dispositivi mobili sta nuovamente cambiando il modo in cui le persone si spostano e interagiscono con i servizi di mobilità. La digitalizzazione è il fulcro di questa rivoluzione. La tesi si sviluppa seguendo tre aspetti per descrivere tale rivoluzione:

Il primo aspetto di questa rapida e radicale trasformazione in corso è la quantità e qualità dei nuovi servizi di mobilità condivisa che stanno emergendo negli ultimi anni e che sono abilitati dalle piattaforme digitali. Ogni anno nascono e si affermano nuovi servizi di mobilità condivisa sino a oggi impensabili. In alcuni casi si tratta di trasformazioni avvenute negli ultimi due o tre anni ma già affermate a livello globale, come il bikesharing free floating per esempio. In altri casi si tratta di servizi che sono esplosi molto di recente in alcune aree urbane del mondo e che si stanno rapidamente diffondendo dovunque, come la cosiddetta last mile condivisa di cui fanno parte i monopattini elettrici. Vi sono poi servizi che lasciano intravedere grandi potenzialità ma che ancora non hanno avuto un'affermazione altrettanto dirimpente, come vehiclesharing peer-to-peer. Accanto a queste novità, si consolidano e continuano a crescere i servizi di recente introduzione come il ridehailing e il carpooling e tutti i servizi di vehiclesharing che permettono la condivisione di auto, scooter e bicicletta.

Il secondo aspetto è che non solo aumentano e migliorano i servizi di mobilità condivisa ma aumentano le opportunità di chi intende usarli in combinazione tra loro. L'esistenza dei *journey planner* multimodali oggi, e nel futuro delle piattaforme MasS con cui immaginare, costruire e consumare il proprio spostamento integrato a partire da un clic sul proprio smartphone, sono in grado di aprire possibilità d'integrazione sino a oggi inesplorate. Quando si pianifica uno spostamento da casa al lavoro o un viaggio di lunga distanza, le persone considerano il costo, la convenienza e la complessità dell'intero viaggio da porta a porta - non

un singolo elemento di esso. Oggi questo è possibile farlo con molta più facilità di un tempo anche se si combinano tra loro servizi offerti da tanti operatori e modalità di trasporto diverse.

Il terzo aspetto, anche se più difficile da cogliere, è rappresentato dal go to market di tali soluzioni. utilizzando come benchmark Smart Mobility Concierge, il servizio MaaS del gruppo tedesco Bosch. Analizzando le performance dei diversi competitor, si evidenzia un approccio completamente nuovo rispetto alle tecniche di vendita tradizionale. Ciò è legato principalmente al cliente di questi servizi, ovvero la città, e anche al fatto che il target di tali servizi sia quello di cambiare le abitudini dei propri utenti.

Se l'intero ventaglio dei servizi di mobilità condivisa sono inseriti in un "pacchetto di servizi di mobilità prepagato" grazie a un'offerta coordinata tra operatori e all'integrazione offerta dalle piattaforme di *Mobility as a Service*, è il nostro *smartphone* che diventa la "chiave d'accensione" della nostra personale libertà di muoverci.

L'avvento del digitale abilita poi nuove forme di coordinamento tra settori industriali separati dietro la spinta di una domanda che cambia. L'uso delle piattaforme, la smaterializzazione delle transazioni, insieme al fenomeno della "connessione continua" e della "navigazione", sono oramai parte integrante della nostra esperienza quotidiana. Questa nuova percezione della realtà spinge gli individui a desiderare un modo di muoversi nella realtà fisica che è sempre più vicino a quello che accade nel mondo virtuale.

La futura applicazione della cosiddetta guida autonoma contribuirà ulteriormente a consolidare questa tendenza alla continua trasformazione dei modelli di organizzazione e consumo dei servizi condivisi sino ad annullare molte delle attuali differenze tra servizi. I veicoli *driveless* consentiranno un radicale abbattimento dei costi operativi di alcune tipologie di servizio oltre alla possibilità di offrire soluzioni di viaggio ancora più vicine alle esigenze della domanda quanto a disponibilità, flessibilità e scalabilità. La guida autonoma permetterà, per esempio, che possano diventare ancora più competitivi - sia sul piano del prezzo che delle performance - alcuni servizi condivisi come il ridehailing, il last mile e lo stesso carsharing. Alla luce di tutte queste trasformazioni in corso, connesse alla rivoluzione digitale, acquista sempre più peso l'ipotesi che oggi ci troviamo di fronte ad un nuovo ed imminente cambio di paradigma, della stessa portata dell'avvento della motorizzazione di massa avvenuta nel secolo scorso. Si tratta di un nuovo capovolgimento che può mettere di nuovo in discussione il primato della mobilità individuale rispetto a quella in condivisione, della *mobilità autoprodotta* rispetto alla *mobilità come servizio*.

Indice

Indice Figure.....	6
Indice Tabelle	7
Elenco Abbreviazioni.....	8
1. Il Mercato della Mobilità.....	10
1.1 Le conseguenze per l'industria automobilistica.....	12
1.2 La mobilità del futuro inizia oggi, Bosch – Tecnologie per la vita.....	13
1.3 Design Ricerca Primaria.....	16
2. Il mercato dei servizi per la mobilità urbana	17
2.1 Mobilità urbana sostenibile: Pain point e Key trend	17
2.3 Struttura Del Mercato	20
2.4 Gli stakeholder della mobilità urbana	22
2.4 Use case principali.....	25
2.5 Playing fields.....	26
2.6 Conseguenze per il gruppo Bosch?	28
3. Definire il MaaS... ..	31
3.1 Caratteristiche Core	35
4. L'Ecosistema del MaaS.....	36
4.1 MaaS Provider	38
4.2 Aziende di trasporto.....	38
4.3 Data Provider.....	39
4.4 Cliente	40
4.5 Tecnologia	40
4.5.1 Servizi Di Pianificazione Multimodale	40
4.5.2 Servizi di pagamento e ticketing.....	40
4.5.3 Backend tecnico e infrastruttura IT	41
4.5.4 Infrastruttura ICT	41
4.6 Compagnie assicurative	41
4.7 Investitori	41
4.8 Autorità di regolazione.....	41
4.9 Unioni/Lobby.....	42
4.10 Università e Istituti di ricerca	42
5. Benefici e sfide del MaaS	42

5.1 Benefici del MaaS	42
5.2 Sfide principali per il MaaS.....	43
6. Il mercato del MaaS	46
7. MoveBW (Smart Mobility concierge)	49
7.1 Setup Progetto	49
7.2 Vision MoveBW	49
7.3 Architettura MoveBW	51
7.4 Feature MoveBW	52
7.6 Business Model	58
8. Analisi Mercato	59
8.1 Livello di integrazione tecnologica	59
8.2 Segmentazione Mercato	60
8.3 Le città come clienti	61
8.4 Analisi competitor	64
8.3 Key success factor e raccomandazioni per il gruppo Bosch	66
9. Considerazioni finali.....	67
Bibliografia	68
Appendice A – Linee guida intervista	I
Appendice B – Use Case Mobilità urbana.....	III
B.1 Città e Residenti	III
B.2 MSP	X
B.3 Corporate	XII
B.4 Logistica & Attività Commerciali	XIV
Appendice C – Business Model Canvas.....	XV
Appendice D – Competitor Principali.....	XVI
D.1 Whim.....	XVI
D.2 UbiGo	XVII
D.3 Moovel	XVIII
D.4 Trafi	XIX

Indice Figure

Figura 1 Produzione mondiale automobili	10
Figura 2 Produzione Italiana Automobili	11
Figura 3 Evolversi del concetto di mobilità.....	12
Figura 4 Ricavi Bosch per settore di business.....	14
Figura 5 Elenco degli obiettivi, generali e specifici, per una mobilità sostenibile [Mameli,Marletto (2009)].....	17
Figura 6 Segmentazione mercato	20
Figura 7 Mappa Stakeholder Mobilità urbana.....	24
Figura 8 Stakeholder mobilità urbana - Milano	25
Figura 9 Whim.....	31
Figura 10 MaaS come Mobility Aggregator	32
Figura 11 Ecosistema MaaS.....	37
Figura 12 Requisiti tecnici MaaS.....	39
Figura 13 Emissioni CO ₂ in Italia	43
Figura 14 Curva S MaaS.....	46
Figura 15 Visione sintetica secondo un approccio network.....	47
Figura 16 Applicazione web based per gestione del traffico.....	50
Figura 17 Soluzione moveBW	51
Figura 18 Architettura MoveBw	52
Figura 19 Gestione del profilo e preferenze.....	53
Figura 20 Visualizzare punti di interesse	54
Figura 21 Ricerca percorsi multimodali e intermodali.....	55
Figura 22 Visualizzazione del percorso	55
Figura 23 Monitoraggio del percorso	57
Figura 24 Navigazione.....	57
Figura 25 Player MaaS per livello di integrazione.....	59
Figura 26 Possibili scenari di business	61
Figura 27 Processo gara di appalto pubblico.....	62
Figura 28 Gara di appalto mobilità urbana.....	63
Figura 29 Mercato MaaS.....	65
Figura 30 Partner Trafi.....	XIX

Indice Tabelle

Tabella 1 Bisogni generali mobilità urbana.....	18
Tabella 2 Pain point mobilità urbana.....	19
Tabella 3 Trend mobilità urbana.....	20
Tabella 4 Mercato dei servizi per la mobilità urbana *[BCG, McKynsey, Statista, Internal Bosch report]	21
Tabella 5 Stakeholder mobilità urbana.....	23
Tabella 6 Use Case principali Mobilità Urbana	26
Tabella 7 Playing Fields Mobilità Urbana.....	28
Tabella 8 Analisi Competitor MaaS.....	64
Tabella 9 Use case Infrastruttura EV - Infrastruttura urbana	III
Tabella 10 Use case Parking - Infrastruttura urbana	IV
Tabella 11 Use case Servizi di analisi dati - Pianificazione urbana smart	IV
Tabella 12 Use case Consulenza - Pianificazione urbana smart	V
Tabella 13 Use case Affidabilità e flessibilità nella gestione dei ritardi – Trasporto pubblico .VI	
Tabella 14 Use case Soluzioni di pianificazione e prenotazione viaggio “senza interruzioni” – Trasporto pubblico.....	VI
Tabella 15 Use case Soluzioni di pagamento - Trasporto Pubbico	VI
Tabella 16 Use case Integrare i servizi di sharing mobility - Viaggio dell'ultimo miglio	VII
Tabella 17 Use case Sicurezza – Sicurezza personale	VII
Tabella 18 Use case Ottimizzare il flusso del traffico – Traffico	VIII
Tabella 19 Use case Controllo del traffico – Traffico	IX
Tabella 20 Use case Restrizione accessi – Traffico	IX
Tabella 21 Use case Gestire la domanda logistica/merci – Traffico	X
Tabella 22 Use Case Espansione verticale del business - Creare un business di successo.....	XI
Tabella 23 Use Case Maggiore Efficienza - Creare un business di successo.....	XI
Tabella 24 Use Case Garantire un accesso comodo ed economico - Utilizzare le infrastrutture pubbliche	XII
Tabella 25 Use Case Attrazione collaboratori - Immagine aziendale	XIII
Tabella 26 Use Case Impatto ambientale - Immagine aziendale.....	XIII
Tabella 27 Use Case Soddisfare le richieste dell’amministrazione pubblica - Immagine aziendale	XIII
Tabella 28 Use Case Logistica da e verso i negozi	XIV

Elenco Abbreviazioni

OEM = Original Equipment Manufacturers
MSP = Mobility Solution Provider
MSE = Mobility Solution Enabler
ADAS = Advanced Driving Assistance Systems
TTM = Time To Market
B2B = Business to Business
B2A = Business to Administration
B2C = Business to Customer
KSF = Key Success Factor
MAAS = Mobility As A Service
API = Application Programming Interfaces
IoT= Internet of Things
V2V = Vehicle to Vehicle
V2I = Vehicle to Infrastructure
MSP* = Multi-Sided platform
BMSB = Bosch Mobility Services Brokering
TPL = Trasporto Pubblico Locale
EV = Electrical Vehicle
UX = User Experience
AV = Autonomous Vehicle
2W = Two Wheeler
G2M = Go to Market
AI = Artificial Intelligence

(Questa pagina è lasciata intenzionalmente bianca)

INTRODUZIONE

1. Il Mercato della Mobilità

A livello mondiale, il mercato dell'auto è tendenzialmente in espansione. A parte un crollo in concomitanza della crisi finanziaria del 2008-2009, la produzione mondiale di autoveicoli (inclusi veicoli commerciali, autocarri e autobus) è passata da 58 milioni di unità nel 2000 a 97 nel 2017.

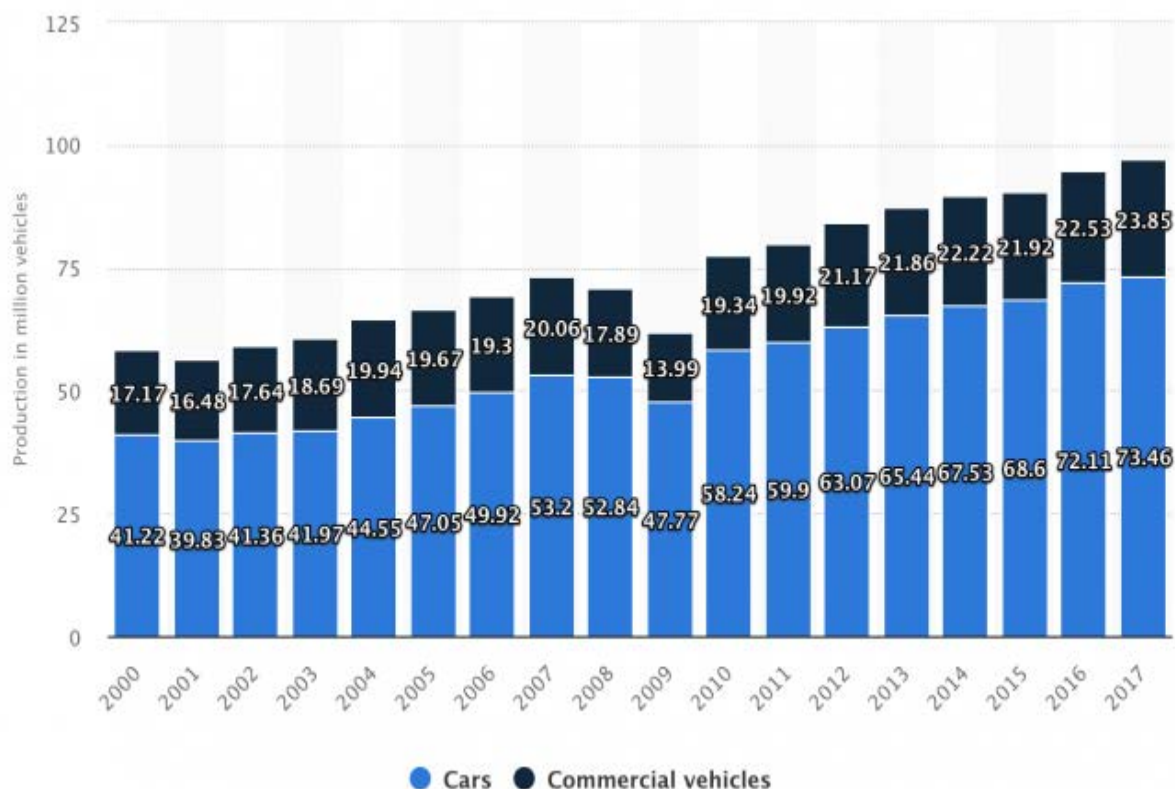


Figura 1 Produzione mondiale automobili

Negli ultimi dieci anni la produzione mondiale è aumentata del 33 per cento, un incremento che vale 24,5 milioni di autoveicoli. Le sole aree con produzioni inferiori a quelle del 2007 sono il Sud America (-13 per cento) e l'Unione Europea (-2,6 per cento).

Nel 2017 il settore automobilistico italiano ha prodotto 742 mila unità (+4,2 per cento rispetto al 2016). Il fatturato delle attività produttive (dirette e indirette) del settore vale 93 miliardi di euro nel 2015 (ultimo dato disponibile), pari a un decimo del fatturato dell'intera industria manifatturiera e al 5,6 per cento del Pil.

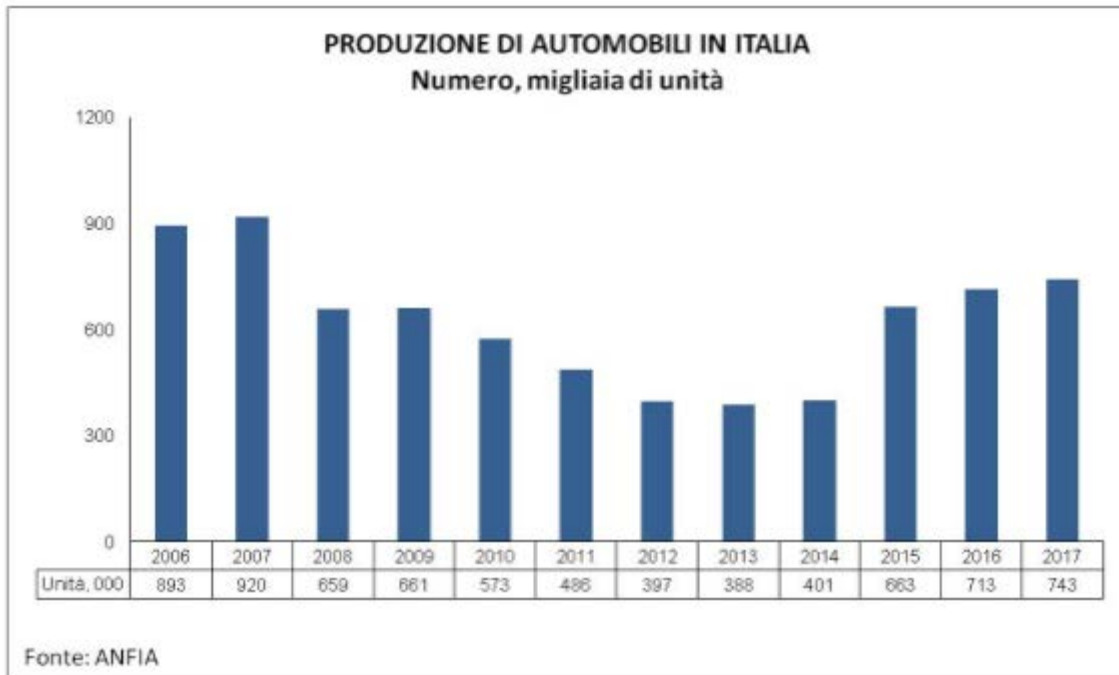


Figura 2 Produzione Italiana Automobili

I veicoli prodotti non sono destinati solo al mercato interno, ma hanno un ruolo importante nelle esportazioni italiane. Nel 2017, il valore degli autoveicoli esportati ammonta a 24 miliardi di euro, il 5,3 dell'export totale, mentre le importazioni valgono 33 miliardi e l'8,3 per cento del totale dell'import italiano.

C'è da dire che comunque le immatricolazioni annue sono in ascesa dal minimo del 2013. Il 2018 rappresenta il primo anno di rallentamento.

Un aspetto che ha caratterizzato positivamente gli anni più recenti è la transizione verso un parco auto più ecologico. Nell'ultimo decennio è cresciuta la quota di immatricolazioni diesel e diminuita quella di benzina, mentre sono notevolmente aumentate le autovetture elettriche e ibride. Conseguenza immediata: la diminuzione di oltre il 20 per cento di emissioni medie di CO₂ delle nuove autovetture negli ultimi dieci anni. Questo è il quadro del settore automobilistico in questo inizio d'anno. Un anno che non si preannuncia facile per l'economia europea e in particolare per quella italiana. Se dunque l'auto rappresenta, come si è visto, una parte importante della manifattura, il suo momento difficile contribuirà negativamente alla probabile recessione.

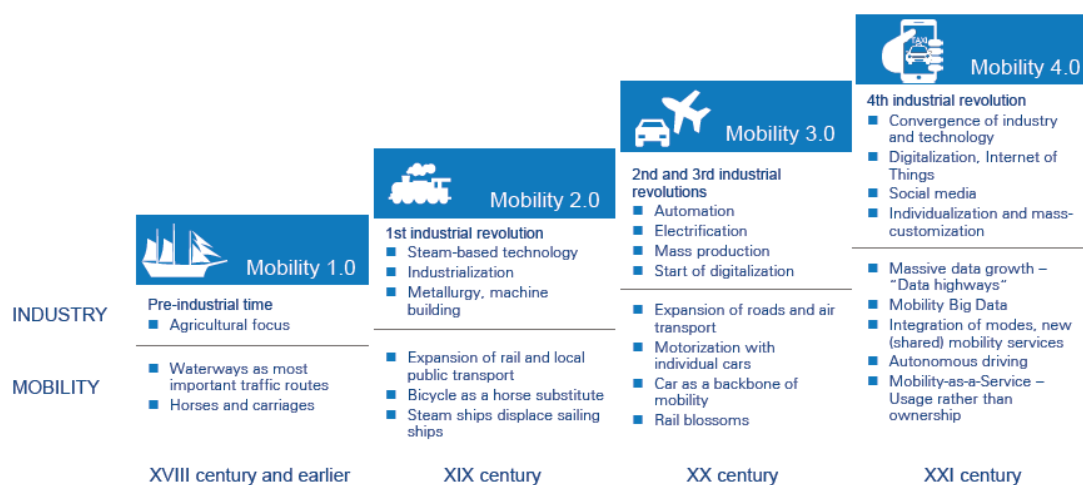
Il calo della produzione nel settore auto non è sorprendente per gli addetti ai lavori e non cambia lo scenario che già da tempo si prospetta per l'automotive in Italia e in Europa. La produzione italiana di auto, peraltro, è oggi su livelli superiori al minimo storico registrato nel 2014, quando era scesa sotto al mezzo milione di unità. Nel 2017 si sono prodotti 742 mila autoveicoli e la produzione del 2018 si assesterà intorno a valori non significativamente diversi. I valori annuali sono in linea o superiori a quelli degli ultimi tre anni e in generale il dato mensile poco dice nella dinamica complessiva della strategia produttiva. Si può, invece, trarre spunto dai dati sulla produzione auto e dall'allarme da essi generato per una riflessione

sullo stato attuale e futuro dell'industria europea, e in particolare per gli scenari che si prospettano per quella italiana.

È ragionevole ritenere che gli attuali livelli produttivi in Europa siano destinati a diminuire ancora a causa di tre fattori: (1) un diverso manifestarsi della domanda, sia quantitativo che qualitativo, in primo luogo per l'evoluzione delle preferenze dei consumatori, l'introduzione di nuove tecnologie di powertrain e il mutamento dei modelli di mobilità urbana; (2) una riduzione delle esportazioni dovuta alla crescita della produzione interna dei paesi un tempo importatori (come, ad esempio, la Cina); (3) un rischio concreto che le schermaglie commerciali tra Usa, Cina ed Europa diano luogo all'introduzione di dazi in grado di danneggiare significativamente l'economia europea. Il terzo fattore, sebbene sia legato a contingenze potenzialmente destinate a perdurare per un periodo di tempo circoscritto, avrebbe comunque un effetto immediato sulla struttura dell'industria, dalle conseguenze non facilmente reversibili. I primi due fattori sono invece di tipo strutturale e rappresentano quindi l'elemento al quale è necessario fare riferimento per una lettura dei dati di produzione in chiave strategica. In tale ottica, l'Europa è particolarmente vulnerabile ai cambiamenti della domanda, anche perché ha investito massicciamente sulla tecnologia diesel, destinata al declino più rapidamente delle altre motorizzazioni, in particolar modo alla luce dell'orientamento diffuso circa le politiche di mobilità sostenibile nei centri urbani.

1.1 Le conseguenze per l'industria automobilistica

Per l'industria automobilistica, la crescita è stata la priorità per decenni. Tuttavia, durante la prima decade del 21° secolo, si è osservato uno dei più grandi cambiamenti nel concetto di mobilità. Regolazioni sempre più stringenti sulle emissioni hanno costretto il settore automobilistico ad adottare tecnologie ancora non mature. Inoltre, l'emergere di fenomeni come il car-sharing insieme al diffondersi di un'opinione estremamente negativa sugli effetti ambientali causati dai veicoli tradizionali, ha portato il consumatore a cercare un sostituto alla macchina.



Source: Arthur D. Little

Figura 3 Evolversi del concetto di mobilità

La digitalizzazione insieme ad altri trend sociali e tecnologici sta velocemente trasformando l'industria automobilistica. I progressi nella guida autonoma, *l'Internet of things* e *Big Data Analytics* stanno ridefinendo l'interazione uomo-veicolo creando opportunità per prodotti, servizi e business models completamente innovativi. Mentre la crescita urbanizzazione, connettività e la larga diffusione degli smartphone, sta dando vita a una base di clienti sempre più propensa a rimpiazzare la propria auto con servizi di mobilità condivisi e on-demand.

Questa convergenza di forze sta causando un cambiamento nel come gli OEM (Original Equipment Manufacturers) gestiscono il business e organizzano la propria compagnia.

1.2 La mobilità del futuro inizia oggi, Bosch – Tecnologie per la vita

La macchina del futuro sarà connessa, non solo in grado di monitorare real time le proprie condizioni e individuare situazioni di pericolo ma anche di comunicare con gli altri veicoli grazie alla presenza di una infrastruttura smart. Queste feature saranno un must have per tutte le machine, che somiglieranno sempre meno a "un box di metallo", divenendo un integratore di tecnologia e dati, in grado di dare vita ad un nuovo paradigma della mobilità. Ciascun veicolo, infatti, diventerà una fonte per ricevere e trasmettere milioni di informazione, che, se propriamente catturate, permetteranno agli OEM di migliorare la sicurezza e efficienza dei propri veicoli. L'innovazione nella componente elettronica rappresenta il più grande avanzamento nei veicoli moderni, è sufficiente pensare come la programmazione di ciascun veicolo sia mediamente 7 volte maggiore di quella richiesta da un Boeing 787. Se da un lato l'innovazione nell'elettronica sta di fatto cambiando il veicolo, dall'altro l'avanzamento nella tecnologia digitale sta cambiando i business model di questo settore. Se fino ad ora, gli optional "performance-oriented" e i "cavalli" permettevano agli OEM di ottenere margini maggiori, la crescente attenzione verso il tema delle emissioni sta portando il consumatore finale a non optare più per questo tipo di veicoli. Questo shift non segnerà la fine dell'industria automobilistica tradizionale, tuttavia, creerà nuove opportunità per permettere agli OEM di migliorare i propri economics. L'abilità nell'analizzare dati real-time potrebbe migliorare l'efficacia delle vendite e del marketing. La prototipazione digitale potrebbe aumentare la produttività, riducendo i costi di sviluppo e il TTM. L'introduzione di piattaforme online permetterebbe un migliore match tra domanda e offerta, aumentando l'efficienza di ciascun player nella supply chain. La possibilità di monitorare continuamente il veicolo, grazie alla presenza di sensori, offre nuove opportunità per il lean manufacturing, permettendo l'individuazione e l'eliminazione di qualsiasi feature non sia di valore per il cliente. Tanto più digitale diventerà il veicolo tanto maggiore sarà la domanda di servizi connessi. Tuttavia, la crescente digitalizzazione creerà anche delle sfide per gli OEM. Tecnologie disruptive daranno la possibilità a nuovi player di entrare in questo mercato, grazie all'inerzia organizzativa dei grandi OEM, le cui competenze core sono ancora legate al modello di business tradizionale. Allo stesso modo, acquisire dati diverrà di estrema importanza per il design e il funzionamento del sistema. La sfida più ardua sarà quella della cyber security del veicolo insieme alla necessità di una regolazione diversa da parte delle autorità, in quanto, metterà in discussione l'abilità da parte degli OEM di proteggere i dati e mantenerli proprietari.

La tecnologia e la connettività, pone, inoltre, un'altra domanda, se sia ancora necessario avere una macchina. L'esempio più evidente è rappresentato del car sharing, in cui l'utente finale paga in proporzione all'uso servizio. Questi sviluppi potrebbero segnare la fine della nozione classica di macchina, a favore di una visione più aperta in cui non si parla più di mercato dell'auto ma della mobilità.



BOSCH

Per questo, il gruppo Bosch persegue la sua visione della mobilità a zero incidenti, zero stress e zero emissioni, investendo nella ricerca e nello sviluppo di soluzioni nel campo dell'automazione, connettività ed elettrificazione. Bosch è un gruppo, di origine tedesca, presente in oltre 150 paesi nel mondo con circa 400 filiali e circa 150 stabilimenti produttivi. Oltre alla componentistica per auto, che rappresenta il 60% del fatturato, altre produzioni chiave dell'azienda sono le macchine utensili ed industriali, settore quest'ultimo dove è leader di mercato in molti paesi, poi ci sono gli elettrodomestici (terzo produttore europeo), e il riscaldamento. Il gruppo tedesco si compone quindi di quattro segmenti di business:

- **Mobility Solutions (BBM)**, per la produzione di componentistica per autoveicoli;
- **Industrial Technology (BBI)**, produzione di dispositivi per l'industria
- **Consumer Goods (BBG)**, produzione di elettrodomestici, apparecchi termotecnici, elettrodomestici e sistemi di sicurezza.
- **Energy and Building Technology (BBE)**, produzione di sistemi per efficientamento energetico di strutture.

Bosch 2018 sales by business sector¹

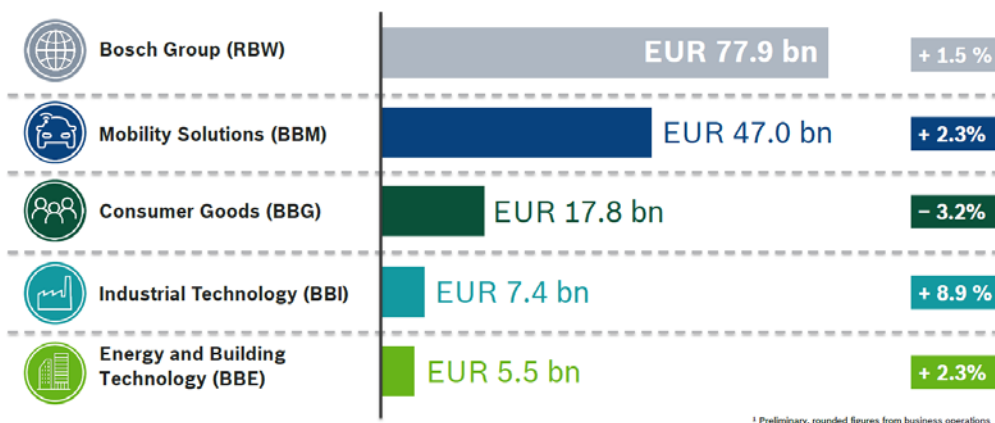


Figura 4 Ricavi Bosch per settore di business

Il settore di business Mobility Solutions è il più importante del gruppo con un fatturato di oltre 47 mld€ nel 2018. Questo risultato rende Bosch uno dei fornitori leader in campo automotive. Bosch offre tecnologie automotive a livello globale per differenti tipologie di veicolo, fornendo prodotti e servizi innovativi per la mobilità di oggi e domani. La tecnologia Bosch è principalmente a bordo di automobili, veicoli leggeri elettrici, veicoli a dure ruote e veicoli

commerciali. Attraverso la combinazione di hardware, software e servizi Bosch plasma la mobilità del futuro, operando in tre ambiti: **automazione, connettività ed elettrificazione**.

Nello specifico, obiettivo della guida autonoma è quello di rendere la guida più sicura ed efficiente. In pochi anni, le auto a guida autonoma saranno la normalità e tutto questo si tradurrà in un maggiore confort e minore stress al volante, ma soprattutto in maggiore sicurezza. Il volume di mercato della guida autonoma sarà di 60 mld€ entro il 2029, ad oggi oltre 2 mld€ all'anno sono generati dalla vendita di sistemi ADAS (Advanced Driving Assistance Systems) con 4 mld€ investiti per una mobilità senza incidenti entro il 2022.

Insieme all'automazione, la connettività sta trasformando le automobili in un terzo spazio di vita che affianca la casa e l'ufficio. Le funzionalità connesse non rendono ogni viaggio più sicuro e confortevole, ma trasformano anche la vettura in un vero e proprio assistente personale. La connessione fra utenti, veicoli e servizi, renderà la guida più sicura ed efficiente, permettendo di risparmiare tempo e migliorare la qualità della vita. Si stima, infatti, che entro il 2025 la presenza di macchine connesse ridurrà di oltre 200.000 il numero degli incidenti, farà risparmiare oltre 400.000 ton di CO₂ e porterà ad un risparmio complessivo del 80% del tempo dedicato alla guida, grazie a funzioni come quelle di smart parking.

Infine, il peggioramento della qualità dell'aria e del clima sono due grandi sfide a cui il gruppo Bosch non può sottrarsi. Il gruppo, infatti, punta a una mobilità urbana sostenibile e priva di emissioni. Per questo l'azienda mira alla crescita dell'elettromobilità e al miglioramento del motore a combustione. Nel 2018 30 progetti, per un valore di diversi miliardi di euro, sono stati acquisiti ed entro il 2025 è stato prefisso l'obiettivo di raggiungere un fatturato di 5 mld€, generato da queste soluzioni. Entro il 2020 100 milioni di veicoli elettrici leggeri saranno prodotti, dei quali oltre il 20% sarà parzialmente elettrificato con sistemi con batteria a 48 V.

Tuttavia, d'ora in avanti il focus di Bosch sarà ancora più orientato allo sviluppo di soluzioni di mobilità connesse per le città del futuro. La richiesta di soluzioni funzionali e intelligenti per i centri urbani sta crescendo rapidamente in tutto il mondo; le megalopoli mondiali, infatti, sono sul punto di esplodere e in moltissimi casi si sta rischiando il collasso per via degli ingorghi di traffico. Entro il 2050, più di sei miliardi di persone vivranno nei centri urbani, il doppio rispetto a oggi e, di conseguenza, il traffico urbano lo sarà. Circa due terzi della popolazione globale vivrà negli agglomerati urbani nel 2050 e l'urbanizzazione crescente porterà con sé un maggior numero di problemi, come anni spesi a cercare parcheggio, problematiche legate alla consegna merci, strade stracolme di auto.

È ormai giunto il momento che tutte le opportunità offerte dalla connettività siano usate per rendere intelligente il mondo urbano. Nel futuro, nessuna megalopoli potrà mai funzionare senza traffico intelligente e un efficace modello di mobilità.

Per questo motivo, il fornitore di tecnologia e di servizi si sta facendo largo in un settore in continua crescita, che si stima raggiungerà entro il 2030 un volume di oltre 400 mld di euro.

1.3 Design Ricerca Primaria

Il mercato dei servizi per la mobilità urbana rappresenta un'opportunità per il gruppo e al fine di capire come realmente possa impattare su di esso una serie di interviste seguendo il metodo di Alexander Osterwalder. Il metodo di Osterwalder segue una logica top - bottom e viene utilizzato per definire, attraverso una serie di interviste, la composizione di un mercato, i suoi stakeholder e relativi pain point, risalire agli use case principali, individuare quali siano i playing fields e, infine, prioritizzarli a seconda del fit strategico.

Interviste effettuate (13):

“Commissione EU, FCA, Centro Estero Piemonte, Intesa, LINKS, Bosch Milano, Bosch Bari, MIC (Mobility In Chain), Clickutility, Systesia, Kimap, AMAT, E-Novia, M4EC”

Fiere visitate (3): **“Genova Smart Week, VTM Torino, Connected Summit 2019”**.

Le interviste, ciascuna della durata di un'ora, si compongono nel seguente modo:

1. **Profilo rispondente**
2. **La mobilità urbana, passato**
3. **Percezione della mobilità urbana, oggi**
4. **Trend Mercato**
5. **Un desiderio**
6. **Ringraziamenti**

L'obiettivo di tali incontri è stato quello di:

- Valutare topic di interesse per la mobilità urbana
- Individuare i KSF (Key Success Factor) del mercato
- Apertura per partnership
- Leggi, regolazione e restrizioni

Si rimanda all'[Appendice A](#) per un maggior dettaglio.

Accanto a tale attività si segnala la partecipazione attiva all'interno di tavoli di discussione per valutare l'implementazione del MaaS Bosch in due importanti comuni del Nord Italia, nonché il continuo confronto con Senior Manager del gruppo Bosch.

Per via degli accordi presi non è stato possibile inserire all'interno della tesi i nomi degli intervistati, a cui è stata chiesta una visione personale del mondo della mobilità. Nei successivi capitoli saranno presentati gli output di tale ricerca primaria.

CAPITOLO 1

2. Il mercato dei servizi per la mobilità urbana

2.1 Mobilità urbana sostenibile: Pain point e Key trend

La mobilità urbana sostenibile indica le modalità di spostamento, ovvero il sistema di servizi e mezzi di trasporto pensati e messi a disposizione dei cittadini e/o merci, in grado di conciliare il diritto alla mobilità con l'esigenza di ridurre gli impatti ambientali, sociali e economici generati dai veicoli privati, quali: le emissioni di gas serra, lo smog, l'inquinamento acustico, la congestione del traffico urbano e l'incidentalità, il degrado delle aree urbane (causato dallo spazio occupato dagli autoveicoli), il consumo di territorio (causato dalla realizzazione delle strade e infrastrutture).

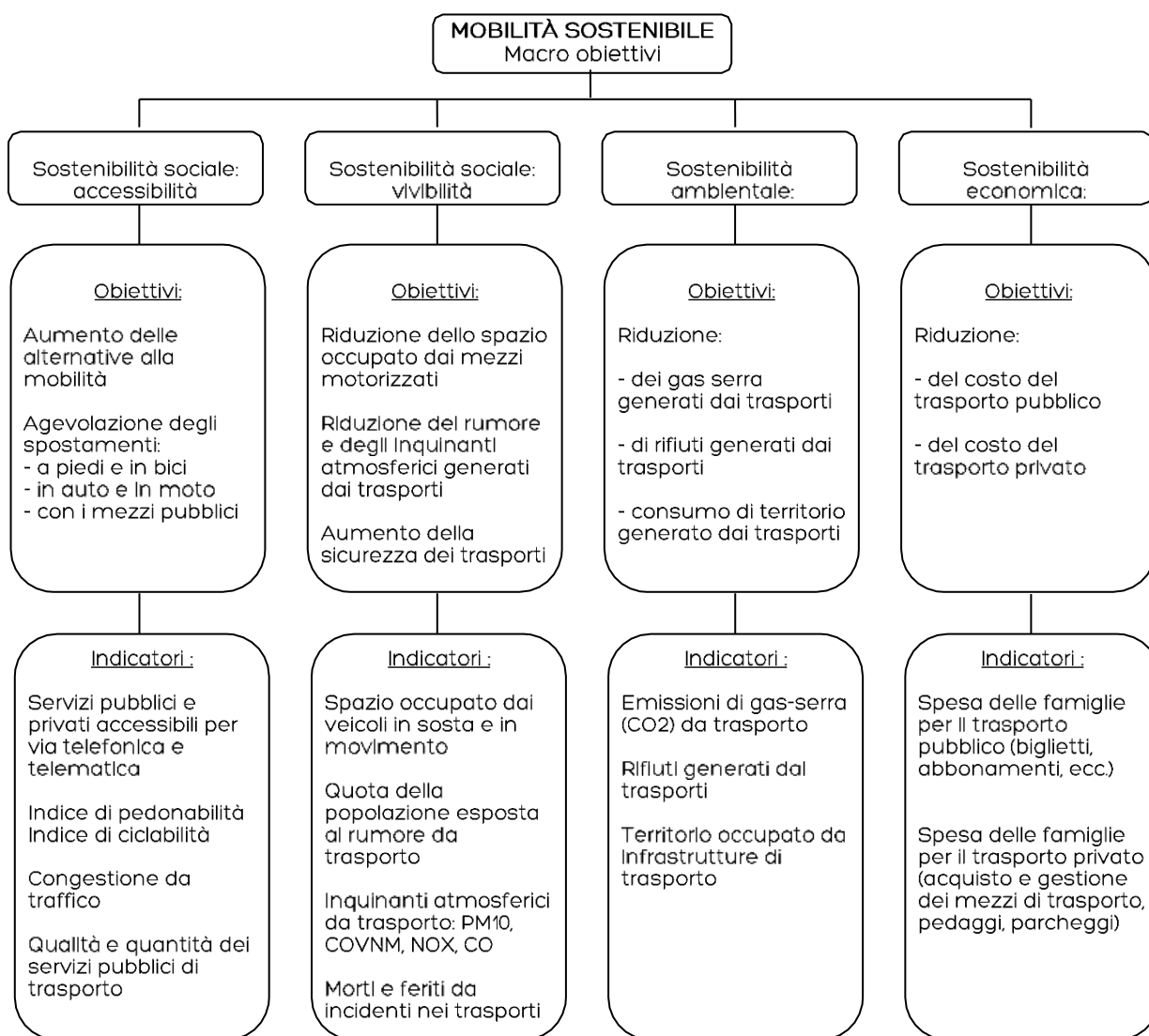


Figura 5 Elenco degli obiettivi, generali e specifici, per una mobilità sostenibile [Mameli, Marletto (2009)]

Il tema della mobilità urbana sostenibile sta diventando negli ultimi anni uno degli argomenti di maggior dibattito delle politiche ambientale locali, nazionali e internazionali. Le nuove sfide

ambientali che le città sono chiamate ad affrontare nel prossimo futuro hanno come centrale quello della mobilità sostenibile, che per essere correttamente implementata deve tener conto di quali siano i bisogni oggi di una città:

	Bisogno	Descrizione
1	Sicurezza	es. per la guida autonoma
2	Inquinamento	Tener fuori i veicoli tradizionali a combustione
3	Spazio	Incrementare la vivibilità e ridurre spazio destinato ai parcheggi,
4	Movimentazione merci	Migliorare la movimentazione merci last mile
5	User Experience	Mobilità senza interruzioni punto-punto
6	Spesa	Ridurre le perdite nel trasporto pubblico
7	Affidabilità	Migliore integrazione con le piattaforme esistenti per aumentare l'affidabilità del trasporto pubblico
8	Efficienza	Minore congestione grazie ad un migliore flusso del traffico e meno auto
9	Accesso	Garantire l'accesso alla mobilità anche a anziani, bambini e disabili
10	Accessibilità	Risparmiare soldi grazie all'uso di servizi di ride sharing

Tabella 1 Bisogni generali mobilità urbana

In base a quanto affermato dal Ministero dell'ambiente e della Tutela del Territorio E Del Mare "Il settore dei trasporti produce oltre il 49% delle emissioni di polveri sottili (PM₁₀). In Italia, di cui oltre il 65% di queste deriva dal trasporto stradale, il sistema dei trasporti è quindi considerato uno dei maggiori responsabili dell'inquinamento atmosferico. Il miglioramento del sistema del sistema del trasporto, in particolare in ambito urbano, rappresenta una delle priorità per i paesi che vogliono favorire una migliore qualità della vita dei cittadini, in termini di relazioni sociali e culturali, in ambito locale, nazionale e internazionale e nel creare nuove opportunità economiche".

Nell'ultimo decennio sono stati compiuti grandi passi dall'unione Europea. A partire dal 2017 l'U.E. ha intensificato il proprio impegno per orientare la città verso forme di mobilità sostenibile dal Libro Verde sul Trasporto Urbano, al Patto dei Sindaci, mirato a coinvolgere attivamente le città nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale e, ancora, al più recente Libro Bianco sui Trasporti. Numerose sono state le strategie, iniziative e le ricerche messe in campo per allinearsi con gli obiettivi del suddetto documento. La maggior parte delle azioni sono state orientate in modo da promuovere una sostanziale limitazione del trasporto privato all'interno delle aree urbane per incentivare forme di mobilità sostenibile innovative (sharing mobility, info mobilità, auto elettriche, ecc...) in grado di far fronte ai pain point del mondo urbano:

	Categoria	Descrizione
1	Pianeta	Inquinamento dell'aria
2	Pianeta	CO ² / emissioni particelle
3	Pianeta	Rumore
4	Pianeta	Aumentare footprint ecologico
5	Persone	Caos nel traffico
6	Persone	Sicurezza nel traffico
7	Persone	Congestione
8	Persone	Equità sociale & accessibilità: garantire un eguale accesso alla mobilità
9	Profitto	Infrastrutture sovra sature
10	Profitto	Capacità insufficiente del trasporto pubblico
11	Profitto	Motorizzazione crescente
12	Profitto	Spazi per parcheggi limitati

Tabella 2 Pain point mobilità urbana

Le aree urbane rappresentano un laboratorio fondamentale delle politiche rivolte allo sviluppo sostenibile, esse sono il luogo dove *“si lavora, ci si muove, si fanno affari e dove la vita è regolata dalla funzionalità dei servizi pubblici ma anche dai nuovi stili di vita dei singoli cittadini, ad esempio al tempo libero. La mobilità urbana è diventata una delle più grandi opportunità di sviluppo e nel contempo fonte di problemi della vita contemporanea, il cui maggiore fattore strutturale è legato ai cambiamenti della morfologia urbana e alle trasformazioni dell'intero sistema urbano nel suo complesso”*. Trasformazioni, riconducibili principalmente ai seguenti trend:

	Descrizione Trend
1	Sviluppo di strategie per la mobilità sostenibile + partnership (con aziende/start-up)
2	Spinta della connettività intermodale, attraverso hub di mobilità, piattaforme e soluzioni di ticketing
3	Ricerca di soluzioni innovative per la movimentazione last mile delle persone ad es. navette on-demand, servizi di mobilità condivisa. Aumentare le opzioni di transito multimodale per la movimentazione di persone e merci, per evitare situazioni di inaccessibilità
4	L'elettrificazione è un target chiave, in particolare l'infrastruttura di ricarica, ma in genere mancano finanziamenti
5	Creazione di piattaforme di gestione dati e traffico per tutte le modalità di trasporto come base per simulazioni del traffico per ottimizzare i servizi e le operazioni della città sulla base della raccolta e dell'analisi dei dati, inclusi routing, gestione della domanda e dell'offerta di mobilità, allocazione e pianificazione dinamica degli asset sul territorio, e creare nuove entrate
6	Elevato interesse per veicoli autonomi e piloti , in particolare soluzioni di movimentazione last mile
7	Ricerca di soluzioni che riducano il traffico logistico urbano, ad es. hub logistici, logistica last mile, trasporto merci in auto personali.
8	Implementazione di soluzioni di smart parking per migliorare l'utilizzo dello spazio e ridurre ulteriormente il traffico
9	Partnership tra investitori privati e pubblici

Tabella 3 Trend mobilità urbana

2.3 Struttura Del Mercato

Il mercato della mobilità urbana si compone, quindi, di tre segmenti principali per un valore complessivo di 413,3 mld€:

1. Mobility Service Provider: 262,2 mld€
2. Servizi / Trasporto merci: 36,3 mld€
3. Infrastruttura Urbana: 115,4 mld€

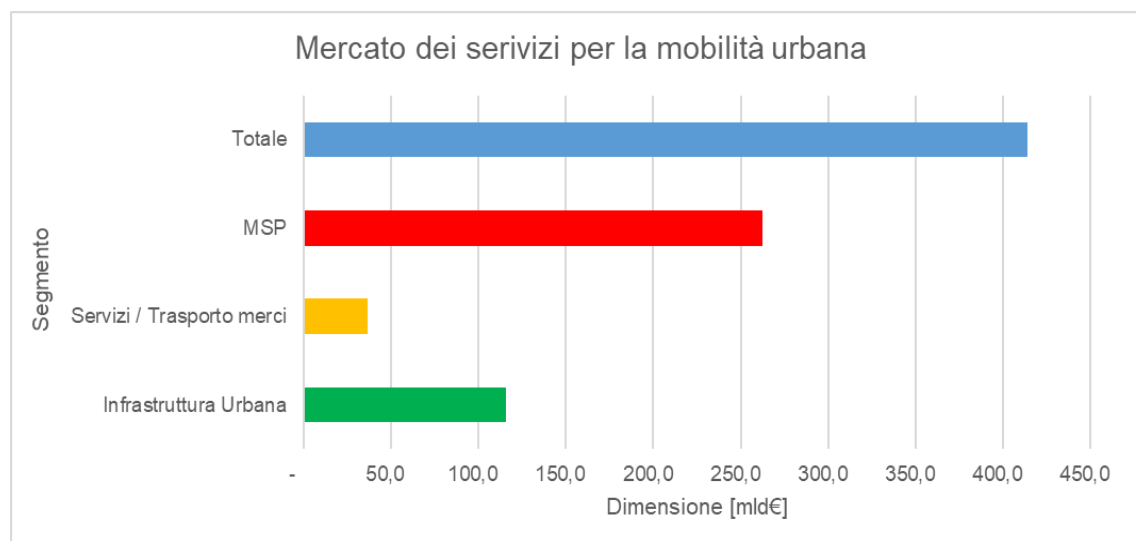


Figura 6 Segmentazione mercato

Un MSP è una azienda che offre servizi user-centrici ai propri clienti per muoversi all'interno della città mediante una combinazione di hardware e software. L'esempio più tradizionale di MSP è il Trasporto Pubblico. Tuttavia, con l'affermarsi del nuovo concetto di mobilità, altri segmenti sono nati, ognuno dei quali, in una visione di lungo periodo, è ulteriormente differenziabile a seconda della presenza di veicoli a guida autonoma (di livello 4/5, "hands and eyes free"):

- Servizi di ride hailing, in cui il cliente "assume" un'autista personale per raggiungere una destinazione. Il veicolo utilizzato non è condiviso con altri clienti (Uber, Lyft, ...),
- Servizi di ride sharing, in cui il veicolo è condiviso con altri clienti (Enjoy, Car2Go, ...). Un caso particolare è rappresentato dai servizi P2P, in cui il proprietario della macchina può decidere di "affittare" il proprio veicolo ad un altro utente (YShare).
- Servizi di ride hailing/sharing che utilizzano mezzi di trasporto diversi dall'auto,
- Servizi di MaaS, che aggregano le diverse modalità di trasporto in una singola app/piattaforma per fornire agli utenti capacità di pianificazione multi\inter modale

All'interno del segmento Servizi/ Trasporti merci è possibile identificare tutti quei servizi che afferiscono al trasporto di beni. A tal proposito, è opportuno osservare come, in tale segmento, sia assente un player in grado di affermare la propria visione e numerose aziende/start-up stiano introducendo soluzioni innovative (da droni a droidi) per le consegne

last mile. In questo segmento, si posiziona anche la gestione (smart) dei parcheggi, ovvero quei servizi che si occupano di gestire i parcheggi off-street, tramite l'uso di sensori, oppure on-street, tramite soluzioni di community based parking.

Infine l'ultimo segmento, infrastruttura urbana, è costituito da tutti quei servizi/hardware per rendere smart il mondo urbano. Questi servizi riguardano principalmente la gestione del traffico, dell'infrastruttura urbana (semafori, luci, sensori) e dell'infrastruttura di ricarica per EV.

MSP (Mobility Service Provider)		Mld€	Entro
1	Trasporto pubblico	n.a.	
2	Non AV Ride Hailing	54,5	2030
3	AV Ride Hailing	143,0	2030
4	Non AV Ride Sharing	5,5	2030
5	AV Ride Sharing	17,4	2030
6	P2P Ride Sharing	0,6	2030
7	Car Sharing (incluso noleggio)	22,4	2030
8	2 wheel Sharing	7,6	2030
9	Air Taxi	7,9	2030
10	Pianificatori viaggio (pianificatori e integratori multimodale / intermodale)	3,3	2030
Servizi / Trasporto merci			
11	Logistica urbana	19,3	2030
12	Trasporto merci Hub 2 City	10,4	2030
13	Trasporto merci aereo	2,6	2030
14	(Smart) Gestione dei parcheggi	4,0	2016
Infrastruttura urbana			
15	Gestione del traffico (centrali di controllo del traffico, sistemi di pedaggio...)	25,0	2030
16	Restrizione accessi	7,1	2030
17	Pianificazione infrastruttura urbana	3,3	2030
18	Infrastruttura di ricarica EV	50,0	2030
19	Infrastruttura urbana Smart (semafori, luci, sensori)	30,0	2023
	Totale	413,9	

Tabella 4 Mercato dei servizi per la mobilità urbana *[BCG, Mckynsey, Statista, Internal Bosch report]

2.4 Gli stakeholder della mobilità urbana

Identificare gli attori della mobilità urbana e comprenderne il potenziale ruolo e la posizione nel processo è importante per raggiungere gli obiettivi generali della pianificazione della mobilità urbana sostenibile. Questo può aiutare a identificare possibili conflitti e coalizioni tra gli stakeholder, e come questi, a loro volta, possono influenzare il processo di pianificazione in termini di copertura geografica, integrazione politica, disponibilità di risorse e legittimità complessiva. Ciò è necessario per sviluppare modi appropriati per trattare con le parti interessate, dominanti o deboli, e con le posizioni intermedie.

Per ottenere un quadro completo, è necessario distinguere tre tipi di stakeholder in base alla loro specifica posizione di potere nel processo:

- Stakeholder principali: Chi sarà, infine, colpito - positivamente o negativamente - da nuove misure di trasporto (ad esempio i cittadini in generale, diversi gruppi sociali o professioni, alcuni quartieri, rami d'azienda, organizzazioni individuali)?
- Attori chiave: Chi ha una responsabilità politica (sindaci, consiglieri, consiglieri, altri livelli di autorità)? Chi ha le risorse finanziarie (fondi pubblici e privati)? Chi ha l'autorità (per settore o territorio)? Chi ha le competenze (amministrazioni pubbliche, università, settore privato) - nei trasporti e nei settori correlati (uso del territorio, ambiente, istruzione, salute, turismo, ecc....)?
- Intermediari: Chi attua la politica dei trasporti (operatori del trasporto pubblico, enti pubblici, polizia, ecc.) Chi svolge le principali attività di trasporto (operatori logistici, porti, aeroporti, ecc.)? Chi rappresenta i gruppi di interesse (associazioni, camere, cooperative, reti)? Chi informa e riferisce sui trasporti (autorità, operatori, media locali)?

Inoltre, è estremamente importante individuare i campioni locali, cioè individui chiave che possono svolgere un ruolo significativo nella mobilitazione delle risorse, nella creazione di partnership, ecc. grazie alle loro competenze personali e al riconoscimento che ricevono tra gli attori locali. In pratica, queste persone possono avere un'influenza straordinaria sul processo, sia positivamente che negativamente. Ovviamente, l'identificazione degli stakeholder non è un compito che può essere concluso una volta per tutte all'inizio del processo di pianificazione. Piuttosto, deve essere ripreso ripetutamente quando gli scenari e le opzioni politiche diventano più concreti e le implicazioni per le parti interessate possono essere valutate con maggiore precisione. Anche per alcuni stakeholder chiave, una nuova valutazione può rivelarsi necessaria in conseguenza di circostanze mutevoli (ad esempio, la privatizzazione di un operatore ferroviario nazionale).

In ambito urbano è possibile individuare quattro cluster: Città, Residenti, MSP, Corporate, Logistica & Attività commerciali

Città	Residenti	MSP	Corporate	Logistica & Attività commerciali
Trasporto pubblico	Dipendenti	Piattaforme Mobilità	Mobility Manager	Consegna cibo
Sindaco	Anziani / Disabili	Car Sharing	HR	Corrieri
Pianificatori urbani	Disoccupati	Ride Hailing	Facility Manager	Manager centri di distribuzione locale
Centro di controllo del traffico	Studenti	Noleggio auto		Manager centri di distribuzione regionale
Associazioni Culturali e di Intrattenimento	Famiglie	Gestore parcheggi		Raccolta rifiuti
Trasporto di emergenza	Turisti	Bikesharing		Centri commerciali
Gestione ambientale	Altri Residenti	Air Taxi		Ristoranti/Bar
Autorità regionali		Shuttle Bus		Porti/ Aeroporti
Autorità del trasporto nazionale		Kickscooter Sharing		Proprietari negozi
				Organizzatori di eventi sportivi, musicali Aree ricreative

Tabella 5 Stakeholder mobilità urbana

Una volta individuati gli stakeholder, occorre analizzare le interazioni tra di essi. Questo è stato fatto sviluppando una "Mappa di influenza [Fig.7], che raggruppa gli stakeholder in base al loro livello di influenza/importanza (tanto uno stakeholder è vicino al centro tanto maggiore sarà la sua influenza):

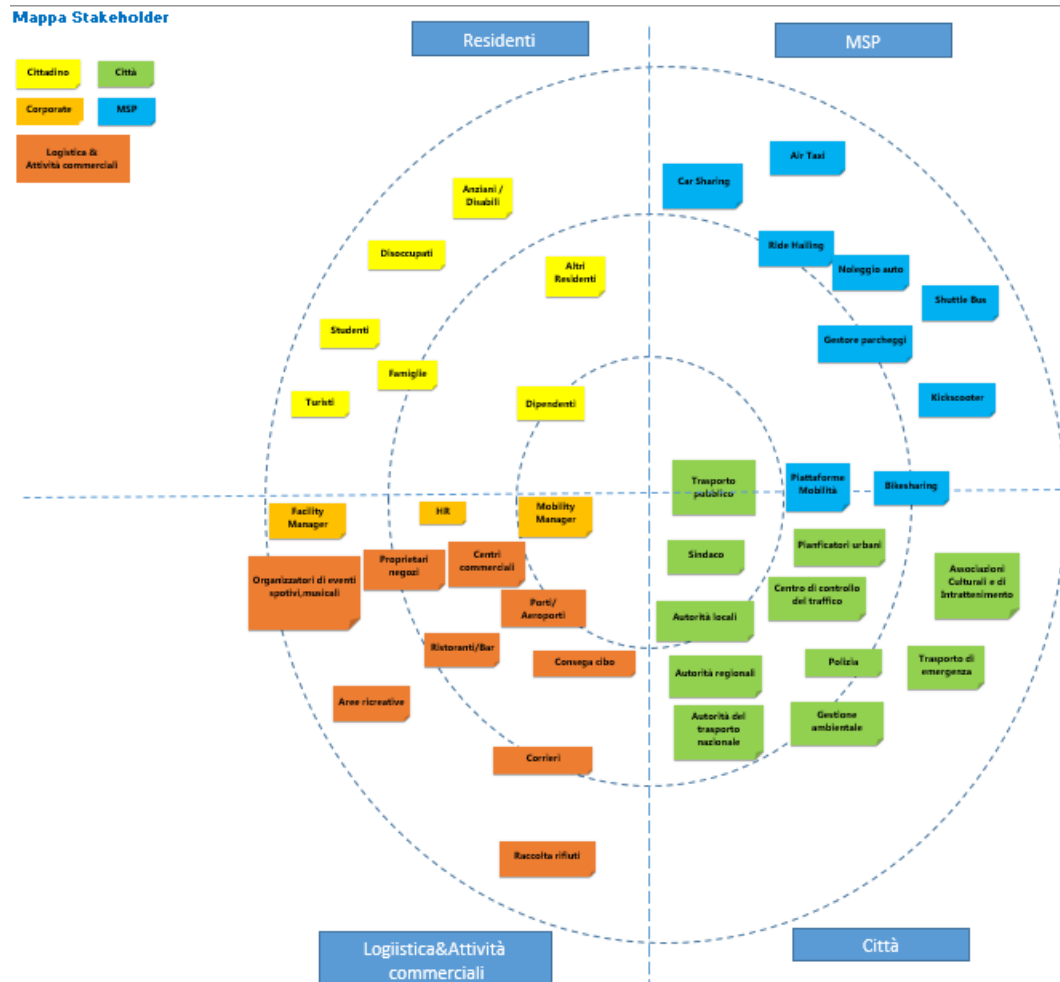


Figura 7 Mappa Stakeholder Mobilità urbana

A titolo esemplificativo è stata considerato il comune di Milano per analizzare l'interazione tra i vari stakeholder e allo stesso tempo fornire un'immagine concreta di essi.

Stakeholder Mobilità Urbana

Bisogni e interazioni degli stakeholder – Milano

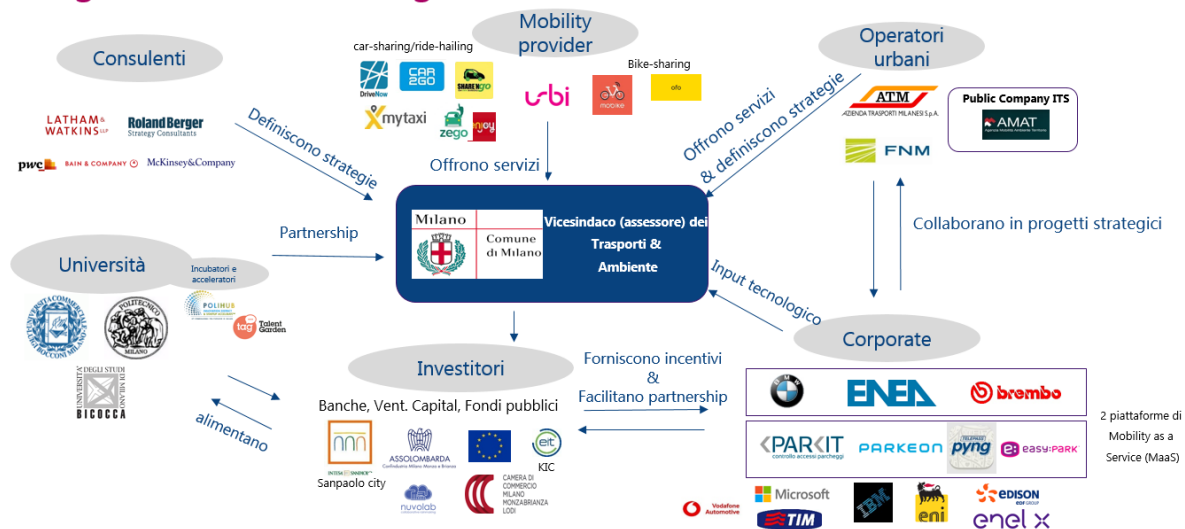


Figura 8 Stakeholder mobilità urbana - Milano

2.4 Use case principali

Infine, sulla base degli stakeholder individuati si è proceduto a definire i principali use case della mobilità urbana. Nello specifico, un use case descrive l'interazione tra l'utente e il prodotto in una situazione quotidiana. Gli utenti perseguono sempre un obiettivo che considerano rilevante, come l'invio di un messaggio ad un amico nella vita privata o la consegna di un pacco come parte del loro lavoro. Per farlo, hanno bisogno di strumenti come i telefoni cellulari o le automobili. Ci sono anche ostacoli, come gli ingorghi stradali o l'esaurimento dei minuti. Un use case ha il compito di descrivere come gli utenti "navigano" il sistema dall'inizio alla fine, indipendentemente dal fatto che raggiungano i loro obiettivi.

Nella tabella successiva sono individuati i principali, è possibile trovare una descrizione dettagliata di ciascuno di essi nell'[Appendice B](#).




Città/Residenti	MSP	Corporate	Logistica & Attività commerciali
Infrastruttura Urbana	Dati di accesso	Immagine aziendale	Pianificazione del sito
Pianificazione urbana Smart	Integrazione nell'ecosistema	Efficienza	Lead Generation
Quartieri vivibili e sostenibili	Creare un business di successo	Soluzioni a supporto della governance della mobilità aziendale	Logistica da e verso i negozi







Trasporto pubblico	Utilizzare le infrastrutture pubbliche	Piattaforme e Data Mining
Traffico	Networking del sistema	
Immagine della città		

Tabella 6 Use Case principali Mobilità Urbana

2.5 Playing fields

Infine, sulla base degli use case individuati si è proceduto a determinare i principali “playing field” di questo mercato, ove per “playing field” si intende il quadro economico e giuridico in cui tutti i competitor, indipendentemente dalle loro dimensioni o dalla loro forza finanziaria, seguono le stesse regole e hanno opportunità di confrontarsi. In aggiunta, si è stabilito qualitativamente il fit con la strategia Bosch Area Mobility.

Categoria	Playing Field	Considerazioni	Fit Strategico
MSP / MSE	Soluzioni intermodali multimodali MaaS	I servizi di pooling e sharing stanno conquistando i centri urbani con nuovi concetti di mobilità; le opzioni di micro mobilità migliorano l'efficienza del last mile. Conseguentemente, il trasporto pubblico cerca di soddisfare i need della mobilità di oggi in termini di flessibilità e digitalizzazione. È prevedibile come in futuro non ci sarà una modalità preferita, piuttosto una combinazione multimodale e/o intermodale.	
B2A / B2B	Facilitatore/orchestratore digitale per le città	Sviluppare le opportunità di business che si presentano con altre aziende facendo leva sull'interfaccia cittadina e sui rapporti con la pubblica amministrazione. Costruire piattaforme per orchestrare l'ecosistema (mobilità) di una città.	
B2B	Mobilità aziendale	Aiutare le aziende ad organizzare i viaggi aziendali per i propri dipendenti in modo efficiente, ecologico e sostenibile per ridurre la pressione politica, contribuire a ridurre la congestione e migliorare la qualità dell'aria. Si tratta di un'attività in linea con la strategia Bosch e numerosi sono gli esempi di servizi/prodotti presenti sul mercato (SPLT, EV Convenience Charging, servizi Shuttle)	

MSP /MSE	Shuttle condivisi e On-Demand	Flotte autonome di veicoli condivisi, su richiesta e a basso costo, che alla fine creeranno un'esperienza intermodale accettabile e renderanno finalmente più costosa l'auto personale nelle aree urbane.	
MSE	Manutenzione dei servizi di shared-mobility	Un problema enorme per tutti i nuovi attori della mobilità sono i costi operativi giornalieri, che spesso compromettono la redditività e, all'estremo anche l'esistenza del servizio. Si tratta di un notevole effort che deve essere fatto in modo efficiente ed è vicino al business Bosch Car Service .	
MSE	Connettività del veicolo e gestione della flotta	Una combinazione di hardware (integrato), connettività e servizi cloud per gestire in modo efficiente i modelli di sharing o hailing e far sì che questi tre fattori funzionino perfettamente insieme. Questo è uno dei punti di forza del gruppo Bosch in quanto si basa sulle sue competenze core, da fornitore di hardware fino alla gestione efficiente delle operations quotidiane delle flotte di veicoli condivisi (es. autorizzare l'accesso, monitorare lo stato di salute dei veicoli, distribuire in modo ottimale i veicoli, pianificare e ottimizzare le attività di manutenzione).	
B2B/B2A	Analisi dei dati sulla mobilità e consulenza	Per diventare un MSP/MSE di successo, è necessario sviluppare come competenze una profonda comprensione dell'offerta e della domanda di mobilità nelle città e di interpretare con intelligenza i grandi pool di dati prima di investire in attività di consulenza, nello sviluppo di soluzioni e nelle vendite.	
B2B	Partnership con player del settore immobiliare	i gestori immobiliari stanno cercando concetti di mobilità olistica per le aree living & office nuove ed esistenti. Pensano a hub di mobilità, concetti di first/last mile, veicoli condivisi e alternative ai parcheggi enormi e costosi. Sono alla ricerca di partner affidabili di lungo periodo e non possono lavorare con start-up.	
MSP	Last Mile	Nuove modalità di trasporto come eScooter ed eBike aiutano a ridurre la congestione nei centri urbani, promuovono il trasporto intermodale e rendono il pendolarismo più efficiente e divertente. Le opportunità di	







			business riguardano l'infrastruttura (tariffazione e manutenzione) e i modelli operativi (condivisione, noleggio, leasing, proprietà).	
B2A	Quartieri vivibili		Le città si stanno trasformando da città incentrate sull'automobile a città vivibili e incentrate sull'uomo. Ciò include misure per rendere le città più verdi, più silenziose e meno inquinate. Lo spazio si sta liberando da traffico e parcheggi a favore di viaggi con vetture alternative e/o condivise.	
MSP	Un "major" MSP		Un mercato caratterizzato da investimenti giganteschi e non redditizi, da grandi ambizioni e da una concorrenza aggressiva. Non in linea con i valori e la strategia Bosch	
B2B	Logistica Urbana		Il trasporto di merci è un mondo diverso dal trasporto di persone. Si tratta di un campo con margini bassi (1/2 %), già altamente ottimizzato per prezzo	
B2A	Controllo del flusso, restrizione del traffico	del e del	Un settore maturo, che richiede soluzioni e capacità consolidate che al momento il gruppo non ha.	
B2B	Commerciale & Retail		Sfruttare le opportunità che si presentano nella gestione degli spostamenti negli ambienti urbani incentivando la sosta in un negozio, in un caffè o in un'altra offerta commerciale, ad esempio una stazione di ricarica, una stazione di rifornimento o un parcheggio.....	
MSE / B2A	Sicurezza		Spostamenti più sicuri richiedono mezzi di protezione più avanzati, ad esempio telecamere, sensori. Questo tema è importante per la mobilità, ma è soprattutto un tema di sicurezza.	

Tabella 7 Playing Fields Mobilità Urbana

2.6 Conseguenze per il gruppo Bosch?

"Mytaxi investe nello eScooter sharing!

Google conferma l'investimento nel servizio ride hailing!

UBER sta investendo in tutto, dalla bicicletta agli scooter ai taxi volanti!"

Attualmente il mondo della mobilità urbana e degli MSP sta cambiando. Per definizione, un MSP è in una posizione di contatto diretto con i clienti tramite la fornitura di un servizio o risorse destinate al trasporto.

Trend: I player digitali stanno entrando all'interno di questo mercato

Da circa un anno si è registrata una forte crescita degli investimenti a favore degli MSP da parte di grandi tech company. Questi player tecnologici includono aziende come Google e Tencent, ma anche degli MSP come UBER e Grab, che sono, comunque, classificabili come tech company per i loro approcci e metodi. Questi MSP gestiscono, infatti, la loro attività come quelle di un e-commerce o di un'azienda di pubblicità digitale.

Evidenze di queste acquisizioni/investimenti sono:

- Tencent acquisisce Mobike (fondata nel 2016) da per 2,7 miliardi di dollari USA;
- Google e Uber investono 335 milioni \$ in eScooter (kickscooter) sharer Lime (fondato nel 2017);
- UBER acquisisce eBike sharer Jump Bikes per 200 M\$ (fondata nel 2010).

Motivazione strategica: Integrazione nell'ecosistema esistente

Tutti questi attori non sono redditizi o perché il modello di business in sé non è redditizio, o perché investono più nell'espansione di quanto guadagnano dalle attività consolidate, proprio come Amazon ha fatto per decenni. Questo è uno dei motivi per cui la redditività di oggi non riflette il valore dell'azienda.

Tuttavia c'è una seconda fonte di valore per questi attori tecnologici, cioè il valore derivante dall'integrazione nell'ecosistema. UBER, Grab e altri Tech-MSP aggiungono nuove modalità di trasporto all'offerta esistente. Forniscono il ride sharing a milioni di clienti, e tramite qualche sforzo di integrazione, anche il bike sharing a milioni di clienti. Questo rende il loro prodotto altamente scalabile e ripetibile. Inoltre, questi attori hanno anche iniziato ad implementare MSP di terze parti nelle loro offerte, in modo da diventare attori multimodali e probabilmente intermodali del futuro.

La logica dei Tech-players come Google e Tencent è la stessa: vogliono diventare più rilevanti per i loro clienti. La mobilità è importante per tutti noi, ogni giorno, il che la rende uno dei mezzi migliori per conoscere la vita quotidiana degli utenti. Come sostenuto del CEO di Tencent: "Offriamo giochi per smartphone gratis, in modo che gli utenti possano accedere alla nostra piattaforma. Per lo stesso motivo la mobilità non paga da sola ma paga la piattaforma tramite la vendita di altri prodotti"

Modello di business asset-free / asset-light

Come si adatta il business capital intensive del vehicle sharing al tipico business asset-free/leggero di questi operatori tecnologici?

La risposta è semplice: l'assenza o meno di attività non è un parametro decisionale e quindi non impedisce loro di entrare in queste attività.

Quali sono le conseguenze per il gruppo Robert Bosch?

Sono possibili tre scenari:

1. RB potrebbe costruire il proprio ecosistema di mobilità e competere con questi attori. Questo richiede un'elevata quantità di investimenti. Investire non porterà al successo poiché in futuro solo pochi grandi attori domineranno il mercato come in altri settori.
2. RB potrebbe cercare un'altra posizione e creare un portafoglio di prodotti per diventare un MSP enabler, ad esempio offrendo soluzioni di connettività di soluzioni IT incentrate sui veicoli in linea con l'eredità di RB.
3. **RB potrebbe collaborare con altre aziende per diventare un AGGREGATORE DELLA MOBILITÀ URBANA divenendo un leader all'interno del mercato del MaaS. Questo percorso richiede un chiaro impegno a non fare tutto da soli ma ad accettare di partecipare solo ad una parte del business.**

Per tale motivo il prosieguo della tesi si focalizzerà sull'analisi del MaaS (Mobility as a Service), analizzando il servizio Smart Mobility Concierge, live in Stoccarda sotto il nome di MoveBw.

CAPITOLO 2

3. Definire il MaaS...

Dal 2016, gli abitanti di Helsinki (Finlandia) sono stati in grado di utilizzare un'app, Whim, per accedere (e pagare) a tutte le forme di trasporto pubblico e private all'interno della città. L'esperienza di Helsinki rappresenta il primo esempio di Mobility as a Service.

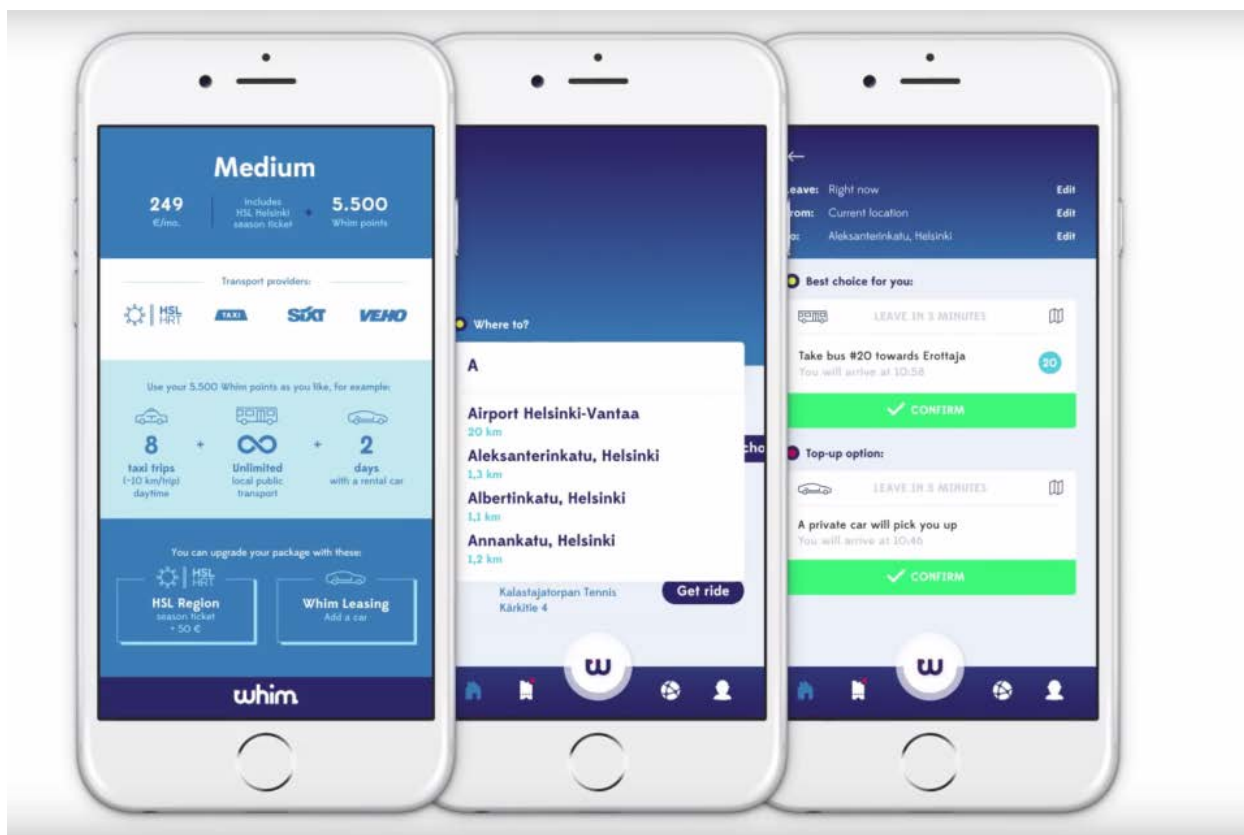


Figura 9 Whim

Per MaaS si intende una piattaforma digitale che permette all'utente finale di pianificare, prenotare, pagare il suo viaggio integrando tutte le modalità di trasporto, pubbliche, private o una combinazione di esse.

A seconda del grado di fiducia riposto in questo tema, il MaaS può essere inteso come un concetto (un nuovo modo di concepire la mobilità), un fenomeno (dovuto all'emergere di nuovi comportamenti e tecnologie) oppure una nuova soluzione per il trasporto (che integra le modalità di trasporto classico con quelle offerte dai nuovi servizi).

La prima definizione di MaaS è stata proposta da Hietanen¹(2014). Il ricercatore, attualmente CEO dell'azienda MaaS Global, descrive il MaaS come "un modello di distribuzione della mobilità, che soddisfa le esigenze degli utenti attraverso l'utilizzo di una singola interfaccia,

¹ Sanpo Hietanen <https://www.sitra.fi/en/people/sampo-hietanen/>

che combina le differenti modalità di trasporto per offrire un abbonamento su misura, simile a quello di un contratto telefonico mensile”. Questa prima interpretazione cattura alcune delle caratteristiche core del MaaS:

- Bastato sui bisogni del cliente,
- Cooperazione tra soluzioni di trasporto classico e nuovi servizi,
- Aggregazione di servizi.

Nel 2015, l’azienda Cox Automotive ha enfatizzato la somiglianza del MaaS con il settore delle telecomunicazioni, nel particolare del ruolo che internet ha come aggregatore delle varie soluzioni. Sulla base della stessa definizione Collado, Sarasini e Williander (2016) hanno rimarcato il ruolo dell’abbonamento, come strumento per garantire massima personalizzazione all’utente finale nella pianificazione del proprio viaggio. Per accedere al servizio gli utenti devono registrarsi o creare un account. Questo è il primo step necessario per rendere le operazioni di prenotazione e pagamento più facili, nell’ottica del MaaS come un “Mobility aggregator”, che unisce e vende tutti i servizi attraverso un’app. Sulla base delle esigenze dell’utente è necessario offrire diverse modalità di pagamento, dal “singolo” biglietto a formule di abbonamento mensili\annuali. In un secondo momento, si potrebbe pensare di offrire abbonamenti personalizzati che riflettano le abitudini del viaggiatore. Più nello specifico, adattare l’insieme di servizi ai bisogni eterogenei degli abbonati costituirebbe il più grande vantaggio sia per l’utente sia per gli operatori del trasporto in termini di collaborazione e personalizzazione (Hietanen, 2014; Kamargianni, Matyas, Li, & Schäfer, 2015).

Se tali definizioni evidenziano l’importanza dell’abbonamento e dell’aggregazione dei servizi, ne esistono altre che mettono in risalto diversi aspetti.

Nel 2015 l’agenzia di consulenza Atkins ha definito il MaaS come “un nuovo modo per muoversi, che facilita lo spostamento dell’utente da un punto A ad un punto B combinando tutte le opzioni disponibili e presentando i risultati in una maniera completamente integrata”.

È possibile, dunque, considerare il MaaS come un servizio per la mobilità personalizzabile, flessibile e on demand, la cui caratteristica principale, come affermato dagli autori citati, è la sua visione “user-centric”.

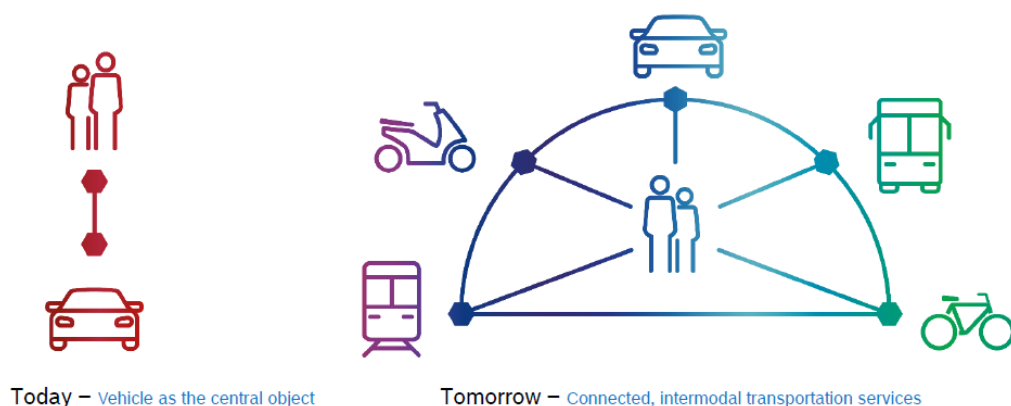


Figura 10 MaaS come Mobility Aggregator

La funzione chiave di Internet e più in generale della tecnologia è stata messa in evidenza in numerosi definizioni. Nemtanu, Schlingensiepen, Buretea e Iordache (2016) individuano nell'ICT il componente principale di una piattaforma MaaS. Infatti, la raccolta, trasmissione, analisi e presentazione dei dati è necessaria per l'individuazione della migliore soluzione per l'utente e allo stesso tempo è di vitale importanza per l'integrazione e convergenza delle informazioni tra utente, servizio e provider. Inoltre, il tema dell'Internet of Things (IoT), inteso come aumento del flusso di dati da oggetti fisici, sta accentuando il ruolo della tecnologia in un'ottica di integrazione tra dati sulla mobilità, infrastruttura IT e infrastruttura del trasporto.

Nella definizione di Melis, Prandini, Sartori e Callegati (2016), l'IoT funge da abilitatore per l'integrazione del trasporto pubblico e quello privato. In maniera simile, Giesecke, Surakkaand e Hakonen (2016) considerano l'uso dell'ICT la base per gestire la movimentazione delle persone attraverso la combinazione delle diverse modalità di trasporto.

Il MaaS si pone anche come obiettivo strategico quello di sostituire il veicolo privato con modelli alternativi di trasporto. In questo contesto, Gould, Wehrmeyer e Leach (2015) vedono il MaaS come un'opportunità per ridurre il "carbon footprint" del settore del trasporto riducendo l'uso dell'auto tradizionale e incoraggiando la diffusione di veicoli elettrici all'interno della città. In più, integrare le varie modalità di trasporto in un servizio come il MaaS può spostare l'interesse del cittadino dall'utilizzo della macchina a modi alternativi di muoversi controbilanciando l'effetto negativo della crescente urbanizzazione. Tuttavia, Holmberg (2016) sottolinea l'importanza nella definizione del "prezzo" del servizio come strumento per incentivare i potenziali utenti ad adottarlo.

Altra definizione interessante è quella Giesecke (2016), che concettualizza il MaaS come un fenomeno tecnico-sociale, il cui obiettivo è quello di introdurre una soluzione sostenibile per muoversi. Questo evidenzia l'importanza della prospettiva dell'utente e anche il ruolo che ha il MaaS nel cambiare le abitudini dei suoi clienti. Allo stesso modo, altri autori considerano la sostenibilità e il punto di vista dell'utente come elementi core del MaaS. Nell'interpretazione di König, Eckhardt, Aapaoja, Sochor e Karlsson (2016), il MaaS offre agli utenti soluzioni di mobilità customizzate con l'obiettivo di adottare una modalità di trasporto più sostenibile. Questo cambio di focus considera il contesto sociale per soddisfare sia i bisogni dell'utente sia gli aspetti ambientali e contemporaneamente risolvere le problematiche della mobilità urbana. L'implementazione di servizi, come il MaaS, permette di aumentare l'accessibilità nella città attraverso il cambio da una modalità di trasporto basata sulla proprietà del veicolo ad una basata esclusivamente sull'accesso. Esplorando l'uso corrente dei servizi di mobilità condivisa, è lecito pensare che tali soluzioni siano adatte sia a zone a bassa densità di popolazione sia a grandi centri urbani.

Ulteriori definizioni analizzano la prospettiva "user-centric" da un punto di vista operativo. Kamargianni (2016) afferma che l'obiettivo principale del MaaS è quello di offrire agli utenti un modo per spostarsi senza interruzioni da un punto all'altro. Ciò è reso possibile dalla tecnologia, dalla cooperazione dei diversi operatori e dall'aggregazione delle diverse modalità di trasporto. Nel lungo termine, il MaaS, se correttamente implementato, potrà di fatto

risultare in una migliore allocazione delle risorse e dei servizi, con il cittadino come principale beneficiario.

Più recentemente altre definizioni si sono diffuse, a conferma della complessità dell'argomento trattato e dell'assenza di una descrizione unica in grado di coprire in maniera soddisfacente tutti gli aspetti del MaaS.

MaaS Alliance, una partnership pubblica-privata creata dall'UE definisce il MaaS come "L'integrazione delle varie forme di trasporto in un unico servizio per la mobilità accessibile on-demand, che fornisce un'alternativa all'uso della macchina che possa essere ugualmente comodo, più sostenibile, che aiuti a ridurre il traffico e che possa essere anche più conveniente".

Adottando un punto di vista più economico, l'agenzia di consulenza Deloitte descrive il MaaS come "Il Netflix del trasporto – un servizio a pagamento, che permette ai propri utenti di scegliere tra un numero differente di opzioni e pagare attraverso un abbonamento mensile, annuale oppure *pay as you go*."

Dando, invece, più rilevanza alle scelte dei consumatori l'ente Polis descrive il MaaS come "Un servizio che offre un pacchetto personale di mobilità basato sullo stile di vita dell'utente, consegnato attraverso una piattaforma digitale".

Altri definiscono il MaaS, basandosi sulle sue funzionalità principali, KPMG lo presenta come "Un nuovo paradigma, dove ogni forma di trasporto pubblico e privato è racchiusa in una singola app, che gestisce prenotazione e pagamento attraverso la stessa piattaforma e fornisce *dynamic route planning* all'utente finale."

Tutte queste definizioni catturano solo alcuni dei molti aspetti del MaaS, riassumibili in:

- capacità di ridurre la dipendenza delle persone verso la propria auto;
- facilità d'uso;
- integrazione delle varie forme di trasporto.

Tuttavia, viene spesso omissivo il ruolo del trasporto pubblico, e in tal caso ci viene in aiuto la definizione dell'agenzia Cubic, in grado di sintetizzare gli aspetti più rilevanti trattati, divenendo, quindi, la base che verrà utilizzata in questa analisi.

MaaS è la combinazione dei servizi di trasporto pubblico e privato all'interno di un ambiente geograficamente limitato, che offre opzioni di viaggio olistiche, ottimali e basate sui bisogni dell'utente, per consentire viaggi punto-punto pagati con una tariffa unica, con l'obiettivo di creare una forma di trasporto socialmente equa.

3.1 Caratteristiche Core

Sulla base dell'analisi precedente è possibile individuare le caratteristiche principali del MaaS.

1. Integrazione delle modalità di trasporto

L'obiettivo del MaaS è quello di incoraggiare l'utente ad utilizzare i servizi di mobilità, mettendo insieme tutte le modalità, ad oggi alternative, di trasporto e dando la possibilità di scegliere il mix più ideale. Le modalità di trasporto che potrebbero essere incluse sono: trasporto pubblico, taxi, car-sharing, ride-sharing, bike-sharing, noleggio auto, servizi di shuttle on-demand. In futuro potrebbe anche includere le soluzioni per la lunga distanza come gli autobus, I treni, gli aerei e le navi.

2. Opzioni tariffarie

Il MaaS offre agli utenti due tipi di tariffe per accedere al servizio: "pacchetto mobilità" e "pay as you go". Il primo contiene l'accesso ad un insieme di servizi e include un certo ammontare di km/minuti/punti che possono essere utilizzati in cambio di un pagamento mensile. La tariffa "pay as you go" tiene, invece, conto solo dell'effettivo uso del servizio.

3. Una piattaforma

Il MaaS si basa su una piattaforma digitale (mobile app o pagina web) attraverso cui l'utente finale può accedere a tutti i servizi necessari per il suo viaggio (dalla pianificazione al pagamento).

4. Attori multipli

Il MaaS è costruito sulla interazione tra attori differenti attraverso una piattaforma digitale: un cliente (B2B o B2C), un fornitore di servizi di trasporto (pubblico o privato) e un owner della piattaforma (terza parte, autorità, provider del MaaS).

5. Uso della tecnologia

Tecnologie differenti sono necessarie per garantire il funzionamento del MaaS: device, come computer e smartphone, un network di mobile internet affidabile (WiFi, 4G, 5G, LTE), un sistema di pagamento digitale, un sistema di database management ed un'infrastruttura integrata di tecnologia (sensori).

6. Orientato alla domanda

MaaS è un paradigma user-centrico. Si pone, infatti, come obiettivo quello di offrire una soluzione che sia la migliore dal punto di vista del cliente attraverso una pianificazione multi modale.

7. Registrazione

L'utente deve registrarsi per accedere alla piattaforma. Un account può essere valido per un individuo, o, in alcuni casi per un gruppo. La registrazione non solo facilita l'utilizzo del servizio ma permette al servizio di personalizzare la propria offerta.

8. Personalizzazione

La personalizzazione assicura che le aspettative di ciascun utente siano rispettate tenendo in considerazione l'unicità del cliente. Il sistema offre automaticamente all'utente soluzioni personalizzate sulla base del suo profilo, delle preferenze e dei comportamenti passati (storico viaggi).

9. Customizzazione

La customizzazione permette agli utenti di modificare liberamente il proprio servizio a seconda delle loro necessità. Questo può aumentare l'attrattività del servizio tra i viaggiatori e il loro grado di soddisfazione. Il MaaS potrebbe essere completamente modulare oppure basato su pacchetti fissi, con al loro interno diverse modalità di trasporto.

4. L'Ecosistema del MaaS

Come evidenziato dalle numerose definizioni, il MaaS non è rappresentabile come un servizio classico, piuttosto ben sposa il concetto di ecosistema. Ove, per ecosistema si intende quel fenomeno per cui un'ampia rete di aziende è in grado di influenzare come un'azienda focale, nel nostro caso il fornitore del MaaS, crea e cattura valore.

Le aziende che progettano un modello di business di questo tipo devono prendere a priori una decisione riguardo la loro posizione nella value chain, in quanto tale funzione determina quanto valore possano riuscire a catturare. Se questo concetto di "posizionamento" strategico non è nuovo nella teoria dei modelli di business, all'interno del MaaS presenta delle sfide legate alla "ristrutturazione" della value chain del mondo del trasporto classico. Per individuare gli attori appartenenti a questo ecosistema si è fatto uso di numerosi paper scientifici, confermati da un lavoro di ricerca primaria, principalmente interviste con senior manager operanti all'interno della divisione della Mobilità Connessa del gruppo Bosch.

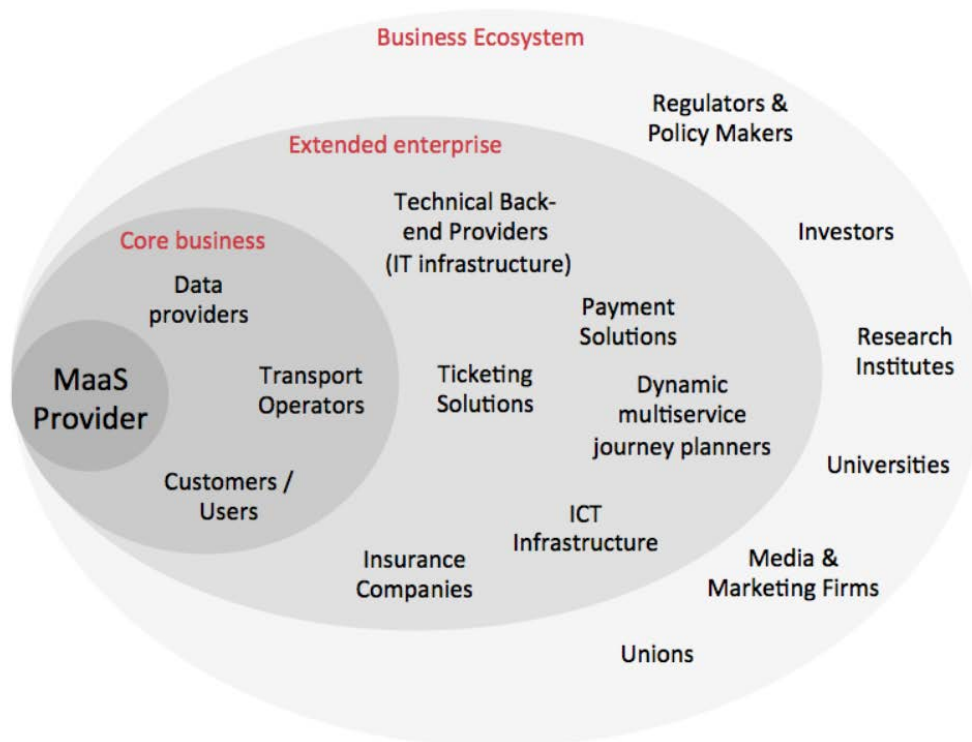


Figura 11 Ecosistema Maas

L'ecosistema del MaaS è composto da diversi attori:

1. Il provider del MaaS,
2. Aziende di trasporto (da gestori di parcheggi a MSP),
3. Data Provider,
4. Provider tecnologici (back-end tecnico),
5. Infrastruttura ICT,
6. Compagnie assicurative,
7. Autorità di regolazione,
8. Università e istituti di ricerca.

Con l'evolversi del MaaS altri attori potrebbero aggiungersi come i media, agenzie pubblicitarie o altro, tuttavia all'interno di queste sette figure è possibile identificare i player che potrebbero impedire/accelerare la diffusione del MaaS. Il core di questo ecosistema è formato dal provider del MaaS e da quelle aziende che costituiscono il cuore del business come le aziende del trasporto, i data provider e i clienti.

Il layer successivo, "the extended enterprise", include le aziende complementari e i fornitori. Tra queste troviamo i provider del back-end tecnico, aziende che offrono soluzioni di ticketing e pagamento, l'infrastruttura ICT e agenzie di assicurazione. Infine il layer più esterno aggiunge i regolatori, università, investitori ed altri stakeholder. Anche se non sono direttamente coinvolti nel business, questi gruppi possono avere un effetto significativo sul successo di questo modello. Al di sotto, è descritto nel dettaglio il ruolo di ciascuno attore.

4.1 MaaS Provider

Prima di tutto è necessario definire chi sia il provider del MaaS. A tal riguardo è possibile identificare due opzioni entrambe con vantaggi e svantaggi:

1. Autorità di trasporto pubblico
2. Azienda privata

Nel primo caso, sarebbe assicurata la presenza di tutte le forme di trasporto pubblico all'interno di questo servizio. In aggiunta, essendo le autorità di trasporto pubblico molto spesso l'ente che autorizza la presenza sul mercato di tutti gli altri operatori (es. taxi, car-sharing, ecc...), renderebbe più certa l'integrazione di questi servizi all'interno del MaaS. Tuttavia, le autorità del trasporto pubblico potrebbero trovare notevoli difficoltà nel dover estendere/diversificare il proprio ruolo, pertanto questa trasformazione potrebbe richiedere anni. In maniera del tutto simile ad altri istituti pubblici, la burocrazia potrebbe notevolmente rallentare questo processo di innovazione. Oltretutto, non essendo una società con finalità di lucro non avrebbe gli incentivi corretti per sviluppare un servizio che possa realmente migliorare l'esperienza del viaggiatore. Un altro svantaggio sarebbe l'impossibilità di estendere il servizio ad altre città.

Nel secondo caso, il provider del MaaS potrebbe essere un'azienda fondata con il solo scopo di offrire questo servizio, oppure un'azienda già esistente che voglia diversificare/estendere le proprie attività. In questo caso, il mercato si svilupperebbe più velocemente, poiché le aziende private, essendo guidate dalla massimizzazione del profitto, investirebbero un effort notevole nel sviluppare le competenze e il know how necessario per creare un servizio che offra una esperienza di viaggio tecnologicamente avanzata e personalizzata. Un'altra evidenza è quella che le aziende di trasporto private, come quelle di car sharing, preferirebbero utilizzare una propria piattaforma per promuovere ulteriormente i servizi attinenti. Tuttavia, non sarebbe assicurata la partecipazione dei mezzi di trasporto pubblici.

Altri business model sono state identificati, come il franchisee del MaaS ad un'azienda locale, oppure alle autorità del trasporto sotto forma di una partnership pubblico privata. Però va sottolineato come questi modelli saranno tanto più efficaci quanto il mercato sarà maturo.

4.2 Aziende di trasporto

Le aziende di trasporto sono uno dei principali fornitori all'interno di questo ecosistema, in quanto vendono la loro capacità al provider del MaaS e garantiscono l'accesso ai dati sulla mobilità attraverso API (Application Programming Interfaces) sicure. Per realizzare pienamente il MaaS, gli operatori dovrebbero avere sensori sulle loro flotte e sistemi di ticketing in grado di supportare gli smartphone. Altri servizi per la mobilità potrebbero essere inclusi, come sistemi di smart parking e di ricarica EV.

Tramite il MaaS, queste aziende avrebbero la possibilità di avere accesso ad un mercato più ampio ed aumentare quindi la propria market share. In aggiunta, il MaaS potrebbe ottimizzare il match tra domanda e offerta, conoscendo in real time sia la domanda sia la capacità dei mezzi. Ciò sarebbe particolarmente di valore nelle ore di punta, in quanto permetterebbe di

indirizzare la domanda verso altre modalità di trasporto ed evitare quindi l'insoddisfazione del passeggero. In questo modo si potrebbe registrare un aumento dei ricavi, raggiungendo segmenti fino ad ora non serviti ed aumentare la soddisfazione del proprio cliente. Infine il provider del MaaS potrebbe creare una potenziale competizione tra le aziende, il che si rifletterebbe in aumento del welfare del consumatore.

4.3 Data Provider

I data provider rappresentano il secondo fornitore chiave del MaaS, in quanto il corretto funzionamento del sistema dipende fortemente dalla disponibilità ed interoperabilità dei dati. Ruolo principale del data provider è quello di fornire competenze analitiche al provider del MaaS, processando e raccogliendo dati provenienti da un alto numero di fonti (smarthpone, social, sensori, servizi, etc...). L'attuale infrastruttura tecnologica non è in grado di gestire una quantità così elevata di dati disomogenei, però il limite potrebbe essere superato utilizzando servizi che lavorano in cloud.

La disponibilità in formati interoperabili assume importanza strategica all'interno del modello. Tuttavia, affinché tale interoperabilità sia possibile, è necessario introdurre a livello di policy un formato e un protocollo standard per i dati. Un altro aspetto da considerare è quello che il MaaS potrebbe anche solo utilizzare dati open-source e in questo caso sarebbe necessario introdurre standard che garantiscono la sicurezza e affidabilità del dato e delle fonti.

I dati necessari dipendono fortemente dalla natura del servizio, è possibile, comunque, definire un set minimo di informazioni (figura 7) indispensabili per il corretto funzionamento del MaaS.

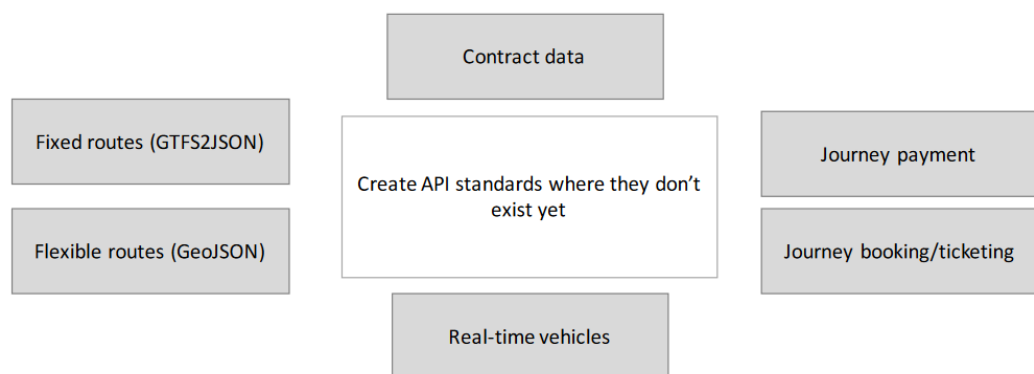


Figura 12 Requisiti tecnici MaaS

Oggi, la maggior parte delle API delle aziende di trasporto fornisce capacità di pianificazione, largamente utilizzate dai numerosi servizi di pianificazione presenti sul mercato. Oltre a questa informazione il MaaS richiede dati real time dei veicoli, da servizi di ticketing e prenotazioni di veicoli (sharing mobility).

Le informazioni in entrata devono passare da un gateway, che filtra i dati sulla base degli accessi e sicurezza, i dati sul traffico sono in seguito reindirizzati verso la piattaforma MaaS e il back end tecnico per garantire il corretto funzionamento del servizio. API interoperabili e aperte

sono, dunque, essenziali per la raccolta dei dati dai servizi, dagli accessi, dai sensori e dall'infrastruttura.

Il MaaS, quindi, può dare accesso a nuovi mercati per chi opera all'interno di questo settore (Data Brokerage) creando opportunità per ricavi aggiuntivi.

4.4 Cliente

Per definizione il MaaS è un modello basato sul cliente, in quanto la visione del MaaS provider è propria quella di offrire servizi per la mobilità a valore aggiunto al cliente e al contesto in cui vive. A seconda del business model adottato (B2C, B2B, B2C&B2B) i clienti potrebbe essere individui, aziende o entrambi. Un concetto chiave è quello che il MaaS potrebbe essere offerto non solo ai passeggeri ma all'intero settore del trasporto. A tal proposito va sottolineato come le attuali definizioni non siano ancora in grado di catturare univocamente chi sia il cliente del MaaS e della necessità di ulteriori ricerche per stimare l'impatto di un servizio di questo tipo al fine di motivare le Autorità del Trasporto ad accelerare il processo di standardizzazione imprescindibile per la diffusione del servizio.

4.5 Tecnologia

Gli attori rientranti all'interno di questa categoria hanno lo scopo di offrire soluzioni per supportare il MaaS nello sviluppo della propria intelligence e della piattaforma. L'architettura di ciascuna piattaforma varia a seconda del business model adottato. È possibile, comunque, individuare elementi imprescindibili per il funzionamento del MaaS come servizi di pianificazione multimodale, di ticketing e di pagamento.

4.5.1 Servizi Di Pianificazione Multimodale

Ci sono numerosi servizi sul mercato (es. OpenTripPlanner²) che già offrono questa capacità e un'opzione plausibile per il MaaS sarebbe quella di integrarli nella propria piattaforma. Tuttavia, non sono ancora molto diffusi servizi che offrano capacità di pianificazione intermodale. In aggiunta a questo, i servizi multimodali molto spesso non includono al loro interno tutte le modalità di trasporto ma solo i mezzi di trasporto pubblici, l'auto privata, la bici e a piedi. Recentemente, una feature, divenuta molto popolare è quella di fornire dati real time sui mezzi di trasporto.

Un altro limite è legato alla staticità di questi servizi, che non considerando eventuali anomalie nella rete (come saturazione della capacità, strade bloccate) falliscono nell'individuare il percorso ottimo da A a B. Il MaaS provider potrebbe nettamente migliorare questi servizi fornendo dati sulla posizione dell'utente e della domanda di trasporto.

4.5.2 Servizi di pagamento e ticketing

Le tecnologie attualmente disponibili offrono estese possibilità di pagamento dalla classica carta di credito sino all'utilizzo di Paypal. Il MaaS provider dovrebbe collaborare con queste realtà per offrire tale possibilità ai propri clienti. Lo stesso discorso vale per i servizi di ticketing e in tal caso la soluzione ideale sarebbe quella di utilizzare i wallet del proprio smartphone.

² <http://www.opentripplanner.org/>

Tuttavia, attualmente, i servizi di MaaS dipendono fortemente dalla tecnologia utilizzata dalle aziende del trasporto per il ticketing.

La soluzione migliore sarebbe quella di avere un biglietto unico oppure combinare le varie tecnologie di ticketing, però, in questo caso, il cliente dovrebbe, comunque, gestire più di un biglietto, contraddicendo le ipotesi alla base di questo concetto.

4.5.3 Backend tecnico e infrastruttura IT

Il MaaS è abilitato dalla tecnologia, nello specifico della disponibilità di grandi quantità di dati e di un servizio di cloud computing su cui poggiarsi. Pertanto, è di vitale importanza per un provider MaaS collaborare con un fornitore affidabile di back-end. Oggigiorno ci sono molti servizi di cloud computing on demand in grado di rispondere alle esigenze del MaaS.

4.5.4 Infrastruttura ICT

La connettività è un altro elemento chiave, poiché i clienti devono essere in grado di accedere al servizio tramite un'app o un sito web e prenotare in real time i mezzi di trasporto prescelti. Allo stesso modo, il MaaS provider deve trasferire tali dati a tutti gli attori dell'ecosistema, pertanto, una connessione veloce (4G / 5G) e una copertura internet estesa diviene fondamentale per il servizio.

4.6 Compagnie assicurative

Il MaaS rappresenta un'opportunità per le compagnie assicurative, in quanto sono numerosi i problemi a cui sarebbero chiamate a rispondere. Ad esempio, cosa accade se la modalità di trasporto scelta dal cliente non funziona? Il cliente può sporgere reclamo e richiedere un rimborso? Ma in questo caso chi paga? Queste sono domande a cui non è stata ancora data risposta.

4.7 Investitori

Delle stime preliminari indicano che il MaaS è un mercato trilionario, per questa ragione, potrebbe attrarre non solo investitori privati ma anche fondi pubblici. Per esempio, le autorità pubbliche potrebbero reindirizzare i fondi, solitamente utilizzate come sussidio del trasporto classico, ad un provider MaaS sotto l'ipotesi di un migliore match tra domanda offerta con una conseguente riduzione dei costi e della burocrazia.

4.8 Autorità di regolazione

Sebbene i regolatori siano posizionati nel layer più esterno, assumono un ruolo fondamentale all'interno dell'ecosistema. Come spiegato precedentemente ricoprono un ruolo importante per quanto riguarda la standardizzazione e interoperabilità dei dati ed in una visione più tradizionale sono loro gli enti competenti per garantire uno sviluppo sostenibile del mercato in termini di competizione, finanziamento, diritti del passeggero, privacy e sicurezza, qualità del servizio e inclusione sociale.

Sotto l'assunzione che il mercato del MaaS si vada a sviluppare come quello delle telecomunicazioni, le autorità di regolazione potrebbero di fatto permettere la crescita di questo mercato provvedendo questi standard. Inoltre, le autorità tramite il MaaS potrebbero contribuire ad una redistribuzione più efficiente dei sussidi destinati al settore del trasporto.

Infine, la riduzione delle auto a favore di una modalità di trasporto egualmente conveniente potrebbe di fatto garantire uno sviluppo sostenibile di questo mercato.

4.9 Unioni/Lobby

Le Unioni/Lobby potrebbero sia rallentare la penetrazione dell'innovazione sul territorio sia impedire lo sviluppo di una soluzione di MaaS, basti pensare ad Uber in Cina. Per evitare situazioni simili, le autorità dovrebbero sviluppare una "checklist" con gli standard minimi che un servizio di MaaS dovrebbe avere per operare in una determinata area.

4.10 Università e Istituti di ricerca

Essendo il MaaS un concetto nuovo, la ricerca è necessaria per ciascuno dei settori degli attori sopra citati, in quanto obiettivo della ricerca è quello di fornire evidenze quantitative alle autorità di regolazione per permettere loro di stabilire un framework in grado di garantire il corretto sviluppo di questo concetto. La ricerca potrebbe anche contribuire all'innovazione tecnologica richiesta per il MaaS e potrebbe aiutare a sviluppare nuovi business model, strutture di finanziamento, schemi assicurativi e modelli di allocazione dei ricavi tra le varie parti.

5. Benefici e sfide del MaaS

5.1 Benefici del MaaS

Tutti gli attori dell'ecosistema andrebbero a beneficiare dall'implementazione del MaaS, facendo riferimento solo al layer principale, i benefici sono riassumibili in:

Clienti:

- Miglioramento generale dell'esperienza di viaggio attraverso una scelta ottimale basata sulla durata/costo del viaggio e altre preferenze personali, come la partenza ad un determinato orario o la volontà di utilizzare soluzioni green.
- Riduzione del budget allocato alla mobilità essenziale spostandosi da un modello di car-ownership a uno di mobility-usage.
- Contribuire alla diffusione della sharing economy.

Le autorità del trasporto:

- Ottimizzazione sia degli investimenti sia dell'utilizzo dell'infrastruttura del trasporto, maggiore produttività e efficienza delle soluzioni di trasporto pubbliche e private,
- Abilità nell'orientare il settore del trasporto verso modalità più sostenibili siano esse pubbliche o private.

Aziende del trasporto (pubbliche e private):

- Ottimizzazione real-time dell'offerta e della domanda,
- Accesso a tutti i bisogni di mobilità, aumentando di conseguenza il mercato servibile. Servizi più accessibili, e di conseguenza un tasso di copertura più alto. Questo è vero

specialmente per i nuovi player della mobilità, in quanto il costo di acquisizione del cliente può costituire una barriera alla crescita.

5.2 Sfide principali per il MaaS

Come evidenziato, ci sono numerosi e complessi aspetti che rendono la discussione sul MaaS estremamente rilevante, tuttavia, sulla base degli attori individuati è possibile dedurre quali siano i trend che andranno ad influenzare questo fenomeno:

1. Trend Urbani, come gestiamo le città,
2. Trend Tecnologici, come usiamo la tecnologia,
3. Trend Sociali, chi siamo come clienti.

Sebbene sia evidente, come questi trend non possano essere trattati in maniera indipendente, pongono importanti domande su quale debba essere il ruolo del MaaS nell'alleviare alcuni dei problemi della città moderna, quali la crescente urbanizzazione e il peggioramento della qualità dell'aria, si basti pensare che in Italia, il settore dei trasporti contribuisce per il 31% delle emissioni.

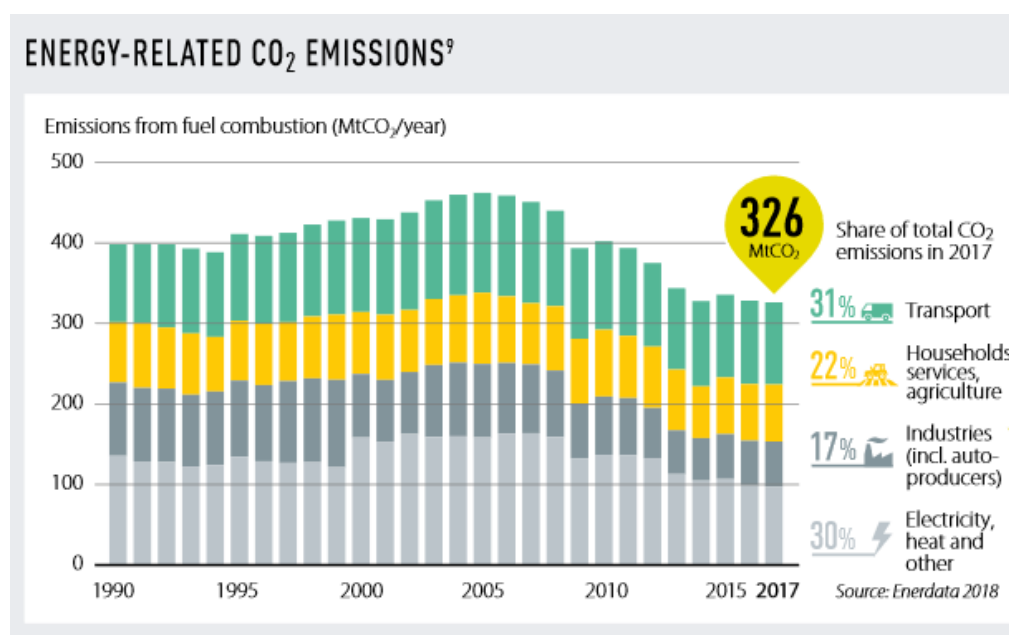


Figura 13 Emissioni CO₂ in Italia

La rapida urbanizzazione è ormai diventata un fatto consolidato, infatti, si stima come ogni settimana oltre tre milioni di persone si spostano verso le città ed entro il 2050, la comunità urbana crescerà di 2,5 miliardi, arrivando a coprire il 66% della popolazione mondiale. Dunque, è facile immaginare la pressione che la crescente domanda di mobilità andrà a porre sull'esistente infrastruttura dei trasporti.

Costruire nuove strade riduce solo temporaneamente i tempi di viaggio, fino al momento in cui crea ulteriore domanda, questo fenomeno è conosciuto come il paradosso di Braess.

“Nuove strade incoraggiano le persone ad usare la macchina, e con più macchine la capacità derivante dall’extra-strada si satura subito, creando di fatto più traffico della situazione precedente”.

Se da un lato la crescente urbanizzazione sta cambiando il mondo della mobilità, dall’ altro concetti come il “mobile, Big Data e IoT” stanno trasformando il modo in cui, oggi, sono consumati i servizi.

Tutta questa connettività creerà un enorme ammontare di dati, pronti ad essere raccolti, analizzati e utilizzati per migliorare le operations, l’efficienza e la qualità di vita nelle città e creare innovazione.

In primo luogo, gli operatori del trasporto potrebbero equipaggiare le proprie flotte con Wi-Fi o altri sensori per abilitare la connessione, con un conseguente miglioramento delle UX. Come passo successivo, le agenzie del trasporto dovrebbero investire in tecnologia V2I (Veicolo – Infrastruttura), per migliorare il servizio offerto tramite il continuo adattamento della corsa ai risultati dell’analisi dei dati del traffico o altro. Anche i sistemi di comunicazione V2V (Veicolo – Veicolo) stanno acquisendo sempre più popolarità per la loro capacità di ridurre incidenti e aumentare la sicurezza sulla strada. Numerosi OEM, come BMW, FCA e Daimler stanno testando in progetti pilota le loro soluzioni guida autonoma e si prevede che entro il 2020 il 98% dei veicoli sarà connesso, tra cui, 10 mln saranno veicoli a guida autonoma

Molti ritengono che la guida autonoma sia la risposta ai molteplici problemi dell’industria del trasporto. Ad esempio, potrebbe trasformare gli spazi urbani eliminando la necessità di parcheggi, ridurre il traffico e migliorare, in generale, la fruibilità dei mezzi di trasporto.

Se la guida autonoma è un futuro lontano, lo sviluppo dell’e-commerce sta trasformando il mondo dei corrieri spingendoli ad adottare modalità di consegna più precise e veloci. Per la consegna dell’ultimo miglio iniziamo ad osservare l’utilizzo di droni ma anche di droidi. Un esempio è il caso di YAPE³ (Your Autonomous Pony Express), un droide autonomo sviluppato da una start up Italiana per la gestione della last mile delivery

Se i trend urbani e quelli tecnologici stanno forzando le autorità, “le tech company” e le aziende del trasporto a ripensare la loro strategia, i trend sociali stanno ridefinendo il concetto di consumo in un’ottica di economia on-demand.

Oggi, il cambio nel mindset del consumatore è evidente, e il settore del trasporto deve riconoscere di trovarsi a fronteggiare una nuova generazione di utenti con bisogni completamente diversi, legati alla sostenibilità e immediatezza del servizio. La corretta implementazione del MaaS potrebbe essere il primo passo per rispondere efficacemente a questi bisogni.

Tuttavia per garantire il pieno sviluppo e implementazione del MaaS a livello di città o nazione è richiesta la presenza di diversi componenti.

³ <https://e-novia.it/startup/yape/>

Innanzitutto, l'integrazione dell'infrastruttura fisica e delle soluzioni di mobilità è un prerequisito per il corretto funzionamento del MaaS. Realizzare questo, richiede un allineamento di lungo periodo tra i diversi stakeholder sia per quanto riguarda la visione e la strategia, sia per un approccio coordinato agli investimenti. Segue lo sviluppo e implementazione di un master plan di trasporto multi modale, che assicuri l'allocazione ottimale delle varie modalità di trasporto nel tempo e nello spazio.

Al centro del MaaS, troviamo la piattaforma e le app di mobilità integrata, che permetteranno la creazione e gestione del viaggio e agiranno da interfaccia tra i clienti.

Assume rilevanza anche l'integrazione delle diverse tariffe e la creazione di una risk sharing governance, soprattutto nel caso di un'evoluzione verso un abbonamento "completo", in cui il MaaS provider sia responsabile per l'interezza del viaggio, incluse le parti fornite dalle terze parti.

Muovendosi in avanti, le città e le nazioni avranno un ruolo sempre più rilevante all'interno di questo ecosistema, in un'ottica di integrazione di tutte le piattaforme, contribuendo così alla creazione di ecosistema smart end-to-end, che sia la base per le città del futuro.

CAPITOLO 3

6. Il mercato del MaaS

Il mercato è attualmente in una fase di crescita trainata da elevati investimenti per lo sviluppo di nuovi prodotti e servizi. È importante ricordare come l'obiettivo MaaS sia quello di sostituire il veicolo tradizionale con servizio robusto, affidabile e on demand. Per tale motivo i dati sono la principale risorsa per lo sviluppo e l'ottimizzazione della propria offerta. Dunque, è evidente come il MaaS sarà profondamente influenzato dall'elettificazione dei veicoli e dai veicoli autonomi. L'affermazione dei veicoli elettrici ed autonomi permetterà, infatti, al MaaS di vivere un periodo di rapida adozione.

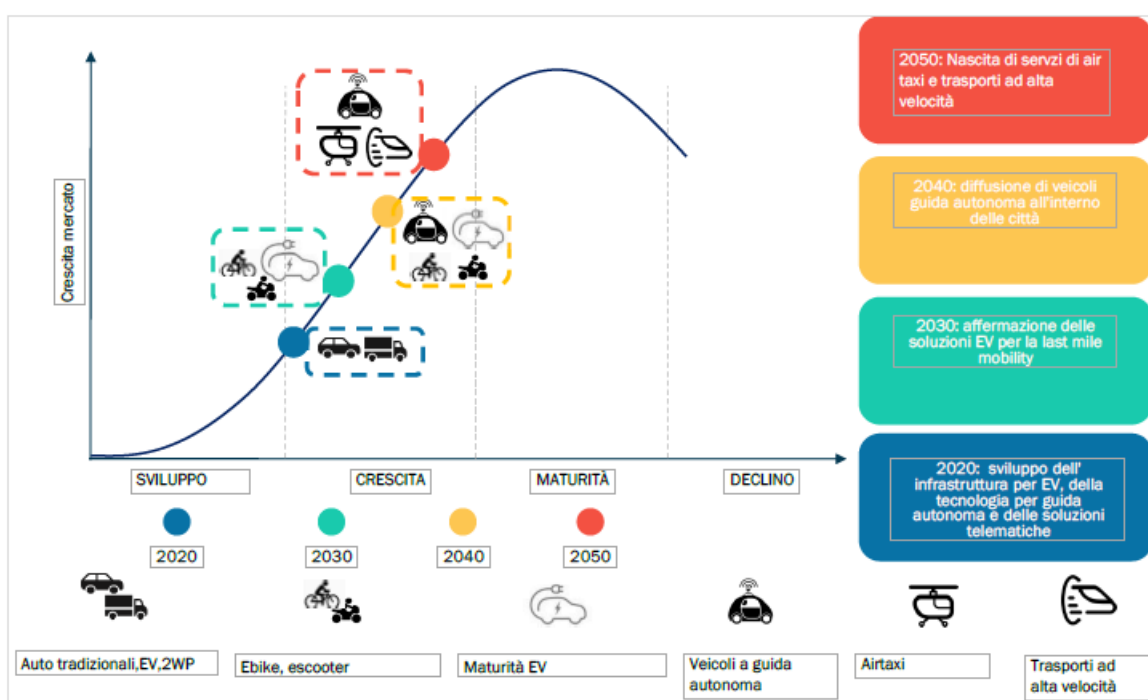


Figura 14 Curva S MaaS

È opportuno evidenziare come la velocità con cui il MaaS si diffonderà dipenda anche dalla volontà di ciascun attore dell'ecosistema nel cooperare per facilitare l'integrazione dei diversi servizi. Pertanto come ogni curva ad S basata sul tempo si segnalano "potenziali ritardi" derivanti da fattori esterni.

Pertanto, i manager nel definire un business model come quello del MaaS devono tener conto non solo delle risorse e delle competenze, ma anche dell'ecosistema in cui si trovano ad operare. Palo e Tähtinen (2013) mettono in evidenza come la letteratura dei modelli di business si focalizza solitamente sullo studio della rete dal punto di vista dell'attore, mentre la prospettiva dovrebbe essere più ampia includendo l'intero ecosistema.

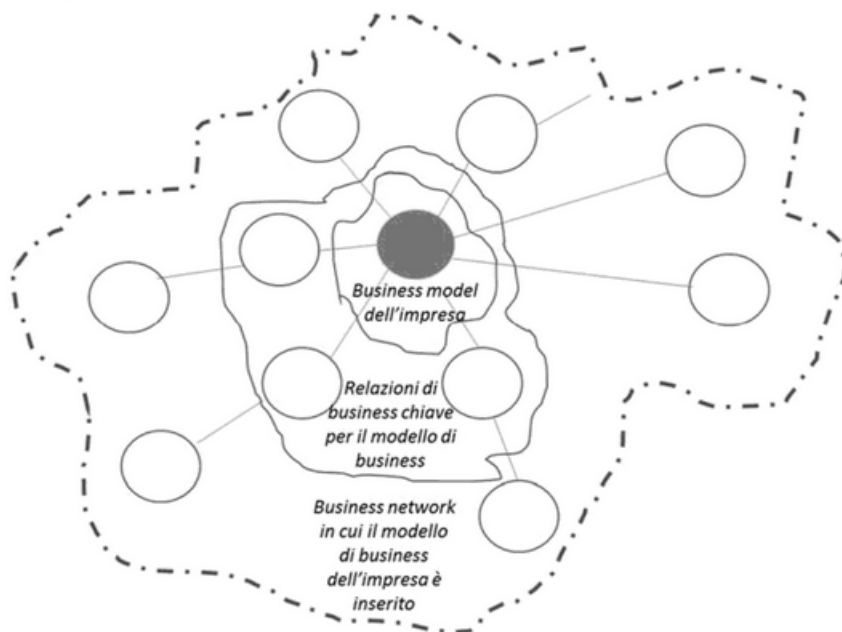


Figura 15 Visione sintetica secondo un approccio network

In particolare, un servizio technology based, come il MaaS, richiede un ampio network di attori commerciali e non, che forniscano le risorse e le competenze necessarie per la creazione del valore nell'utente finale.

Il concetto di business model basato sulla rete pone l'accento sulla necessità che il modello sviluppato non funzioni solo per una organizzazione, ma per l'intero sistema.

A tal proposito, l'implementazione del MaaS può avere un impatto significativo sul business model tradizionale del trasporto pubblico, soprattutto a livello dell'integrazione. Infatti, un aumento del genere potrebbe porre un dilemma nelle aziende del trasporto classico, poiché questo mercato solitamente tende al monopolio e le economie di scala e di scopo giocano un ruolo fondamentale. Tuttavia, come descritto precedentemente, se correttamente implementato il MaaS potrebbe portare dei benefici a tali aziende, divenendo una versione avanzata e integrata del trasporto pubblico. Tecnicamente, l'integrazione potrebbe essere realizzata utilizzando una piattaforma tecnologica che faciliti il match tra domanda e offerta.

Gli economisti modellizzano il MaaS come una piattaforma, che media le transazioni tra diversi gruppi di clienti o parti, un modello che prende il nome di MSP* (Multisided platform).

A parte alcuni esempi provenienti da altre industrie come l'ICT o le telecomunicazioni, non è possibile trovarne alcuno all'interno del settore del trasporto.

Una caratteristica cruciale di questo modello è la presenza di esternalità di rete dirette e indirette. A titolo di esempio, si ha un'esternalità diretta quando l'utilità di un prodotto aumenta con il crescere del numero degli utenti su un lato della piattaforma. Invece, si parla di esternalità indiretta quando l'aumento del numero di utenti in una parte porta beneficio alle altre della piattaforma. Le esternalità indirette possono provenire da due fonti:

- a) “Effetto membership”, per cui un membro trae vantaggio dall’averne più membri su un altro lato della piattaforma;
- b) “Effetto utilizzo”, legato all’uso di prodotti complementari.

Più nello specifico, le piattaforme creano valore fornendo informazioni sui prezzi e la qualità dei servizi. Per esempio Uber è definibile come una piattaforma che mette insieme la domanda di chi viaggia con i proprietari delle macchine, che sono disponibili a dare un passaggio. Un modello di questo tipo riduce i costi di ricerca e transazione, in quanto i costi sono condivisi tra i vari lati della piattaforma. Ciononostante, ci sono certe sfide da affrontare nello stabilire una piattaforma, come il problema di far utilizzare la piattaforma da entrambe le parti e raggiungere una massa critica delle proporzioni giuste per garantire una crescita accettabile e sostenibile.

Un studio di Meurs & Timmermans (2017) evidenzia come le esternalità di rete siano estremamente importanti per una implementazione di successo del MaaS. Aumentare il numero dei servizi di car sharing rende più attrattiva la piattaforma per gli utenti (esternalità diretta), e se più servizi per la mobilità si uniscono alla piattaforma, l’utilità del viaggiatore aumenterà grazie alla presenza di più opzioni.

Ci sono pochi studi riguardo l’applicazione di una MSP* nel settore del trasporto, tuttavia è possibile individuare quali siano le sfide sottese al MaaS:

- rendere operativa una piattaforma per la mobilità,
- necessità di raggiungere una massa critica,
- un cambio nella regolazione che renda economicamente attrattiva l’uso di una piattaforma.

Per comprendere queste sfide è possibile analizzare il progetto pilota UbiGo nel 2014 a Gothenburg. Sebbene le aspettative del progetto siano state soddisfatte per ciò che riguarda l’aumento delle opzioni di trasporto, un pagamento più semplice, il monitoraggio delle spese e una ridotta necessità dell’auto privata, ci sono stati diversi limiti.

1. I ricavi generati dal servizio sono stati molto più bassi del previsto, in quanto gli utenti raramente hanno utilizzato i servizi di car sharing o noleggio auto presenti tra le opzioni. In aggiunta, la regolazione sulla rivendita dei servizi di trasporto pubblico ha impedito di generare profitto da questa opzione.
2. La presenza di una tariffa da pagare in anticipo per accedere al servizio è stato un grosso limite alla sua diffusione.

Il MaaS per via della sua natura di piattaforma differisce dai servizi di trasporto “tradizionali”. Quindi, il MaaS non va semplicemente inteso come l’integrazione di diversi servizi, ma richiede anche una completa ristrutturazione della supply chain classica per creare un nuovo ecosistema.

Nell’[Appendice C](#) è possibile prendere visione del business model canvas generale di un servizio di MaaS.

7. MoveBW (Smart Mobility concierge)

7.1 Setup Progetto

Il traffico in entrata e in uscita dal distretto di Stoccarda è sempre stato elevato negli ultimi anni e i numeri mostrano come stia peggiorando ulteriormente. In un periodo di 16h tra le 05:00 e 21:00 quasi 830.000 veicoli attraversano il confine del distretto (in entrambe le direzioni). Ed è solo una piccola parte del traffico. Tutto questo traffico è causa di congestione, inquinamento e tempo trascorso in modo inefficiente, e ha premiato Stoccarda come capitale tedesca della congestione. Nelle calde giornate estive le emissioni polveri sottili e NOx raggiungono livelli allarmante molto al di sopra delle soglie.

Il continuo traffico nelle regioni metropolitane del Baden-Württemberg è un fattore importante per i cittadini, l'economia e l'ambiente per svariate ragioni. Gli ingorghi stradali riducono la qualità della vita, sono dannosi per la salute e costano denaro. È qui che entra in gioco il progetto moveBW (Mobility Information and Traffic Control Baden-Württemberg). Questo progetto pilota iniziato nel 2016, della durata di 18 mesi, ha creato un'infrastruttura tecnologica per la gestione digitale del traffico nelle aree urbane di Stoccarda. Sulla base della regione di Stoccarda, un consorzio ha sviluppato la prima app-based mobility assistant tramite l'implementazione di una nuova piattaforma dati che riunisce tutte le informazioni rilevanti proveniente dai diversi partner regionali per un controllo efficiente ed efficace del traffico.

Il progetto moveBW è stato realizzato da un consorzio di sette società sotto la guida di Robert Bosch GmbH.

I partner del progetto sono: **Robert Bosch GmbH, Gruppo highQ, MRK Management Consultants GmbH, Società di parcheggi Baden-Württemberg GmbH, Prisma solutions GmbH, Trafficon -Traffic solutions GmbH.**

Inoltre, sono stati coinvolti sin dall'inizio del progetto altri 7 partner della mobilità, autorità pubbliche e 11 città in un processo di scambio continuo di informazioni sulla mobilità urbana.

moveBW si compone di due parti:

1. Il progetto base riguarda la progettazione, le implementazioni, le integrazioni, le connessioni con i partner, i test per l'utilizzo e la configurazione del sistema.
2. La successiva fase prepara la soluzione per il go-live, ovvero l'hardening del sistema, la definizione processi di supporto, la configurazione della hotline e dell'helpdesk, il contratto con i partner coinvolti, un grande test sul campo e la creazione di un'entità legale per le operazioni commerciali.

7.2 Vision MoveBW

MoveBW è collocabile nei business del "cambiamento delle abitudini", in quanto tenta di cambiare il modo in cui le persone viaggiano all'interno delle città.

MoveBW è un servizio di MaaS: copre tutte le modalità di trasporto disponibili e fornisce agli stakeholder tutte le informazioni necessarie per ottimizzare la mobilità urbana. Allo stesso modo, le persone “dipendenti dall'auto”, per cambiare le loro abitudini senza perdere convenienza, hanno piena trasparenza su tutte le opzioni di mobilità. Nello specifico, MoveBW offre una piattaforma con capacità di pianificazione intermodale, che aiuta l'utente finale a lasciare l'auto fuori dai centri e a viaggiare con i mezzi di trasporto pubblico. In questo contesto, servizi di kickScooter&Bike Sharing coprono tutte quelle situazioni in cui è necessaria la mobilità individuale, ma non è disponibile un'auto privata.

Le città possono utilizzare i dati per definire i percorsi più trafficati. Originariamente, la gestione del traffico era interamente nelle mani delle autorità pubbliche. La digitalizzazione ha permesso a nuovi giocatori di entrare nel gioco. Tuttavia, il problema principale è che la loro logica di routing si basa principalmente su algoritmi che non hanno alcun legame con le strategie di gestione del traffico della città e soprattutto le condizioni locali. È il gestore del traffico locale che conosce le strategie di gestione e che mette in atto una serie di misure per ottimizzare il traffico. MoveBw consente alle città di digitalizzare le situazioni pianificate (es. cantieri) e le strategie di traffico in un'applicazione web-based e utilizzare queste informazioni nelle logiche di routing, cioè incorporare le info locali e le strategie di traffico negli itinerari pianificabili.

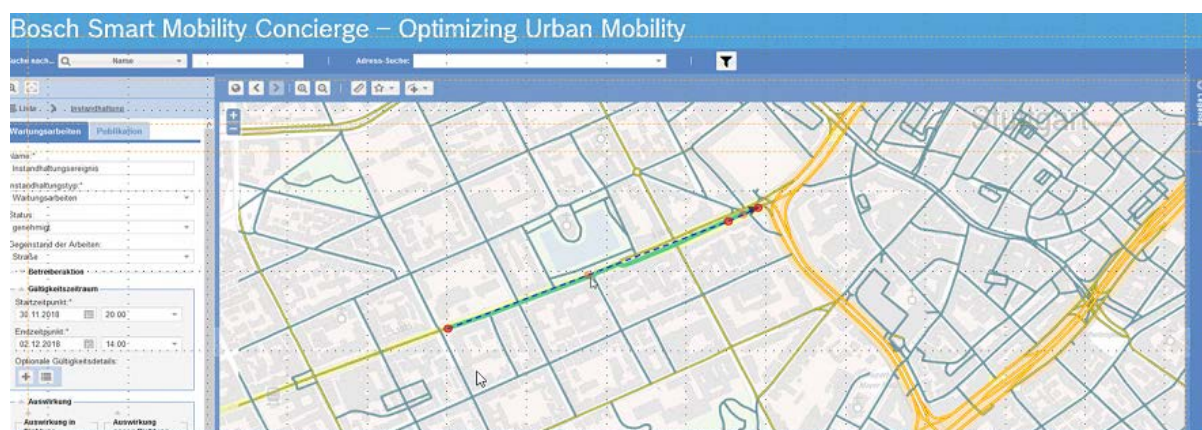


Figura 16 Applicazione web based per gestione del traffico

Tali indicazioni non sono presenti solo nella piattaforma ma sono condivise tra tutte le terze parti grazie all'utilizzo di interfacce aperte e standard.

7.3 Architettura MoveBW

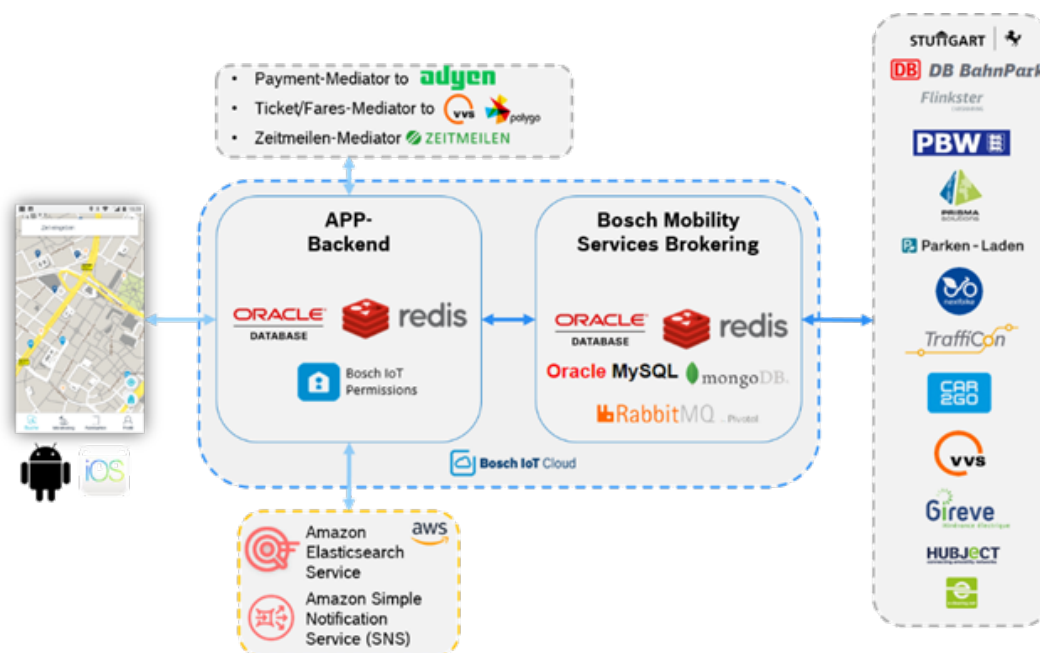


Figura 17 Soluzione moveBW

Il sistema è costituito da un componente centrale chiamato Bosch Mobility Services Brokering (BMSB), che integra e armonizza tutti i dati e i servizi (come la prenotazione o il routing) della soluzione. BMSB si fonda su una robusta architettura dati (OMNI) che consente di integrare un gran numero di fornitori di dati per creare servizi user-centric. Fornisce, infatti, interfacce complete per integrare sistemi del trasporto pubblico, servizi di car & bike sharing, gestori di parcheggi on & off-street, reti di ricarica per veicoli elettrici, sistemi per il pagamento, algoritmi di routing, sistemi di dati sul traffico ed altro. Una delle capacità chiave di BMSB è quella di permettere l'integrazione di nuovi mobility provider con uno sforzo minimo, grazie alla sua tecnologia all'avanguardia in termini di scalabilità, prestazioni e flessibilità.

Un'app è fornita all'utente finale per consentirne l'accesso a moveBW. Gli utenti possono prenotare diversi tipi di trasporto, ma ricevono una sola fattura che elenca tutte le modalità prenotate nel corso dell'ultimo mese. Per pianificare i percorsi intermodali, l'app prende in considerazione servizi come il trasporto pubblico, il car sharing, il bike sharing, parcheggi disponibili, nonché informazioni su ingorghi e cantieri in corso. I percorsi intermodali sono calcolati utilizzando i dati provenienti da una piattaforma di traffico digitale con capacità di routing. Il sistema monitora continuamente questi percorsi per poter calcolare in tempo utile le alternative in caso di interruzione, compreso il passaggio ad un altro mezzo di trasporto. Infine offre all'utente capacità di navigazione tramite il rendering dell'itinerario sulla mappa.

L' applicazione è supportata da una piattaforma di backend, che fornisce le funzioni relativi alla gestione dei dati utenti, le preferenze e le logiche di routing, nonché l'integrazione di sistemi di pagamento e bonus.

In conclusione il sistema si compone di:

- Una piattaforma di Backend per le implementazioni specifiche dell'interfaccia utente, l'integrazione dei pagamenti e le interfacce utente web based, una piattaforma di front end iOS e Android.
- Il Bosch Mobility Services Brokering (BMSB) per l'integrazione dei diversi servizi e la distribuzione dei dati.

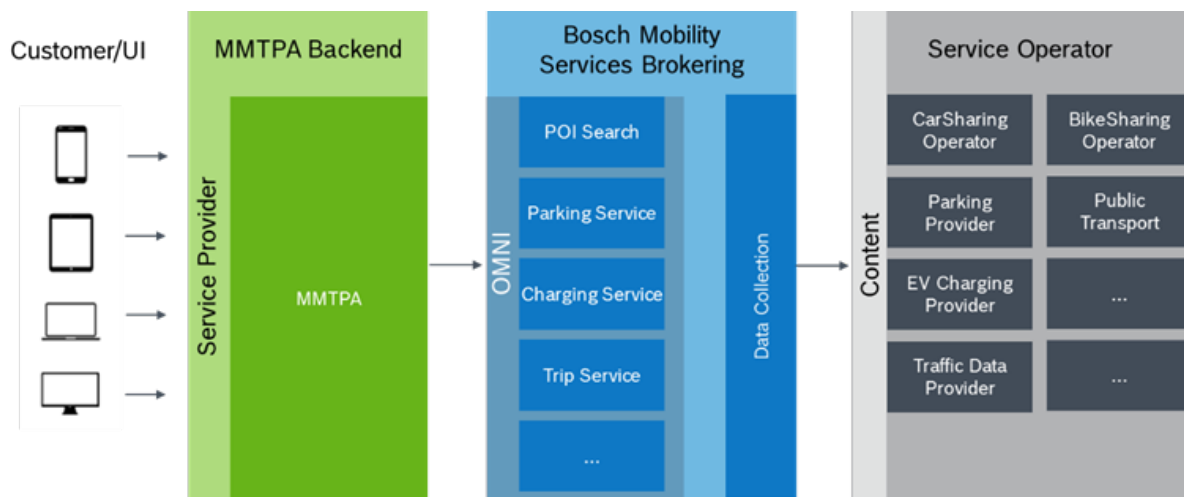


Figura 18 Architettura MoveBw

7.4 Feature MoveBW

MoveBw fornisce una serie completa di funzioni per rendere l'utilizzo di una modalità di trasporto alternativa il più conveniente possibile per gli utenti con poca o nessuna esperienza.

1. Gestione del profilo e preferenze

moveBW è progettato per supportare un utilizzo step by step, che riduca il tasso di abbandono durante le prime fasi di utilizzo.

Gli utenti, senza registrazione, possono accedere alle basic feature dell'app, come:

- Visualizzare punti di interesse
- Ricerca di itinerari multimodali e intermodali
- Navigazione monomodale e intermodale / navigazione a piedi, in bicicletta, in auto e con mezzi pubblici

Con registrazione (e-mail e password) possono:

- Conservare le preferenze personali
- Definire i preferiti
- Monitorare il percorso

Inoltre, inserendo le proprie credenziali di pagamento è possibile:

- Acquistare servizi di mobilità come i biglietti di trasporto pubblico utilizzando mezzi di autenticazione come l'RFID
- Riservare / entrare / uscire dai parcheggi off & on street
- Ricevere delle fatture mensili

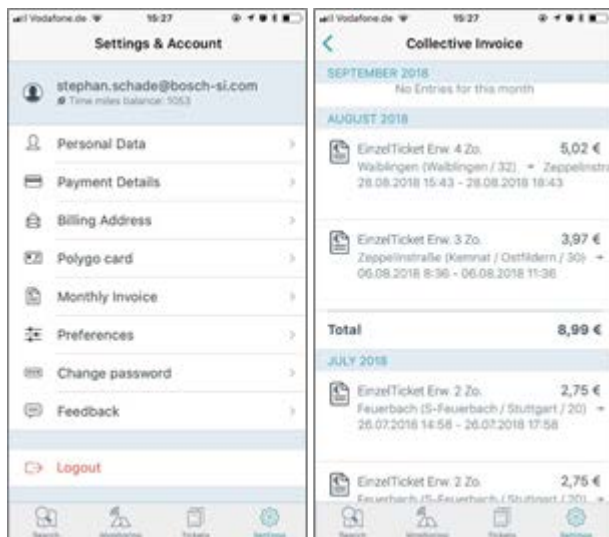


Figura 19 Gestione del profilo e preferenze

2. Visualizzare punti di interesse

Gli utenti possono cercare i servizi di mobilità e i punti di interesse intorno alla loro posizione corrente su una mappa che include le normali funzioni come filtri, zoom, inserire la destinazione, ecc.

Inoltre, gli utenti possono interagire con alcuni servizi sulla mappa - ad esempio, mostrare il livello di carburante di un veicolo di car-sharing o prenotare un veicolo.

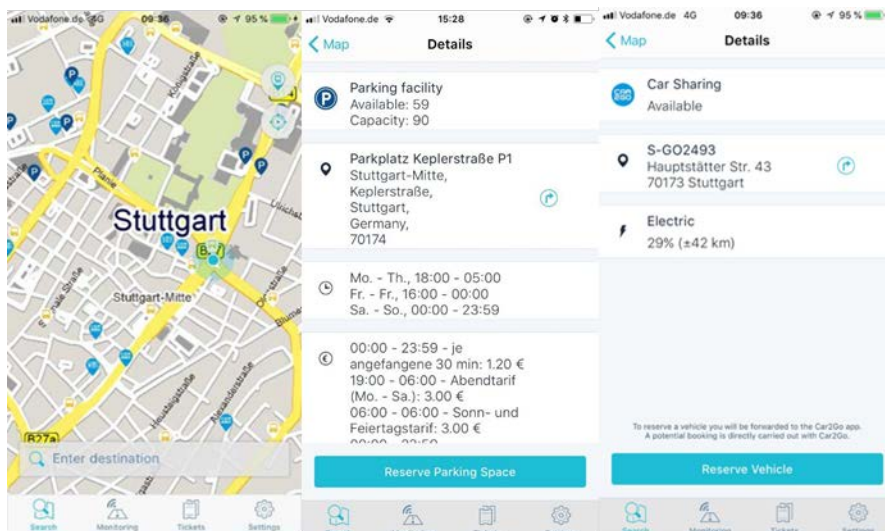


Figura 20 Visualizzare punti di interesse

3. Ricerca percorsi multimodali e intermodali

Dopo aver inserito una destinazione, MoveBW ricerca i percorsi considerando le opzioni multimodali disponibili (bici, auto e mezzi pubblici) e/o intermodali (bici + bici&ride + mezzi pubblici e auto + parcheggio&ride + mezzi pubblici).

Sono disponibili funzioni tradizionali come la possibilità di impostare orari di partenza diversi, filtri per le modalità di mobilità, ecc.

Inoltre, alcuni indirizzi possono essere memorizzati come preferiti sotto il flag casa o lavoro.

L'elenco dei risultati della ricerca mostra le possibili alternative considerando:

- Ora di partenza, ora di arrivo prevista, durata del viaggio in tempo reale
- Un prezzo unico per ogni viaggio
- Modalità di trasporto e linee di trasporto pubblico lungo il percorso
- Punti di incentivazione calcolato da un servizio di analisi che tiene conto dell'eco-compatibilità dell'itinerario prescelto.

Gli utenti possono, quindi, scegliere il percorso più adatto in base al prezzo, alla durata e all'eco-compatibilità.

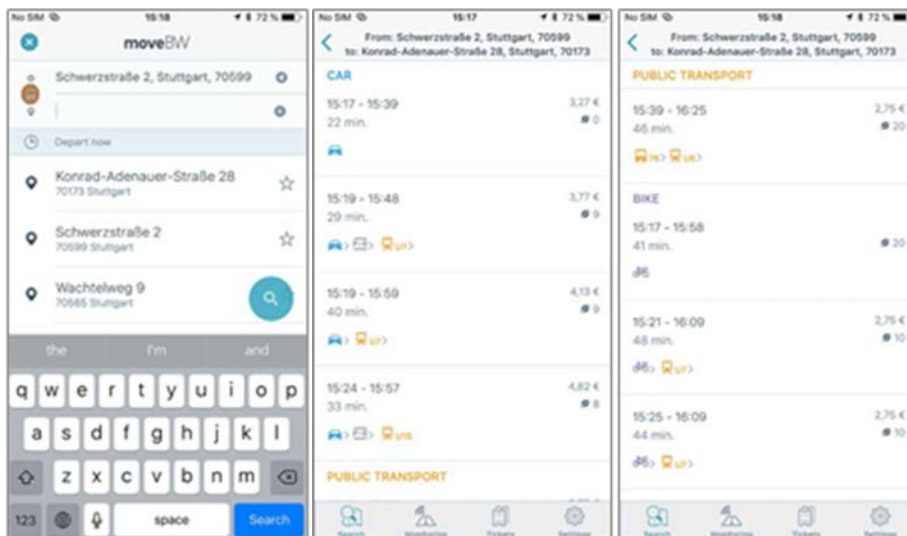


Figura 21 Ricerca percorsi multimodali e intermodali

4. Visualizzazione dell'itinerario

Dopo aver selezionato il percorso, gli utenti ricevono una panoramica dettagliata di esso:

- Orario di partenza, orario stimato di arrivo, durata del viaggio in tempo reale
- Un prezzo dettagliato, suddiviso per ciascuna modalità.
- Punti di incentivazione
- Informazioni sul transito in caso di collegamento intermodale
- Orari di partenza / ETA per ogni modalità
- Punti di arresto delle linee del trasporto pubblico
- Il percorso è visualizzato su una mappa
- La possibilità di prenotare (e pagare) i servizi utilizzati durante il viaggio
- L'opzione di definire questo percorso come percorso giornaliero per gli spostamenti o per il monitoraggio del percorso

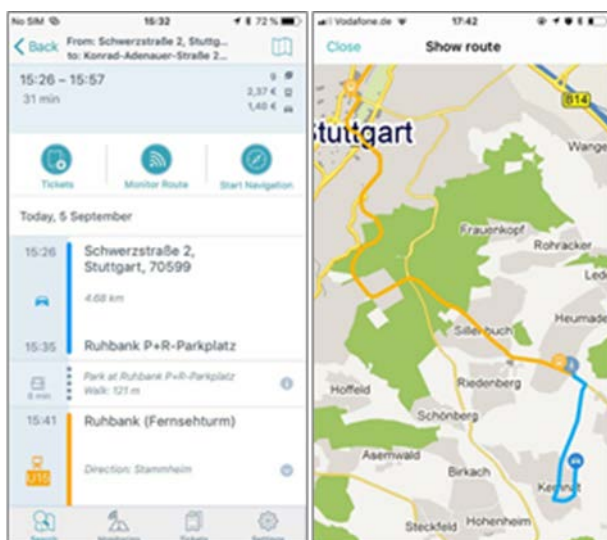
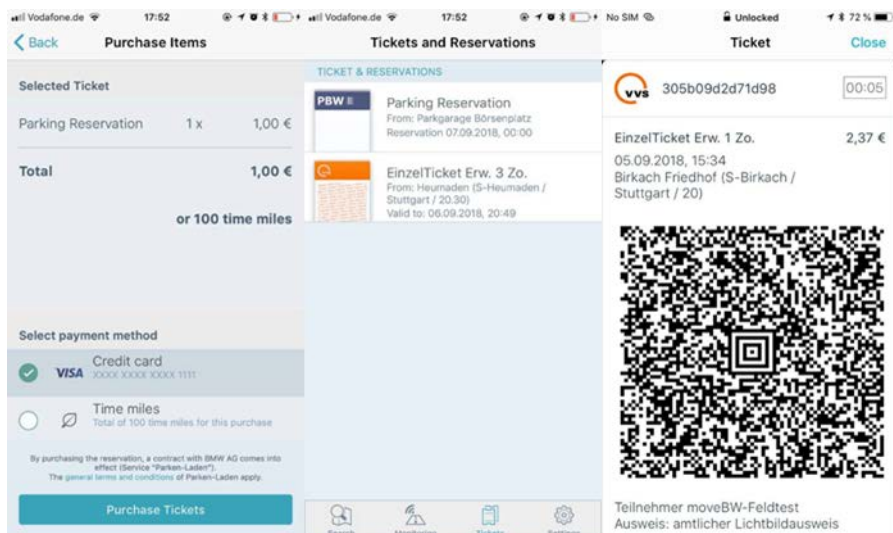


Figura 22 Visualizzazione del percorso

5. Prenotazione

All'interno di moveBW gli utenti registrati possono direttamente prenotare e pagare il servizio di mobilità scelto. Durante il progetto sono stati integrati servizi con diversi tipi di autenticazione / utilizzo, ad esempio RFID per il parcheggio o QR-code per i biglietti di trasporto pubblico. Nella sezione "Ticket & Reservation" gli utenti hanno la possibilità di vedere tutte gli acquisti.



6. Monitoraggio del percorso

La funzione di monitoraggio controlla costantemente un percorso predefinito (ad esempio il viaggio verso casa/lavoro) alla ricerca di ostacoli come traffico intenso, eventi, costruzioni, ritardi o indisponibilità di determinate soluzioni.

Diverse fonti di dati collegate al BMSB sono continuamente analizzate da algoritmi. I problemi individuati sono notificati esclusivamente agli utenti interessati tramite notifiche push (pre-trip & on-trip) o durante la navigazione (on-trip).

In tali situazioni, l'utente riceve un push-message sul suo telefono cellulare, che lo reindirizza ad una schermata per cercare opzioni di viaggio alternative.

12 ore prima della partenza, sono individuati eventi a lungo termine lungo il percorso (ostacoli, costruzioni, chiusure, eventi) e 30 minuti prima della partenza, anche dati sul traffico in tempo reale.

Durante la navigazione, il monitoraggio del percorso controlla ancora la situazione di traffico fornendo eventualmente percorsi alternativi.

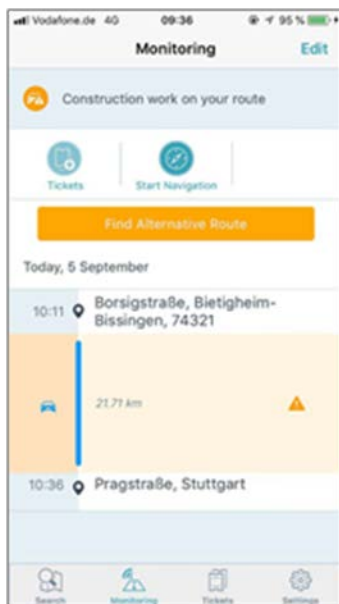


Figura 23 Monitoraggio del percorso

7. Navigazione

La modalità di navigazione funziona offline e offre possibilità di re-routing del percorso. MoveBw oltre ad offrire le funzionalità tradizionali di un sistema GPS, guida gli utenti durante la transizione modale e intermodale, informa sugli incidenti lungo il percorso (es. ritardi, coincidenze perse), le tariffe del trasporto pubblico

In background, la funzione di navigazione verifica se l'utente stia seguendo il percorso stabilito per garantire il rispetto del programma di incentivi ed evitare un uso fraudolento dell'applicazione.

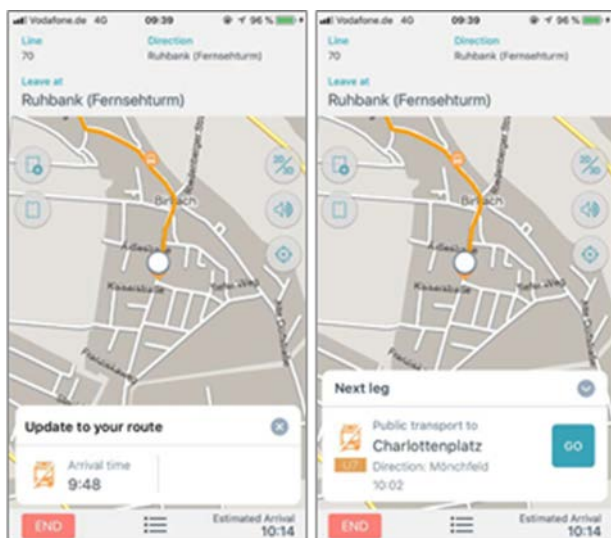


Figura 24 Navigazione

8. Incentivi

Gli utenti sono incoraggiati a cambiare le loro abitudini e adottare soluzioni più ecologiche e traffic-free. Ciò è reso possibile dall'utilizzo di informazioni sul traffico in tempo reale, sulla disponibilità dei mezzi, sulla congestione e sulle strategie di traffico implementate dalle autorità pubbliche.

Per incentivare tali comportamenti virtuosi sono stati introdotti dei punti "Zeitmeilen" utilizzabili come moneta all'interno dell'app. Più un percorso è ecologico e privo di congestione, più punti bonus l'utente potrà guadagnare.

9. Strategie di Traffico & Viabilità

La regione di Stoccarda ha problemi complessi legati al traffico, al rumore e all'inquinamento. Le autorità pubbliche hanno analizzato in modo esauriente come il traffico dovrebbe essere e quali misure adottare per ridurre tali problemi. Prima di moveBW, queste misure non potevano essere comunicate ai pendolari e viaggiatori.

Grazie ad un app web based moveBW consente alle città di inserire eventi, cantieri edili o modifiche alla viabilità urbana. Tutti questi dati sono considerati all'interno degli algoritmi di routing e navigazione.

7.6 Business Model

Bosch propone di gestire l'applicazione come "Software as a Service" (SaaS). Il canone annuo SaaS copre il funzionamento (manutenzione e supporto) nonché le licenze per i componenti Bosch e di terze parti. Il prezzo del SaaS è definito da variabili come numero di utenti / quantità di transazioni all'anno. Poiché non esiste un modello per quantificare con esattezza tale prezzo la città acquista uno "starter pack" costituito da :

- "x" utenti dell'applicazione (registrati + non registrati)
- "x" richieste di instradamento al giorno
- "x" acquisti di biglietti al giorno
- "x" percorsi monitorati

"x" è definita sulla base specifiche dalla città

Il prezzo si compone quindi di:

- Pagamento una tantum per lo sviluppo e l'implementazione di funzionalità personalizzate M€
- Licenza annuale SaaS K€
- Helpdesk K€

8. Analisi Mercato

8.1 Livello di integrazione tecnologica

Variabile chiave per posizionare un player all'interno di questo mercato, è il livello di integrazione del servizio offerto. Sochor et al. (2017) ha sviluppato una classificazione in cinque livelli:

Livello 0 (nessuna integrazione): questo livello si riferisce alla situazione in cui vengono forniti servizi separati per ciascuna modalità di trasporto.

Livello 1 (integrazione delle informazioni): in questo livello, le informazioni di viaggio di ciascun MSP sono integrate all'interno di una piattaforma. Il valore aggiunto per gli utenti è quello di facilitare la pianificazione del viaggio.

Livello 2 (integrazione delle funzioni di ricerca, prenotazione e pagamento): a questo livello, il MaaS permette la ricerca, la prenotazione e il pagamento dei singoli viaggi. Il beneficio principale è che gli utenti possono trovare, prenotare e pagare il loro viaggio attraverso una piattaforma unica

Livello 3 (integrazione degli obiettivi sociali): Implementazione di strategie con obiettivi come la riduzione dell'uso dell'auto o la promozione della vivibilità nelle città attraverso la piattaforma.

Livello 4 (integrazione di modalità di subscription del tipo "pay as go"): il MaaS non si limita a coprire i singoli spostamenti; il servizio risponde anche alle esigenze di mobilità giornaliera di persone e famiglie, offrendo diversi mezzi di trasporto attraverso "pacchetti" di mobilità. In questo caso il MaaS costituisce un'alternativa reale all'auto.

Di seguito una prima classificazione dei player presenti sul mercato.



Figura 25 Player MaaS per livello di integrazione

L'analisi dei competitor prenderà in considerazione solo i player con un livello superiore o uguale al due, ovvero: Trafti, Moovel, Whim, Ubigo.

All'interno dell'[Appendice D](#) è possibile trovare una descrizione dettagliata dei competitor presi in analisi.

8.2 Segmentazione Mercato

Lato mercato, è possibile individuare quattro segmenti, in cui gli elementi differenzianti sono l'apertura delle API del trasporto pubblico a terze-parti, lo sviluppo di una piattaforma B2B di back end da parte delle autorità pubbliche e l'apertura di questa piattaforma verso terze parti e applicazioni di front end.

1. Attività specifiche (B2C):

- Offerta di funzionalità specifiche (es. routing)
- Bassa integrazione nella Value Chain
- Elevata copertura delle modalità di trasporto
- Monetizzazione delle commissioni (dati, informazioni) o pubblicità
- API aperte per la condivisione delle informazioni

2. MSP (B2B2C):

- Servizi di shared mobility offerti al pubblico o aziende
- Alta integrazione nella value chain
- Focus su una singola modalità di trasporto in un'area geografica limitata
- Pay per use, commissioni, abbonamenti
- API aperte solo a partner selezionati

3. MSE (B2B):

- B2B: offerta di servizi a valore aggiunto per l'ottimizzazione del sistema
- Alto livello di specializzazione
- Indipendente dalle modalità di trasporto
- Monetizzazione delle commissioni oppure un canone annuale
- API aperte per la condivisione delle informazioni

4. Maas (B2G):

- Soluzione turn key, che integri all'interno di unica piattaforma tutti gli MSP/dati di una città
- Indipendente dalle modalità di trasporto
- SaaS e/o data business model
- Integrazione delle API di ciascun partner all'interno di un cloud proprietario.

Verrà preso in esame solo lo scenario in cui il cliente del servizio è una città.

8.3 Le città come clienti

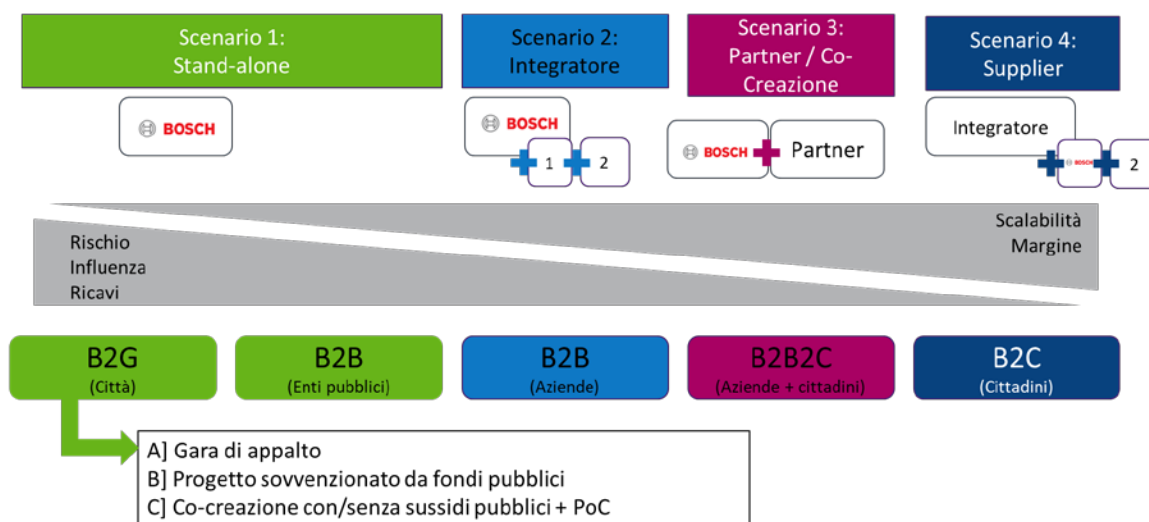


Figura 26 Possibili scenari di business

Il business con le città risulta sostenibile solo nel momento in cui l'azienda vince una gara, in quanto le altre due modalità non assicurano di fatto il prosieguo delle attività, anzi possono risultare dannose per un'azienda, in quanto ad esse corrisponde un investimento elevato senza un ritorno certo.

Per analizzare il G2M verso la città, è necessario comprendere il funzionamento delle gare di appalto pubbliche all'interno del mercato della mobilità urbana.

Il diritto europeo definisce una serie di requisiti minimi armonizzati per le gare d'appalto il cui valore monetario supera un certo importo e che presentino un interesse transfrontaliero. Le norme europee garantiscono che l'aggiudicazione di appalti di valore superiore per la fornitura di beni e servizi pubblici deve essere giusta, equa, trasparente e non discriminatoria. Per le offerte di valore inferiore, tuttavia, si applicano le norme nazionali, che devono tuttavia rispettare i principi generali del diritto dell'Unione europea.

Le soglie che fissano quando vengono utilizzate le norme UE dipendono dall'oggetto dell'acquisto e da chi effettua l'acquisto.

Le principali sono⁴:

- 144.000 € per la maggior parte dei servizi
- **443 000 € per i contratti di servizi idrici, energetici, di trasporto e postali**
- 5.548.000 € per le gare edilizie.

Le gare d'appalto nazionali ed europee favoriscono la concorrenza e la trasparenza. Nelle gare di appalto nazionali gli offerenti non hanno (di solito) il diritto di richiedere il risarcimento per eventuali violazioni. Invece, le gare d'appalto europee garantiscono la soggettività dei

⁴ https://ec.europa.eu/growth/single-market/public-procurement/rules-implementation/thresholds_en

partecipanti attraverso un quadro normativo che può essere applicato per la gestione dei ricorsi.

Il processo di gara ha una struttura differente rispetto al tradizionale processo di vendita B2B.

È possibile individuare quattro fasi principali

1. **Ricerca e pianificazione:** Obiettivo di questa prima parte, a fronte di una richiesta, è quello di comprendere il problema e guidare l'amministrazione nella definizione dei contenuti della soluzione. È un periodo di comunicazione informale con le amministrazioni con una durata variabile (da mesi ad anni). Questa prima fase del processo è fondamentale ed influenza tutte le attività successive. Se questa parte della gara d'appalto è eseguita correttamente, il resto si svolge senza difficoltà. A conferma di questo si stima inoltre che in oltre il 60% delle gare, il vincitore sia definito prima del RFI/RFQ.
2. **Preparazione e sottomissione dell'offerta:** A seguito della definizione dei requisiti e successiva pubblicazione del RFI/RFP, obiettivo di questa fase è la preparazione dei documenti necessari per una corretta sottomissione dell'offerta. La conoscenza della procedura è di assoluta importanza per garantire il corretto svolgimento della gara
3. **Selezione:** Sulla base dei criteri definiti segue la valutazione delle offerte e definizione di un vincitore
4. **Implementazione del contratto:** obiettivo di quest'ultima fase è di garantire la corretta implementazione dell'offerta, in linea con l'esito della gara.

La procedura coinvolge diverse figure nell'organigramma aziendale a diversi livelli, a ciascuna delle quali sono associati precisi task del processo.

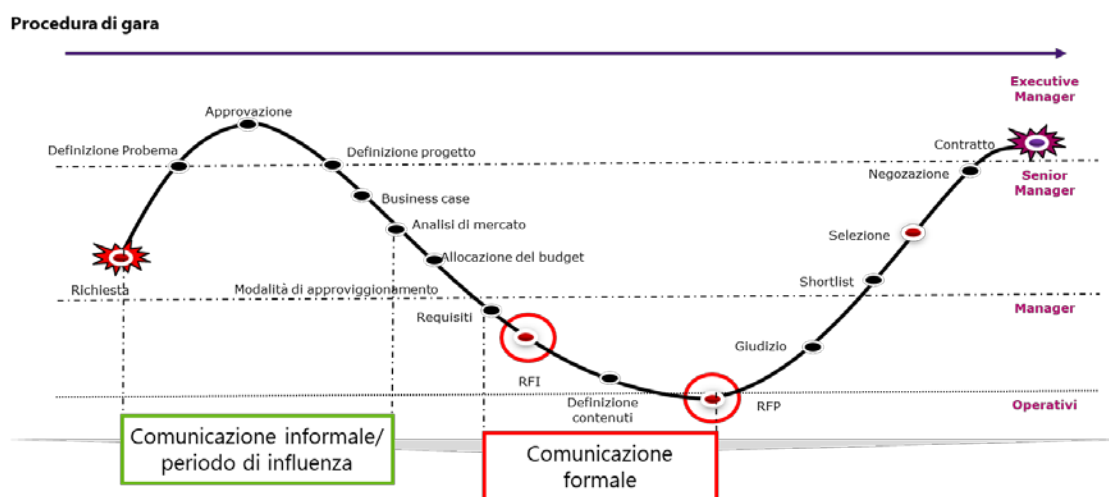


Figura 27 Processo gara di appalto pubblico

Per l'analisi del go to market sono stati presi in considerazione 20 gare europee legate a tematiche di smart mobility in Italia. Di seguito la strategia di ricerca utilizzata:

Chiavi di ricerca: Mobility Platform, Connected Mobility Services, Inter Modal Platform, Electric Charging, Connected Parking, Shuttle, Electro Mobility, Car Sharing, Mobility Sharing

Periodo: 2015 – 2018

Fonte: TED (Tender Electronics Daily)⁵. Sono prese in considerazione solo gare europee in quanto vige l'obbligo di pubblicazione online.

L'analisi si pone come obiettivi quello di individuare:

1. Affiliazione nazionale dell'azienda vincitrice
2. Potenziali fattori di successo

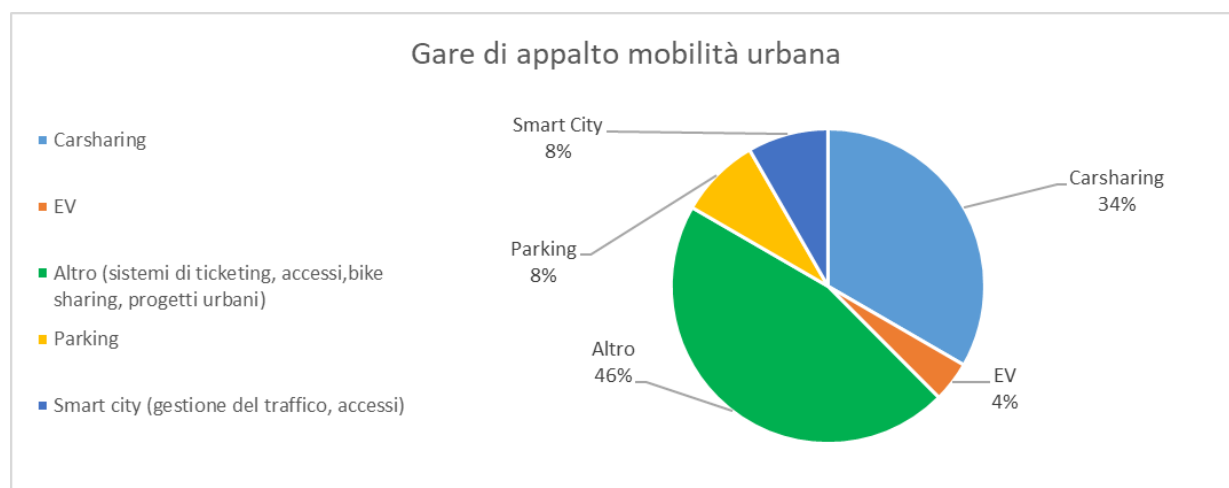


Figura 28 Gara di appalto mobilità urbana

Le gare di appalto nell'ambito della mobilità urbana coprono un elevato numero di tematiche, la più frequente è il carsharing. Aspetto fondamentale è rappresentato dalla nazionalità dell'azienda vincitrice che nel 95% dei casi si è rivelata essere Italiana. Inoltre nel 60% dei casi il criterio più importante è stato quello del prezzo.

Ciò porta alla definizione di quattro fattori per vincere:

1. **Accesso alle autorità locali:** fondamentale per definire nella fase iniziale di pianificazione e ricerca i requisiti di gara, ad esempio includendo caratteristiche specifiche del proprio prodotto nei documenti di gara.
2. **Conoscenza del processo + Tempistica:** L'attività segue procedure dedicate e richiede know-how per preparare e assemblare i documenti richiesti. La comprensione dei processi e delle peculiarità nazionali (ad esempio, riunioni preliminari) è fondamentale per vincere.
3. **Prezzi competitivi:** Le autorità preferiscono costi più bassi rispetto ad una tecnologia avanzate. Un'offerta economica vantaggiosa è fondamentale per l'aggiudicazione della gara.
4. **Team di vendita dedicato:** Una struttura di vendita qualificata comprende un personale competente nella preparazione dei documenti, strumenti adeguati per preparare, fornire e aggiornare le informazioni necessarie e una procedura di gara standardizzata.

⁵ <https://ted.europa.eu/TED/browse/browseByMap.do>

8.4 Analisi competitor

Sulla base delle analisi effettuate, per il confronto dei principali player si sono stabilite due variabili: Tecnologica e Commerciale.

Variabile tecnologica

1. Pianificazione: capacità di routing del servizio
2. Mobility Analytics: presenza di servizi complementari di analisi dati (ad esempio per simulazioni del traffico)
3. Gestione smart traffico: allineamento tra strategia di routing e strategia del traffico
4. Tecnologia modulare: servizio modulare

Variabile commerciale:

1. Costo: competitività commerciale del servizio.
2. Accesso alle autorità locali
3. Know How Commerciale
4. Team di vendita dedicato

È stato applicato il metodo dello scoreboard per posizionare i player selezionati nel mercato.

	Trafi	Moovel	Whim	UbiGo	MoveBw
Pianificazione	Multimodale	Multimodale	Intermodale	Multimodale	Intermodale
Mobility Analytics	+	-	-	-	-
Gestione smart del traffico	-	-	-	-	+
Tecnologia modulare	-	+	+	-	-
Costo	+	+	+	-	-
Accesso alle autorità locali	+	+	+	+	+
Know How Commerciale	-	+	+	+	-
Team di vendita dedicato	+	+	+	+	-
Numero città	4	7	15	1	1



Tabella 8 Analisi Competitor MaaS

 Variabile tecnologica  Variabile commerciale

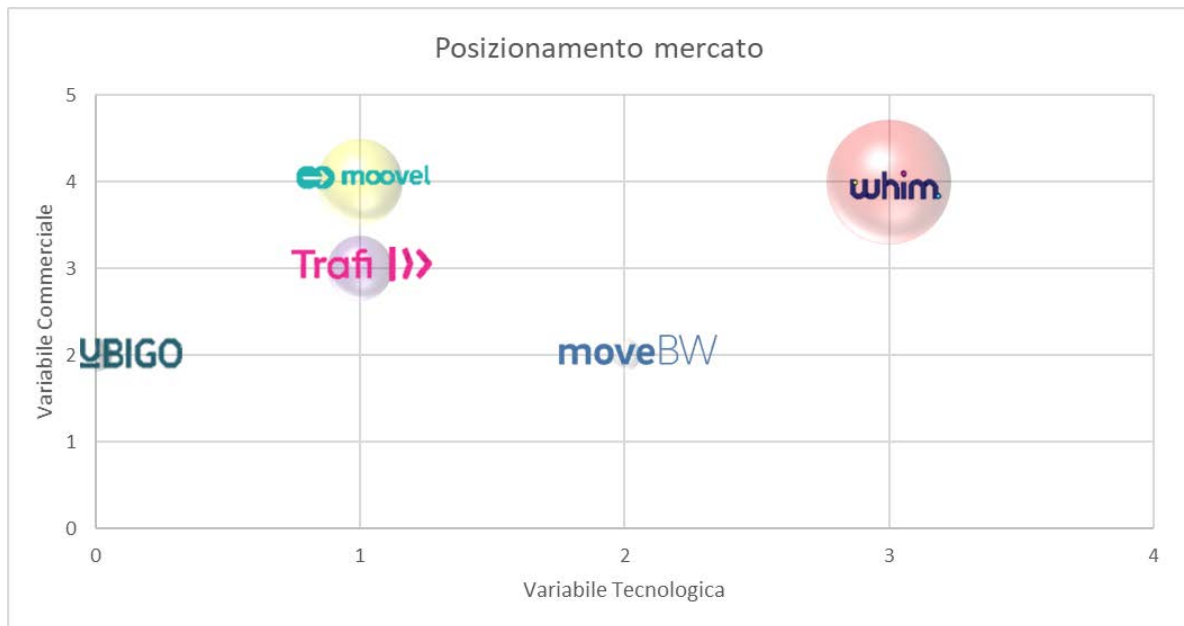


Figura 29 Mercato MaaS

MoveBw si presenta come una tra le soluzioni tecnologicamente più avanzata sul mercato, grazie alle sue capacità di pianificazione intermodale supportate da un servizio web based in grado di allineare la strategia routing a quella del traffico. Tuttavia ha una posizione debole per ciò che riguarda il go to market. L'accesso nazionale è garantito tramite i Connectory (luoghi di coworking Bosch) e una rete di vendita globale. Tuttavia, la partecipazione alle gare d'appalto non rientra nella normale prassi commerciale del gruppo e allo stesso modo non esiste un team di vendita dedicato. L'assenza di riconoscimento del brand non giustifica, inoltre, i costi elevati legati principalmente ad una forza lavoro troppo costosa, in media un developer Bosch costa dai 70-150 €/h rispetto ai 40 €/h-70 €/h del mercato. Inoltre tali costi sono fortemente influenzati dall'architettura integrale di MoveBw, che richiede ogni volta modifiche per allinearsi alle esigenze del cliente.

8.3 Key success factor e raccomandazioni per il gruppo Bosch

Per vincere all'interno di questo mercato assume rilevante importanza l'affiliazione nazionale: la maggior parte delle gare d'appalto è assegnata infatti a società nazionali, ciò significa che per vincere una gara pubblica, è necessaria una struttura di vendita globale o una forte rete di partner nazionali. Tuttavia ciò non è sufficiente, in quanto vincere non significa essere profittevoli, per esserlo è necessario:

Accesso alle autorità locali / Tempistica

- Definire il focus / guidare le città e costruire relazioni locali.
- Tempistica: influenzare le gare d'appalto nella fase iniziale (definire i requisiti)
- Rivolgersi al TPL come partner/cliente
- Utilizzare l'approccio da partner/integratore in presenza di forti player locali

Know how commerciale

- Partecipare a gare d'appalto per apprendere, acquisire esperienza, migliorare
- Utilizzare fornitori esterni per la scansione delle gare d'appalto e le RfP
- Condividere le conoscenze e migliorare tramite la costruzione di team dedicati con expertise all'interno di questo mercato

Costi competitivi

- Sottomettere offerte con costi in linea a quelli del mercato
- Utilizzare un sistema di allocazione "activity based" anziché uno tradizionale (full allocation)

Tecnologia modulare

- Sviluppare una piattaforma modulare e scalabile con USP (ad esempio con feature accattivanti in grado di catturare l'interesse dell'utente finale)

Team di vendita dedicato

- Formare un team di vendita cross divisionale e funzionale
- Utilizzare consulenza esterna

9. Considerazioni finali

Il mercato della mobilità comprende un'ampia gamma di use case all'interno della sua rete e la maggior parte del valore è costituita dalla proprietà di veicoli privati e dal sistema di trasporto pubblico. La mobilità è un concetto che si basa sulle politiche governative e sulle esigenze demografiche. Alcuni dei criteri importanti che vengono presi in considerazione nella definizione di una regolamentazione politica per una regione sono la condizione socioeconomica, lo stile di vita dei pendolari, l'accettazione della tecnologia, le condizioni demografiche, la disponibilità delle infrastrutture e le condizioni economiche globali (come i prezzi dei combustibili fossili, gli accordi commerciali internazionali, le sfide ambientali e la salute finanziaria). Il trasporto pubblico nei paesi densamente popolati sperimenta un elevato utilizzo pro capite che è direttamente proporzionale alla densità della popolazione urbana. Il futuro dell'industria dei trasporti è la digitalizzazione delle operazioni per consentire un utilizzo ottimale delle risorse. I fornitori di Mobility as a Service (MaaS) hanno creato una solida base per lo sviluppo di servizi di trasporto che possono essere integrati a vari livelli. Il mercato MaaS è una parte integrante dell'industria globale dei trasporti. Le tendenze del mercato, come l'elevata penetrazione della ride-share dal 2012, indicano una posizione dominante del MaaS entro il 2050. Il MaaS è la forma futuristica della mobilità.

Nella sua essenza, il MaaS combina le diverse soluzioni in un pacchetto di servizi completo. Raccoglie vari tipi di servizi e modalità di pianificazione in una piattaforma integrata in modo efficiente per indurre i pendolari ad utilizzare un servizio conveniente. Può soddisfare una vasta base di clienti, indipendentemente dall'età, dal sesso o dalla demografia. L'operatore MaaS raccoglie i dati dei pendolari sotto forma di viaggi, luoghi e tempo trascorso. Questi dati possono essere analizzati per ottenere importanti informazioni utili. I dati sono una delle risorse più preziose dell'ecosistema, in quanto consentono lo sviluppo di soluzioni incentrate sul cliente. Il MaaS può avere un impatto sul comportamento in viaggio di un pendolare senza modificare le attività quotidiane dei pendolari. I dati raccolti dal servizio possono giovare alle autorità di regolamentazione per fornire un sistema connesso che sia efficiente.

L'industria MaaS può, tuttavia, avere un impatto negativo sulla proprietà dei veicoli privati in scenari a lungo termine. OEM come BMW e Daimler hanno percepito il potenziale e il pericolo di questo mercato e hanno sviluppato una piattaforma per la condivisione di corse e il noleggio. Questo ha spinto altri player del mondo automotive, come il gruppo Bosch, a voler posizionarsi in questo nuovo mercato in cui non esiste un player dominante. MoveBW simboleggia come il gruppo sta affrontando questa nuova sfida. Una sfida non tanto tecnologica piuttosto commerciale, in cui la capacità di offrire un prodotto con prestazioni tecnologiche elevate non incide sul successo della vendita quanto la capacità dell'azienda di plasmare l'offerta tramite una continua collaborazione con le amministrazioni sin dalle fasi iniziali del processo di vendita. Se il gruppo uscirà vittorioso da questa sfida realizzerà una vera e propria metamorfosi da 1° Automotive Supplier al 1° Mobility Supplier.

Bibliografia

Arthur D Little May, *Future of Mobility Reinventing mobility in the era of disruption and creativity*, 2018

McKinsey, *Mobility of the future – Opportunities for OEMs*, 2012

Maria Kamargianni and Melinda Matyas, *The Business Ecosystem of Mobility-as-a-Service*, 2017

Julia Romanyuk, *Mobility as a service-hype or the future of transportation?*, 2018

Press Information, No. 2/2017 *Boosting future mobility – Baden-Württemberg's Pavilion at Hannover Messe*, 2017

Peraphan Jittrapirom, Valeria Caiati , Anna-Maria Feneri , Shima Ebrahimigharehbaghi María J. Alonso González e Jishnu Narayan, *Mobility as a Service: A Critical Review of Definitions, Assessments of Schemes, and Key Challenges*, 2017

Accenture, *Mobility as a Service: Mapping a route towards future success in the new automotive ecosystem*, 2015

Deloitte, *The rise of mobility as a service: reshaping how urbanites get around*, 2017

PwC, *The future is here: winning carmakers balance metal and mobility*, 2018, Strategy&Digital Auto Report

SBD, *Global Connected Car Guide OE Services in Europe*, 2015

CEDR, *Business and operator models for MaaS*, 2014

Florin Emil MARDALE, *Key Factors Of Influence In The Public Procurement Process*, 2016

Netherlands Institute for Transport Policy Analysis (KiM), *Exploring mobility-as-a-service*, 2018

Teea Palo e Jaana Tähtinen, *Networked business model development for emerging technology-based services*, 2013

Goldman Sachs, *Rethinking Mobility. The 'pay as you go' car: Ride hailing just the start*, 2017

Roland Berger, *Making public transport self-sustainable How public transit companies can operate more profitably with new technology*, 2019

Fondazione per lo sviluppo sostenibile, *3° Rapporto nazionale sulla sharing mobility*, 2019

Innoz, *Global Scootersharing Market Report*, 2017

Matt Cole, *Mobility as a Service: Putting Transit Front and Center of the Conversation*, 2017

McKinsey, *Parcel delivery: The future of last mile*, 2016

Driverless Transportation, *Mobility as a Service (MaaS) Growing in the EU*, 2016

Giesecke, R., Surakka, T. and Hakonen, M., *Conceptualising Mobility as a Service - A User Centric View on Key Issues of Mobility Services*, 2016

Hietanen, S., *Mobility as a Service' – the new transport model. ITS & TRANSPORT MANAGEMENT SUPPLEMENT*, 2014

Holmberg, P., Collado, M., Sarasini, S. and Williander, M., *MOBILITY AS A SERVICE- MAAS Describing the framework*, 2016

Juniper Research, *Exploring Mobility-as-a-Service (MaaS) :The New Era of Urban Mobility*, 2016

MAASiFiE, *Business and operator models for MaaS*, 2016

Appendice A – Linee guida intervista

1. Profilo rispondente

Tempo

Target: Conoscere l'intervistato

5 min

Nazionalità

Gruppo Stakeholder

Generale

Sesso

Età

Anni di esperienza

2. La mobilità urbana, passato

10 min

Target: Capire le dinamiche sottostanti al topic di interesse

Sviluppo passato Come si è sviluppato il concetto di mobilità urbana?

3. Percezione della mobilità urbana, oggi

30 min

Target: Individuare i KSF

Generale

Quali sono le tue attività attuali quando si parla di mobilità urbana nella tua specifica area?

Player/ Partner

Quali sono i principali attori in questo settore?

Come stanno collaborando con la tua organizzazione e tra loro?

Quali sono le sfide attuali in queste partnership? Cosa funziona particolarmente bene?

Utente

Come definisci i tuoi utenti? Esistono specifici cluster?

Pain points

In breve: quali sono i principali pain point dei tuoi utenti?

E inoltre: puoi spiegare quali sfide affronti in questo settore?

Business

Chi è in grado di catturare la maggior parte del valore nella tua area?

5. Trend Mercato

5 min

Target: Uno sguardo veloce al futuro

Futuro Descrivi come la mobilità urbana sarà tra 10 anni.

6. Un desiderio 5 min

Target: Fare il punto della situazione

Soluzione ideale A seconda del corso dell'intervista: se tu avessi un desiderio, cosa vorresti vedere realizzato nel futuro?

7. Ringraziamenti 5 min

Target: Far sentire il partner apprezzato

Appendice B – Use Case Mobilità urbana

B.1 Città e Residenti

Infrastruttura Urbana

- **Infrastruttura EV:** creare infrastrutture che soddisfino la domanda, siano facili da usare e affidabili per aumentare l'attrattiva dei veicoli elettrici.

Prodotti/Progetti	Competitor
Infrastrutture di ricarica EV per autobus e auto, soluzioni di “Connected charging” (ad es. ricarica rapida in DC, carica flash/carica senza fili), inclusa la manutenzione proattiva;	ABB
Rete di ricarica ad alta potenza	Tesla Supercharger, Greenlot
Rete di ricarica ad alta potenza (nata dalla JV di diversi OEM)	IONITY
Car 2 Grid: ottimizzare la domanda e l'offerta di energia utilizzando le auto (EV) inattive	n/a
Soluzioni di ricarica cross-provider.	Plugsurfing, Bosch
Infrastruttura universale per la ricarica dotata di sensori per il traffico & ambiente	Connected Kerb

Tabella 9 Use case Infrastruttura EV - Infrastruttura urbana

- **Parking:** alleggerire la pressione sulla infrastruttura attuale dei parcheggi riducendo il numero di posti auto per rendere l'utilizzo dei veicoli privati meno attrattivo nei centri urbani. In tale contesto, assumono notevole importanza le soluzioni di Smart parking, il cui target è l'ottimizzazione dell'utilizzo dei posti auto attraverso sistemi di prenotazione trasparenti con prezzi dinamici.

Prodotti/Progetti	Competitor
Servizi che raccolgono dati da una varietà di fonti per trasformarli in informazioni su parcheggi in tempo reale, supportando gli automobilisti nel parcheggiare lungo l'intero processo.	INRIX
Soluzioni di smart parking	Siemens Intelligent Traffic Systems
Sistemi di gestione dei parcheggi in città	Conduent
Servizi che analizzano dati provenienti da hardware (sensori, telecamere, parchimetri) per alimentare le app di smart parking con un flusso continuo, completo e accurato di dati sullo stato attuale dei parcheggi per decisioni efficaci sia per quanto riguarda la	Streetline (acquisito da Kapsch)

Prodotti/Progetti	Competitor
Servizi per la gestione della mobilità urbana	Kapsch TrafficCom
PTV Visum, PTV Route Optimiser, PTV xServer, PTV Vissim, PTV Optima, PTV Vistro	PTV
...	
Gestione dei trasporti IBM: Servizio che raccoglie e analizza i dati per implementare modelli predittivi di traffico e ridurre la congestione	IBM
Implementare capacità di previsione del traffico e di pianificazione intelligente del percorso	Siemens Intelligent Traffic Systems

Tabella 12 Use case Consulenza - Pianificazione urbana smart

Quartieri vivibili e sostenibili

- **Aree pedonali** rendere i percorsi a piedi più attraenti (tranquilli e verdi), sicuri (illuminazione) e diretti verso luoghi importanti, ad esempio verso le stazioni ferroviarie.
- **Aree ciclabili:** rendere la bicicletta più attraente creando nuovi percorsi ciclabili sicuri con segnaletica adeguata, accesso diretto ai principali punti di traffico e parcheggi per biciclette intorno a questi snodi di mobilità (ad es. stazioni ferroviarie). Ci sono diversi progetti urbani in corso.
- **Qualità dell'aria:** Misure che migliorano la qualità dell'aria in generale e nei punti sensibili, ad esempio incentivando le moderne tecnologie dei veicoli, introducendo tasse e zone a basse emissioni, misurando e segnalando sistematicamente la qualità dell'aria. Fornire una mappa termica delle emissioni per le città sulla base dei dati di movimento. Bosch con la sua divisione PS/NE-PC rappresenta una dei principali player in questo ambito.
- **Riduzione del rumore:** ridurre l'impatto di rumori e vibrazioni eccessive, soprattutto nei trasporti pubblici, di notte e durante i lavori di costruzione.

Trasporto pubblico

- **Comfort & Accessibilità:** garantire la disponibilità e la fruibilità dei trasporti pubblici per tutti i cittadini, anche disabili e anziani, sviluppare le infrastrutture di trasporto pubblico e garantire un elevato standard di comfort, ad esempio pulizia, manutenzione dei veicoli, spazio sufficiente nelle stazioni per muoversi liberamente e avere un minimo di privacy. Collegare gli hub di mobilità più importanti, ad esempio dal centro città all'aeroporto.
- **Affidabilità e flessibilità nella gestione dei ritardi:** massimizzare l'affidabilità del trasporto pubblico, informare in tempo reale in caso di ritardi e situazioni di sovraffollamento e offrire un'alternativa adeguata.

Prodotti/Progetti	Competitor
mobi.guiders, mobi.operations, mobi.info	Kapsch
Public Transit System	Conduent
Swarco Public Transport Solutions Suite	Swarco
DoubleMap fornisce una suite completa di soluzioni di trasporto intelligenti per il trasporto pubblico; gli amministratori possono gestire efficacemente la loro flotta da una postazione centrale in tempo reale.	Doublemap

Tabella 13 Use case Affidabilità e flessibilità nella gestione dei ritardi – Trasporto pubblico

- **Soluzioni di pianificazione e prenotazione viaggio “senza interruzioni”:**

Prodotti/Progetti	Competitor
Posizione in tempo reale.	Kapsch TrafficCom / Fluidtime
Soluzioni Whitelabel(SaaS) per le città	moovel
eos.ticketing	eos.uptrade
Soluzioni di MaaS	Trafi, SMC

Tabella 14 Use case Soluzioni di pianificazione e prenotazione viaggio “senza interruzioni” – Trasporto pubblico

- **Soluzioni di pagamento:** sistemi di pagamento facili, economici e integrati per il trasporto pubblico e servizi di sharing-mobility

Prodotti/Progetti	Competitor
Soluzioni con doppia opzione tariffaria, “pay-as-you-go” e/o abbonamenti mensili	Whim
mobi.ticketing	Kapsch
SSB Best Price	moovel

Tabella 15 Use case Soluzioni di pagamento - Trasporto Pubblico

- **Finanziamento/ Business Model del trasporto pubblico:** Garantire un'equa distribuzione dei finanziamenti e bilanciare le tariffe con altre fonti di reddito.
- **Sostenibilità:** incoraggiare il TP a seguire le linee guida di un'economia circolare.

Viaggio dell'ultimo miglio

- **Integrare i servizi di sharing mobility:** esplorare nuovi concetti di sharing o pooling mobility (ad esempio, biciclette senza docking, ride-sharing) per ridurre la necessità di auto e di parcheggi per ridurre la congestione.

Prodotti/Progetti	Competitor
eos.mobilitySuite	eos.uptrade
Integrare sulla propria piattaforma servizi di Terzi e gestire i nuovi tipi di trasporto	

Tabella 16 Use case Integrare i servizi di sharing mobility - Viaggio dell'ultimo miglio

- **Cambiare modalità di trasporto senza interruzioni:** estendere gli hub di mobilità per facilitare il cambio e alleviare il pain dei viaggi intermodali, ad esempio offrendo un parcheggio sicuro per le biciclette e informazioni sui parcheggi gratuiti nei punti sensibili. Ciò può essere reso possibile garantendo l'accesso in tempo reale alle informazioni sul percorso intermodale e l'accesso continuo a tutte le opzioni attraverso un'unica interfaccia per tutte le persone; oppure tramite una gestione dei nodi di interscambio urbano per ridistribuire il traffico monomodale ad altre modalità di trasporto (pubblico, condiviso, elettrificato, automatizzato o un mix di esso). Un esempio può essere l'AVP (Automated Valet Parking) della Bosch

Sicurezza personale

- **Sicurezza:** Ridurre i morti o i feriti in incidenti stradali, incidenti dei trasporti pubblici e aggressioni. Garantire il rispetto degli standard di sicurezza di veicoli, strade e piste ciclabili; utilizzare l'analisi dei dati per aumentare la sicurezza e migliorare la risposta alle emergenze in caso di sinistro.

Prodotti/Progetti	Competitor
Controllo della sicurezza stradale	Kapsch safety & security, Kapsch traffic management
Soluzioni per il pedaggio	Siemens Intelligent Traffic Systems
Sistemi di pubblica sicurezza (DriveSafe Enforcement Systems)	Conduent
FAST (Fast Emergency Peemption Systems) aiuta i veicoli di emergenza a raggiungere più velocemente la destinazione	Sumitomo Electric
Wrong Way Driver Warning	Bosch

Tabella 17 Use case Sicurezza – Sicurezza personale

- **Furto:** Ridurre i furti di veicoli (ad es. moto, biciclette), ad es. rendendo più sicuri i parcheggi.
- **Terrorismo:** aumentare le barriere fisiche intorno a luoghi sensibili per prevenire atti terroristici.

Traffico

- **Ottimizzare il flusso del traffico:** comprendere la domanda di viaggio analizzando i dati, ad esempio esaminando sistematicamente i dati sugli incroci stradali e sugli spostamenti.

Prodotti/Progetti	Competitor
Gli ITS (Intelligent Transportation System) sono una parte vitale della gestione del traffico, in quanto consentono agli operatori stradali di gestire rapidamente il traffico senza il rischio di errori umani sulla base di un monitoraggio automatico del traffico. Importanti sistemi per la gestione del traffico sono i modelli di traffico (che determinano le strategie di gestione), i sistemi di segnalazione, i sistemi di notifica (VMS) e i sistemi di emergenza e di risposta agli incidenti. La raccolta di dati è supportata da un'ampia gamma di fonti come video, radar, ecc.	Giza Systems, Huawei
Supporto alla pianificazione del traffico / Ingegneria e pianificazione (Swarco Urban Traffic Management)	Swarco
Trasformare il trasporto da monomodale a multimodale in tutta la città	Alstom
Sittraffic Office per una gestione efficace del traffico su autostrade e superstrade	Siemens

Tabella 18 Use case Ottimizzare il flusso del traffico – Traffico

- Controllo del traffico:** ridurre il numero dei veicoli a motore e delle auto private, applicare controlli dei limiti di velocità, segnali stradali intelligenti, ridurre il transito di pullman e camion in città, mantenere il controllo dei flussi e delle offerte di mobilità man mano che un numero sempre maggiore di MSP entra in città, ad esempio limitando il numero di autisti UBER; dare priorità al trasporto pubblico, ad esempio dando priorità ai segnali degli autobus e ai veicoli ad alta occupazione; calcolo e riscossione dei pedaggi.

Prodotti/Progetti	Competitor
EcoTrafiX Suite (incluso EcoTraffiC Command, Expert, Mobility), Highway Traffic Management	Kapsch
Zona a basse emissioni, zona di sicurezza, norme cittadine, soluzioni per il pedaggio e riconoscimento automatico delle targhe	Siemens Intelligent Traffic Systems
Controllo e monitoraggio del traffico (osservazione del traffico in tempo reale, monitoraggio del funzionamento del traffico, diagnostica del traffico Centro di gestione del traffico (ad es. priorità del trasporto pubblico, priorità dei veicoli di emergenza, controllo adattativo del traffico, coordinamento temporale)	Swarco
ITCS (Integrated Traffic Control Systems): controllo centralizzato, attraverso l'analisi e l'utilizzo dei dati, crea condizioni ottimali per il traffico stradale.	Sumitomo Electric

Sistema di monitoraggio e controllo delle gallerie per l'intera rete autostradale, telepedaggio Advantech,

Surtrac: si adatta in tempo reale ai cambiamenti di traffico ottimizzandone il flusso Rapid Flow

Tabella 19 Use case Controllo del traffico – Traffico

- **Restrizione accessi:** gestione dei flussi di traffico tramite regolamenti, ad esempio prezzi dinamici (congestion pricing), chiusura su richiesta delle strade, restrizioni per impedire ai veicoli di utilizzare determinate strade, gestione smart delle restrizioni di accesso, ad esempio nelle ore di punta, basate sulla qualità dell'aria, in occasione di eventi speciali o in caso di incidenti.

Prodotti/Progetti	Competitor
Kapsch Pedaggi, Kapsch Smart Urban Mobility	Kapsch Tolling
Conduent Sistema di raccolta elettronica dei pedaggi	Conduent
Satellite Tolling Platform- Satellite-based road pricing allows vehicles to be charged according to actual usage.	T-Systems
Soluzioni basate su DSRC (Congestion Charging- Dedicated Short-Range Communication) e ALPR (Automatic License Plate Recognition, concetti di AETC (All-Electronic Toll Collection) e MLFF (Multi-Lane Free-Flow), Il pedaggio dei camion è una soluzione sempre più popolare tra i governi che cercano di recuperare i costi derivanti dal trasporto merci.	Q-Free
Supporta le autorità in materia di tariffazione stradale variabile per tenere conto delle grandi aree urbane o della congestione nelle città (City Tolling); sistemi di pedaggio per autostrade, strade e ponti (Single Lane Tolling); sistemi di pedaggio senza barriere che sono implementati sulle autostrade o come sistemi nazionali (Open Road Tolling).	Gaza Systems

Tabella 20 Use case Restrizione accessi – Traffico

- **Gestire la domanda merci / logistica:** ridurre l'impatto sulle reti stradali, ad esempio rafforzando altri modalità di trasporto come la ferrovia, le cargo bike, creando hub regionali di consolidamento, stazioni di servizio e merci locali, aree di carico designate per ridurre i blocchi e spostare le consegne nelle ore non di punta; ridurre l'impatto dei cantieri edili sul traffico.

Prodotti/Progetti	Competitor
ITA ha sviluppato il sistema più avanzato per simulare la rete logistica di una città e i suoi principali processi. Ottimizzazione efficiente della distribuzione dell'ultimo miglio. Ottimizzazione dei modelli di trasporto urbano. Programmazione e di assegnazione degli incarichi. Ottimizzazione dinamica dell'instradamento dei veicoli. Ridurre la congestione del traffico e i suoi impatti (rumore, congestione, emissioni).	ITA
Cargo Bikes- "DACHSER Emission Free Delivery"	Dachser

Cargo Bikes - Progetto pilota "Logistica urbana sostenibile attraverso i servizi CEP con il concetto di microdeposito sul territorio della città di Norimberga".	Norimberga	in collaborazione con DPD, GLS e IHK
--	------------	--------------------------------------

Tabella 21 Use case Gestire la domanda logistica/merci – Traffico

Immagine della città

Migliorare l'immagine della città attraverso l'uso delle moderne tecnologie, ad esempio pagamenti con soluzione di continuità, veicoli autonomi, elevato livello di elettrificazione. Un Trasporto pubblico affidabile, veloce e ben mantenuto. Un basso numero di feriti, morti, crimini e terrorismo.

B.2 MSP

Dati di accesso

- **Raccogliere dati** da varie fonti, ad esempio dati sugli utenti, dati sul traffico e dati sulla domanda di mobilità per migliorare il servizio (ad esempio per migliorare gli spostamenti in base alla domanda, per individuare nuovi gruppi di clienti, per ottimizzare le dimensioni delle flotte di veicoli). In tale ambito numerose sono le aziende (es. Teralytics) che raccolgono dati dalle città e li vendono agli MSP per consentire loro di pianificare al meglio le proprie offerte.

Integrazione nell'ecosistema

- **Creare valore aggiunto** per gli utenti integrando il trasporto pubblico e altri MSP in una singola piattaforma per creare soluzioni multimodali e/o intermodali e consentire nuovi modelli di business come quello del MaaS. Creare un servizio che consenta alle aziende di combinare facilmente le offerte dei diversi MSP in soluzioni su misura per i loro dipendenti. Le piattaforme multimodali più conosciute sono free2move, FromAtoB, Ally, door2door, moovel, whim.

Creare un business di successo

- **Accrescere la base utenti:** Costruire una soluzione scalabile che funzioni anche in altre città e possa gestire un gran numero di utenti. Questo è reso possibile offrendo i propri servizi a nuovi gruppi target, come ad esempio i dipendenti aziendali, e tramite una forte pubblicità sui social media o in aree urbane con mezzi classici, ad esempio cartelloni pubblicitari nelle stazioni degli autobus.

- **Espansione verticale del business:** offrire modalità aggiuntive agli utenti, ad esempio integrando nella propria piattaforma offerte di terze parti, compresi i trasporti pubblici, e , quindi, offrire un livello di aggregazione totale per la pianificazione del viaggio end-to-end, l'emissione di biglietti e l'accesso a tutti i tipi di veicoli.

Prodotti/Progetti	Competitor
Offrire una piattaforma che permetta agli MSP di integrare facilmente i servizi di trasporto pubblico a pagamento e di parcheggio.	MoveBw
Offrire servizi di taxi aereo	Volocopter
Offrire una piattaforma white label ad altri MSP.	Joyride, Lime, Wunder, incl. Fleetbird, Loop, COUP

Tabella 22 Use Case Espansione verticale del business - Creare un business di successo

- **Espansione orizzontale del business:** espandersi in nuove città e regioni per far crescere il business e renderlo sostenibile. Tale decisione si potrebbe prendere sulla base delle analisi dei servizi che si occupano di simulazione sul traffico.
- **Manutenzione delle infrastrutture:** Che si tratti di auto, 2W o treni, i veicoli avranno bisogno di manutenzione. Una pianificazione efficiente richiede un accurato monitoraggio delle flotte e la capacità di anticipare i tempi di fermo macchina.
- **Maggiore efficienza:** utilizzare i dati relativi alla domanda dei veicoli e mobilità per rendere il più efficiente possibile le operazioni di pulizia, sostituzione delle batterie e riparazioni. Altre strategie per ridurre i costi possono essere ad esempio l'automatizzazione delle flotte, l'esternalizzazione delle operazioni e il procurarsi i veicoli nel modo più economico possibile.

Prodotti/Progetti	Competitor
Piattaforma che collega le imprese di pulizia con gli MSP.	RideCell, arwe Group
EV Analytics, sistemi di monitoraggio della batteria	
Sistema, basato su sensori e intelligenza artificiale, che riconosce quando è necessario pulire un veicolo	Progetto Bosch, Ridecell
Escooter ottimizzati per l'uso condiviso	Loop
Piattaforme di gamification che incentivano l'uso del servizio	
Strumenti che rendono l'autenticazione delle patenti di guida più facili	Jumio
Offrire uno strumento di gestione della flotta per gli MSP	Fleetster, Upooling
Adeguamento dell'offerta sulla base di modelli predittivi della domanda (AV e non AV)	Via, Teralytics

Tabella 23 Use Case Maggiore Efficienza - Creare un business di successo

Utilizzare le infrastrutture pubbliche

Garantire un accesso comodo ed economico alle infrastrutture pubbliche, ad esempio alle infrastrutture di ricarica e al parcheggio, per consentire la diffusione di nuovi servizi di sharing mobility basati su veicoli elettrici.

Prodotti/Progetti	Competitor
Servizi di parcheggio che aiutano gli autisti a trovare rapidamente un posto auto vicino alla destinazione e aiutano le aziende ad affittare i posti auto in eccesso.	Spothero: Prenotate i posti auto tramite un'applicazione.
Servizi di vendita all'asta di spazi sul marciapiede per ottimizzare l'utilizzo o applicare prezzi dinamici in base all'utilizzo	n/a
Servizi che aggregano le opzioni di tariffazione dei parcheggi, determinano il miglior prezzo e riservano un posto;	Progetto Hsubject
Servizi che abbinano la domanda di energia dei veicoli elettrici con la necessità di immagazzinare energia rinnovabile e utilizza i veicoli come grande sistema di batterie;	Progetto House of mobility
Creare zone di sosta apposite per facilitare il passaggio da una modalità all'altra (come l'auto privata / robotaxi).	

Tabella 24 Use Case Garantire un accesso comodo ed economico - Utilizzare le infrastrutture pubbliche

Networking del sistema: collegare MSP agli imprenditori edili locali per includere ad esempio posti auto dedicati in tali edifici.

B.3 Corporate

Immagine aziendale

- **Attrazione collaboratori:** creare un'immagine positiva dell'azienda sui media per attrarre futuri dipendenti offrendo strumenti a supporto degli spostamenti casa-lavoro (es. budget di mobilità, soluzioni di mobilità aziendale, ecc...).

Prodotti/Progetti	Competitor
Budget di mobilità per i dipendenti per selezionare/acquistare auto alternative	MOBIKO, BELMOTO, Cycle to Work Scheme
Prestiti o sconti sugli abbonamenti per il trasporto pubblico	
Rimborso parcheggio / parcheggio gratuito	
Manutenzione auto in loco	Zippity
Fornire punti di ricarica per EV e ebike	

Tabella 25 Use Case Attrazione collaboratori - Immagine aziendale

- **Impatto ambientale:** ridurre l'impatto ambientale derivanti dagli spostamenti casa-lavoro (ad esempio, ottimizzando l'utilizzo delle auto aziendali o noleggiando biciclette).

Prodotti/Progetti	Competitor
Servizi di gestione della flotta	ARI: leader a livello mondiale nella gestione di flotte di auto, camion e veicoli industriali.
Noleggiatori di biciclette	Lease a bike: parte di Derby Cycle Holding GmbH (il più grande produttore bici in Germania);

Tabella 26 Use Case Impatto ambientale - Immagine aziendale

- **Soddisfare le richieste dell'amministrazione pubblica:** ridurre il traffico causato dai pendolari

Prodotti/Progetti	Competitor
segnali di traffico adattivi (a tempo o sincronizzati)	Rapid flow: usa sistemi di AI per ottimizzare il controllo del traffico e il trasporto multimodale
Informazioni in tempo reale del traffico, per consentire una tariffazione basata sulla congestione oppure progetti che prevedono l'uso di AI per monitorare sia il traffico sia i pedoni.	Progetti di smart living

Tabella 27 Use Case Soddisfare le richieste dell'amministrazione pubblica - Immagine aziendale

Efficienza

- **Gestione dello spazio:** Utilizzare lo spazio disponibile (parcheggio) in modo efficiente oppure comunicare all'utente l'occupazione attuale del parcheggio. I principali player in questo ambito sono la SIEMENS con sistemi di supporto al parcheggio (Sittraffic) in città (ad esempio utilizzando della segnaletica digitale per visualizzare lo stato di occupazione dei posteggi e SKIDATA, che offre un portafoglio completo di soluzioni per la gestione del parcheggio urbano.

Soluzioni a supporto della governance della mobilità aziendale

- **Navetta aziendale:** Creare navette con percorsi e orari flessibili che consentono una riprogrammazione nel breve termine. I fornitori di questi servizi hanno una natura prevalentemente locale
- **Piattaforme di carpooling / ride-sharing:** Piattaforme che facilitano il processo di condivisione del viaggio verso il lavoro. Alcuni esempi sono le soluzioni di car pooling aziendale (SPLT, Jojob, ...) oppure servizi di car sharing B2B (Car2Go)
- **Smart Working e/o zone di Co-Working:** Creare ulteriori spazi e opportunità per evitare il pendolarismo. I principali player in questo ambito sono Galileo o il TAG.

Data Mining & Piattaforme

- **Abitudini dei pendolari:** Fornire servizi di analisi per comprendere le abitudini dei pendolari e per ottimizzarne i comportamenti. In tale ambito individuamo servizi di analisi dati per la pianificazione urbana e la gestione delle infrastrutture (**CARTO**) o servizi che analizzando l'idoneità di un servizio prima del lancio (**ioki**).
- **Piattaforme / App** per garantire la disponibilità dei servizi e per fornire informazioni in tempo reale su ritardi e modalità alternative di trasporto. In questo caso si fa riferimento alle piattaforme di MaaS come **moveBW, Moovel, door2door**, ecc.

B.4 Logistica & Attività Commerciali

Pianificazione del sito: Utilizzare le informazioni sulla mobilità / flusso di traffico dei clienti target per identificare le posizioni ottimali dei punti vendita.

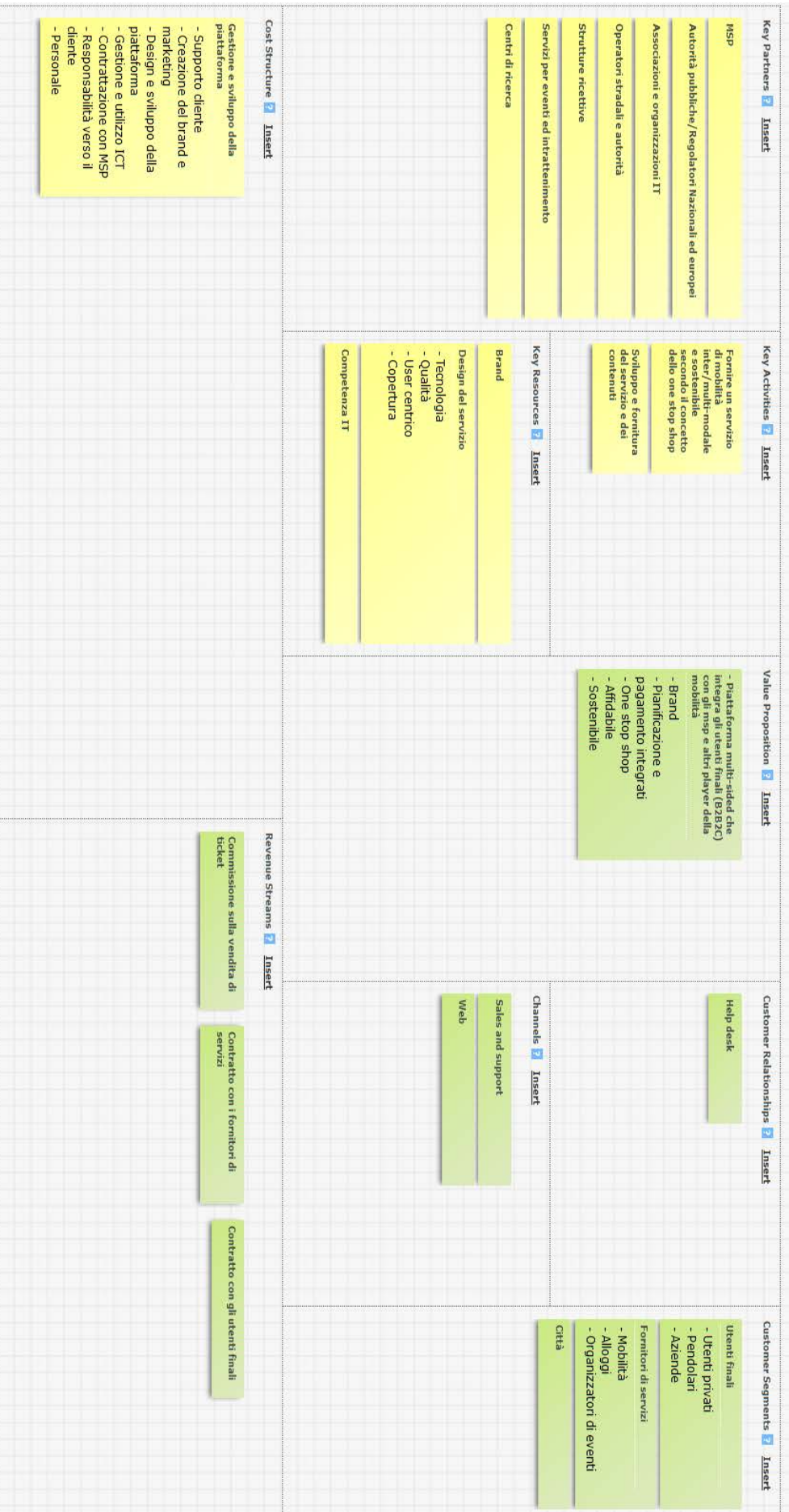
Lead Generation: conversione dei flussi di traffico in negozi specifici in acquisti attraverso l'uso di incentivi legati alla mobilità, ad esempio pubblicità basata sulla localizzazione geografica (**Google**) oppure In car/on car advertising (**Vugo, Cargo, Wrapify**).

Logistica da e verso i negozi: supportare i clienti nel raggiungere il negozio e consentire loro di portare a casa gli acquisti in maniera comoda e sicuro

Prodotti/Progetti	Competitor
Noleggio di veicoli presso il negozio	IKEA, Hey Rudy
Supporto per il trasporto dell'ultimo miglio	Servizi di scooter sharing potrebbero essere un competitor, tuttavia non individuano nei retailer il loro target

Tabella 28 Use Case Logistica da e verso i negozi

Appendice C – Business Model Canvas



Appendice D – Competitor Principali

D.1 Whim



Azienda: MaaS global

Sede: Helsinki (Finlandia)

CEO: Sampo Hietanen

Business model:

Gli utenti pagano una tariffa forfettaria per utilizzare tutti le diverse modalità di trasporto

Feature principali:

Comprende 2.500 taxi, la possibilità di noleggiare auto da Sixt in più di 50 località, trasporti pubblici, city bikes

Può pagare per viaggio o ottenere un abbonamento mensile

L'utente può usufruire di tutte le modalità di trasporto attraverso un app e con un pagamento unico e semplice

L'utente può personalizzare il pacchetto includendo solo specifiche modalità di trasporto o altri servizi a valore aggiunto.

Value Proposition:

Gli utenti non devono comprare un'auto o farsi carico di spese aggiuntive come assicurazione, manutenzione, lavaggio. Gli utenti possono scegliere la modalità di trasporto più comoda per loro senza doversi preoccupare dei costi.

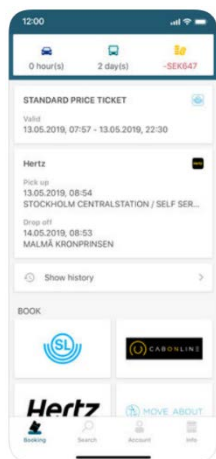
Market Focus:

B2G

B2C

APP DI TRASPORTO MULTIMODALE "PAY AS YOU GO" PER TUTTI I TIPI DI TRASPORTO

D.2 UbiGo



UBIGO

Azienda: UbiGo Innovation AB, joint venture con Fluidtime AG (controllata da Kapsch)

Sede: Gothenburg (Svezia)

CEO: Hans Arby

Business model

Nel 2015 il servizio UbiGo è stato sviluppato nell'ambito del progetto Go:smart e testato da 70 famiglie di Göteborg. I partner sono stati Volvo, l'università Chalmers, la città di Göteborg, l'istituto Viktoria e Västtrafik. A seguito del primo pilota il successo, UbiGo Innovation continua ancora oggi nel supportare i partner locali nella creazione di servizi MaaS.

Con una piattaforma IT internazionale scalabile, e il necessario know how, UbiGo Innovation è in grado di fornire soluzioni customizzate adattabili alle esigenze e condizioni delle diverse realtà urbane.

Feature principali

- Accesso ai servizi di trasporto pubblico, bike sharing, car sharing, taxi e auto a noleggio
- Un abbonamento unico mensile completamente modificabile a seconda delle proprie esigenze.
- Accesso all'abbonamento tramite un'interfaccia web supportata da smartphone, in cui gli utenti possono attivare biglietti/viaggi, effettuare/controllare le prenotazioni, controllare il proprio saldo, i bonus, la cronologia dei viaggi e ottenere assistenza (in termini di FAQ/servizio clienti).
- Una smartcard, utilizzabile per il check-out di una bicicletta o per sbloccare un'auto prenotata, ma anche per conservare un credito extra per il sistema di trasporto pubblico in caso di problemi con il servizio

Value Proposition:

“All travel at your fingertips”

Market Focus:

B2G

UN SERVIZIO DI MOBILITÀ COMPLETAMENTE INTEGRATO PER LA GESTIONE DEGLI SPOSTAMENTI QUOTIDIANI

D.3 Moovel



Azienda: Daimler Financial Services AG

CEO: Jörg Lamparter

Sede: Stoccarda (Germania)

Lanciato nel 2012, Moovel è ora disponibile in più di 800 città in 60 paesi di tutto il mondo, 10m di utenti.

Business Model:

L'app per smartphone Moovel è un servizio offerto da Daimler Financial Services. All'inizio del 2013, car2go, moovel, e altri servizi di mobilità sono stati consolidati nella Daimler Mobility Services GmbH, controllata di DFS, al fine di garantire che l'allineamento e coordinamento ottimale di tutti i servizi (recentemente sono stati acquistati anche i servizi di ride-hailing nel Regno Unito, Hailo)

L'applicazione combina trasporto pubblico, car sharing (es. Flikster, Car2Go), taxi, noleggio biciclette e treno e propone il viaggio migliore/ più veloce. All'utente viene data la possibilità di pagare direttamente tramite app

Feature principali:

Pagamento diretto tramite app

Nessun dato da crowdsourcing, come ad esempio in Moovit

Value proposition:

Il migliore viaggio con possibilità di pagare direttamente tramite app

Gli utenti possono:

Pianificare i viaggi, ricevere e condividere informazioni di trasporto in tempo reale e navigare facilmente verso la destinazione prescelta

Scoprire su quali veicoli puoi trovare posti disponibili.

Ottenere informazioni sugli autobus e i treni in arrivo sulla mappa in tempo reale

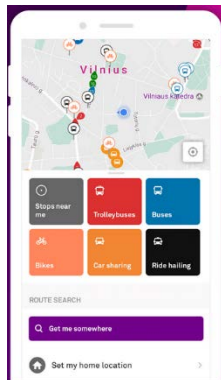
Ricevere aggiornamenti in tempo reale, come la notifica dell'orario di arrivo, o scendere agli avvisi della stazione successiva.

Market Focus:

B2C

APP DI TRASPORTO MULTIMODALE CHE COMBINA IL TRASPORTO PUBBLICO CON I TAXI, I SERVIZI DI BIKE SHARING, ECC.

D.4 Trafi



Trafi I >>

Azienda: Trafi Ltd.

Sede: Londra (UK)

CEO: Dr. Michael Halbherr

Business model

Nata a Vilnius, in Lituania, ora è già disponibile in diverse città del mondo, tra cui Berlino grazie alla collaborazione con la BVG (Berliner Verkehrsverbund). Questo dimostra come Trafi sia uno dei più importanti provider di piattaforme multimodali.

L' app TRAFI fornisce esattamente ciò che lo spostamento da A a B richiede attraverso un'unica app, grazie ad un complesso ecosistema di partner.



Figura 30 Partner Trafi

Feature principali:

TRAFI consente di

- pianificare percorsi intermodali,
- acquistare e gestire ticket dei biglietti,

- accedere ai servizi di shared mobility e alle informazioni in tempo reale del trasporto pubblico.
- Google Maps come provider per la navigazione in app.

Value Proposition:

“Own your journey”

Market Focus:

B2G

MOBILITÀ URBANA SMART GRAZIE AD UNA COMPLESSA RETE DI PARTNERSHIP

(Questa pagina è lasciata intenzionalmente bianca)