



Università
Ca'Foscari
Venezia

Corso di Laurea
Magistrale
in
Economia e Gestione delle Aziende

Tesi di Laurea
Magistrale

**Ecosistemi di Mobilità Sostenibile e
Paradigma MaaS: Analisi della value
proposition e dei modelli organizzativi
degli operatori MaaS nel territorio
italiano**

Relatrice

Ch.ma Prof. ssa Anna Moretti

Laureando

Matteo Fioroni

Matricola 856495

Anno Accademico

2019/ 2020

Ringraziamenti

Ringrazio la mia relatrice Anna Moretti per avermi guidato con grande disponibilità e competenza durante tutto il periodo di stesura dell'elaborato.

Ringrazio la mia famiglia per avermi sempre sostenuto nei momenti difficili e per avermi permesso di intraprendere questo percorso di studi.

Ringrazio i soggetti intervistati e le rispettive aziende (Uber, Telepass, Regione Piemonte e 5T) per la squisita disponibilità e cortesia, che mi ha permesso di raccogliere le informazioni necessarie alla stesura dell'elaborato.

Ringrazio i miei amici e la mia fidanzata Benedetta per avermi incoraggiato e accompagnato dall'inizio alla fine di questo percorso universitario.

Infine, vorrei dedicare questo piccolo traguardo a me stesso, che possa essere l'inizio di una lunga e brillante carriera professionale.

INDICE

INTRODUZIONE.....	5
CAPITOLO 1. ECOSISTEMA DI BUSINESS.....	7
1.1. INTRODUZIONE AGLI ECOSISTEMI.....	7
1.2. DEFINIZIONE DI ECOSISTEMA SECONDO I PRINCIPALI AUTORI.....	7
1.3. PRINCIPALI FILONI DELLA LETTERATURA SUI BUSINESS ECOSYSTEM.....	9
1.3.1. ECOSISTEMA AZIENDALE.....	10
1.3.1.1. ECOSISTEMA AZIENDALE SECONDO MOORE E IANSITI E LEVIEN.....	11
1.3.1.2. CICLO DI VITA E STATO DI SALUTE DI UN ECOSISTEMA AZIENDALE.....	12
1.3.1.3. RUOLI ALL'INTERNO DELL'ECOSISTEMA.....	15
1.3.2. ECOSISTEMA MODULARE.....	19
1.3.2.1. ECOSISTEMA DI BUSINESS MODULARE SECONDO ADNER E KAPOOR.....	20
1.3.3. ECOSISTEMA PIATTAFORMA.....	24
1.3.3.1. ECOSISTEMA DI BUSINESS SECONDO JACOBIDES, CENNAMO E GAWER E ATTRIBUTI FONDAMENTALI DI UN ECOSISTEMA.....	25
1.4. DRIVER DELLA NASCITA DI UN ECOSISTEMA.....	28
1.5. PRESUPPOSTI PER L'ACCESSO AD UN ECOSISTEMA.....	31
1.6. PRINCIPALI VANTAGGI PER LE AZIENDE CHE FANNO PARTE DI UN ECOSISTEMA	33
1.7. CRITICITA' DEGLI ECOSISTEMI DI BUSINESS.....	34
1.8. CARATTERISTICHE DI UN ECOSISTEMA DI SUCCESSO.....	37
CAPITOLO 2. LA MOBILITÀ SOSTENIBILE.....	44
2.1. L'EVOLUZIONE DELLA MOBILITÀ NEL CORSO DEL SECOLO XX.....	44
2.1.1. IL CONGESTIONAMENTO DELLE STRADE: IL PRIMO SEGNALE DELL'INSOSTENIBILITÀ DELLE AUTO NELLE AREE URBANE.....	45
2.1.2. IL PROBLEMA DELL'INQUINAMENTO DERIVANTE DALL'USO DELLE AUTOMOBILI NELLE CITTÀ.....	47
2.1.2.1. L'INQUINAMENTO ATMOSFERICO.....	49
2.2. SMART MOBILITY.....	51
2.2.1. CARATTERISTICHE DISTINTIVE DELLA SMART MOBILITY.....	52

2.2.1.1. LA CRESCENTE SOSTITUZIONE DELLA PROPRIETÀ DEL VEICOLO CON L'UTILIZZO DELLO STESSO.....	52
2.2.1.2. L'INTERCONNESSIONE DI TUTTI I SERVIZI DI MOBILITÀ	54
2.2.2. FORME E TIPOLOGIE DI SMART MOBILITY	55
2.2.2.1. CAR SHARING.....	58
2.2.2.2. SCOOTER SHARING.....	65
2.2.2.3. BIKE SHARING	67
2.2.2.4. SHARING DI MONOPATTICI ELETTRICI	73
2.2.2.5. CAR POOLING E RIDE HAILING	78
2.3. MOBILTY AS A SERVICE (MAAS)	81
2.3.1. ECOSISTEMA MAAS.....	87
2.3.1.1. IL PROVIDER MAAS	89
2.3.1.2. OPERATORI DI TRASPORTO, FORNITORE DI DATI E TECNOLOGIA.....	90
2.3.1.3. ALTRI PARTNER RILEVANTI ALL'INTERNO DELL'ECOSISTEMA	92
2.3.2. VANTAGGI DEL SISTEMA MAAS.....	92
CAPITOLO 3. ANALISI DEI CASI STUDIO	96
3.1. OBIETTIVI INIZIALI DELL'INDAGINE.....	97
3.2. METODOLOGIA DI RICERCA UTILIZZATA	98
3.2.1. RACCOLTA DEI DATI.....	99
3.2.1.1. ELABORAZIONE DELLA STRUTTURA DELL'INTERVISTA.....	100
3.2.1.2. CRITERI E MODALITÀ DI SELEZIONE DELLE IMPRESE.....	101
3.2.1.3. MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INTERVISTA	102
3.2.1.4 CASI STUDIO PRESI IN ESAME.....	103
3.2.2. ANALISI DEI DATI	106
3.2.2.1. LE DIMENSIONI DEL VALORE DEI SERVIZI MAAS	108
3.2.2.2. LA GESTIONE DEL DATO	110
3.2.2.3. I MODELLI ORGANIZZATIVI DEI SERVIZI MAAS.....	111
3.2.3. DISCUSSIONE DEI RISULTATI E ARTICOLAZIONE DELLA TEORIA.....	113
3.2.3.1. ARTICOLAZIONE DELLA TEORIA	117
CONCLUSIONI.....	119
BIBLIOGRAFIA.....	123

INTRODUZIONE

Il presente lavoro si inserisce all'interno del contesto degli studi riguardanti il concetto di ecosistema di business e di mobilità sostenibile. Tale contesto ha conosciuto un notevole sviluppo della letteratura scientifica, spinto dall'importanza crescente che queste tematiche hanno assunto nel tempo.

Gli ecosistemi di business sono oggi considerati una delle forme di governance che consente di ottenere, alle aziende che ne fanno parte, un grande sviluppo economico e il raggiungimento di posizioni di leadership all'interno del mercato. Allo stesso modo, anche la tematica della mobilità ha conosciuto un forte interessamento da parte della comunità scientifica, favorito dai macro-trend della crescita del tasso di urbanizzazione, dell'aumento del numero degli abitanti nelle città e dell'innalzamento del livello di inquinamento atmosferico. È sorta quindi la necessità di sviluppare un nuovo paradigma di mobilità, che affondi le proprie radici sull'uso della moderna tecnologia e sul rispetto dei principi della sostenibilità: nasce così la mobilità sostenibile o *smart mobility*. All'interno di questo paradigma di mobilità, si è poi configurato un modello emergente definito di *Mobility as a Service* che viene indicato dalla letteratura come la risposta alla crescita della domanda di mobilità e alle mutate esigenze di mobilità dei residenti nelle aree urbane.

L'obiettivo della presente ricerca è duplice: in primo luogo si vuole analizzare la *value proposition* degli operatori MaaS, cercando di evidenziare quali sono le dimensioni del valore più rilevanti sulle quali si articola questo tipo di offerta. In secondo luogo, si vogliono analizzare i processi più importanti che tali aziende intraprendono e quali modelli organizzativi adottano, per ottenere una maggiore comprensione di come si costruisce un ecosistema di tipo MaaS.

Per sviluppare l'analisi è stato creato un framework teorico di riferimento. Si è partiti da una review della letteratura scientifica riguardante gli ecosistemi di business, considerando le differenti definizioni, le caratteristiche distintive e i fattori critici e quelli di successo di questa configurazione organizzativa. Successivamente è stato analizzato il settore della mobilità, con particolare attenzione a quanto sta accadendo nel territorio italiano, cercando di descrivere l'evoluzione del concetto mobilità, dal paradigma auto-centrico a quello della *smart mobility* e del MaaS.

Dopo aver descritto il framework teorico si è passati nell'ambito della ricerca empirica svolta per dare una risposta ai quesiti iniziali. L'analisi empirica è stata condotta individuando e intervistando delle realtà private e pubbliche, operanti nel settore della mobilità all'interno del territorio italiano, che si configurano come operatori MaaS. Per l'analisi dei dati raccolti è stata utilizzata la Metodologia di Gioia (2013), ossia un'analisi di tipo qualitativo che ha come obiettivo quello di raggiungere un rigore scientifico nella ricerca di tipo induttivo. Sono stati individuati dei dati aggregati rilevanti, che sono stati poi ricondotti ad una teoria unica, in grado di metterli in relazione. Il risultato dello studio è stato la costruzione di un modello concettuale basato sulla centralità dei dati e delle relazioni intercorrenti tra l'identificazione delle dimensioni del valore da privilegiare, la conseguente attivazione di specifici processi di gestione del dato e l'adozione dei modelli organizzativi più adatti a realizzare il tipo di *value proposition* preventivata.

L'elaborato si articola in tre capitoli: Il Capitolo 1 analizza la letteratura riguardante gli ecosistemi di business, cercando di identificare il framework teorico di riferimento, all'interno del quale andare ad inserire il presente studio. Vengono trattati i contributi relativi alle diverse tipologie di ecosistemi esistenti in ambito economico (aziendale, modulare e piattaforma), mettendo in risalto le caratteristiche distintive di ciascuna tipologia ed evidenziando la definizione che viene adottata in questo lavoro di ricerca. Vengono inoltre enfatizzati i vantaggi e le criticità per le aziende, relativi all'entrata o meno all'interno di un ecosistema di business.

Una volta analizzata la letteratura riguardante gli ecosistemi, il Capitolo 2 analizza il settore della mobilità, addentrandosi nell'evoluzione del concetto di mobilità e fornendo una panoramica delle opzioni di trasporto sostenibile disponibili oggi, con un particolare interesse al territorio italiano. Il capitolo analizza poi il modello MaaS, focalizzandosi sul ruolo dell'operatore MaaS e sulla generazione dell'ecosistema necessario al funzionamento dell'interno sistema di servizi di trasporto.

Dopo aver descritto il framework teorico nel secondo capitolo, il Capitolo 3 è interamente dedicato alla ricerca empirica. In esso sono contenute le motivazioni relative alla scelta dell'argomento della tesi e delle domande di ricerca e la metodologia utilizzata. Dopo aver riportato una breve descrizione dei casi studio scelti, il capitolo si conclude con l'illustrazione dei risultati dell'analisi, con la successiva discussione degli stessi con i richiami alla letteratura di riferimento e con l'articolazione della teoria.

CAPITOLO 1. ECOSISTEMA DI BUSINESS

1.1. INTRODUZIONE AGLI ECOSISTEMI

Molti studi dimostrano che, in un contesto dinamico e mutevole come quello odierno, le imprese di successo sono quelle che riescono ad evolversi rapidamente, riuscendo ad adattarsi ai cambiamenti e a seguire i principali trend economici, sociali e politici. Per essere in grado di presidiare tutte queste caratteristiche in modo efficace, le evidenze empiriche suggeriscono la necessità di essere in grado di sviluppare in tempi brevi nuove idee e strategie, ed è fondamentale dotarsi di strumenti efficaci che consentano di stringere alleanze strategiche e di raggiungere e mantenere posizioni di leadership (Peltoniemi et al, 2004). Le sfide portate dalla turbolenza del mercato, dall'aumento dei livelli di concorrenza, dall'azione indotta dalla globalizzazione motiva le aziende a impegnarsi in processi collaborativi come strategia per acquisire agilità e resilienza. Questa tendenza è accompagnata dall'emergere di nuove strutture organizzative e tecnologie di supporto, che forniscono ambienti favorevoli alla collaborazione aziendale (Graça e Camarinha-Matos, 2017)

Dagli inizi degli anni Novanta la ricerca economica si è occupata dell'analisi dei risultati di compagnie ed imprese di grande rilevanza, come IBM e Wal-Mart, al fine di capire i meccanismi e le strategie alla base di questi successi. Gli studi hanno portato gli esperti ad evidenziare come le performance di queste aziende non dipendessero unicamente dai risultati e dai comportamenti adottati dalle singole aziende in analisi, quanto piuttosto dai successi ottenuti dai rispettivi ecosistemi di business (Peltoniemi et al, 2004). Questo termine, indica generalmente una comunità di partecipanti eterogenei gerarchicamente indipendenti, ma interdipendenti, che generano collettivamente un output di ecosistema (Thomas e Autio, 2020). Poiché la letteratura scientifica relativa agli ecosistemi in ambito economico aziendale si è sviluppata molto negli ultimi anni, il corpus della letteratura ha assunto dimensioni importanti e presenta al suo interno una elevata varietà di autori e contributi. Per tale ragione nel paragrafo seguente verranno riportate alcune tra le principali definizioni di ecosistema presenti nella letteratura, per poi procedere con una classificazione dei contributi proposti dagli autori più rilevanti.

1.2. DEFINIZIONE DI ECOSISTEMA SECONDO I PRINCIPALI AUTORI

La grande varietà della letteratura scientifica a proposito di ecosistemi di business

presenta al suo interno moltissime definizioni, a partire da quella proposta da James F. Moore nel 1993 all'interno del saggio *"Predators and Prey: A New Ecology of Competition"*. All'interno della propria opera che prende spunto dal mondo della biologia, Moore suggerisce che le imprese non debbano essere considerate come membri di un singolo settore, ma bensì come parte di un ecosistema di business che attraversa più settori. In questi ecosistemi di business, le aziende sviluppano ed evolvono le proprie capacità all'interno di un processo di generazione di una nuova innovazione, lavorano in modo cooperativo e competitivo per supportare nuovi prodotti, per soddisfare le esigenze dei clienti e, infine, per incorporare il successivo ciclo di innovazioni (Moore, 1993). Nell'opera di Moore e nelle successive, un ecosistema di business è definibile come una comunità economica che ha come fondamenta l'interazione costante di organizzazioni e individui e che include al suo interno consumatori, produttori, competitor nonché una moltitudine di altri portatori di interesse (Moore, 1996).

Successivamente Iansiti e Levien con la propria opera, *"The Keystone Advantage"* (2004), partendo sempre da un'analogia con il mondo della biologia, propongono una definizione molto generica di ecosistema come *"una potente analogia per comprendere una rete aziendale"* (Iansiti e Levien, 2004). All'interno della propria opera i due autori giungono poi ad una definizione più dettagliata e specifica di ecosistema legando tale definizione a degli esempi pratici. Gli ecosistemi, quindi, possono essere identificati dalla condivisione di strumenti e componenti tecnologici, come nella rete di sviluppatori Microsoft (Microsoft Developer Network), o dalle interazioni acquirente-fornitore come nella rete di fornitori di Wal-Mart (Iansiti e Levien, 2004).

Secondo Teece, nel suo articolo *"Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance"* (2007), pubblicato all'interno dello Strategic Management Journal, l'ecosistema è definibile, invece, come una comunità di organizzazioni, istituzioni e individui che hanno un impatto sull'azienda e sui suoi clienti e fornitori, ricalcando in qualche modo quanto già suggerito da Moore (Teece, 2007).

Anche Thomas e Autio all'interno di una delle prime review della letteratura sugli ecosistemi hanno cercato di pervenire ad una definizione, suggerendo che gli ecosistemi siano una rete di organizzazioni interconnesse, organizzate attorno a un'azienda focale o una piattaforma che incorpora sia la produzione che l'utilizzo di partecipanti secondari

(Thomas & Autio, 2013).

Zahra e Nambisan, invece, nel loro *“Entrepreneurship and strategic thinking in business ecosystems”* (2012) hanno descritto gli ecosistemi come reti aziendali globali che "forniscono all'azienda risorse, partner di alleanza e informazioni importanti sulle condizioni di mercato" (Zahra & Nambisan, 2012). Successivamente, all'interno della stessa opera, i due autori hanno elaborato una definizione di ecosistema aziendale come un gruppo di società o altre entità, compresi gli individui, che interagisce e condivide una serie di risorse mentre produce i beni, le tecnologie e i servizi di cui i clienti hanno bisogno (Zahra e Nambisan, 2012).

Adner suggerisce poi una definizione più precisa, in quanto l'ecosistema è definito dalla struttura di allineamento dell'insieme multilaterale di partner che devono interagire per concretizzare una proposta di valore focale (Adner, 2017).

Jacobides, Cennamo e Gawer partendo dal pragmatismo (Dewey, Hickman e Alexander, 1999; James, 1975), focalizzandosi sulla natura delle complementarità tra i partecipanti all'ecosistema e sulla fungibilità dei loro investimenti definiscono l'ecosistema come un insieme di attori con vari gradi di complementarità multilaterali e non generiche che non sono completamente controllati gerarchicamente (Jacobides, Cennamo e Gawer, 2018).

Infine, Thomas e Autio in una recente review vedono gli ecosistemi come una comunità di partecipanti eterogenei gerarchicamente indipendenti, ma interdipendenti, che generano collettivamente un output di ecosistema (Thomas e Autio, 2020)

1.3. PRINCIPALI FILONI DELLA LETTERATURA SUI BUSINESS ECOSYSTEM

Come è stato riportato nel precedente paragrafo, il mondo della letteratura scientifica sugli ecosistemi di business presenta molte definizioni, e per tale motivo risulta utile proporre un'analisi della letteratura, utilizzando dei criteri di classificazione utili anche al prosieguo di questo lavoro in modo da individuare dei filoni principali verso i quali ricondurre il pensiero degli autori già citati.

Per effettuare una panoramica teorica dei contributi pubblicati riguardo tale argomento si è voluta utilizzare una classificazione proposta da Gawer and Cusumano (2014), Thomas e Autio (2014), aggiornata da Jacobides, Cennamo e Gawer (2018) e ripresa da Thomas e Autio (2020) poiché risulta essere tra le più aggiornate e utile allo svolgimento di questo lavoro di tesi che verterà su ecosistemi di fatto emergenti. Per effettuare questa

review, i ricercatori hanno individuato tutti gli articoli della letteratura scientifica con la parola ecosistema nel titolo pubblicati nelle riviste di alto livello. Dalla lettura degli articoli scientifici è stata operata una classificazione in tre categorie principali. Queste sono state poi confermate dall'analisi testuale che ha richiesto l'utilizzo di NVivo, e poiché tali categorie non sono reciprocamente esclusive, le si è convalidate e ricondotte a tre filoni della letteratura sugli ecosistemi:

1. un filone basato sull'ecosistema aziendale e dunque su di una azienda e il suo ambiente;
2. un filone basato su di un ecosistema modulare, e dunque su di una particolare proposta di valore e sugli attori che la supportano;
3. un filone basato su di un ecosistema piattaforma, che considera come gli attori si organizzano attorno ad una piattaforma.

1.3.1. ECOSISTEMA AZIENDALE

Il primo filone scaturisce dal porre l'enfasi della ricerca sul contesto economico più ampio al quale un'azienda focale deve far fronte e reagire, definendo tale situazione ecosistema aziendale. Gli autori che vengono considerati tra i più importanti e rappresentativi in tal senso sono Moore (1993; 1996) e Iansiti e Levien (2004) che hanno avuto il merito di iniziare e accelerare la conversazione sugli ecosistemi aziendali. Essi hanno tratto ispirazione dagli ecosistemi naturali per descrivere in modo più realistico le reti aziendali caratterizzate da una natura sempre più dinamica e che si stava discostando dalla tradizionale definizione di settore. Per analogia con gli ecosistemi naturali, gli ecosistemi aziendali sono caratterizzati dalla diversità delle organizzazioni (forme di vita), dalla loro interdipendenza, dalla loro coevoluzione e dall'importanza delle imprese dominanti (specie). L'ecosistema aziendale è definibile come una comunità di organizzazioni, istituzioni e individui che hanno un impatto sull'azienda, i clienti e le forniture della stessa (Teece, 2007). In base ai cambiamenti nelle condizioni ambientali (aziendali), le organizzazioni nascono, si evolvono e muoiono, proprio come le specie naturali. Alcune organizzazioni prendono ruoli principali, in modo simile alle specie dominanti o chiave. L'analogia è fondata sui concetti chiave di innovazione e interdipendenza. Se l'innovazione è l'equivalente dell'evoluzione per le organizzazioni, la combinazione di innovazione e interdipendenza tra le organizzazioni si traduce in una coevoluzione, un concetto derivato dall'ecologia. La visione sistemica implica che se una parte non funziona

bene o è più debole, tutto il sistema ne risentirà. La visione evolutiva significa che il sistema è destinato ad adattarsi costantemente e collettivamente al cambiamento delle condizioni per mantenere o migliorare le prestazioni. Un'altra caratteristica chiave degli ecosistemi aziendali derivati dall'ecologia è la varietà, non solo dei tipi o delle dimensioni delle organizzazioni, ma anche dei settori coinvolti. A differenza di altre visioni delle reti aziendali (come quella di Porter), che tendono a considerare le interazioni tra aziende che avvengono all'interno di settori specifici, gli ecosistemi aziendali hanno una natura cross-settoriale. La diversità è importante perché rafforza l'adattabilità (coevoluzione) e la resilienza (a shock o aggressioni) dell'ecosistema, condizioni imprescindibili per creare un vantaggio competitivo sostenibile (Jacobides, Cennamo e Gawer, 2018).

1.3.1.1. ECOSISTEMA AZIENDALE SECONDO MOORE E IANSITI E LEVIEN

Nell'opera di Moore e nelle successive, come già riportato, un ecosistema aziendale è definibile come una comunità economica che ha come fondamenta l'interazione costante di organizzazioni e individui e che include al suo interno consumatori, produttori, competitor nonché una moltitudine di altri portatori di interesse (Moore, 1996). Tale definizione scaturisce dall'osservazione che le aziende non potevano essere più classificate in settori distinti ma bisognava ricercare una nuova terminologia. Il termine ecosistema aziendale, secondo Moore, poteva sostituire la precedente classificazione su base settoriale, riuscendo a spiegare anche i crescenti collegamenti e le interconnessioni tra imprese di diversi settori. Lo studioso americano sostiene, inoltre, che oggi la collaborazione tra le imprese facenti parte dell'ecosistema e la competizione fra i diversi ecosistemi aziendali alimenta le trasformazioni economiche ed industriali (Moore, 1993). Queste comunità dotate di forme di auto-organizzazione, sono il risultato di un mix perfetto tra decisioni intenzionali e strategiche, ma anche di casi fortuiti (Moore, 1998).

Anche Iansiti e Levien utilizzano analogie con gli ecosistemi biologici per comprendere e descrivere al meglio gli ecosistemi di business e la complessità che li caratterizza (Iansiti e Levien, 2004). A differenza di Moore che insiste soprattutto sugli aspetti della competizione e co-evoluzione, gli autori suggeriscono che gli ecosistemi aziendali possono essere paragonati agli ecosistemi biologici in quanto caratterizzati da un grande numero di partecipanti tra loro interconnessi, i quali dipendono gli uni dagli altri per la reciproca sopravvivenza ed efficacia (Iansiti e Levien, 2004). È dunque la condivisione da parte dell'impresa focale della propria sorte con le altre imprese dell'ecosistema

aziendale il punto su cui si basa la similitudine con l'ecosistema naturale. Se l'ecosistema è sano, le singole specie prosperano. Se, invece, l'ecosistema è malsano, le singole specie soffrono profondamente e, nel caso degli ecosistemi aziendali, l'inversione della salute generale dell'ecosistema può avvenire molto rapidamente (Iansiti e Levien, 2004). Le analogie proposte possono funzionare perché sia gli ecosistemi di business che quelli biologici sono sistemi complessi, caratterizzati da un ingente numero di partecipanti, i quali sono fortemente interconnessi e dipendenti gli uni dagli altri (Iansiti e Levien, 2004). Le imprese, proprio come le specie biologiche, prosperano laddove l'ecosistema è produttivo, e invece vanno in sofferenza laddove l'ecosistema non risulta sano ed equilibrato (Iansiti e Levien, 2004). Tutti i membri del business ecosystem, quindi, condividono lo stesso destino, indipendentemente dal ruolo e dal potere che questi hanno all'interno dello stesso (Iansiti e Levien, 2004). Nel caso degli ecosistemi di business ciò è dovuto al fatto che le imprese che lo compongono, se prese singolarmente e al di fuori dell'ecosistema, spesso hanno poco significato e poca importanza; è nell'insieme e all'interno di questo complesso sistema che trovano una ragione d'essere (Iansiti e Levien, 2004). Aziende leader come Wal-Mart, Microsoft, Apple e Google, conscie di queste dinamiche, hanno ricercato e adottato strategie che permettessero loro non solo di agevolare i propri interessi e favorire il loro successo, ma che andassero anche a beneficio della salute e del benessere dell'intero ecosistema nel quale erano inserite (Iansiti e Levien, 2004). Hanno perseguito questo scopo creando piattaforme, cioè servizi, strumenti e tecnologie, che gli altri componenti dell'ecosistema potessero utilizzare allo scopo di migliorare le proprie performance (Iansiti e Levien, 2004).

1.3.1.2. CICLO DI VITA E STATO DI SALUTE DI UN ECOSISTEMA AZIENDALE

Nelle sue opere, Moore (1993; 1996), dopo aver descritto l'ecosistema aziendale, si concentra sul ciclo di vita di un ecosistema. Poiché la descrizione del ciclo di vita riportata da Moore è ancora oggi confermata da altri studiosi come Thomas and Autio (2013; 2014) o Dedehayir and Seppänen (2015), riteniamo opportuno riportarla qui di seguito. Moore sostiene che esso sia generalmente formato da quattro fasi: nascita, sviluppo, leadership, rilancio o morte.

Nella prima fase, le imprese cercano di riuscire a lavorare con fornitori e consumatori per definire una nuova proposta di valore. La sfida consiste nel riuscire a proteggere le proprie idee da eventuali emulatori o player che potrebbero generare proposte simili,

nonché riuscire a impegnare e legare a sé i lead consumers, i fornitori chiave e i canali di vendita più importanti. Durante questa prima fase, secondo lo studio di Moore, le aziende devono riuscire a fare molto più che soddisfare i propri consumatori. Deve, infatti, emergere un leader che sia in grado di condurre l'intera comunità verso continui miglioramenti e un grandioso futuro (Moore, 1993).

La fase di sviluppo, invece, vede l'ecosistema di business espandersi per conquistare ulteriore spazio nel mercato. L'espansione può avvenire rapidamente, se incontra poca resistenza nel processo di acquisizione di quote di mercato, mentre risulta più lenta quando si vengono a creare delle lotte tra ecosistemi diversi per il conseguimento delle quote, fino a che uno dei due ecosistemi prevale sull'altro o si riesce a raggiungere una qualche tipo di intesa. L'obiettivo consiste nel raggiungere con la propria offerta un mercato sempre più ampio di consumatori senza andare a compromettere la capacità di riuscire a soddisfare la domanda. In questa fase bisogna riuscire a proteggere le possibili implementazioni di idee simili, assicurarsi che il proprio approccio sia valutato come standard di mercato, e riuscire a dominare i segmenti strategici (Moore, 1993).

Successivamente nella fase di leadership si delineano due condizioni essenziali all'interno dell'ecosistema di business. La prima riguarda l'attrattività dell'ecosistema, alimentata dalla crescita e da una buona profittabilità, che potrebbe convincere le imprese a lottare per l'ecosistema stesso. In secondo luogo, la struttura delle componenti che aggiungono valore e dei processi che sono centrali per l'ecosistema deve diventare stabile (Moore, 1993). Questa stabilità permette, infatti, ai fornitori di specializzarsi nell'offerta di particolari elementi di valore, incoraggia i membri dell'ecosistema a svilupparsi e, soprattutto, permette all'ecosistema di diminuire la propria dipendenza dall'azienda leader originale, individuata nella fase iniziale (Moore, 1993). Le imprese iniziano così a contrattare sul potere, soprattutto nei casi in cui una determinata impresa si ritrovi ad essere l'unica a possedere ed offrire degli elementi necessari al prosperare dell'ecosistema, e, in questo specifico caso, tale impresa è definita una *central contributor* (Moore, 1993). Questa posizione permette di ottenere più controllo e potere, nonché una quota maggiore del valore totale prodotto dall'intero ecosistema. La posizione di *central contributor* viene mantenuta anche grazie agli ingenti investimenti che le imprese sostenitrici e fornitrici di componenti hanno fatto per poter collaborare con essi (Moore, 1993). Per quest'ultimi cambiare e stringere accordi con altri venditori o imprese sarebbe

rischioso e costoso, e comporterebbe un dispendio di energie nell'imparare a collaborare con un nuovo leader. I *central contributor*, infine, hanno una grande influenza nei confronti dei consumatori e quindi garantiscono alle altre imprese la sicurezza di riuscire a vendere in un mercato molto ampio (Moore, 1993). In questa fase l'obiettivo per i leader è quello di riuscire a delineare la direzione futura dell'intero ecosistema, riuscendo a mantenere sempre la posizione centrale di controllo. Le altre imprese invece devono riuscire a mantenere i rispettivi accordi di potere, in modo tale da dare stabilità all'ecosistema stesso (Moore, 1993).

L'ultima fase del ciclo di vita dei business ecosystem comincia quando ecosistemi maturi vengono minacciati dalla comparsa di nuove innovazioni e di nuovi business ecosystem nello stesso settore o anche a causa di shock economici, politici o sociali, come l'entrata in vigore di nuove normative, cambiamenti dei gusti dei consumatori o altre condizioni macroeconomiche (Moore, 1993). Secondo lo studio di Moore, in questo caso l'impresa leader cerca di superare la minaccia dell'obsolescenza, sviluppando nuove idee e innovazioni da introdurre nell'ecosistema già esistente. Le imprese in controllo possono inoltre provare a rallentare la crescita di nuovi ecosistemi rivali oppure ad intraprendere un processo di ristrutturazione interna dell'intero business ecosystem per riuscire ad affrontare la nuova realtà (Moore, 1993). Tuttavia, i manager delle varie imprese possono cominciare, già nelle fasi iniziali, a lavorare per micro-segmentare i propri mercati, creando legami forti e stretti con i propri consumatori. La fedeltà di quest'ultimi, nonostante il momento di difficoltà, permetterà all'ecosistema di mantenere una certa stabilità fintanto che le nuove soluzioni non verranno sviluppate e assimilate (Moore, 1993).

Iansiti e Levien, dal momento che insistono molto sul legame sussistente tra i membri di un ecosistema aziendale si occupano del suo funzionamento e sulle variabili chiave per misurarne l'efficienza. Affinché un ecosistema funzioni in modo efficiente, ogni suo componente, soprattutto i partecipanti più importanti e vitali per il suo intero funzionamento, devono essere in salute e non avere debolezze che potrebbero minare i risultati dell'intero ecosistema (Iansiti e Levien, 2004). I due studiosi sostengono che vi sono tre indicatori cruciali che permettono di misurare il grado di salute di un business ecosystem: la produttività, la robustezza e la creazione di nicchie.

La produttività è la capacità della rete dell'ecosistema di trasformare costantemente le

tecnologie e gli altri componenti “grezzi” delle innovazioni in nuovi prodotti e in costi più bassi. Il modo più semplice per misurare la produttività è quello di calcolare l’indice di Redditività del Capitale Investito o ROI (Return on Invested Capital) (Iansiti e Levien, 2004).

La robustezza, invece, è la capacità dell’ecosistema di sopravvivere alle trasformazioni repentine, come rapidi cambiamenti tecnologici imprevisti. Un’impresa che fa parte di un ecosistema con tale capacità riesce a vivere tranquillamente i cambiamenti e le trasformazioni, anche se poco prevedibili. Il metodo di misura più semplice per determinare la robustezza di un business ecosystem è il tasso di sopravvivenza delle imprese all’interno dello stesso, sia misurandolo all’interno di un arco di tempo, che comparandolo a quello di un altro ecosistema (Iansiti e Levien, 2004).

La creazione di nicchie, infine, è la capacità di creare varietà e di supportare la diversità, generando nuove funzioni o nuove nicchie degne di valore (Iansiti e Levien, 2004). Affinché ciò avvenga l’attitudine dell’intero business ecosystem deve passare da protezionista a cooperativa. Per capire quanto questa capacità sia sviluppata all’interno di un ecosistema bisogna valutare quanto le tecnologie emergenti siano utilizzate nei processi di formazione di nuovi business e prodotti. Tuttavia, la creazione di nuove nicchie può comportare la scomparsa di nicchie preesistenti, in quanto la riduzione momentanea della diversità permette di creare un terreno fertile da cui, talvolta, hanno origine nicchie con un livello di diversità ancora più elevato (Iansiti e Levien, 2004).

1.3.1.3. RUOLI ALL’INTERNO DELL’ECOSISTEMA

Sia Moore (1996) che Iansiti e Levien (2004) si sono occupati di cercare di individuare i ruoli degli attori all’interno degli ecosistemi aziendali. Moore si focalizza principalmente sull’azienda leader o azienda focale, che definisce impresa *keystone*. Tale compagnia è in grado di influenzare profondamente il processo co-evolutivo dell’ecosistema stesso. Il centro dell’ecosistema può cambiare nel tempo, ma il ruolo del leader rimane costante, in quanto esso beneficia del valore attribuitogli dai membri stessi dell’ecosistema.

Iansiti e Levien, invece, individuano quattro diversi ruoli che un’impresa può svolgere all’interno dell’ecosistema aziendale nel quale è inserita: *keystone*, *physical dominator*, *value dominator* e *niche player* (Iansiti e Levien, 2004).

Il ruolo centrale nell’ecosistema di business è svolto dall’impresa *keystone*, che ha il

compito di migliorare la salute dell'intero ecosistema, generando vantaggi per tutti i partecipanti, non per fini altruistici, bensì in quanto strategia vincente sia per l'impresa stessa che per tutto l'ecosistema (Iansiti e Levien, 2004). Le imprese *keystone* hanno il compito di aumentare la produttività dell'ecosistema, incentivando la cooperazione tra i vari membri o rendendo più efficiente la creazione di nuovi prodotti da parte di terzi (Iansiti e Levien, 2004). Possono aumentare la robustezza del loro ecosistema incorporando innovazioni tecnologiche e fornendo ai *complementor* un punto d'appoggio nel caso di situazioni nuove ed incerte. L'uscita di un'impresa centrale dall'ecosistema comporterebbe il collasso dell'intero sistema poiché essa oltre ad essere in una posizione di assoluto vantaggio rispetto a tutte le altre imprese detiene la maggior parte del potere e garantisce la stabilità del sistema. Ne risulta quindi che la strategia portata avanti dall'impresa *keystone*, per essere efficace, deve riuscire a creare valore per l'intero ecosistema e, così facendo, riuscire anche nell'attrarre altri membri e nel far crescere il *business ecosystem* (Iansiti e Levien, 2004). L'impresa *keystone* mette a disposizione di tutti i partecipanti una piattaforma di servizi, strumenti e tecnologie che risultano essere cruciali per la creazione del valore all'interno del sistema (Iansiti e Levien, 2004). I *keystone*, infine, devono condividere il valore creato con l'intero ecosistema, per evitare che nel lungo periodo l'impresa stessa e il sistema ne possano soffrire. Si tratta di riuscire a trovare e mantenere un equilibrio tra il valore catturato dall'impresa leader e quello che viene condiviso agli altri membri. Riuscire a ottenere questo tipo di equilibrio non è facile poiché i *keystone* devono assicurarsi che il valore delle loro piattaforme, diviso per i costi di creazione, mantenimento e condivisione, continui comunque ad aumentare esponenzialmente in base al numero di partecipanti che ne fanno uso (Iansiti e Levien, 2004).

Un secondo ruolo all'interno degli ecosistemi è svolto dai *dominator*, cioè da "dominatori" che attraggono e sfruttano le risorse dall'ecosistema. Iansiti e Levien ne riconoscono due tipi: *i physical dominator e i value dominator* (Iansiti e Levien, 2004). I primi hanno come scopo quello di riuscire ad integrarsi verticalmente e orizzontalmente per riuscire a gestire e "dominare" la maggior parte della rete direttamente, catturando e generando valore all'interno dell'ecosistema (Iansiti e Levien, 2004). I secondi, invece, hanno pochissimo controllo diretto sul *business ecosystem* di cui fanno parte e si preoccupano principalmente di estrarre il maggior valore possibile dallo stesso (Iansiti e Levien, 2004). Sfruttando in modo aggressivo il valore prodotto dagli altri membri e contribuendo alla

generazione di tale valore solo per una minima parte, tali imprese possono minare la stabilità e la sopravvivenza dell'ecosistema di cui fanno parte e, quindi, la sopravvivenza degli altri partecipanti. I *physical dominator* finiscono spesso per diventare essi stessi un ecosistema a parte, assorbendo la rete di interdipendenze esistenti fra le diverse organizzazioni e riuscendo ad estrarre il livello massimo di valore nel breve termine dall'asset che controllano (Iansiti e Levien, 2004). Nel caso invece dei *value dominator* la strategia che "risucchia il valore", non avendo un controllo diretto sull'ecosistema, può risultare non vincente o addirittura, come anticipato, può portare al fallimento dei *dominator* stessi e dell'ecosistema che stanno sfruttando (Iansiti e Levien, 2004).

Infine, nella maggior parte dei casi, le imprese rivestono il ruolo di *niche player*. I giocatori di nicchia mirano a sviluppare competenze specializzate, tali da permetter loro di differenziarsi dal resto delle imprese della rete (Iansiti e Levien, 2004). Queste imprese, facendo leva sulle risorse complementari prodotte da altri *niche player* o da *keystone* di altri ecosistemi, riescono a focalizzare ed indirizzare tutte le loro energie per migliorare le proprie competenze. Alla base del loro successo vi è l'innovazione, il nucleo della loro strategia di specializzazione e differenziazione (Iansiti e Levien, 2004). In un ecosistema profittevole e stabile, questi *niche player* sono responsabili della creazione della maggior parte del valore, nonostante operino all'ombra di partecipanti con più potere, come i *keystone*, che offrono loro risorse, o i *dominator*, che li sfruttano per trarne benefici (Iansiti e Levien, 2004). Spesso, quindi, i "giocatori di nicchia" si trovano nella situazione di doversi scontrare con *keystone* e *dominator* dello stesso ecosistema per non essere sopraffatti. Tuttavia, accade anche che vi siano scontri con altri *niche player*, che possono concludersi con l'acquisizione di uno dei due player da parte dell'altro (Iansiti e Levien, 2004). Se da un lato è vero che questa tipologia di partecipanti detiene un potere molto contenuto, rispetto a quello di un *keystone*, dall'altro è rilevante notare che queste aziende hanno la possibilità di decidere di spostarsi e di trovare un altro ecosistema nel quale inserirsi, con discreta facilità. Questa facoltà risulta fondamentale nel caso in cui l'impresa *keystone* da cui dipendono comincia ad assumere atteggiamenti di sfruttamento tipici dei *dominator* (Iansiti e Levien, 2004).

Secondo Davenport, Leibold e Voelpel (2006) i ruoli presenti all'interno di un *business ecosystem* descritti da Iansiti e Levien, non sono statici ma sono frutto di precise decisioni strategiche. In questo senso, i tre autori superano anche la visione di Moore (1998) che

prevedeva una trasformazione graduale dell'ecosistema aziendale (seguendo la controparte biologica), da un raggruppamento casuale di elementi fino ad una comunità più strutturata con ruoli definiti. Nonostante tali scelte strategiche e quindi ruoli all'interno dell'ecosistema siano determinati principalmente dalla natura dell'impresa, anche il contesto ambientale assume una certa rilevanza (Davenport et al., 2006). Bisogna quindi considerare due parametri relativi all'ambiente molto rilevanti: il livello generale di turbolenza dell'ambiente e la complessità delle relazioni con le altre imprese nell'ecosistema (Davenport et al., 2006). Dall'incrocio di questi due parametri, come ben evidenziato dalla Figura 1, emergono i tre ruoli precedentemente delineati (Davenport et al., 2006).

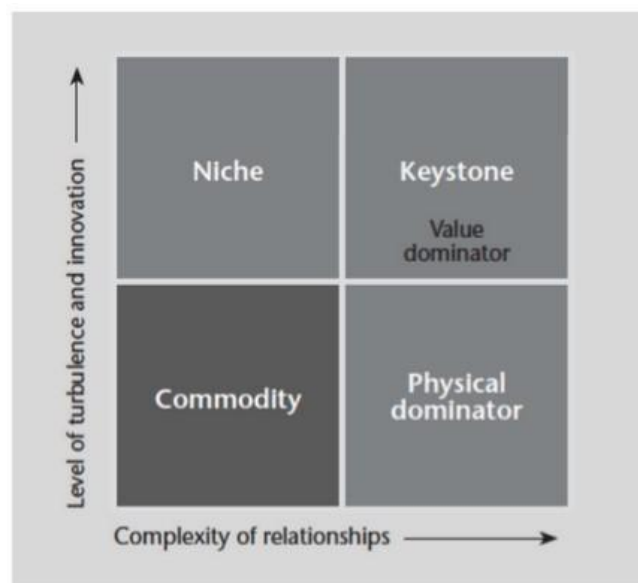


Figura 1. Matrice del posizionamento di un'impresa all'interno di un ecosistema. Fonte: Davenport et al., 2006

Secondo Davenport, Leibold e Voelpel, se l'azienda deve affrontare cambiamenti rapidi e costanti e, attraverso lo sfruttamento delle risorse di altre aziende, può concentrarsi su di un segmento di attività strettamente e chiaramente definito, una strategia di nicchia può essere la più appropriata (Davenport et al., 2006). Il *niche* player può sviluppare delle competenze specializzate, che lo distinguano dalla concorrenza e, gli permettano di resistere alle turbolenze dell'ambiente. Se, invece, l'impresa è al centro di una complessa rete di relazioni di condivisione delle risorse e opera in un ambiente turbolento, il ruolo di *keystone* potrebbe essere il più efficace (Davenport et al., 2006). Gestendo attentamente

le risorse distribuite dall'azienda e condividendo con i partner commerciali parte del valore generato da tali risorse, un'impresa *keystone* riesce a sfruttare la capacità dell'intero ecosistema di generare risposte innovative che possono produrre un maggior valore per il consumatore finale (Davenport et al., 2006). Ancora, un'azienda basata su una complessa rete di risorse esterne ed operante in un settore maturo, può scegliere una strategia di *physical dominator*. Poiché l'ambiente è relativamente stabile e la ricerca dell'innovazione non è una priorità assoluta, l'impresa in questione, può acquisire il controllo diretto delle risorse di cui ha bisogno, ed è in grado di estrarne il massimo valore nel breve termine (Davenport et al., 2006). È rilevante notare che quando la strategia raggiunge questa configurazione, come precedentemente riportato, il dominator può determinare la distruzione dell'ecosistema nel quale opera (Iansiti e Levien, 2004). L'ultima combinazione dei due fattori ambientali, risultante dalla matrice riportata nella Figura 1, riguarda il caso di un'impresa che opera in un ambiente maturo e stabile e in modo relativamente indipendente da altre organizzazioni. Secondo gli studiosi, in questo caso una strategia ecosistemica è irrilevante, poiché non comporta alcun vantaggio per l'impresa in oggetto (Davenport et al., 2006).

1.3.2. ECOSISTEMA MODULARE

La seconda serie di studi considera l'ecosistema come gli accordi di collaborazione attraverso i quali le aziende combinano le loro offerte individuali in una soluzione coerente, rivolta al cliente (Adner, 2006). In questo caso il focus dello studio è il modo con cui i player interdipendenti interagiscono per creare un'offerta innovativa per il cliente finale. L'ecosistema, partendo dal sistema di innovazioni costruito dai player, deve essere in grado di catturare il legame tra il prodotto offerto, le sue componenti e i servizi complementari e il maggior valore per i clienti (Adner e Kapoor, 2010). Pertanto, il valore per il cliente finale risulta essere tanto più alto quanto è maggiore il grado con cui le imprese si sono allineate attraverso accordi per raggiungere uno scopo comune (Jacobides, Cennamo e Gawer, 2018). Nella sua revisione di questo flusso "strutturale", Adner (2017) ha definito gli ecosistemi modulari come la struttura di allineamento dell'insieme multilaterale di partner che devono interagire affinché una proposta di valore unica si materializzi. Questa struttura di allineamento deve essere in grado di allineare input innovativi imprevedibili da parte di partecipanti gerarchicamente non correlati, pur mantenendo una coerenza sufficiente in modo che i diversi output possano lavorare insieme e fornire così l'offerta di valore dell'ecosistema globale.

1.3.2.1. ECOSISTEMA DI BUSINESS MODULARE SECONDO ADNER E KAPOOR

Anche nel caso degli ecosistemi di business modulari, la letteratura è molto vasta con autori come Adner (2017), Adner & Kapoor (2010), Hannah & Eisenhardt (2018) e Jacobides, Cennamo e Gawer (2018). In questo lavoro verrà riportata il pensiero di Adner & Kapoor (2010) poiché risulta uno dei testi più completi ed utilizzati dagli studiosi di ecosistemi.

Adner e Kapoor, come detto, hanno studiato gli ecosistemi di business facendo riferimento ad una struttura fissa chiamata *structure of technology independence*, cioè struttura dell'indipendenza tecnologica (Adner e Kapoor, 2010). Questa struttura si compone di imprese centrali, che si preoccupano di creare una piattaforma, di componenti, gestiti dai fornitori, di consumatori e infine di *complementor*, ossia imprese complementari (ad es. le imprese che producono software per le imprese che producono hardware) (Adner e Kapoor, 2010). La composizione appena citata è riassumibile attraverso uno schema elaborato dagli studiosi stessi, che ci mostra come gli output prodotti dai fornitori diventino a loro volta input per le imprese centrali (Figura 2). Poiché questi input si legano al prodotto delle imprese principali, vengono definiti *component*, cioè si configurano come delle componenti.

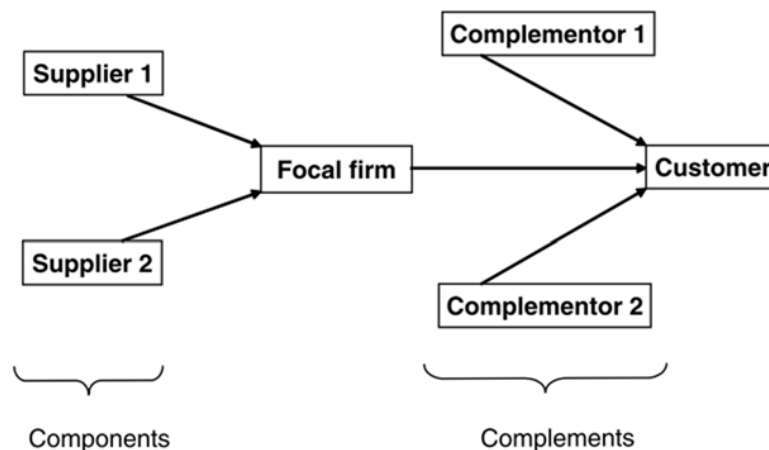


Figura 2. Schema generico di un ecosistema Fonte: Adner e Kapoor (2010)

Il prodotto finito diventa poi un input per i consumatori finali. Il consumatore può avere infine la necessità di arricchire il prodotto con altri prodotti o servizi al fine di renderlo utilizzabile: ciò che il consumatore decide di aggiungere viene definito *complement* (Adner e Kapoor, 2010). Risulta evidente, quindi, che il ruolo di componenti e complementi viene definito in base al luogo, all'interno della struttura, nel quale uniti vengono al prodotto principale (Adner e Kapoor, 2010). Questi *complementor* hanno un

ruolo fondamentale poiché da un lato facilitano la commercializzazione dei prodotti delle imprese centrali e dall'altro rendono possibile un utilizzo ottimale dei prodotti da parte dei consumatori, contribuendo ad aggiungere valore per le suddette imprese. Adner e Kapoor sostengono che quando il prodotto principale richiede lo sviluppo di innovazioni nei componenti di accompagnamento dello stesso (i *component*), le sfide per l'azienda leader aumentano, in quanto deve superare ostacoli come l'approvvigionamento, la definizione delle specifiche di tali complementi e la loro integrazione all'interno dei suoi nuovi progetti (Adner e Kapoor, 2010). Dall'affrontare le sfide sui componenti, scaturisce una maggiore opportunità di apprendimento da parte dell'azienda leader, e quindi la possibilità di progredire velocemente lungo la curva di apprendimento ed ottenere un vantaggio competitivo sui concorrenti (Adner e Kapoor, 2010). I due studiosi hanno osservato, quindi, che le maggiori sfide tecnologiche che avvengono nel campo dei componenti del prodotto principale vanno ad aumentare il vantaggio in termini di prestazioni delle *focal firm*, rendendo anche sempre più difficile per i competitor il processo di imitazione di prodotti e servizi. Al contrario, invece, le sfide tecnologiche tra i *complementor* diminuiscono il vantaggio competitivo delle imprese centrali (Adner e Kapoor, 2010). La maggior parte delle innovazioni si basa sulla capacità dei *complementor* di rendere disponibile e fruibile il loro valore all'utente finale. Le problematiche che possono emergere riguardano la difficoltà e il tempo impiegato nel riuscire a superare le sfide tecnologiche da parte dei *complementor*: più tempo impiegano a mettere a punto l'innovazione, più la *focal firm* ne risulta danneggiata (Adner e Kapoor, 2010). Secondo la ricerca condotta dai due esperti, infatti, le sfide presentate dall'innovazione dei complementi, comportano ritardi nella disponibilità dei complementi stessi, poiché tali imprese fornitrici devono fronteggiare i propri limiti tecnologici (Adner e Kapoor, 2010). Questi ritardi di sviluppo e adozione dei complementi incidono sul vantaggio di leadership tecnologica dell'impresa leader in due modi distinti. In primo luogo, consentono ai competitor di avere più tempo per recuperare e cercare di imitare il leader prima che il mercato decolli. In secondo luogo, poiché i tassi di adozione più bassi riducono la capacità dell'azienda di acquisire esperienza (una minore domanda porterà a minori quantità di produzione), il leader farà progressi più lenti lungo la curva di apprendimento durante il periodo di produzione esclusiva del proprio prodotto (Adner e Kapoor, 2010).

Per risolvere questa tipologia di interdipendenza tecnologica, Adner e Kapoor suggeriscono di adottare come strategia di governance l'integrazione verticale. L'integrazione verticale permette, infatti, di mitigare i rischi contrattuali, che si originano quando le *focal firm* e i fornitori effettuano specifici investimenti in condizioni di incertezza, in particolare quando la contrattazione riguarda componenti innovative ad alta difficoltà di sviluppo (Adner e Kapoor, 2010). Nel caso appena illustrato, l'impresa principale deve affrontare due tipi di incertezza. La prima tipologia riguarda l'incertezza tecnologica della sfida da affrontare, ossia la possibilità o meno che il fornitore riesca a trovare e sviluppare una soluzione alla sfida. La seconda, invece, riguarda il comportamento del fornitore che, dopo aver sviluppato una soluzione, potrebbe comportarsi in modo opportunistico (Adner e Kapoor, 2010). Il corollario delle due situazioni presentate è che se il fornitore non è in grado di creare componenti adeguati, allora l'impresa non può immettere il prodotto sul mercato, e, se il produttore si comporta in modo opportunistico, allora l'impresa non è in grado di estrarre tutto il valore, cedendo parte dei ricavi ai fornitori (Adner e Kapoor, 2010).

L'incertezza tecnologica diminuisce durante il ciclo di vita dell'innovazione (Adner e Kapoor, 2010). All'inizio del ciclo di vita di un'innovazione tecnologica il livello di incertezza è molto elevato, ma con il passare del tempo e grazie allo sviluppo di soluzioni opportune però si accumula esperienza ed aumenta la capacità di governare il progresso, rendendo l'incertezza tecnologica meno marcata (Adner e Kapoor, 2010). L'incertezza comportamentale, invece, secondo Adner e Kapoor, non segue la stessa traiettoria di quella tecnologica. Se da un lato, infatti, con l'aumento dell'esperienza e l'intensificazione dei contatti tra impresa e fornitore l'incertezza dovrebbe diminuire, dall'altro questa potrebbe continuare ad aumentare quando il fornitore decidesse di attuare un comportamento opportunistico nei confronti dell'impresa principale (Adner e Kapoor, 2010). Facendo leva sulla dipendenza della *focal firm* dai propri prodotti e sugli *switching cost* derivanti dalla ricerca di un sostituto, il fornitore può decidere di aumentare il costo degli approvvigionamenti per l'impresa principale. La strategia di integrazione verticale, cioè l'acquisizione da parte dell'impresa della compagnia fornitrice, quindi, può mitigare l'incertezza comportamentale, ma non quella tecnologica (Adner e Kapoor, 2010).

Adner, all'interno di un altro studio (Adner, 2006), sottolinea, però, come gli ecosistemi, funzionanti e in salute, permettano alle imprese di creare maggior valore rispetto a

quanto ne avrebbero potuto creare da sole. Tuttavia, essere parte di un ecosistema ha portato al fallimento di molte imprese, poiché i *business ecosystem* contengono una serie di rischi, che si oppongono alle più volte citate opportunità (Adner e Kapoor, 2010). Un'impresa può, infatti, sviluppare brillantemente un'innovazione, incontrando le aspettative dei consumatori, escludendo efficacemente la concorrenza, ma senza trovare un mercato in cui vendere e a cui rivolgersi (Adner, 2006). Questo accade poiché la nascita e lo sviluppo di un mercato dipende tanto dalle performance dell'impresa in questione, quanto da quelle delle altre imprese partner. Pertanto, lo studio suggerisce che una efficace strategia di crescita di un'impresa debba riuscire a valutare in modo ottimale tutti i rischi che possono sorgere (Adner, 2006). Il primo step è quello di specificare i diversi tipi di rischi che si possono presentare e come questi possono influenzare il tipo di mercato che si spera di servire.

Gli ecosistemi di business caratterizzati da un alto tasso di innovazione possono incontrare tre tipologie di rischio: *initiative risk*, *interdependence risk* e *integration risk*. Il primo deriva dall'incertezza di gestire un progetto, il secondo deriva dall'incertezza di doversi coordinare con imprese innovatrici complementari e infine il terzo deriva dal processo di inserimento all'interno della catena del valore (Rong e Yongjiang, 2015). La portata di questi rischi dipende molto ovviamente anche dal tipo di mercato di riferimento nel quale l'azienda spera di lanciare la propria innovazione. Per poter stimare gli *initiative risk* bisogna valutare la fattibilità di realizzazione di un prodotto, nonché i benefici che può apportare ai consumatori, la qualità del team che lavora al progetto e l'idoneità dei fornitori (Adner, 2006). Gli *interdependence risk*, invece, sono considerati quando diverse imprese devono sviluppare componenti necessarie all'innovazione di un prodotto finale, all'interno di un determinato arco di tempo. Le ricerche empiriche suggeriscono che l'azienda principale deve determinare la diligenza delle varie imprese partner, consultare i vari manager, controllare i fornitori ed esaminare le tempistiche di ogni impresa, basandosi sullo storico delle consegne dei fornitori (Adner, 2006). Gli *integration risk*, infine, riguardano l'incertezza derivante dall'integrazione delle imprese all'interno della catena del valore (Adner 2006). Accade infatti che, più in alto risiede l'innovazione all'interno di questa catena, più intermediari dovranno adottarla affinché questa possa raggiungere i volumi di vendita. Ne consegue che, con l'aumento degli intermediari, aumenti anche l'incertezza di successo sul mercato e risulta quindi fondamentale riuscire a stimare i possibili ritardi dei vari intermediari (Adner, 2006).

Adner suggerisce quindi che quando un'impresa ha impostato i propri obiettivi riguardo le performance, ha deciso il proprio mercato di riferimento e ha assunto il ruolo di *keystone, dominator o niche player*, allora deve valutare attentamente le tre tipologie di rischi e successivamente riconsiderare le proprie aspettative di performance, decidendo anche dove, quando e come competere sul mercato (Adner, 2006).

1.3.3. ECOSISTEMA PIATTAFORMA

Il terzo filone individuato da Jacobides, Cennamo e Gawer (2018) riguarda le piattaforme, e si focalizza sull'interdipendenza tra gli sponsor della piattaforma e i *complementor* (Jacobides et al., 2018). Gli ecosistemi piattaforma sono ecosistemi di innovazione che enfatizzano il ruolo delle dipendenze tecnologiche nell'ecosistema e si concentrano principalmente su una classe specifica di tecnologie, vale a dire un'interfaccia di connettività condivisa, denominata "piattaforma".

Qui l'ecosistema è formato dallo sponsor della piattaforma e da tutti i fornitori complementari che rendono la stessa molto più appetibile per i consumatori, in quanto contribuiscono a migliorare la proposta di valore dell'ecosistema, senza la necessità di ricorrere a contratti formali (Ceccagnoli, Forman, Huang, e Wu, 2012; Gawer e Cusumano, 2008). Gli attori complementari, una volta collegatisi alla piattaforma, possono aggiungere le proprie innovazioni complementari e soprattutto ottenere l'accesso al mercato formato dai clienti della piattaforma, come negli esempi dei market place di Android e Apple (Jacobides et al., 2018). Una sfida di governance chiave per gli ecosistemi di piattaforma è il coordinamento e il mantenimento delle capacità e degli standard necessari per la struttura di allineamento (McIntyre & Srinivasan, 2017; Tiwana et al., 2010; Wareham et al., 2014) che definiscono le specifiche tecniche (Suarez, 2005) e garantiscono la compatibilità tra i partecipanti e i componenti dell'ecosistema (Eisenmann, 2007). Secondo Thomas e Autio (2020), la governance dell'ecosistema della piattaforma deve affrontare una tensione fondamentale, tra la necessità di flessibilità e varietà e la necessità di integrità e standardizzazione. Mentre la flessibilità consente ai partecipanti all'ecosistema di generare varietà all'interno dell'ecosistema, l'integrità li aiuta ad allinearsi in modo da mantenere la coerenza dei risultati dell'ecosistema (Wareham et al., 2014). Questi ecosistemi possono essere definiti mercati semi-regolamentati, poiché tutte le transazioni avvengono sotto la direzione del creatore della piattaforma (Wareham, Fox e Cano Giner, 2014), oppure come mercati multilaterali, nel

senso che consentono delle transazioni tra gruppi distinti di utenti (Cennamò e Santalò 2013).

Thomas e Autio aggiungono all'analisi fino ad ora presentata un concetto correlato che a volte compare nella letteratura sugli ecosistemi, ossia quello degli "ecosistemi tecnologici" (a volte chiamati anche "ecosistemi digitali" e "ecosistemi software"), che è stato impiegato principalmente nella disciplina dei sistemi informativi. L'utilizzo di questo concetto si sovrappone a quello degli ecosistemi modulari e degli ecosistemi delle piattaforme (si veda ad esempio Tiwana et al., 2010; Wareham et al., 2014). Questo concetto considera principalmente gli ecosistemi nel contesto delle infrastrutture digitali, che sono sistemi sociotecnici condivisi, illimitati, eterogenei, aperti e in evoluzione che comprendono una base installata di diverse capacità tecnologiche dell'informazione e le loro comunità di utenti, operazioni e design (Hanseth & Lyytinen, 2010). L'architettura e le funzionalità delle infrastrutture digitali consentono a più componenti di interagire e co-creare artefatti digitali come software open source e non solo, grazie alle opportunità di serendipità limitata tra attori distribuiti (si veda ad esempio Adomavicius, Bockstedt, Gupta, & Kauffman, 2007).

1.3.3.1. ECOSISTEMA DI BUSINESS SECONDO JACOBIDES, CENNAMO E GAWER E ATTRIBUTI FONDAMENTALI DI UN ECOSISTEMA

All'interno del filone degli ecosistemi basati su di una piattaforma e in particolare su ecosistemi digitali si inserisce lo studio di Jacobides, Cennamo e Gawer (2018) che propone una ulteriore definizione di ecosistema, partendo dal considerare le condizioni necessarie per far emergere gli ecosistemi, in particolare la modularità e le interazioni che li rendono così interessanti, e focalizzandosi sulla coesistenza di diversi tipi di complementarità (Jacobides et al., 2018). Analizzando poi la natura, la direzionalità e l'intensità di queste complementarità e ciò che le aziende fanno per influenzarle, emerge la struttura dell'ecosistema (Jacobides et al., 2018). Questa può aiutare a spiegare la diversa creazione di valore e catturare le dinamiche all'interno degli ecosistemi. All'interno di questa analisi dell'ecosistema, vengono poi proposte delle riflessioni sulla possibilità di vedere gli ecosistemi sostituire gli accordi tradizionali basati sul mercato o le catene di approvvigionamento integrate verticalmente. I tre autori, inoltre, esplicitano la distinzione tra le strutture degli ecosistemi e i comportamenti a cui danno origine,

basandosi sulle distinzioni fondamentali tra i diversi tipi di complementarità per creare insiemi di ecosistemi chiaramente distinti con particolari dinamiche strategiche.

Riprendendo l'analisi effettuata in un loro precedente studio, Jacobides, Cennamo e Gawer (2015), utilizzano il termine ecosistema applicato al mondo economico facendo riferimento ad un gruppo di aziende interagenti che dipendono dalle reciproche attività (Jacobides et al., 2018). Sviluppando poi questa definizione, partendo dal pragmatismo (Dewey, Hickman e Alexander, 1999; James, 1975), focalizzandosi sulla natura delle complementarità tra i partecipanti all'ecosistema e sulla fungibilità dei loro investimenti, i tre autori giungono ad una nuova formulazione della definizione di ecosistema, che sarà anche quella adottata in questo lavoro di tesi perché considerata tra le più recenti e ben si adatta ad un panorama di ecosistemi emergenti come quello trattato in questa sede. Pertanto, un ecosistema è definibile come un insieme di attori con vari gradi di complementarità multilaterali e non generiche che non sono completamente controllati gerarchicamente.

All'interno della definizione sono contenuti tre attributi cruciali di un ecosistema. In primo luogo, le "complementarità multilaterali e non generiche" sono complementarità uniche (che portano essenzialmente a un certo grado di co-specializzazione) o complementarità supermodulari e dunque i complementi dell'ecosistema sono di tipo specifico. Vengono escluse le complementarità generiche poiché queste non forniscono alcun interesse per le parti interessate, ad allinearsi e ad agire come un gruppo (Jacobides et al, 2018). Integrando le intuizioni di Adner (2017), Jacobides, Cennamo e Gawer suggeriscono che le complementarità multilaterali esistono anche all'interno di rapporti che collegano diverse parti insieme, come quelli esistenti tra fornitori, impresa leader e altri tipi di fornitori di prodotti complementari (Jacobides et al., 2018). La particolarità degli ecosistemi risiede nel fatto che tali interdipendenze tendono ad essere standardizzate all'interno di ciascun ruolo, e ciò crea la necessità di sviluppare una nuova serie di competenze in termini di progettazione degli ecosistemi (Helfat e Raubitschek, 2017). Gli accordi stipulati dai membri dell'ecosistema che potrebbero essere visti come somme di alleanze senza un preciso disegno sono quindi in realtà standardizzate e stabilite per ogni ruolo all'interno di un ecosistema. Questi accordi dipendono dalla relativa fungibilità degli investimenti per operare negli ecosistemi, dove per fungibilità si

intende la possibilità o meno di recuperare tali investimenti nel caso di uscita dalle relazioni dell'ecosistema (Jacobides et al., 2018).

Tornando alla tipologia di relazione tra le aziende, nel caso di dipendenze uniche, il vantaggio è la creazione di un insieme dedicato di partner in grado di soddisfare i requisiti stabiliti dalle aziende all'interno dell'ecosistema e fornire o acquistare ciò che viene offerto (Jacobides et al., 2018). Pertanto, i membri degli ecosistemi, anziché essere legati a singoli gruppi di relazioni, ognuno contenente un numero elevato di propri rischi, possono beneficiare di una maggiore gamma di opzioni. Questo tipo di analisi presenta un punto di vista differente rispetto a quello utilizzato nella teoria dei costi di transazione (Williamson, 1985) dove il focus è posto sulla mitigazione del rischio all'interno di una relazione fra imprese, cercando di arginare l'insorgere di comportamenti opportunistici, ad esempio. Nello studio di Jacobides, Cennamo e Gawer l'attenzione è posta su come massimizzare i benefici entrando a far parte di un gruppo di aziende con ruoli fra loro complementari e su come progettare al meglio la struttura dell'ecosistema (Jacobides et al., 2018). Se per Kapoor e Argawal (2017) la complementarità comporta alcuni investimenti non completamente fungibili che potrebbero rappresentare una barriera all'entrata in un ecosistema, secondo Jacobides, Cennamo e Gawer invece, è proprio la complementarità ad essere una caratteristica strutturale fondamentale che rende strategicamente distinte le relazioni all'interno dell'ecosistema (Jacobides et al., 2018). Anche Cennamo, Olzap e Kretschmer (2018) propongono una teoria simile e suggeriscono che il grado di sforzo che un partecipante ha prodotto per legarsi all'ecosistema rappresenta la base economica del suo attaccamento a quell'ecosistema (Cennamo, Olzap e Kretschmer, 2018).

Infine, all'interno della definizione proposta, viene suggerito che gli ecosistemi non sono controllati gerarchicamente da un'unica entità. Nonostante la forza esercitata da un hub o azienda leader all'interno degli ecosistemi, secondo gli articoli di Jacobides, Cennamo e Gawer (2015; 2018), non sono presenti dei controlli gerarchici tipici dei raggruppamenti tradizionali di aziende, di quei sistemi quasi "captive" come Keiretsu o Chaebol o delle reti di approvvigionamento (Jacobides et al., 2018). Una caratteristica distintiva degli ecosistemi secondo questa definizione, dunque, è rappresentata dal fatto che tutti i loro membri mantengono un controllo residuo e rivendicazioni sui propri beni: nessuna parte può stabilire unilateralmente i termini degli scambi, come prezzi e quantità, oltre agli

standard (Jacobides et al., 2018). Riprendendo quanto riportato nello studio pubblicato sullo *Strategic Management Journal* da Jacobides, Cennamo e Gawer, Thomas e Autio (2020) suggeriscono che gli ecosistemi dovrebbero essere gestiti con processi decisionali in una certa misura distribuiti, senza che tutte le decisioni siano imposte da un hub o azienda dominante (Thomas e Autio, 2020). Quest'ultima caratteristica permette di distinguere ulteriormente l'ecosistema dalla catena di approvvigionamento, sistema nel quale l'impresa leader dispone di un controllo gerarchico sui propri fornitori senza integrarli al proprio interno, ma determinando in modo completo i termini per gli approvvigionamenti (prezzi, specifiche tecniche, quantità e così via).

1.4. DRIVER DELLA NASCITA DI UN ECOSISTEMA

Nel precedente paragrafo è stata riportata la definizione di Jacobides, Cennamo e Gawer di ecosistema, analizzandone i termini. All'interno di questo paragrafo, invece, verranno esplicitate alcune delle condizioni importanti affinché un ecosistema possa emergere:

- la modularità;
- la complementarità;
- la progettazione (Jacobides et al., 2018).

Per quanto riguarda la modularità, secondo Jacobides, Cennamo e Gawer prima e Thomas e Autio dopo, essa non è stata considerata dalla maggior parte della letteratura come un presupposto fondamentale per la nascita di un ecosistema (Jacobides et al., 2018; Thomas e Autio, 2020). In precedenza, infatti, secondo gli autori, ci si era focalizzati sulla creazione dell'architettura dell'ecosistema da parte di un'impresa leader, non evidenziando dunque che le varie organizzazioni dell'ecosistema operano con un ampio grado di autonomia (Jacobides et al., 2018). Potrebbero generarsi quindi problemi di coordinamento tra impresa leader e le altre organizzazioni, che costringerebbero l'impresa leader a dover adottare strumenti di coordinamento esplicito, come suggerito da Adner e Kapoor (2010). Questi problemi possono essere risolti dalla modularità, che permette il coordinamento di imprese, definite da Thomas e Autio (2014) tra loro indipendenti ma interdipendenti al tempo stesso, all'interno dell'ecosistema (Jacobides et al., 2018). È rilevante notare che la modularità sebbene risulti essere una condizione necessaria al funzionamento degli ecosistemi, non sia sufficiente. Essa, infatti, contribuisce anche alla riduzione dei costi di transazione e perciò fa tendere il sistema verso gli scambi di mercato, il che porterebbe all'eliminazione dell'ecosistema stesso, poiché non più conveniente (Jacobides et al.,

2018). Pertanto, ci sono anche altre necessità di coordinamento che rendono l'ecosistema utile alle imprese che ne fanno parte. Nella Figura 3 viene illustrato il modo in cui gli ecosistemi differiscono in termini di struttura rispetto alle transazioni basate sul mercato o agli accordi mediati dai fornitori.

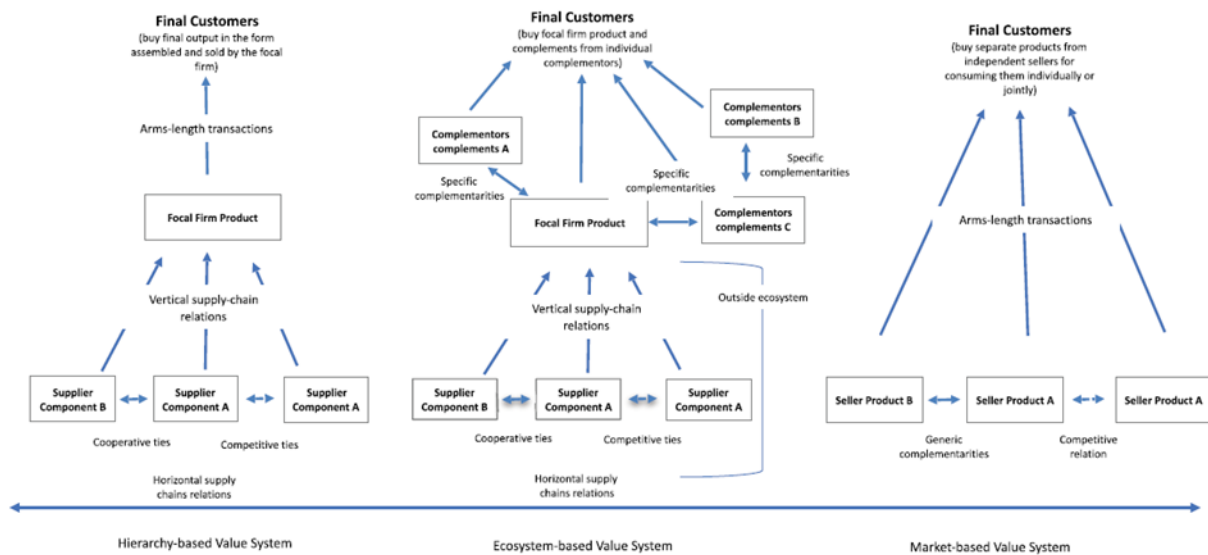


Figura 3. Confronti fra i differenti sistemi del valore Fonte: Jacobides et al, 2018

La distinzione fondamentale tra un ecosistema e un aggregato di relazioni acquirente-fornitori è che nel primo caso i clienti possono scegliere tra i componenti offerti da ciascun partecipante e come combinarli tra di loro (Jacobides et al., 2018). Considerando invece gli accordi basati sul mercato e gli ecosistemi risulta chiaro che la differenza principale consiste nel fatto che nel secondo caso i clienti finali scelgono da un insieme di produttori che sono legati tra di loro attraverso alcune interdipendenze, aderendo tutti a determinati standard (Jacobides et al., 2018).

Il secondo presupposto che fa emergere un ecosistema, secondo Jacobides, Cennamo e Gawer, è rappresentato dalla complementarità tra i suoi membri (Jacobides et al., 2018). Le complementarità possono essere suddivise in:

1. uniche;
2. generiche.

Le prime prevedono che un soggetto A non funzioni senza B, le seconde invece prevedono che il bene fondamentale per la creazione della proposta di valore sia un bene generico o

standardizzato e che quindi non rappresenti un asset da salvaguardare contro i rischi contrattuali (Jacobides et al., 2018). In altre parole, la natura generica del complemento permette di non avere un coordinamento specifico tra gli attori economici in gioco (Jacobides et al., 2018).

Procedendo verso un ulteriore livello di complementarità, lo studio propone il concetto di complementarità supermodulare o “Edgeworth” (Milgrom e Roberts, 1990). Questo concetto può essere sintetizzato nel concetto di “sinergia”, ovvero nel valore più che meramente additivo della combinazione di due componenti o prodotti, riassunto nella formula dove “più A” rende B più di valore (Milgrom e Roberts, 1990). Nell’esempio di una piattaforma di app (quale può essere IOS o Android), l’app e la piattaforma hanno una complementarità unica, poiché l’app non funziona senza il sistema operativo; hanno poi complementarità supermodulare, poiché la presenza delle applicazioni genera maggior valore per il sistema operativo e di conseguenza, maggiore possibilità di essere acquistato dalla clientela (Jacobides et al., 2018). Jacobides, Cennamo e Gawer suggeriscono poi, che tanto più i partecipanti sono legati da complementarità uniche, tanto più si preoccupano della salute dell’ecosistema, dal momento che la scomparsa di quest’ultimo porterebbe ad un calo o alla cessazione della domanda di beni o servizi forniti dai membri dell’ecosistema (Jacobides et al., 2018). Nella stessa direzione si muove la supermodularità, che però potrebbe aumentare anche l’attrattiva del prodotto o servizio offerto dai partecipanti all’ecosistema, incrementando di fatto l’attitudine alla collaborazione e facilitando il coordinamento (Jacobides et al., 2018). Alla luce di quanto finora esposto, gli ecosistemi, definiti come gruppi di imprese che devono gestire diversi gradi di complementarità, che richiedono la creazione di una struttura specifica di relazioni e di un allineamento per creare valore, forniscono una struttura all’interno della quale la complementarità sia nella produzione che nel consumo può essere coordinata senza la necessità di integrazione verticale (Jacobides et al., 2018).

Il terzo elemento individuato dagli autori riguarda la progettazione della struttura dell’ecosistema. Gli ecosistemi, infatti, non emergono solamente in modo spontaneo (Jacobides et al., 2018). Essi possono essere frutto di scelte di imprese leader che vogliono estrarre maggior valore attraverso la realizzazione di un ecosistema (Jacobides et al., 2018). Proprio in quest’ottica di appropriazione di maggior valore assume un’importanza sempre crescente la progettazione dell’ecosistema (Jacobides et al., 2018). La

progettazione dell'ecosistema permette di stabilire regole, ruoli e monetizzazione delle imprese, oltre ovviamente al modo con cui i player sono collegati tra di loro (Jacobides et al., 2018). Sebbene, però, tutto ciò possa essere in qualche modo progettato, spesso accade che si generino in maniera inconsapevole degli ecosistemi. Un esempio famoso è il caso degli hacker che svilupparono le prime app per IOS di Apple, i quali vennero denunciati e combattuti dalla società fino a quando i vertici non si resero conto di poter ricavare un grande profitto dalla trasformazione di quell'ecosistema inconsapevole in uno regolamentato (Jacobides et al., 2018).

1.5. PRESUPPOSTI PER L'ACCESSO AD UN ECOSISTEMA

Nei paragrafi precedenti abbiamo cercato di definire il concetto di ecosistema di business, riportando le definizioni dei principali autori in modo da riassumere in maniera completa i filoni più importanti nella letteratura scientifica. Dopo aver descritto l'ecosistema e averne delineate le caratteristiche principali, emerge una questione fondamentale che riguarda le singole aziende, ossia la profittabilità. Risulta evidente che se un'azienda che fa parte di un ecosistema non genera maggior valore e non estrae maggiori profitti, la sua appartenenza al suddetto ecosistema verosimilmente verrà meno nel prossimo futuro (Lyman, Ref, Wright, 2018). Un'azienda è attratta dall'ecosistema, infatti, solo se gli investimenti necessari per entrarci genereranno una extra remunerazione, non diversamente ottenibile restandone fuori (Lyman, Ref, Wright, 2018). L'entrata in un ecosistema, però, è subordinata alla creazione di alcune condizioni fondamentali per l'azienda che vi si avvicina. Innanzitutto, secondo uno studio di Accenture che ha intervistato più di 1000 aziende leader nel mondo, la strategia aziendale dovrà essere in grado di bilanciare il giro di affari attualmente in atto con quello che presumibilmente si genererà con l'entrata nell'ecosistema (Ref e Tieri, 2019). Successivamente, lo studio suggerisce che anche il modello di business debba essere rivisto e passare da tradizionale a basato sugli ecosistemi (Ref e Tieri, 2019). Questo approccio permette di generare del valore incrementale poiché permette la creazione degli effetti di network. Gli effetti di network generano a loro volta, la crescita del valore dell'ecosistema, per ogni azienda che si aggiunge all'ecosistema stesso (Ref e Tieri, 2019). Le aziende tradizionali sono caratterizzate da una catena del valore basata su produzione di beni e servizi e distribuzione ai propri clienti con scarsa interazione tra venditori e clienti finali. In questo modo viene limitato se non escluso l'effetto network. L'effetto network può essere di due

tipologie: “*Same side*” e “*Cross side*” (Ref e Tieri, 2019). Nel primo caso un incremento dell’utilizzo del network porta ad un maggiore valore per gli altri utilizzatori. Il secondo tipo, invece, si verifica quando l’incremento dell’utilizzo di un elemento dell’ecosistema porta ad un aumento del valore degli altri elementi (es. smartphone e app). È importante notare che l’impatto economico che gli effetti di network generano sull’ecosistema è influenzato sia dal numero di membri dell’ecosistema che dalla qualità della loro partecipazione (Ref e Tieri, 2019). Secondo la ricerca di Accenture, per ottenere questi benefici, l’impresa deve saper scegliere un ecosistema che abbia la possibilità di accedere ad un mercato florido, che consenta la crescita dell’ecosistema e di tutte le imprese che ne fanno parte (Ref e Tieri, 2019). I partner dell’ecosistema sono una componente fondamentale dello stesso, e possono determinare l’entrata o la non entrata di un’impresa nell’ecosistema. Essi sono importanti non solo per l’azienda leader che li sceglie, ma anche per tutti gli altri player e tanto più essi sono complementari tra di loro, tanto maggiore sarà il valore prodotto in termini di innovazione generata e valore catturato (Ref e Tieri, 2019). Un altro aspetto interessante per l’azienda che vuole entrare nell’ecosistema è la possibilità di pensare in grande, di porsi obiettivi di crescita inimmaginabili al di fuori dell’ecosistema. Tutto questo deve avvenire tenendo sempre presente quali sono i driver del valore e della crescita e di superare le attuali barriere del settore nel quale l’ecosistema opera (Ref e Tieri, 2019).

Dallo studio già citato di Accenture, condotto su un cluster di aziende che fanno parte di ecosistemi, emerge che non esiste una vera e propria ricetta per il successo delle imprese nell’ecosistema (Ref e Tieri, 2019). Ciascuna azienda ha sviluppato una propria strategia, ma vi sono fattori comuni a tutte. Queste imprese, infatti, hanno cercato di attivare un’offerta potenziale e una domanda potenziale, coinvolgendo e fornendo supporto e sostegno a fornitori e clienti prima esclusi dal modello di business (Ref e Tieri, 2019). Le aziende di successo hanno poi sviluppato nuove competenze funzionali allo stare nell’ecosistema, come una efficace monetizzazione dei dati relativi ai clienti che permette ai fornitori di ottimizzare la propria offerta, l’eliminazione delle asimmetrie informative, condividendo con i membri dell’ecosistema le informazioni fondamentali alla riduzione dei rischi nel prendere decisioni (Ref e Tieri, 2019). Come detto non esiste un’unica combinazione strategica ma il focus e l’importanza dei driver di valore cambia nel tempo, e di conseguenza la strategia deve modificarsi per contribuire alla crescita dell’ecosistema. Dallo studio emerge che l’approccio migliore per plasmare la strategia

aziendale sia quello definito “*apply and learn*”, adottando un mix ottimale di fattori che poi sarà modificato nel tempo per garantire la crescita del valore generato (Ref e Tieri, 2019).

1.6. PRINCIPALI VANTAGGI PER LE AZIENDE CHE FANNO PARTE DI UN ECOSISTEMA

Dopo aver riportato quali sono le caratteristiche che agevolano le imprese nel processo di integrazione all’interno di un ecosistema, vogliamo ora delineare quali sono i principali vantaggi che attendono queste imprese all’interno dell’ecosistema.

Gli ecosistemi aziendali offrono alcuni vantaggi fondamentali come l’accesso a una vasta gamma di funzionalità, la capacità di ridimensionamento rapido, flessibilità e resilienza (Pidun et al, 2019). In particolare, durante la fase di avvio dell’azienda (quando è ancora di piccole dimensioni e con modeste capacità di ottenere finanziamenti), l’ecosistema può fornire un accesso rapido a funzionalità e risorse esterne che potrebbero essere troppo costose o richiedere molto tempo per essere costruite internamente (Pidun et al, 2019). Attraverso l’ecosistema le aziende possono poi riuscire ad attrarre i migliori partner per la propria proposta di valore e per la generazione di innovazioni, specialmente se di tipo “open”. In questo modo le aziende che fanno parte dell’ecosistema riescono a superare anche gap di skill e conoscenza che ne avrebbero frenato lo sviluppo (Pidun et al, 2019). Nel caso di gestori di sistemi operativi di tipo mobile come IOS, fu solamente con l’apertura e la collaborazione con sviluppatori di app di terze parti, che l’ecosistema prese il via con una rapida ascesa del numero di applicazioni innovative introdotte (Jacobides, 2019).

Una volta lanciati, gli ecosistemi hanno la capacità di svilupparsi molto più velocemente rispetto ad altri modelli di governance (Jacobides, 2018). La loro struttura di tipo modulare, infatti, permette di agevolare l’aggiunta di partecipanti e i modelli di business tipicamente poco appesantiti dagli asset, che sono alla base di molte piattaforme, consentono una rapida crescita. Inoltre, effetti di rete positivi contribuiscono ad amplificare ulteriormente questo circolo di virtuoso. Un esempio importante di quanto appena riportato è Airbnb, una società che supera le maggiori catene alberghiere in termini di ricavi e capitalizzazione di mercato senza possedere un unico hotel. Airbnb ha raggiunto la sua posizione dominante sul mercato solo dieci anni dopo la sua fondazione, una traiettoria che difficilmente poteva essere immaginata nel tradizionale modello di

business alberghiero ad alta intensità di risorse e che può essere in gran parte attribuita alle dinamiche auto-rafforzanti di un numero crescente di ospiti e letti (Pidun et al, 2019).

Due ulteriori aspetti attrattivi degli ecosistemi riguardano la flessibilità e resilienza. La loro configurazione modulare, con un nucleo o una piattaforma stabile (l'impresa leader), e componenti altamente variabili che possono essere facilmente aggiunti o sottratti dal sistema, consentono di ottenere una alta varietà e una grande capacità di evolversi rapidamente (Pidun et al, 2019). Ciò determina un grande vantaggio per gli ecosistemi rispetto ad altre forme di governance quando le esigenze e i gusti dei consumatori sono eterogenei o imprevedibili, o quando le traiettorie tecnologiche sono dinamiche o incerte. Il sistema operativo Windows, per esempio, grazie alla configurazione flessibile del suo ecosistema, è riuscito a rimanere il sistema operativo per PC dominante per più di tre decenni, nonostante gli enormi cambiamenti nella tecnologia di base e nelle esigenze dei clienti (Pidun et al, 2019).

Dallo studio di Pidun condotto insieme ad altri esperti emerge che per le imprese facenti parte dell'ecosistema, si prevede una maggiore profittabilità rispetto a quelle che operano con una value chain tradizionale, piuttosto che un assetto di governance con integrazione verticale (Pidun et al, 2019). Queste imprese, che si sono adattate con successo all'ecosistema, che hanno costruito ed allargato rapporti di partnership con gli altri player e che dunque hanno consolidato la propria posizione all'interno dell'ecosistema, sono in grado di creare ed estrarre maggior valore dal cliente (Pidun et al, 2019).

1.7. CRITICITA' DEGLI ECOSISTEMI DI BUSINESS

Il modello degli ecosistemi di business permette, come riportato in precedenza, di far conseguire ai suoi componenti numerosi vantaggi. Naturalmente, però, tale modello è contraddistinto anche da alcuni svantaggi. Un primo elemento deriva dalla struttura stessa dell'ecosistema (Pidun et al, 2019). Questa, essendo formata da attori economici in gran parte indipendenti che accettano di collaborare, è caratterizzata da un controllo limitato del sistema complessivo da parte di ciascun partecipante. In questo senso, anche un orchestratore o impresa *keystone* di un ecosistema ha mezzi limitati per imporre o controllare il comportamento dei partner, rispetto a una catena di approvvigionamento gerarchica o un modello integrato (Pidun et al, 2019). Google, ad esempio, all'interno dell'Open Handset Alliance, ha dovuto lottare con diversi produttori di smartphone, che utilizzavano Android, il sistema operativo di sua proprietà (Pidun et al, 2019). La difficoltà

principale, quindi, è impegnare e orchestrare partner esterni senza avere alcun pieno potere o controllo gerarchico. Seguendo i risultati dello studio condotto dalla Boston Consulting Group, tale governance dell'ecosistema può essere raggiunta attraverso la formazione dell'architettura dell'ecosistema e attraverso regole, standard e norme chiare, stabilite in modo trasparente, partecipativo ed equo e che vengono modificate per adeguarsi all'evoluzione dell'ecosistema (Pidun et al, 2019). Tuttavia, è necessario bilanciare in maniera molto attenta la governance dell'ecosistema, poiché troppi vincoli possono agire da freno per l'innovazione, la flessibilità e la resilienza, e non lasciano spazio alle scoperte fortuite e ad un tipo di evoluzione auto-organizzata (Pidun et al, 2019).

Rimanendo nell'ambito della governance e del controllo dell'ecosistema, emerge anche la questione dell'appropriazione del valore (Pidun et al, 2019). Un ecosistema, come riportato in precedenza, permette di generare un valore maggiore rispetto ad altri sistemi di governance di tipo integrato (Pidun et al, 2019). Tale valore, viene poi suddiviso tra i partecipanti che hanno concorso a generarlo. La società principale in un ecosistema o l'orchestrator (nel caso di ecosistemi basati su di una piattaforma) è responsabile nel garantire che l'ecosistema sia economicamente attraente per tutti i suoi importanti collaboratori. Il raggiungimento di questo obiettivo può richiedere ingenti investimenti durante la fase di avvio e crescita che possono essere recuperati solo una volta che l'ecosistema è completamente stabilito (Pidun et al, 2019). Molte grandi piattaforme digitali che hanno raggiunto elevate valutazioni finanziarie, come Uber e Lyft, fanno ancora fatica a guadagnare grandi profitti. Tuttavia, la limitata possibilità di acquisizione del valore iniziale, può essere il prezzo dell'opportunità di scalare rapidamente e far crescere quella che può diventare una potente posizione oligopolistica. Aziende come Microsoft e Amazon sono diventate molto redditizie dopo molti anni di investimenti nella costruzione di più ecosistemi (Jacobides, 2019). Rimanendo nell'ambito della cattura del valore, è evidente che maggiore è il grado di apertura e libertà dell'ecosistema, più difficile è l'acquisizione del valore (Kapoor et al, 2016) e maggiore sarà la complessità da dover gestire. Per monetizzare il valore dell'ecosistema, infatti, le aziende devono escogitare metodi ulteriori di cattura del valore rispetto a quelli tradizionali, innescando processi di adattamento che possono essere molto onerosi sia in termini economici che di tempo (Kapoor et al, 2016).

E' importante notare che l'enorme successo di alcune grandi imprese leader di ecosistemi non esclude la possibilità che gli ecosistemi possano fallire. Nel più volte citato studio del BCG Henderson Institute è emerso che meno del 15% dei 57 ecosistemi esaminati erano sostenibili a lungo termine (Pidun et al, 2019). Ciò significa che le probabilità che un ecosistema abbia successo non sono sostanzialmente migliori rispetto ad altri modelli di governance. Inoltre, i profitti per le aziende che inizialmente hanno successo sono spesso temporanei, nonostante l'impressione creata dai casi studio di successo riscontrabili nella letteratura (Pidun et al, 2019).

Il motivo principale di questa performance mista potrebbe essere rappresentato dalle molte nuove sfide strategiche che gli ecosistemi pongono alle aziende, come la prevenzione della riduzione della qualità dell'offerta e il controllo dei costi durante la crescita dell'ecosistema (Pidun et al, 2019). Le sfide strategiche possono mettere in crisi anche la durabilità delle decisioni aziendali, costringendo il management aziendale a rivedere e mettere in discussione alcuni punti fondamentali della strategia. Ciò può determinare la perdita della stabilità necessaria ad un'impresa per poter prosperare nel tempo (Pidun et al, 2019).

Un ulteriore aspetto critico riguarda la fungibilità degli investimenti effettuati dalle aziende per poter accedere ad un ecosistema. Per fungibilità intendiamo la possibilità o meno di poter recuperare quegli investimenti nel caso in cui l'impresa dovesse uscire dall'ecosistema a causa del fallimento dello stesso o per altri motivi strategici (Jacobides et al, 2018). All'interno del proprio articolo scientifico, Jacobides evidenzia come questo tema risulti essere un vero e proprio rompicapo strategico da risolvere. La fungibilità, infatti, influenza il livello di collaborazione e coinvolgimento attivo all'interno dell'ecosistema da parte di tutti i suoi componenti, e in particolare, minore è il livello di fungibilità degli investimenti, maggiore sarà l'interesse delle aziende alla salute dell'ecosistema (Jacobides et al, 2018). La criticità è racchiusa nel fatto che con un basso livello di fungibilità degli investimenti, l'ecosistema risulta poco attraente verso l'esterno, e la fungibilità potrebbe agire da barriera all'entrata per molte aziende, finendo per limitare la crescita dell'ecosistema e delle aziende al suo interno (Jacobides et al, 2018). Inoltre, la bassa fungibilità degli investimenti necessari per entrare in un ecosistema, nel caso di un fallimento dell'ecosistema, potrebbe innescare un effetto domino,

determinando la chiusura di tutte quelle imprese incapaci di recuperare le risorse investite (Jacobides et al, 2018).

Infine, un'impresa deve comprendere i driver di valore dell'ecosistema nella quale è inserita (Jacobides et al, 2018). Questo processo non è sempre agevole e può portare anche un'azienda con una posizione forte nel mercato a perdere delle quote e successivamente a vedere amplificato questo effetto negativo dagli effetti di rete (Accenture, 2018). Pertanto, un'azienda che si affaccia ad un ecosistema, come rilevato dagli studi già citati, deve conoscerlo a fondo e sviluppare una strategia che riesca a porre un rimedio a questi possibili situazioni critiche. Essa deve essere in grado di adattarsi per seguire il dinamismo e la flessibilità dell'ecosistema (Jacobides et al, 2018).

1.8. CARATTERISTICHE DI UN ECOSISTEMA DI SUCCESSO

Nel corso di questo capitolo si è cercato di contestualizzare il concetto di ecosistema di business, mettendone in luce i punti di forza e di debolezza. Poiché la digitalizzazione e il concetto di *Internet of Thing* (IoT) si sono sviluppati in molti ambiti della vita quotidiana, anche il modello dell'ecosistema si è evoluto seguendo la spinta tecnologica offerta da queste innovazioni (Jacobides, 2018). I business ecosystem si sono quindi trasformati in ecosistemi digitali, basati su di una piattaforma digitale, orchestrata da un leader che si preoccupa di mantenere interconnessi i propri partner e far crescere l'ecosistema (Jacobides, 2019). Ciò avviene non solo in settori che nascono nell'era del digitale, ma anche in settori come quello dell'automotive, che stanno sperimentando la interconnessione fra auto ed altre tecnologie. Sebbene l'interesse dei manager aziendali per questa tipologia di ecosistemi sia in grande crescita, molti fattori di incertezza frenano l'entusiasmo nella corsa a farne parte (Jacobides, 2019). Uno studio del Boston Consulting Group coordinato dal Professor Jacobides ha dunque provato a delineare le caratteristiche che contraddistinguono gli ecosistemi di successo (Jacobides et al, 2019). L'analisi è stata condotta su 44 ecosistemi operanti in diversi settori, scegliendo come parametri principali i dati finanziari (entrate e crescita dell'orchestratore, se possibile ristretti da unità di business), l'innovazione (dati sui brevetti relativi agli ecosistemi normalizzati per entrate dell'orchestratore e numero di dipendenti), gli utenti totali e la crescita (basati sulla società e stampa rapporti). Confrontando i dati quantitativi raccolti con quelli di tipo qualitativo relativi alle interviste, emergono cinque fattori comuni per gli ecosistemi di successo (Jacobides et al, 2019).

Un primo aspetto riguarda la fase di avvio, che anche se rapida non sempre risulta sufficiente. Poiché molti ecosistemi digitali sono anche piattaforme commerciali, l'enfasi viene posta sull'essere i primi ad entrare nel mercato o in ogni caso ad essere presenti fin dalle fasi iniziali del mercato (Jacobides et al, 2019). La ratio che guida questa visione è basata sul fatto che i pionieri di certi mercati catturano l'attenzione della domanda, questa attenzione genera interesse e l'interesse produce poi un volume di affari sempre crescente che permette di essere leader del mercato di riferimento (Jacobides et al, 2019). Ma i dati raccolti attraverso le interviste mostrano che non è sufficiente essersi attivati in modo precoce per garantirsi un successo o il dominio a lungo termine (Jacobides et al, 2019). Ciò avviene per diversi motivi. In primo luogo, il prodotto o il servizio dell'ecosistema potrebbe semplicemente non essere adatto alle esigenze di alcuni clienti. In secondo luogo, man mano che le tecnologie e le esigenze dei clienti evolvono, i concorrenti successivi possono intervenire e trarne vantaggio. E in terzo luogo, nella fretta di essere i primi, a volte si costruisce l'ecosistema sbagliato o viene scelta la strada sbagliata (Jacobides et al, 2019). Un esempio emblematico è il caso Symbian, uno dei primi sistemi operativi mobili, il quale è precipitato da una quota di mercato del 70% alla bancarotta poiché ha fatto delle scelte sbagliate e ha perso la fiducia dei propri partner (Jacobides, 2019).

In altre parole, il successo nel lungo termine dipende in misura minore dall'essere stati la prima azienda ad entrare in quel mercato e in misura maggiore, invece, dall'aver elaborato una strategia e una buona proposta di valore in grado di attrarre i migliori partner (Jacobides et al, 2019). Molti degli ecosistemi di maggior successo che sono stati analizzati nello studio non erano dei *first mover*, eppure sono stati in grado di ritagliarsi un ruolo dominante nel mercato (Jacobides et al, 2019). Ad esempio, nel settore della *smart-health*, il gruppo IBM Watson non ha iniziato a costruire il proprio ecosistema fino al 2014, ma è riuscito a sviluppare un ecosistema di ben 53 partner entro il 2017 (Jacobides et al, 2019). Questa forte crescita è stata resa possibile attraverso un sistema di accesso all'ecosistema molto automatizzato e semplificato, che ha permesso ai partner di unirsi in modo rapido all'ecosistema facendolo crescere velocemente (Jacobides et al, 2019).

Il secondo fattore comune negli ecosistemi di successo riguarda la base utenti dell'ecosistema (Jacobides et al, 2019). Una solida base di utenti, infatti, può rappresentare un fattore chiave per il successo dell'ecosistema, esercitando un'influenza

maggiore dell'essere un *first mover*. La maggior parte degli ecosistemi di successo è orchestrata da un leader che dispone di una buona posizione nel mercato (Jacobides et al, 2019). Questi leader, forti di quote considerevoli, sono in grado di attrarre partner con le giuste competenze e risorse. Quanto appena riportato risulta essere una chiave di lettura importante non solo per coloro che desiderano entrare a far parte di un ecosistema digitale di successo, ma anche per i leader del settore esistenti (Jacobides et al, 2019). L'idea di avviare un ecosistema digitale potrebbe sembrare inverosimile per alcuni grandi attori storici, molti dei quali sono abituati a innovare singolarmente, sia provando nuove cose internamente o semplicemente acquisendo innovatori (Jacobides et al, 2019). Quello che è importante notare è che questo nuovo panorama digitale permette di realizzare vantaggio competitivo ad un livello non eguagliabile dai concorrenti, in particolare se si possiede da una solida base di utenti.

Il terzo elemento rilevante riguarda il numero e la varietà dei partner presenti in un ecosistema di successo. Mutuando il gergo calcistico, una profonda panchina di partner permette agli ecosistemi di attingere alle competenze di altri settori. La già citata ricerca (Jacobides et al, 2019), mostra che l'83% degli ecosistemi digitali coinvolge partner di più di tre settori e il 53% da più di cinque. Ad esempio, per introdurre all'interno del mercato un'aspirapolvere robotico avanzato, un produttore di elettronica domestica potrebbe collaborare con produttori di sensori e fotocamere e un fornitore di software di intelligenza artificiale, nonché con strutture di ricerca tecnologica (Jacobides et al, 2019). È evidente quindi, che un ecosistema composto da molti partner provenienti da diversi settori sarà migliore di uno composto da pochi partner provenienti da settori simili (Jacobides et al, 2019). Mentre gli ecosistemi sono composti mediamente da 27 partner, gli ecosistemi digitali di maggior successo ne hanno circa 40. La Figura 4 permette di visualizzare il numero dei partner presenti all'interno degli ecosistemi nei diversi settori di riferimento.

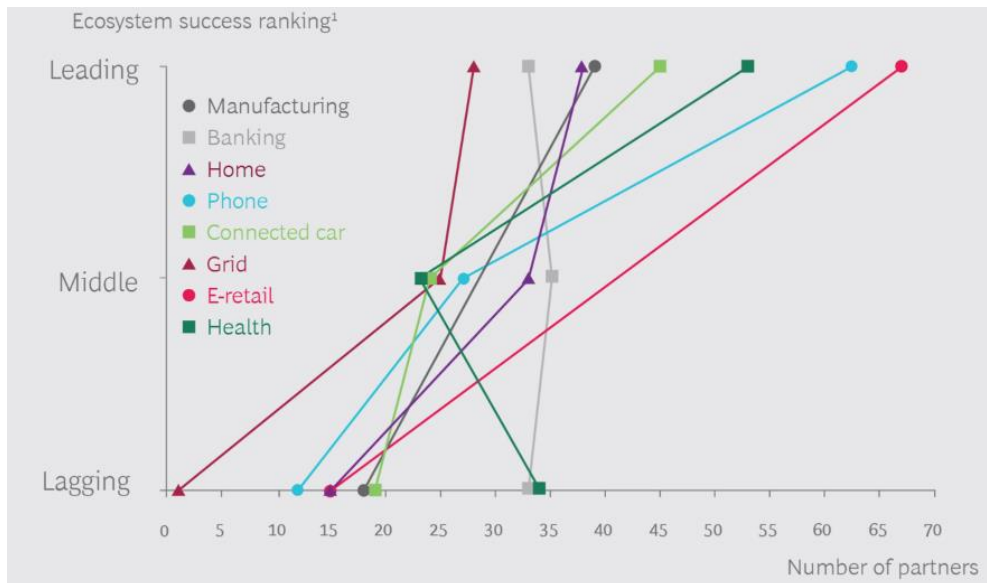


Figura 4. Visualizzazione del numero di partner all'interno degli ecosistemi per settore di appartenenza.

Fonte: BCG analysis

Si può facilmente intuire, che, prendendo in considerazione ecosistemi dello stesso settore, quelli che presentano un numero maggiore di partner, riescono a conseguire un maggiore successo e ad occupare una posizione dominante (Jacobides et al, 2019).

Amazon, ad esempio, dispone di 67 partners, circa il doppio di quelli dei suoi concorrenti nel commercio elettronico, che comprendono la logistica, finanza, media e telecomunicazioni (Jacobides et al, 2019). Un gruppo di partner così diversificato porta inevitabilmente ad alcune aspettative disallineate e ad alcuni scontri di cultura aziendale. Ma le imprese leader non possono evitare queste sfide strategiche poiché il successo dell'ecosistema dipende anche dalla scalabilità e flessibilità del sistema orchestrato dall'azienda leader in modo da attrarre partner di un'ampia varietà di settori (Jacobides et al, 2019).

La quarta caratteristica del successo riguarda l'ambito geografico di riferimento. Le partnership di successo nell'era digitale richiedono una collaborazione che superi le barriere geografiche, linguistiche e culturali. L'analisi evidenzia che il 90% degli ecosistemi coinvolge partecipanti provenienti da più di cinque paesi e che il 77% degli ecosistemi copre mercati sviluppati ed emergenti (Jacobides et al, 2019). Come intuibile dalla Figura 5, riportante il numero di nazioni coperte dai vari ecosistemi, vi è una

relazione tra la copertura geografica dei partner dell'ecosistema e il successo dello stesso. In particolare, maggiore è la copertura e migliore sarà il risultato dell'ecosistema.

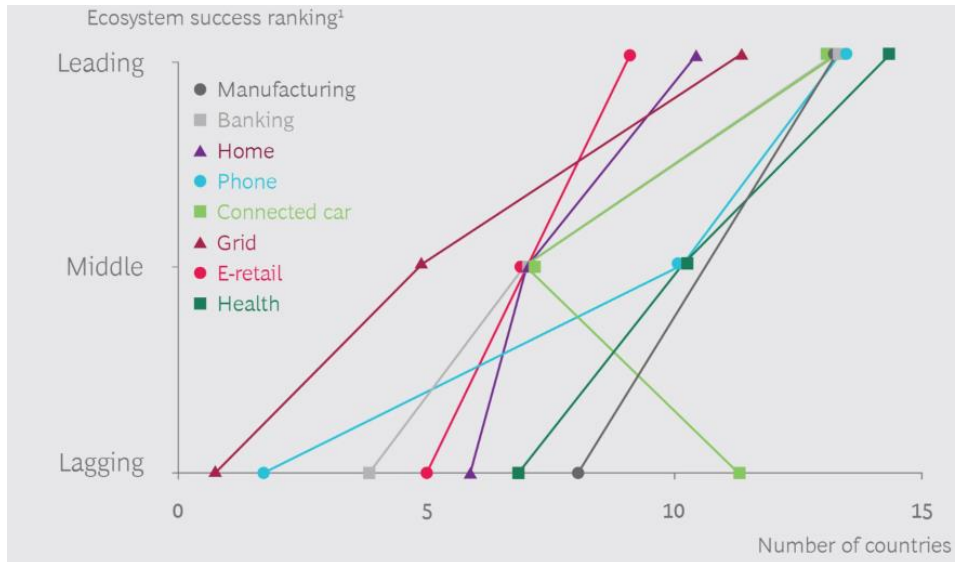


Figura 5. Visualizzazione del rapporto tra numero di nazioni coperte dai partner dell'ecosistema e il successo dell'ecosistema stesso Fonte: BCG analysis

In media, gli ecosistemi digitali di successo hanno partner provenienti da 10 paesi o più, mentre gli ecosistemi mediani ne hanno solo 5 (Jacobides et al, 2019). Ad esempio, Ant Financial, che è una delle migliori società di servizi finanziari, ha partner chiave in 13 paesi nelle Americhe, Europa, Asia e Australia. Queste partnership transfrontaliere sono state fondamentali per soddisfare i principali consumatori cinesi di Ant, che desiderano utilizzare app di pagamento mentre viaggiano all'estero (Jacobides et al, 2019). Ciò però non significa che gli ecosistemi con una forte impronta locale non possano avere successo, ma la portata globale è fortemente correlata al successo (Jacobides et al, 2019).

Infine, il quinto elemento rilevante consiste in una solida capacità di collaborazione all'interno dell'ecosistema (Jacobides et al, 2019). L'orchestratore di un ecosistema vincente deve gestire un numero elevato di partner, in più settori e paesi, con i quali intrattiene diversi tipi di relazioni come accordi contrattuali, o investimenti di capitale di rischio. Selezionare e gestire il giusto mix di collaborazioni è fondamentale per il successo (Jacobides et al, 2019). Per cercare di comprendere meglio l'importanza delle collaborazioni, lo studio della Boston Consulting Group suggerisce di prendere in considerazione la tecnologia medica. In passato, un fornitore di soluzioni sanitarie e un

produttore di apparecchiature classiche di tipo medico (OEM) formavano in genere un'alleanza bilaterale. Oggi, invece, si vengono a formare reti digitali di relazioni che comprendono 25 o più partner interdipendenti di più settori e paesi, collegati tra di loro in modi differenti, attraverso contratti o joint venture a investimenti di minoranza o fusioni e acquisizioni complete (Jacobides et al, 2019).

Anche il settore automobilistico ha subito cambiamenti simili, soprattutto nel momento in cui le aziende hanno cominciato ad esplorare la guida connessa ed autonoma. Per fornire una soluzione integrata e abilitata digitalmente, gli OEM del settore automobilistico si stanno evolvendo da controllori della catena di fornitura ad orchestratori di un ecosistema. Essi, infatti, supervisionano l'ecosistema, definiscono la strategia e identificano i potenziali partecipanti (Jacobides et al, 2019).

Queste tipologie di accordi offrono, ad un ecosistema, una maggiore flessibilità e la capacità di sperimentare in risposta alle mutevoli preferenze dei clienti, alle nuove tecnologie, alle minacce emergenti della concorrenza e alle modifiche normative (Jacobides et al, 2019). Lo studio evidenzia che il 90% degli ecosistemi digitali include tre o più tipi di offerte. Gli accordi flessibili, però, richiedono anche un processo di approvazione diverso da quello utilizzato nei contratti e nelle operazioni di acquisizione tradizionali, avendo la necessità di essere più veloce, più snello e vicino all'azienda (Jacobides et al, 2019).

È evidente che ogni settore tende al proprio mix unico di tipi di partnership, ed è utile per gli orchestratori capire quale combinazione funziona meglio nei propri settori (Jacobides et al, 2019). Ad esempio, tra le imprese in rapido sviluppo in settori rivolti ai consumatori, come la domotica e la *smart health*, le strutture di collaborazione tendono ad essere meno formali (Jacobides et al, 2019). Questi ecosistemi hanno bisogno di un'ampia varietà di contributor e competenze che le aziende leader cercano di avvicinare, sperimentando diversi partner senza effettuare ingenti investimenti su di loro. Le aziende di tipo B2B, al contrario, tendono ad un maggiore controllo attraverso accordi più stretti (Jacobides et al, 2019). Tuttavia, le singole aziende plasmano la propria strategia e il mix di partnership sulla base delle proprie necessità. Apple, ad esempio, sebbene rivolta al consumatore, è nota per il controllo rigoroso delle informazioni e della qualità per limitare i rischi relativi al brand (Jacobides, 2019).

Un eccellente esempio della presenza di questi cinque fattori di successo, secondo lo studio già citato, è il caso Alexa di Amazon. Alexa è partita come terzo player del settore, non il primo. Il proprietario della tecnologia è Amazon, il più grande rivenditore di e-commerce con una quota del 49% del mercato e-commerce statunitense, secondo eMarketer (Jacobides et al, 2019). Alexa è collegata con oltre 38 partner principali, 10 in più rispetto alla media del settore della domotica, e queste partnership si estendono in quattro continenti e 11 paesi, anche in questo caso, al di sopra della media (Jacobides et al, 2019). Infine, Alexa si concentra principalmente su alleanze con un basso livello di controllo, aumentando la sua flessibilità e capacità di aggiungere valore (Jacobides et al, 2019). Naturalmente, la correlazione non implica la causalità, ma la presenza di questi elementi aiuta a capire come queste imprese orchestrator di ecosistemi siano diventate leader nonostante non siano partite da una posizione di vantaggio competitivo rilevante (Jacobides et al, 2019). È stata la strategia e una gestione oculata dell'ecosistema e del sistema di collaborazioni a renderle vincitrici.

CAPITOLO 2. LA MOBILITÀ SOSTENIBILE

2.1. L'EVOLUZIONE DELLA MOBILITÀ NEL CORSO DEL SECOLO XX

Storicamente, il settore dei trasporti ha subito numerose evoluzioni, nella maggior parte dei casi provocate da innovazioni nelle tecnologie di trasporto (Gilbert e Perl, 2010). Nel diciottesimo si è sviluppata la tecnologia del trasporto fluviale che, attraverso la costruzione di sistemi di canali interni nei principali paesi occidentali, unita ad un grande sviluppo della tecnologia della navigazione marittima, ha permesso di rendere possibile la circolazione delle merci, abbattendone contemporaneamente i costi (Gilbert e Perl, 2010). Nella stessa direzione si è sviluppata la rete ferroviaria che, a partire dal diciannovesimo secolo, ha contribuito a dare un forte incremento al traffico delle merci e ha consentito alle persone di spostarsi all'interno del proprio paese offrendo delle possibilità sconosciute in precedenza (Jackson, 2006). Il ventesimo secolo, invece, è stato caratterizzato dall'avvento dell'autoveicolo unito allo sviluppo di strade e autostrade che, insieme agli sviluppi del settore aereo, ha avuto la maggiore influenza sui movimenti di persone e merci. Negli ultimi 60 anni, poi, la crescita esplosiva dei veicoli a motore nei paesi economicamente più avanzati ha avuto la maggiore influenza sulle città, sottraendo il primato precedentemente detenuto dal settore ferroviario (Jones, 2014).

In questo paragrafo si cercherà di riportare ciò che è stato (e che in molte zone del mondo ancora è) il modello di mobilità dominante del secolo scorso. Innanzitutto, è fondamentale dare una definizione del concetto di mobilità, e in particolare la definizione che sarà adottata durante questo lavoro di tesi. Quando si parla di mobilità si fa riferimento ad un sistema complesso che comprende diverse modalità di trasporto (su strada, su rotaia, via mare e aerea), le infrastrutture, i servizi di trasporto nonché il sistema sociale, economico e organizzativo di una comunità, di una regione o di un paese (Di Rosa D. et al., 2017). Il cittadino è al centro di questo sistema, in quanto generatore di mobilità e fruitore di servizi, ma anche in qualità di soggetto su cui impattano le esternalità positive (accessibilità, connettività, competitività) e negative (gas serra, emissioni locali, rumori, sicurezza, ecc.) prodotte dalla mobilità (Di Rosa D. et al., 2017).

Nel corso del ventesimo secolo le città conoscono un forte sviluppo e l'area urbana, offrendo numerose opportunità di lavoro, agisce da attrattore per la popolazione che vive nelle campagne limitrofe, incentivandone il trasferimento all'interno di quelle che saranno poi le metropoli di oggi (Jones, 2014). In queste prime fasi della crescita

economica urbana, si registra un rapido incremento dell'uso e dell'acquisto di veicoli di proprietà, autoveicoli in particolare. La grande domanda di auto comporta un grande sviluppo dell'industria automobilistica domestica che riempie le città di veicoli. La crescente diffusione e l'uso dei veicoli privati incide in modo importante sulla circolazione all'interno dei centri urbani, e diviene responsabile di alcune problematiche (come la congestione delle strade) e costringe le amministrazioni locali a rivedere le proprie policy urbanistiche (Jones, 2014). Le aree urbane, infatti, devono essere modificate per poter venire in contro alla mutata situazione di mobilità. Vengono programmate costruzioni di strade e misure per massimizzare la capacità dei veicoli su strade urbane esistenti, supportate da un aumento della disponibilità di parcheggi, nei principali punti di affollamento. Gli investimenti nei trasporti pubblici, già presenti ma poco considerati, vengono ridotti, e lo spazio stradale viene rimosso da attività di strada (quali bancarelle, chioschi), pedoni e ciclisti per fornire maggiore capacità ai veicoli a motore (Jones, 2014). In questa società auto-centrica, l'autoveicolo è visto da tutti come il mezzo ideale ed è oggetto di ammirazione da parte della maggior parte della popolazione, che aspira alla proprietà automobilistica e vede in modo positivo l'aumento delle reti stradali, interpretandole come segnale di sviluppo economico (Jones, 2014).

2.1.1. IL CONGESTIONAMENTO DELLE STRADE: IL PRIMO SEGNALE DELL'INSOSTENIBILITÀ DELLE AUTO NELLE AREE URBANE

Molto presto, tuttavia, diventa evidente che non è possibile sostenere un uso massiccio dell'auto nelle aree urbane più grandi e a densità di sviluppo del suolo medio-alta. Si possono portare alcuni esempi a riguardo, seguendo lo studio di Thompson (1969) sulla città di Londra, nata e cresciuta in un'epoca precedente alle auto e che presenta pertanto un'elevata densità, con città come Los Angeles e Houston, costruite a misura d'auto e pertanto con una densità inferiore (Thompson, 1969). A Londra, in particolare, il problema della congestione delle strade aveva assunto proporzioni enormi, rendendo vane anche le proposte per una vasta rete di autostrade urbane. I modelli di previsione del traffico, infatti, prevedevano livelli di domanda molte volte superiori alla capacità proposta dai progetti di espansione delle reti viarie (Thompson, 1969). Inoltre, anche la capacità pianificata non poteva essere fornita a causa delle proteste pubbliche scatenate dalla proposta della costruzione della prima sezione di una delle autostrade nel centro di Londra, proteste che portarono alla nascita dello slogan "case prima delle strade" del 1973

(Jones, 2014).

Dalla considerazione di questa problematica scaturisce un nuovo approccio al concetto di mobilità, che non deve più provvedere al movimento dei numerosi veicoli nelle aree urbane ma è diretto a soddisfare la crescente domanda di mobilità delle persone (Jones, 2014). Mutuando il punto di vista del *commuter* o della persona che deve effettuare uno spostamento, Jones (2014) suggerisce che l'attenzione deve essere posta sull'obiettivo dello spostamento, e sull'efficienza di questo spostamento, piuttosto che sulla modalità effettiva con cui esso avviene (Jones, 2014). Poiché i sistemi di trasporto pubblico (autobus, tram, treni, metropolitana) utilizzano lo spazio urbano disponibile in modo molto più efficiente rispetto alle auto private e possono ospitare un numero molto più elevato di persone per unità di superficie, una delle soluzioni al problema rappresentato dai veicoli, potrebbe consistere nel trasferimento della richiesta di mobilità ad altri sistemi di trasporto (Jones, 2014). Ciò consente di contenere la crescita del traffico stradale, aumentando al contempo i livelli complessivi di mobilità. Si è dunque passati da una mobilità pressoché basata solamente sull'utilizzo dell'auto privata ad una forma che integrasse l'utilizzo dei mezzi pubblici (Jones, 2014).

Tale forma di integrazione, consiste nell'affiancare al trasporto individuale (auto) il trasporto pubblico (in particolare metropolitane e ferrovie regionali), e nell'aggiungere al trasporto pubblico su gomma il trasporto su rotaia, tramite terminali di interscambio gomma-rotaia, con parcheggi e trasbordo facilitato (Marfoli, 2013). Inoltre, si è operato un coordinamento degli orari tra servizi di adduzione su gomma e servizi ferroviari e si sono studiate soluzioni come il biglietto integrato con possibilità di uso nello stesso viaggio di servizi di aziende diverse (Marfoli, 2013). Si tratta dunque di un'integrazione mirata soprattutto all'interscambio tra il centro principale dell'area metropolitana e la sua area di gravitazione, caratterizzato da una quota modale dell'auto ancora rilevante (Marfoli, 2013). Questo cambio di paradigma è stato incentivato anche dalla pubblicazione di uno studio definito "il paradosso Downs-Thompson", basato su di una ricerca empirica a Londra e Parigi (Mogridge, 1990). In questo studio è stato dimostrato che le velocità medie radiali porta a porta per auto e mezzi su rotaia sono all'incirca le stesse, indicando paradossalmente che il modo migliore per aumentare le velocità medie della rete stradale urbana è aumentare le velocità porta a porta medie su rotaia, o con altre modalità di trasporto sostenibili (Mogridge, 1990). Il corollario di quanto appena

riportato è che una delle modalità per poter garantire una riduzione del congestionamento delle strade urbane è il potenziamento dei servizi di trasporto pubblico e quindi, la riduzione dell'utilizzo delle auto. In gran parte dell'Europa occidentale e in Giappone, e più recentemente in città come Pechino e Shanghai, si sono registrati nuovi investimenti nei sistemi di trasporto pubblico su rotaia (tram), mentre in Sud America l'attenzione si è concentrata sulla costruzione (più economica) di sistemi di *Bus Rapid Transit* (BRT), a causa di vincoli finanziari (Jones, 2014). Il sistema BRT, infatti, non è altro che un sistema di autobus funzionante come una metropolitana, composto da lunghi autobus in grado di portare un elevato numero di passeggeri. Questo sistema risulta molto incisivo per risolvere i problemi di mobilità pubblica nel breve-medio periodo, per via del basso costo del veicolo e dell'infrastruttura (Critelli et al, 2015).

2.1.2. IL PROBLEMA DELL'INQUINAMENTO DERIVANTE DALL'USO DELLE AUTOMOBILI NELLE CITTÀ

Questo cambiamento di prospettiva è stato di solito accompagnato da crescenti restrizioni sull'uso delle automobili, in particolare i controlli sui parcheggi nei centri urbani e le restrizioni di accesso per contrastare anche un'ulteriore problematica connessa all'aumento del traffico cittadino: l'inquinamento atmosferico (Jones, 2014). Oltre al problema della crescente congestione del traffico, infatti, nel corso degli anni è emersa in modo evidente la questione dell'aumento dell'inquinamento atmosferico all'interno delle città. Il livello di utilizzo dell'auto, infatti, ha generato un aumento delle emissioni di CO₂ molto importante, che, unito al tasso crescente di incidenti stradali, ha portato la comunità scientifica e le amministrazioni locali a prendere in considerazione dei differenti modelli di mobilità urbana (Jones, 2014). Tuttavia, in questo periodo, non viene prevista alcuna riduzione significativa delle disposizioni per l'uso delle automobili.

Sebbene questa precoce inquietudine abbia impiegato diversi decenni per mettere saldamente radici nei discorsi sulla politica della mobilità urbana, recentemente è diventata una questione di grande preoccupazione, dato il previsto aumento delle popolazioni cittadine. Le popolazioni urbane, infatti, sono cresciute costantemente dal 1950 (United Nations, 2014). Oggi, circa 4 miliardi di persone vivono nelle aree urbane, un numero che le Nazioni Unite prevedono salire fino ad oltre 6 miliardi entro il 2050 (Figura 6.), situazione nella quale due persone su tre vivranno in città (United Nations, 2014). Mentre la maggior parte delle città rimane relativamente piccola, oltre 500 di esse

ospitano almeno 1 milione di persone. Entro il 2030, potrebbero esserci 41 “megalopoli” con popolazioni di oltre 10 milioni (United Nations, 2014).

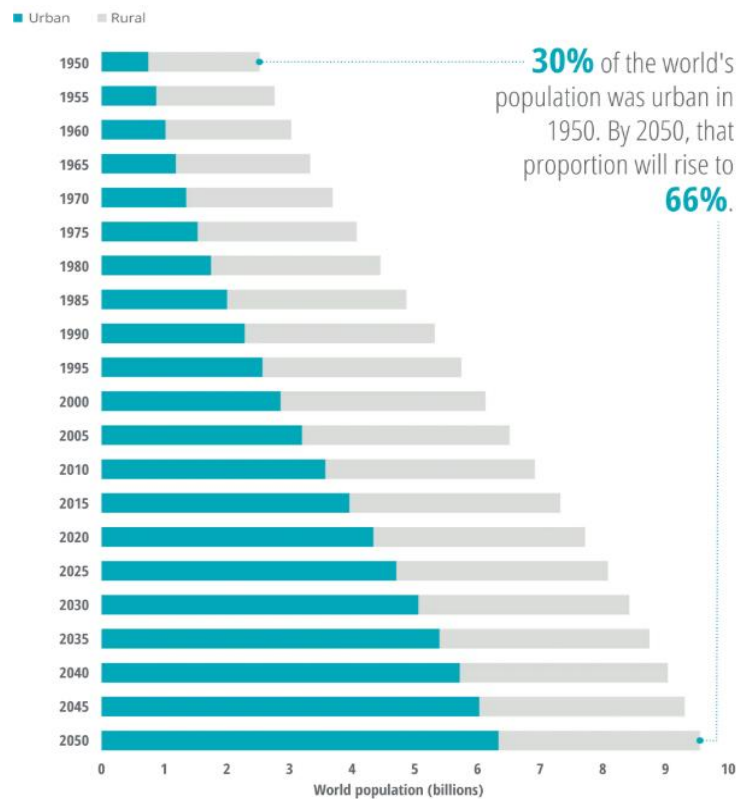


Figura 6. Popolazione urbana e rurale globale

Fonte: Deloitte (2019), Toward a mobility operating system

Inoltre, poichè le città vengono ora riconosciute come centri di attività economiche, sociali e culturali, acquistano maggiore importanza aspetti come la qualità della vita urbana e la salute dei cittadini (Jones, 2014). Il paradigma della mobilità ha subito quindi un ulteriore cambiamento, prendendo come fattori chiave da monitorare l’interesse per le attività della città e la vivibilità all’interno della stessa (Jones, 2014). Monitorando questi fattori, ci si focalizza sulla possibilità di far partecipare le persone alle attività urbane, cercando di garantire al contempo le migliori condizioni di vita possibili. Il movimento diventa secondario, diventa un mezzo per un fine, lo strumento che consente ai cittadini di svolgere le proprie attività (Jones et al., 1983). Restando in quest’ottica di mobilità urbana, vengono previste alcune misure come la riduzione dello spazio e della fornitura di capacità per autoveicoli e altro traffico stradale motorizzato, o il potenziamento dell’offerta di trasporto pubblico e un forte incoraggiamento per aumentare lo spostamento a piedi o in bici, rendendo disponibili strutture migliori (Jones 2014).

Questo cambiamento di modalità di intendere la mobilità è testimoniato anche dai cambiamenti repentini che interessano l'architettura delle città, che si stanno trasformando in smart city. I centri urbani, infatti, iniziano a prevedere delle zone ad accesso solo pedonale, una maggiore diffusione di piste ciclabili e snodi di metropolitane e tram sempre più efficienti (Jones, 2014). Si riaccende l'interesse per il ruolo del ciclismo e della passeggiata nella città, come modalità di spostamento sostenibili e salutari e l'adozione crescente della tecnologia, offre nuove possibilità di mobilità sostenibile, ampliando la scelta dei cittadini e contribuendo alla riduzione delle emissioni nocive legate al traffico dei veicoli a motore termico (Jones, 2014).

2.1.2.1. L'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

L'aumento repentino del traffico nelle aree urbane ha contribuito ad innalzare il livello di inquinamento atmosferico nelle città (Jones, 2014). L'inquinamento atmosferico è una minaccia globale che produce grandi impatti sulla salute umana e sugli ecosistemi. Le emissioni e le concentrazioni di sostanze inquinanti nell'aria sono aumentate in molte aree del mondo. Per quanto riguarda l'Europa, la qualità dell'aria rimane scarsa in molte aree, nonostante la riduzione delle emissioni e concentrazioni ambientali nel corso del ventunesimo secolo (EEA, 2019). L'inquinamento atmosferico è attualmente il rischio ambientale più importante per la salute umana ed è percepito come la seconda più grande preoccupazione ambientale per gli europei, dopo i cambiamenti climatici (Commissione europea, 2017). Di conseguenza, l'interesse politico, mediatico e pubblico per le questioni relative alla qualità dell'aria è in grande crescita. Il crescente coinvolgimento dell'opinione pubblica in merito alle sfide dell'inquinamento atmosferico, comprese le continue iniziative scientifiche dei cittadini impegnate a sostenere il monitoraggio della qualità dell'aria (EEA, 2019) e le iniziative mirate alla sensibilizzazione dell'opinione pubblica e ai cambiamenti comportamentali, hanno portato a un crescente sostegno e alla richiesta di misure per migliorare la qualità dell'aria. Un'azione efficace per ridurre l'inquinamento atmosferico e i suoi impatti richiede una buona comprensione delle sue cause, di come gli inquinanti vengono trasportati e trasformati in l'atmosfera, di come la composizione chimica dell'atmosfera cambia nel tempo e in che modo gli inquinanti influenzano l'uomo, gli ecosistemi, il clima e, successivamente, la società e l'economia (European Environmental Agency report, 2019).

Sebbene l'inquinamento atmosferico colpisca l'intera popolazione, alcuni gruppi sono più

vulnerabili ai suoi effetti sulla salute, come bambini, anziani, donne in gravidanza e persone con problemi di salute preesistenti. Nelle aree urbane, inoltre, le persone che vivono con un reddito basso utilizzano impianti di riscaldamento a bassa efficienza e hanno maggiore probabilità di vivere nei pressi di strade trafficate ed essere così maggiormente esposti all'inquinamento atmosferico (Maxim et al., 2017; InventAir, 2018). Ciò significa che la popolazione a basso reddito è esposta in maniera elevata a particelle quali il particolato (PM) e gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), sia all'interno che all'esterno delle proprie abitazioni (European Environmental Agency report, 2019).

Gli inquinanti atmosferici possono essere classificati in primari o secondari. Gli inquinanti primari vengono emessi direttamente nell'atmosfera, mentre gli inquinanti secondari si formano nell'atmosfera da inquinanti precursori attraverso reazioni chimiche e microfisiche (EEA, 2019). Gli inquinanti atmosferici possono avere un'origine antropica o mista, a seconda delle loro fonti¹.

Il settore dei trasporti di merci e persone gioca un ruolo fondamentale quando si parla di emissioni inquinanti. Sebbene il nuovo paradigma di mobilità brevemente delineato in precedenza, comporti un abbattimento delle sostanze inquinanti e dunque una migliore qualità della vita nelle zone urbane, la strada intrapresa è ancora lunga. Nella Figura 7 sono messi a confronto i trend dal 2000 al 2017 delle emissioni di particelle inquinanti primarie del settore dei trasporti su strada e trasporti non su strada (European Environmental Agency report, 2019). È evidente che entrambi i grafici illustrino un trend complessivamente decrescente, però si può notare una differenza sostanziale: il trasporto su strada contribuisce al rilascio nell'atmosfera di molte più particelle inquinanti rispetto al trasporto su altre infrastrutture. Ecco perché all'interno delle aree urbane sono in aumento politiche amministrative volte a disincentivare l'utilizzo dei mezzi privati su gomma con motore termico, per favorire una nuova concezione di mobilità: la Mobilità

¹ Gli inquinanti atmosferici primari chiave includono il particolato (PM), carbonio nero (BC), ossidi di zolfo (SOX), ossidi di azoto (NOX), ammoniaca (NH₃), monossido di carbonio (CO), metano (CH₄), composti organici volatili non metanici (NMVOC), incluso benzene (C₆H₆), alcuni metalli e idrocarburi policiclici aromatici (IPA) inclusi benzopirene (BaP) (EEA report, 2019).

Gli inquinanti atmosferici secondari principali sono PM (formati nell'atmosfera), ozono (O₃), NO₂ e vari ossidati composti organici volatili (COV). Precursore chiave di gas per il PM secondario sono anidride solforosa (SO₂), NOX, NH₃ e COV. I gas SO₂, NOX e NH₃ reagiscono l'atmosfera per formare particolato solfato (SO₄²⁻), nitrato (NO₃⁻) e composti di ammonio (NH₄⁺). Questi composti formano nuove particelle nell'aria o si condensano su particelle preesistenti per formare PM inorganico secondario (EEA report, 2019).

sostenibile.

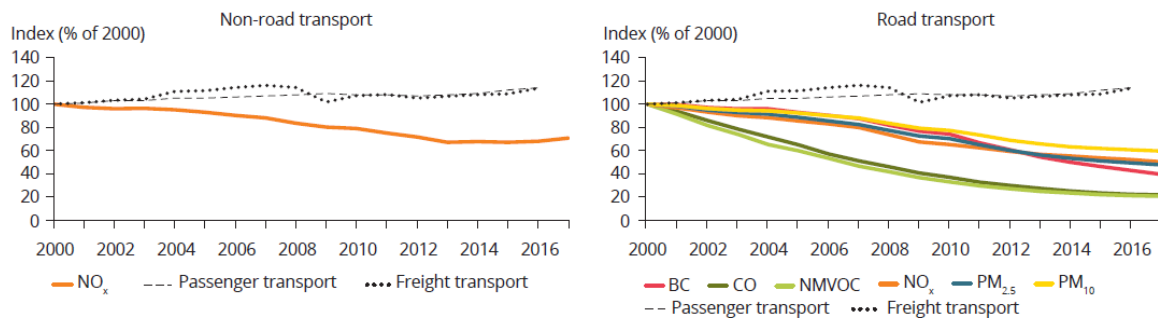


Figura 7. Confronto dell'andamento delle emissioni nell'UE-28 di NO_x, PM₁₀, PM_{2.5}, SO_x, CH₄, NH₃, NMVOC, BC e CO, 2000-2017 (% dei livelli del 2000) tra trasporto su strada e non.

Fonte: European Environmental Agency, Air Quality report, 2019

2.2. SMART MOBILITY

La mobilità ha subito una notevole evoluzione nel corso del secolo scorso, cercando di porre rimedio alle problematiche legate alla tecnologia di trasporto utilizzata. Dopo aver sperimentato il problema del congestionamento del traffico nelle città, si è cercato di stimolare l'impiego di mezzi maggiormente efficienti, in modo da ridurre il numero di autoveicoli privati dalle strade urbane. Successivamente però, è emerso un nuovo problema, relativo all'emissione di sostanze inquinate nell'aria (EEA, 2019). Ed ecco perché negli ultimi anni si è cominciato a parlare di mobilità sostenibile o *smart mobility*. Per mobilità sostenibile si intende una tipologia di mobilità che soddisfa le esigenze della società di muoversi liberamente, accedere, comunicare, commerciare e stabilire relazioni senza sacrificare altri requisiti umani o ecologici essenziali oggi o in futuro (Mobility Project 2030, 2002).

Il concetto di mobilità sostenibile nasce dall'idea di realizzare un sistema della mobilità incentrato sui principi dello sviluppo sostenibile (Marfoli, 2013). Tale sistema auspicabilmente dovrebbe raggiungere un equilibrio nel tempo rispetto ad alcuni aspetti critici legati al trasporto quali l'inquinamento atmosferico (emissioni di gas serra), il consumo energetico e la disponibilità di energia e il governo della congestione stradale dovuta al traffico veicolare. Pertanto, questa concezione di mobilità, rientra nella definizione di sostenibilità come possibilità di soddisfare i bisogni attuali senza compromettere le esigenze delle generazioni future (United Nations, 1987). La mobilità sostenibile è, dunque, un sistema in grado di conciliare il diritto alla mobilità con

l'esigenza di ridurre le cosiddette esternalità negative ad essa connesse, le quali rappresentano un costo sociale che grava sulla popolazione (Finmeccanica, 2012). Questo nuovo paradigma di mobilità mira a trasformare tali esternalità in un elemento di qualificazione sociale tale da indurre l'instaurazione di processi virtuosi in grado di arrestarne gli effetti (Marfoli, 2013).

2.2.1. CARATTERISTICHE DISTINTIVE DELLA SMART MOBILITY

All'interno dell'articolo "*Multimodal divide: Reproduction of transport poverty in smart mobility trends*", Growth (2019) suggerisce che la smart mobility è caratterizzata da due elementi chiave:

1. La crescente sostituzione della proprietà del veicolo con l'utilizzo dello stesso (Docherty et al., 2018);
2. L'interconnessione di tutti i servizi di mobilità.

2.2.1.1. LA CRESCENTE SOSTITUZIONE DELLA PROPRIETÀ DEL VEICOLO CON L'UTILIZZO DELLO STESSO

Analizzando il primo elemento, Growth fa notare che ci si stia dirigendo verso una rinuncia generale al famoso detto "Sei quello che possiedi" (Belk, 1988, 2014), poiché la proprietà sembra perdere la sua funzione simbolica tipica dell'epoca del consumo di massa e implica l'emancipazione di altre modalità di trasporto rispetto all'uso dell'autoveicolo. I servizi di mobilità per soddisfare le esigenze individuali di mobilità quotidiana, quindi, sono offerti da terzi, aziende specializzate nell'erogazione di soluzioni di mobilità alternativa all'utilizzo di un mezzo privato (Böhler, 2010; Lanzendorf e Schönduwe, 2013). La riduzione dell'utilizzo dell'autoveicolo può avvenire se all'interno del panorama urbano sono disponibili modalità di trasporto alternative (Groth, 2019). Storicamente le alternative principali sono state rappresentate dal trasporto pubblico, in grado di movimentare molte persone con un unico vettore. Negli ultimi decenni però all'interno delle città si sono sviluppate numerose tipologie di servizi di mobilità che esulano dal trasporto pubblico, quali servizi di car sharing, bike sharing, car pooling, scooter sharing e così via (Groth, 2019).

Questa maggiore diversificazione delle possibilità di trasporto permette il così detto trasporto intermodale, una particolare forma di mobilità sostenibile (Groth, 2019). Si tratta di una tipologia di mobilità effettuata attraverso l'ausilio di una combinazione di

mezzi differenti definibile come un servizio “reso attraverso l’integrazione fra diverse modalità che induce a considerare il trasporto medesimo non più come somma di attività distinte ed autonome dei diversi vettori interessati, ma come un’unica prestazione, dal punto di origine a quello di destinazione” (Ottimo E., Vona R 2001). Il trasporto intermodale interessa sia il trasporto dei beni che quello dei passeggeri. Il trasporto passeggeri assume caratteri di sostenibilità rilevanti soprattutto quando lo si cala nell’ambiente urbano (Marfoli, 2013). Nell’ambiente cittadino, infatti, possono essere promosse soluzioni di trasporto intermodale urbano al fine di agevolare l’uso di veicoli differenti come servizio di mobilità sostenibile. Questa forma di trasporto intermodale integra soluzioni di mobilità sostenibile già nominate, combinandole tra loro nell’ambito di un unico percorso urbano (Marfoli, 2013). Soluzioni quali *car sharing*, *bike sharing*, trasporto pubblico locale, aree pedonali possono essere combinate tra loro attraverso interventi di trasporto intermodale urbano che promuovono la mobilità sostenibile. Esempi di azioni volte ad incentivare questo tipo di mobilità possono essere la costruzione di parcheggi nei pressi di fermate di trasporti pubblici o di postazioni di *bike sharing* o di aree pedonali, ovvero la realizzazione di piattaforme di *bike sharing* presso fermate della metropolitana, per la copertura di quello che viene chiamato “ultimo chilometro” (Marfoli, 2013).

Il fenomeno appena illustrato che già avveniva nel recente passato, ha conosciuto una grande spinta propulsiva derivante dallo sviluppo della tecnologia, che permette all’utente di poter scegliere con maggiore efficacia con quale tipologia di mezzo spostarsi (Groth, 2019). Questa integrazione rientra nel paradigma conosciuto come "*Mobility as a Service*" (MaaS) (Hensher, 2017). Il MaaS può essere visto come il risultato della somma di alcune teorie economiche quali l’economia della condivisione, del consumo collaborativo, del libero accesso, ed altre (ad esempio, Belk, 2014; Rifkin, 2000).

Negli ultimi anni, sono stati investiti molti sforzi per rendere visibile l’evoluzione di alcuni specifici servizi di mobilità. Per esempio, il *car sharing* non esiste più solo nei noti formati basati sulle stazioni, dal momento che sono state introdotte modalità di "*free-floating*" (ossia la possibilità per i clienti di ritirare e restituire il veicolo ovunque all’interno di una determinata area) (Firnkorner e Müller, 2015; Shaheen et al., 2015) o di "*car sharing peer-to-peer*" privato (dove i veicoli di proprietà di privati vengono offerti in *sharing* a una specifica comunità di utenti) (Hampshire e Gaites, 2011). Inoltre, si può osservare una

notevole diffusione di stazioni pubbliche di bike sharing, alle quali si affianca un sistema di *free floating* analogo a quello degli autoveicoli (Parkes et al., 2013; Shaheen et al., 2013). L'aumento della dinamicità di questi servizi permette di soddisfare le esigenze di mobilità dei cittadini, fornendo un maggior numero di soluzioni. A causa di questo sviluppo dinamico e complesso delle soluzioni di mobilità, i confini tra le due principali modalità di trasporto, uso dell'autoveicolo o mezzo di trasporto privato (bici, monopattini elettrici) da un lato e trasporto pubblico (treni, bus, tram) dall'altro, sembrano essere sempre più sfumati. Nei suoi contorni, la *smart mobility* appare sotto forma di una sorta di "mobilità collaborativa" in cui le persone hanno accesso ad una grande varietà di potenziali opzioni di modalità di trasporto. (Miller, 2011).

2.2.1.2. L'INTERCONNESSIONE DI TUTTI I SERVIZI DI MOBILITÀ

Il secondo elemento chiave di una *smart mobility* emergente si riferisce all'interconnessione di tutti i servizi di mobilità. L'idea dell'interconnessione non è una novità degli ultimi anni. In Germania, ad esempio, esiste dagli anni '80 e '90 il termine *Umweltverbund*, che si riferisce all'unione di modalità di trasporto rispettose dell'ambiente (autobus, tram, treno, bicicletta, ecc.) come alternativa sostenibile alle auto private (Monheim, 1994). Tuttavia, l'emergere di un paradigma di mobilità basato su servizi interconnessi richiede una varietà di tipologie di infrastrutture, che comprende le infrastrutture fisiche, le tecnologie operative e le tecnologie di comunicazione e informazione. Senza un componente di questo sistema, i prodotti della *smart mobility* non possono sfruttare appieno il loro potenziale per gestire l'efficienza operativa e la domanda degli utenti. Il coordinamento e l'integrazione tra i diversi strati nella struttura consentono una migliore efficienza operativa, oltre che nuove possibilità di gestione della domanda (Schneider Electric, 2014).

Alla luce di quanto appena riportato, risulta rilevante lo studio di Cohen - Blankshtain e Rotem-Mindali (2013), nel quale viene evidenziato come lo smartphone possa essere riconosciuto come il cuore della *smart mobility*. Per gli utilizzatori dei sistemi di mobilità, lo smartphone (e le relative applicazioni) diventa il mezzo di accesso centrale ai vari servizi di mobilità. Ad esempio, le applicazioni per smartphone vengono utilizzate per ottenere informazioni in tempo reale sugli orari di arrivo e partenza (Watkins et al., 2011) o per trovare veicoli condivisi disponibili (Firnkorn, 2012). Inoltre, queste app consentono agli utenti di acquistare biglietti o prenotare un veicolo fornito da una azienda

che si occupa di *sharing vehicle*. Infine, lo smartphone guida il percorso verso la stazione o il veicolo disponibile tramite GPS e funge da chiave per l'apertura la serratura del veicolo (Schneider Electric, 2014). Un'attuale sfida centrale per l'organizzazione di MaaS basata sulla mobilità intelligente è come raggruppare tutte le informazioni in tempo reale in un'unica app.

2.2.2. FORME E TIPOLOGIE DI SMART MOBILITY

Come riportato in precedenza, negli ultimi anni si è affermato il paradigma della mobilità sostenibile o smart mobility. Tale tipologia di mobilità si articola in differenti forme, le quali, singolarmente o combinate tra di loro, generano il servizio finale per il consumatore-pendolare. Nel corso di questo paragrafo saranno elencati e analizzati alcuni dei servizi principali che fanno parte della smart mobility. Con l'intento di rendere maggiormente chiaro al lettore lo sviluppo del presente paragrafo, all'interno della Tabella 1. si è cercato di proporre un elenco riassuntivo di questi servizi.

Il denominatore comune di questi servizi di mobilità è il fatto che rientrino all'interno del filone della sharing economy ossia l'economia della condivisione (eccezion fatta per il ride hailing, ossia il noleggio per un tragitto di un'auto con un conducente, che rientra in quei servizi così detti "on demand"). Seguendo la definizione di Frenken, Meelen, Arets, e Van de Glind (2015) si può parlare di economia della condivisione quando "i consumatori si concedono reciprocamente l'accesso temporaneo a beni fisici sottoutilizzati ("capacità inattiva"), possibilmente per denaro". Questi beni fisici sono definiti da Benkler (2004) "beni condivisibili". In sostanza, i beni condivisibili sono beni che per loro natura forniscono ai proprietari una capacità in eccesso, offrendo al consumatore l'opportunità di prestare o affittare i propri beni ad altri consumatori (Frenken et al.,2017).

Forme e Tipologie di Smart Mobility	Descrizione	Esempi
Car sharing	<p>Consiste nella fruizione in sequenza di un autoveicolo da parte di più utenti, per il tempo necessario a ciascuno a soddisfare le proprie esigenze di mobilità. Il servizio di car sharing permette di utilizzare un'automobile su prenotazione, pagando sulla base dell'utilizzo fatto. Tipicamente esistono 3 tipologie di car sharing:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stazionario; • free floating; • peer-to-peer. 	Enjoy, ZipCar, ShareNow,
Bike sharing	<p>Consiste in un servizio che offre la possibilità di noleggiare una bicicletta per una durata di tempo variabile e pagare poi un corrispettivo sulla base del tempo effettivo di utilizzo del mezzo. Il servizio è offerto in due modalità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modello stazionario • Modello free floating 	Mobike, Jump, Ofo, Obike, Helbitz
Scooter Sharing	<p>Consiste nella fruizione in sequenza di un motociclo o ciclomotore da parte di più utenti, per il tempo necessario a ciascuno a soddisfare le proprie esigenze di mobilità. Il servizio di scooter sharing permette di utilizzare un'automobile su prenotazione, pagando sulla base dell'utilizzo fatto. Il servizio viene offerto nella sola modalità free floating.</p>	eCooltra, Cityscoot, Acciona, ZigZag
Sharing di monopattini elettrici	<p>Consiste in un servizio che offre la possibilità di noleggiare un monopattino elettrico per una durata di tempo variabile e pagare poi un corrispettivo sulla base del tempo effettivo di utilizzo del mezzo. Il servizio è offerto esclusivamente nella modalità free floating.</p>	Helbitz, Lime, Dott, Bird
Car Pooling	<p>Consiste nell'uso condiviso di automobili private tra un gruppo di persone, con il fine principale di ridurre i costi di spostamento</p>	Blablacar
Ride Hailing	<p>Il ride hailing, invece, consiste nel noleggio per un tragitto di un'auto con un conducente</p>	Uber, Lift
Maas	<p>Il Maas è un sistema di gestione e distribuzione della smart mobility incentrato sull'utente. È basato su una piattaforma fornita da un operatore MaaS che opera in un ecosistema costituito da infrastrutture, servizi, operatori e sistemi di informazione e pagamento differenti. L'operatore MaaS, consente agli utenti finali di pianificare il proprio spostamento e di pagare per il viaggio effettuato in maniera semplice e veloce</p>	Whim, UbiGo, MyCicero, WienMobil Lab
Modello di Sharing Free Floating	<p>È un modello di offerta di servizi di mobilità condivisa che consente ai clienti di ritirare e restituire il veicolo ovunque all'interno di una determinata area e fa della flessibilità la sua caratteristica distintiva primaria</p>	Car sharing a flusso libero, bike sharing a flusso libero, sharing di monopattini elettrici
Modello di Sharing Stazionario	<p>È un modello opposto a quello a flusso libero, caratterizzato da stazioni fisse e spesso fornisce soluzioni di spostamento di andata e ritorno con gli stessi punti di inizio e fine. L'utente quindi prende in prestito il mezzo da una stazione ma poi deve consegnarlo esclusivamente all'interno di un'altra stazione.</p>	Car sharing, Bike sharing

Tabella 1. Forme e Tipologie di Smart Mobility. Elaborazione propria

Dalla declinazione della *sharing economy* in ambito di mobilità nasce la *sharing mobility* o mobilità condivisa. Secondo la definizione, la *sharing mobility* è rappresentata da un nuovo modo di muoversi da parte delle persone, che utilizzano mezzi pubblici o a noleggio, invece che optare per il proprio veicolo privato, sia esso un'automobile, una

bicicletta o uno scooter (Osservatorio Nazionale Sharing Mobility, 2019). Un servizio di mobilità condivisa, per rientrare all'interno di questa definizione, deve prevedere la condivisione del mezzo impiegato da più persone, sia contemporaneamente, come accade in treno o metropolitana o durante un servizio di carpooling, o in successione, nel caso di bici, scooter o un taxi. Grazie all'utilizzo della tecnologia, il valore aggiunto di queste soluzioni è aumentato in quanto sono in grado di offrire delle opzioni di trasporto che, oltre ad essere fruibili al momento del bisogno, si adattano alle esigenze dell'utente. Inoltre, la tecnologia permette agli utenti di condividere non solo i veicoli ma anche i tragitti, rendendo tali servizi più efficienti, scalabili e interattivi. Secondo l'ultimo Rapporto Nazionale sulla Sharing Mobility (2019) redatto dall'Osservatorio Nazionale sulla Sharing Mobility, il numero di servizi di mobilità condivisa in Italia è pari a 363 ed è cresciuto di 14 unità rispetto allo scorso anno, contando oltre 100 servizi in più di quelli presenti nel 2015 e un tasso di crescita medio del 12 % all'anno. Una crescita dovuta in particolare all'aumento di servizi di *carsharing* e *scootersharing*, oltre che al numero maggiore di città in cui è possibile accedere ai servizi digitali di pianificazione dei propri spostamenti (Figura 8). Dal punto di vista geografico si conferma una prevalenza del nord sul centro-sud, dove è disponibile quasi il 60% di tutta l'offerta della *sharing mobility* italiana, per un totale di 271 Comuni italiani con almeno un servizio accessibile.

Per quanto riguarda il numero di utenti della *Sharing Mobility* in Italia nel 2018, il numero complessivo è stato di circa 5,2 milioni, in crescita del 24% rispetto all'anno precedente (dati dell'Osservatorio Nazionale della Sharing Mobility, 2019). Se da un lato la flotta dei veicoli in condivisione presenti sulle strade italiane fa registrare un rallentamento, principalmente per l'uscita dal mercato di alcuni servizi di *bikesharing free-floating* arrivati solo un anno fa, dall'altro gli spostamenti proseguono con un trend di crescita positivo. I tragitti effettuati dalle persone utilizzando un servizio di mobilità condivisa di tipo innovativo sono stimati dall'Osservatorio nell'ordine dei 30/35 milioni, il 26% in più dell'anno precedente e il doppio di quelli stimati per il 2015.

Oltre che in termini quantitativi il settore della mobilità condivisa digitale cresce anche in termini qualitativi, con un dato di rilievo in termini di sostenibilità ambientale. La percentuale di veicoli elettrici sul totale dei veicoli a disposizione degli utenti, infatti, è cresciuta, passando dal 27% del 2017 al 43% del 2018. Una differenza positiva di sedici punti percentuali conseguenza soprattutto del boom dei servizi di *scootersharing* elettrici in grado di sestuplicare la loro flotta in un anno e aumentando la quota relativa delle due ruote rispetto alle auto passando dal 6% del 2017 al 22% dell'anno successivo. I veicoli in condivisione che circolano sulle nostre strade, oltre a possedere in larga misura un power train elettrico, sono anche mediamente più leggeri e meno ingombranti rispetto al passato: la massa media dei veicoli a motore è infatti diminuita del 17% tra il 2015 e il 2018 e per tale dato è previsto un ulteriore ribasso causato dall'introduzione dei monopattini in condivisione.

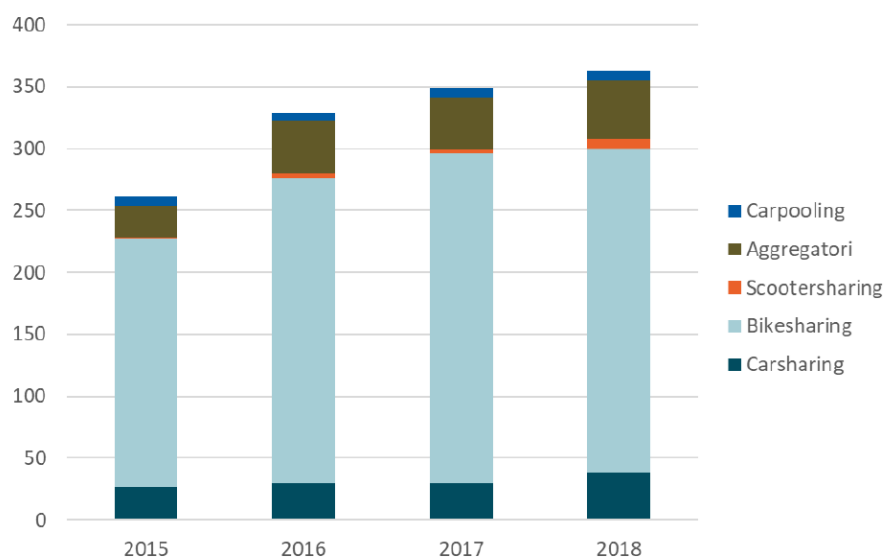


Figura 8. Tipologia di servizi di share mobility in Italia. Fonte: Osservatorio Nazionale Sharing Mobility, 2019

2.2.2.1. CAR SHARING

A seguito della crisi economica avvenuta del 2007-2009 negli Stati Uniti e in Europa si è verificato un calo non solo nelle vendite delle auto ma anche nell'utilizzo dei mezzi privati per spostarsi nelle città, con come conseguenza una maggiore attenzione verso l'efficacia e l'efficienza di ogni singolo spostamento (ACEA, Association des Constructeurs Européens d'Automobiles, 2013). Le persone, quindi, hanno cominciato a cercare soluzioni sempre più flessibili, in grado di soddisfare le proprie esigenze di mobilità, e,

allo stesso tempo, ragionevoli dal punto di vista economico. Inoltre, il contesto urbano, che è stato caratterizzato nel secolo scorso da un utilizzo sempre più frequente e massiccio dell'automobile privata ha conosciuto anche un forte aumento della popolazione risedente nelle città. Nelle aree urbane, infatti, è concentrato circa il 52% della popolazione mondiale, percentuale che, come riportato in precedenza, è prevista salire fino al 68% nel 2050 (United Nations, 20118). La conseguenza di questo di fenomeno è una mutata domanda di mobilità, che è divenuta sempre più irregolare e volatile e non trova una buona corrispondenza nell'offerta del trasporto pubblico. Una delle risposte a queste esigenze è rappresentata dal car sharing, poiché, una volta implementato nelle città, può risultare un sistema di trasporto altamente efficace, che offre ai propri utenti una comodità simile a quella dell'automobile privata ma con un livello di costi assai inferiore (Shaheen et al., 2015). Un altro aspetto positivo dell'auto condivisa è il fatto che disincentivando l'utilizzo delle vetture private, e inserendosi nelle realtà urbane come servizio complementare al trasporto pubblico, contribuisce ad un netto miglioramento dell'offerta di mobilità, e ad un soddisfacimento delle esigenze dei cittadini (Shaheen et al., 2015).

Con il termine car sharing si definisce la fruizione in sequenza di un veicolo da parte di più utenti, per il tempo necessario a ciascuno a soddisfare le proprie esigenze di mobilità. Il servizio di car sharing permette di utilizzare un'automobile su prenotazione, pagando sulla base dell'utilizzo fatto (Shaheen et al., 2015). Nell'immaginario collettivo può essere ritenuto un sinonimo del car pooling, il quale, invece, consiste nella condivisione con più persone di un veicolo, il cui proprietario è uno dei viaggiatori, in modo da suddividere le spese di viaggio (Shaheen et al., 2015).

Nonostante l'idea del car sharing affondi le proprie radici negli anni '80 e '90 del secolo scorso, ha conosciuto un grande sviluppo nelle aree metropolitane del Nord America e dell'Europa Occidentale a partire dal 2000, quando anche case produttrici di autoveicoli hanno fondato società di car sharing (Prettenthaler & Steininger, 1999). Questa nuova modalità di trasporto urbano offre agli utilizzatori la possibilità di accedere, per un periodo di tempo, ad una flotta di veicoli condivisi, assicurando le comodità relative all'utilizzo di un'auto privata a chi non vuole o non è in grado di sostenere l'onere relativo al suo possesso. Tenendo fermi i benefici dell'uso di un autoveicolo privato in termini di flessibilità e comfort, le società di car sharing incentivano i cittadini a passare dalla

proprietà del mezzo all'uso dello stesso, trasformando l'auto da bene di consumo a servizio di mobilità (Prettenthaler & Steininger, 1999).

Il car sharing può essere suddiviso in tre principali tipologie:

1. car sharing P2P (Peer to Peer);
2. car sharing B2C (Business to Consumer);
3. car sharing NFP (Not for Profit).

Il car sharing P2P è il servizio di car sharing tra privati. In questo caso la flotta dei veicoli è posseduta da singole persone o da una comunità che poi erogano il servizio ad altri privati. Il mercato combina i proprietari di automobili disponibili a cederle in affitto con le persone sprovviste di un veicolo e interessate ad utilizzare la macchina in determinate occasioni (Firnkorner & Müller, 2011). Il car sharing B2C, invece, è il servizio di auto condivise offerto da aziende, che investono su questa tipologia di attività con l'obiettivo di ottenere ritorni economici, ai privati (Firnkorner & Müller, 2011). L'ultima tipologia è quella definita Not For Profit e avviene quando un'organizzazione o comunità locale cerca di incentivare ed agevolare il car sharing con l'obiettivo di cambiare le abitudini di guida delle persone e di sensibilizzarle ai temi della sostenibilità ambientale, e in particolare alla mobilità urbana sostenibile (Firnkorner & Müller, 2011).

Oltre alle tipologie di *car sharing* appena illustrate, si può effettuare un'ulteriore differenziazione sulla base del modello di business adottato dall'operatore di *car sharing*. Si delineano così le forme del *free-floating*, del *car sharing* stazionario e P2P. Alcuni fornitori (ad es. Stadtmobil in Germania) offrono modelli sia flottanti che fissi, avendo così la possibilità di soddisfare sia il mercato B2C che B2B (Deloitte, 2017).

Il *car sharing* a flusso libero è la forma di erogazione del servizio più recente tra quelle elencate. Il *free floating* consente ai clienti di ritirare e restituire il veicolo ovunque all'interno di una determinata area e fa della flessibilità la sua caratteristica distintiva primaria (Deloitte, 2017). Questo tipo di servizio viene utilizzato principalmente per brevi spostamenti nelle aree urbane come alternativa del taxi. Rispetto al *car sharing* stazionario, il *free-floating* ha prezzi più alti che spesso si basano solo sul tempo di utilizzo, e in particolare diventano più costosi in caso di ingorghi nelle aree urbane (Deloitte, 2017). Dato che le aree operative si trovano principalmente nei centri urbani, la maggior parte dei fornitori di servizi mobili offre auto di piccole e medie dimensioni (ad es. Smart,

Mini), che garantiscono anche una maggiore facilità di parcheggio per gli utenti (Deloitte, 2017). Molti fornitori *free-floating* sono di proprietà di OEM (car2go di Daimler) e/ o società di noleggio (DriveNow, una joint venture tra BMW e Sixt), che considerano il loro investimento nel car sharing come puramente strategico e non per motivi finanziari. In questo modo possono utilizzare questo canale per promuovere le proprie auto e avere accesso diretto alle opinioni dei clienti (Deloitte, 2017). I fornitori del servizio *free-floating* devono considerare alcuni fattori di successo come il posizionamento all'interno di aree densamente popolate, i prezzi stabiliti in base al tempo e non alla distanza percorsa, la cooperazione con le autorità locali per ottenere i permessi per il parcheggio e la disponibilità costante di piccole auto che soddisfano le esigenze delle aree urbane (Deloitte, 2017).

La seconda forma è il *car sharing* statico o stazionario che vanta una tradizione più lunga rispetto al modello precedente. Mentre il *free-floating* soddisfa le necessità e la flessibilità di viaggi di sola andata, il *car sharing* stazionario ha stazioni fisse e (di solito) fornisce soluzioni di spostamento di andata e ritorno con gli stessi punti di inizio e fine (Deloitte, 2017). Questo tipo di servizio viene usato per viaggi più lunghi e agisce da sostituto delle auto a noleggio o delle auto di proprietà. La mancanza di flessibilità viene qui compensata con la varietà della flotta in termini di marchi e modelli, venendo in contro ad ogni esigenza (Deloitte, 2017). I fornitori fissi di *car sharing* si trovano spesso in città e regioni rurali di piccole e medie dimensioni. I provider di servizi di *car sharing* statico sono spesso organizzati a livello locale e non operano a livello globale e sono supportati da finanziamenti pubblici o investitori privati, piuttosto che dagli OEM o società di autonoleggio (Deloitte, 2017). I principali fattori di successo del *car sharing* statico riguardano l'ubicazione in città di piccole dimensioni (o aree rurali), la disponibilità di una grande rete di stazioni nei principali hub (es. Stazioni ferroviarie), delle tariffe basate sulla distanza e una flotta molto varia e utile a scopi diversi (Deloitte, 2017).

La terza forma di servizio è il *car sharing peer-to-peer*, nato come mercato di nicchia. Mentre i veicoli per le forme di *car-sharing* precedentemente descritte sono forniti da fornitori, il *car sharing* P2P offre veicoli appartenenti a privati a una specifica comunità di utenti. Le aziende di P2P forniscono una piattaforma per gestire la transazione, offrire assicurazioni ed equipaggiare l'auto con dispositivi telematici per garantire un facile accesso (Deloitte, 2017). L'auto deve essere restituita all'area di raccolta e può quindi

essere utilizzata solo per i viaggi di andata e ritorno. Data la flotta decentralizzata, i clienti hanno più varietà in termini di marchi e modelli (Deloitte, 2017). Il prezzo si basa su una tariffa giornaliera e offre una valida alternativa al *car sharing* o al noleggio di auto fisse. Il mercato P2P è relativamente dinamico, con nuovi attori che emergono frequentemente e la maggior parte dei provider P2P opera in un solo paese (ad esempio Drivy in Francia, Turo negli Stati Uniti e iCarsclub a Singapore). I fattori di successo relativi a questo modello di business riguardano la piattaforma tecnologica che deve garantire la facilità d'uso, una rete ampia e diversificata che soddisfi ampie fasce di consumatori, una buona polizza assicurativa per i proprietari delle auto e la generazione di una comunità basata sulla fiducia tra prestatore e cliente (Deloitte, 2017).

Questa varietà di forme di servizio ha contribuito nel corso degli anni nel far ottenere al *car sharing* una importanza rilevante tra i servizi di mobilità. Tale rilevanza può essere facilmente compresa se si pone attenzione alla flessibilità offerta ai clienti e alla distanza percorsa dagli stessi (Deloitte, 2017). Nella Figura 9, si può notare che esiste un segmento di mercato che non è servito in modo efficace ed efficiente dai sistemi di trasporto già esistenti. Tale segmento ha un fabbisogno di distanza da percorrere medio basso e una media necessità di flessibilità. I servizi già disponibili nel mercato della mobilità urbana non risultano adatti a soddisfare questo tipo di domanda per ragioni legate alla natura del servizio stesso (Deloitte, 2017). I servizi di taxi e autonoleggio offrono l'impiego di una vettura non di proprietà, ma lo fanno ad un costo elevato, rappresentando una soluzione troppo onerosa per la fascia di mercato sopra delineata. In questo caso il *car sharing* "flottante" si propone come un'ottima alternativa ai taxi e ai nuovi fornitori di mobilità, come Uber, offrendo una buona flessibilità. Il modello di *car sharing* statico invece, viene utilizzato per spostamenti più lunghi e tende a sostituire l'auto a noleggio (Deloitte, 2017). Il modello P2P, invece, si pone come alternativa a servizi quali *car pooling* e noleggio a breve termine. Il servizio *bike sharing*, poi, soddisfa essenzialmente la necessità di spostamenti di breve distanza e risulta poco pratico per raggiungere destinazioni fuori dal centro città (Deloitte, 2017). Il trasporto pubblico, infine, pur coprendo distanze maggiori rispetto ad una bicicletta, non sempre presenta caratteristiche qualitative, in termini di flessibilità e disponibilità, adeguate alle esigenze di mobilità prese in considerazione (Deloitte, 2017).

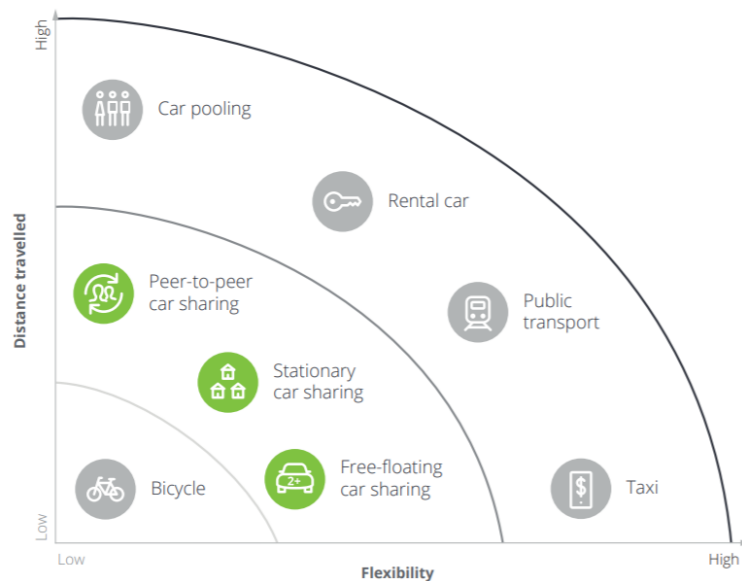


Figura 9. Classificazione del car sharing tra le forme di mobilità esistenti. Fonte: Deloitte (2017), Monitor: Car Sharing in Europe Business Models, National Variations and Upcoming Disruptions.

In questo scenario, il *car sharing* risulta essere un’ottima soluzione che riesce a soddisfare esigenze di mobilità che riguardano spostamenti di carattere occasionale o a media e bassa frequenza, in modo conveniente rispetto ai servizi nominati in precedenza (Deloitte, 2017). Oltre all’aspetto del risparmio in termini economici e monetari, tra i principali vantaggi offerti dal *car sharing* possiamo citare la praticità e comodità del servizio, il contributo al miglioramento della sostenibilità ambientale, la grande versatilità d’uso e dei vantaggi sociali tra i quali la riduzione del traffico e l’aumento dei parcheggi disponibili (una singola vettura adibita al car sharing sostituisce dalle 8 alle 10 auto di proprietà). I vantaggi sopra descritti sottolineano l’attitudine del *car sharing* nell’adattare i benefici dell’automobile privata in termini di comfort e flessibilità a quelli di efficienza economica del trasporto pubblico.

Lo schema di funzionamento del servizio di *car sharing* è simile in tutti gli operatori. Il gestore mette a disposizione una flotta di veicoli, che possono essere sia di proprietà sia affittati con la formula del leasing. Per poter usufruire delle vetture bisogna scaricare l’applicazione per smartphone della compagnia di *car sharing* e registrarsi gratuitamente, fornendo i propri dati personali e della patente di guida (www.car2go.com). Tramite l’app, l’utente può prenotare il proprio veicolo e può poi procedere allo sblocco *key-less* dello

stesso. Oltre a queste funzioni, l'app dispone di un sistema GPS con il quale aiuta l'utente ad individuare l'auto più vicina alla propria posizione attuale. Una volta salito a bordo, l'utente compila un breve questionario relativo alle condizioni del mezzo, e può liberamente utilizzare il veicolo per i propri spostamenti. Il pagamento per l'utilizzo del servizio avviene alla fine dell'utilizzo, tramite addebito sulla carta di credito o prepagata inserita in fase di registrazione (www.enjoy.eni.com)

Gli iscritti ai servizi di *car sharing* in Italia nel 2018 sono stati in totale 1 milione e 860 mila, di cui circa il 90% iscritto a servizi *free-floating*. Nel triennio 2015-2018 il tasso medio di crescita del numero di iscritti per i servizi a postazione fissa e per i servizi *free-floating* è stato pari rispettivamente al 22% e al 40% (Osservatorio Nazionale della Sharing Mobility, 2019). Pur registrando un lieve rallentamento nel 2018, la flotta complessiva continua a crescere arrivando a quota 7.961 auto, con una quota del 27% di elettrico sul totale che è cresciuto del 11% nel segmento *free-floating* e del 39% nello *station-based* rispetto al 2017 (Osservatorio Nazionale della Sharing Mobility, 2019).

Ovviamente anche il *car sharing* non è esente da problematiche. Nella città di Roma, ad esempio, non c'è mai stato un grande utilizzo del servizio, e i cittadini hanno continuato ad usare la propria auto. Ciò è avvenuto per varie ragioni. Innanzitutto, si è verificato il problema del mancato rispetto dei parcheggi riservati alle auto condivise, i quali vengono spesso abusivamente occupati da veicoli privati, creando gravi scomodità agli utenti del servizio di sharing. Inoltre, se parcheggiate in spazi non consoni, le auto in sharing fanno scattare una sanzione da parte della società che eroga il servizio nei confronti degli utenti. Un'ulteriore problematica è rappresentata dal malfunzionamento dei sistemi di apertura dell'auto o sul danneggiamento della stessa. Ciò comporta la ricerca di un'altra automobile funzionante in aree limitrofe, ma comporta uno spreco di tempo ed energie (milano.repubblica.it). Inoltre, le aziende operanti nel settore in Italia, non producono ricavi sufficienti a coprire i costi e a rientrare degli investimenti effettuati e nel 2016, hanno segnato perdite complessive di 27 milioni di euro. La cifra è relativa alla somma risultati dei bilanci delle quattro principali società attive nel *free floating* (il servizio svincolato da parcheggi o aree di sosta dedicate), cioè Car2go, Enjoy, Drive Now (oggi confluita in Car2go) e Share'ngo (Quattroruote 2017). Questo risultato negativo è stato ancor più aggravato negli ultimi mesi dall'esplosione del coronavirus dove si è registrato il quasi totale azzeramento delle nuove vetture a noleggio o in sharing causa coronavirus.

Le cifre parlano di un -88% anno su anno, dalle 57mila unità di marzo 2019 alle 7mila dello scorso mese, numero frutto di un -98% per le immatricolazioni a breve termine e -80% per quelle a lungo termine (Quattroruote, 2020).

2.2.2.2. SCOOTER SHARING

Sulla scia del servizio di *car sharing*, anche il settore dei veicoli a motore su due ruote ha conosciuto la nascita di un servizio di condivisione degli scooter e motorini. In questo caso l'attenzione si è concentrata su veicoli prevalentemente di tipo elettrico, utilizzabili anche nei centri città soggetti a rigide normative antinquinamento (www.moto.it). Le società propongono dunque dei modelli di tipo *free-floating* dove i motorini possono essere presi e lasciati ovunque all'interno di un'area circoscritta, purché siano in zone adibite alla sosta dei ciclomotori. Il servizio di spostamento individuale attraverso la condivisione di scooter elettrici prevede un accesso attraverso una semplice app per smartphone, all'interno della quale dopo essersi registrati vi è la possibilità di rintracciare i veicoli disponibili e prenotarli, sbloccare il mezzo e partire per il proprio spostamento (www.cityscoot.eu). Per la registrazione è sufficiente registrare il proprio documento di guida (patente A o B), e inserire come metodo di pagamento una carta di credito (www.moto.it). Solitamente gli scooter sono equipaggiati con un bauletto aggiuntivo, all'interno del quale sono contenuti i caschi, obbligatori per poter circolare sulle strade italiane. La tariffazione è solitamente basata sul tempo di utilizzo del veicolo, analogamente a quanto avviene nel caso di altri servizi di *sharing mobility*. I motorini maggiormente interessanti dal servizio di sharing sono quelli equiparabili ai ciclomotori con limitazione di velocità a 45km/h e il tipo di propulsione elettrica fornisce numerosi vantaggi. I motorini elettrici comportano un miglioramento delle prestazioni a parità di potenza, un abbattimento delle emissioni e dunque la possibilità di circolare anche nei centri città, soggetti a rigide normative antiinquinamento. Inoltre, diversamente dalle biciclette e biciclette elettriche che permettono degli spostamenti di breve durata, gli scooter possono percorrere una distanza maggiore senza alcuno sforzo da parte dell'utente. Per quanto riguarda il mercato italiano, il 2018 è stato senza dubbio l'anno dello scooter sharing e in particolare di quello elettrico che ha visto una crescita rispetto all'anno precedente di oltre 4 volte, e la flotta di motorini in condivisione è giunta a quota 2.240 veicoli, il 90% dei quali ad alimentazione elettrica (Osservatorio Nazionale Sharing Mobility, 2019). La diffusione territoriale però, risulta essere ancora limitata a tre grandi città: Milano, Roma e Torino. Anche gli iscritti ai servizi di scooter sharing sono in crescita,

a quota 171.000 persone, un dato in crescita del 350% negli ultimi 4 anni. Il volume complessivo dei noleggi invece ha raggiunto quota 1 milione, mediamente 5,8 ad utente e in crescita rispetto all'anno precedente. Il tasso di rotazione stimato dai dati a disposizione dell'Osservatorio si attesta mediamente intorno all'1,2/1,5 con punte massime di 4 noleggi/giorno per mezzo. Viaggi che in termini di distanza percorsa raggiungono mediamente i 4 chilometri (Osservatorio Nazionale Sharing Mobility, 2019).

Operatori	Città	N° scooter	Elettrici	% Flotta elettrica
eCooltra	<ul style="list-style-type: none"> • Roma • Milano 	900	900	100%
GoVolt	<ul style="list-style-type: none"> • Milano 	50	50	100%
Mimoto	<ul style="list-style-type: none"> • Milano • Torino 	400	400	100%
ZigZag	<ul style="list-style-type: none"> • Roma • Milano 	390	170	44%
CityScoot	<ul style="list-style-type: none"> • Milano 	500	500	100%

Tabella 2. Operatori di scooter sharing presenti in Italia al 31/12/2018 con relativa flotta. Fonte: Elaborazione propria su dati dell'Osservatorio Nazionale Sharing Mobility, 2019

Nonostante la recente vicenda della diffusione del coronavirus abbia costretto a casa la maggior parte dei cittadini, le aziende di sharing hanno, almeno nei primi tempi assorbito meglio dei trasporti pubblici il calo di utenza (www.moto.it). Chi si sposta, infatti, preferisce evitare i mezzi pubblici come metropolitana, tram o autobus perché luoghi affollati dove è difficile mantenere il distanziamento sociale. Da questo punto di vista, monopattini, bici e soprattutto scooter diventano, ancora di più, la scelta più intelligente. Nella città di Milano, ad esempio, le aziende specializzate nei servizi di sharing hanno registrato solo delle leggere flessioni nel numero di noleggi, confermando che la proposta risulta valida e fruibile. Gianni Galluccio, General Manager Italia di Cityscoot ai microfoni della rivista online moto.it afferma che *"A Milano in giro ci sono meno persone, quindi la percezione è che ci sia una lieve inflazione dell'utilizzo dello sharing. La città è spopolata, e questo ha una correlazione. Tra i nostri utenti poi ci sono anche tanti universitari, e abbiamo un pubblico prevalentemente tra i 18 e i 40 anni che è esattamente il tipo d'utenza che è a casa dalle lezioni o che fa smartworking"*. Enrico Pascarella, Italy Regional Manager di Cooltra dice, invece, che la propria società ha registrato un lieve incremento dei noleggi

nonostante la minor circolazione di persone nella città. Egli, conclude l'intervista per [moto.it](http://www.moto.it) dicendo che *"è quindi possibile pensare, a nostro avviso, che comunque in generale le persone prediligano soluzioni alternative ai mezzi pubblici"* (www.moto.it).

2.2.2.3. BIKE SHARING

Con il termine *bike sharing* si intende un servizio che offre la possibilità di noleggiare una bicicletta per una durata di tempo variabile (Osservatorio Nazionale Sharing Mobility, 2016). Il servizio è offerto da fornitori che accedono agli appalti promossi dalle amministrazioni pubbliche e posizionano le biciclette all'intero dell'area di competenza. Tali biciclette possono essere prelevate dagli utenti senza il bisogno dell'assistenza da parte di personale dedicato. L'utente che fa uso di questo servizio è tenuto a pagare una tariffa calcolata sulla base della durata dell'utilizzo della bicicletta presa in prestito (Osservatorio Nazionale Sharing Mobility, 2016). Il *bike sharing* costituisce uno strumento di mobilità sostenibile che permette all'utente di compiere spostamenti brevi, di norma in ambito urbano, promuovendo l'uso della bicicletta e delle modalità di spostamento che esulino dall'utilizzo di un autoveicolo privato. Nel Primo Rapporto Nazionale 2016 sulla Sharing Mobility, infatti, viene dichiarato che *"molti utenti, grazie ai servizi di Bikesharing, hanno potuto guidare per la prima volta una bicicletta a pedalata assistita e scoprirne prestazioni e vantaggi sconosciuti sino a quel momento"* (Osservatorio Nazionale Sharing Mobility, 2016).

Il *bike sharing* affonda le sue radici nella seconda metà del XX secolo, quando in Olanda venne proposta la condivisione delle biciclette pubbliche per ridurre il traffico automobilistico nella città di Amsterdam (Volpato, 2015). Successivamente vi furono dei tentativi di creare un sistema di *bike sharing* in Francia e a Cambridge, con la limitazione per il prestito della bicicletta a due ore. Questo sistema definito *"biblioteca di biciclette"*, tuttavia, richiedeva all'utente di restituire la bicicletta nello stesso luogo in cui era stata prelevata, limitando così l'utilità del sistema come opzione di transito da un punto a un altro della città (ITDP, 2014). L'intervento della tecnologia ha dato un grande impulso ai sistemi di bike sharing, che attraverso l'utilizzo di smart card davano la possibilità agli utenti registrati di sbloccare le bici in modo semplice e veloce. (ITDP, 2014) Infine, un ulteriore balzo in avanti è stato reso possibile dall'impiego dell'IoT (Internet of Things), che permette agli utenti di utilizzare lo smartphone per prendere a noleggio le biciclette e gestire il servizio tramite app.

I sistemi di *bike sharing* possono essere suddivisi in due differenti tipologie, a seconda della realizzazione della rete di distribuzione delle biciclette in una specifica area e/o delle tecnologie impiegate per consentirne il prelievo e la restituzione. Il sistema “tradizionale” è quello definito *dock-based*, in base al quale le biciclette vengono disposte in apposite rastrelliere all’interno di una “stazione” (Osservatorio Nazionale Sharing Mobility, 2016). Gli utenti possono sbloccare ed utilizzare le bici attraverso un codice e poi, una volta terminato l’utilizzo, dovranno riposizionarle in una stazione (anche differente da quella di prelievo). Per poter utilizzare la bicicletta l’utente dovrà essere iscritto al servizio (generalmente scaricando una applicazione dedicata su smartphone e creando un account su tale app) e al termine della corsa dovrà pagare l’importo del noleggio calcolato sulla durata dell’utilizzo (Osservatorio Nazionale Sharing Mobility, 2016). Le stazioni contenenti le bici sono generalmente operative sia di giorno che di notte, in tutti i giorni della settimana, e vengono strategicamente distribuite nel territorio urbano, spesso in prossimità di stazioni dei mezzi di trasporto pubblici (autobus, tram, metropolitana), uffici ed aree commerciali (Midgley, 2009). Il pagamento avviene nella maggior parte dei casi tramite carte di credito che fungono anche da meccanismo di sicurezza per cautelarsi da danni o furti. (Yao, 2015).

La seconda tipologia di servizio di *bike sharing* è quella senza le rastrelliere o stazioni, ossia seguendo un modello *free-floating* analogo nel funzionamento al *car sharing*. Seguendo infatti il modello utilizzato nel *car sharing*, il *bike sharing free floating* permette agli utilizzatori di prendere e lasciare la bici in qualsiasi posto all’interno di un’area circoscritta. In questa tipologia di modello di *bike sharing*, gli utenti possono localizzare le biciclette nelle vicinanze, utilizzando l’app per smartphone dedicata che rintraccia le biciclette usando un sistema GPS (che è alimentato dalla pedalata). Una volta trovata la bicicletta l’utente scansiona, mediante applicazione, il codice QR presente sulla bicicletta, procede con lo sblocco del lucchetto e inizia la corsa. Al termine della corsa, gli utenti possono lasciare la bicicletta in qualsiasi area di parcheggio appropriata che non ostacoli il traffico pedonale e dei veicoli, quindi bloccano la bicicletta e pagano il noleggio tramite carta di credito registrata nell’app sulla base del tempo di utilizzo effettivo della bicicletta. Non è necessario riportare la bicicletta nella zona di prelievo originale né trovare una specifica stazione di restituzione (Wu et al., 2017). Una delle aziende che ha avuto una grande influenza nella diffusione di questo modello è stata la cinese Mobike, il cui nome ricorda può essere ricondotto per assonanza ad un’espressione buddista dal significato di

“rendere omaggio” (Lan et al., 2017). Questa azienda ha deciso di utilizzare il concetto di condivisione per creare un prototipo di bicicletta, di ultima generazione, per il *bike sharing* dotata di caratteristiche differenti dalle bici per il modello stazionario. Il risultato dello sviluppo è stato una bicicletta che necessita di poca manutenzione, con quasi quattro anni di funzionamento, disponendo di pneumatici e sistema di trasmissione molto robusti. Analizzando i problemi riscontrati dalle altre società di bike sharing nel mondo, infatti, Mobike ha individuato nella formazione della ruggine sui telai delle biciclette uno dei problemi di usura più fastidiosi, e una volta limitato con una vernice speciale, ha dato la possibilità di andare in bicicletta in assoluta libertà all’interno delle città (Wu et al., 2017).

Il servizio di *bike sharing* ha riscontrato il favore delle amministrazioni pubbliche e dei cittadini poiché risponde all’aumento della domanda di mobilità causata dalla crescita costante della popolazione residente nelle aree urbane (United Nations, 2018). Questa crescita nella domanda di mobilità tende a superare la disponibilità fornita dalle infrastrutture e reti di trasporto disponibili, innescando una serie di problematiche, tra le quali il problema del così detto primo/ultimo miglio (King, 2016).



Figura 10: Problema del primo/ultimo miglio nei trasporti. Fonte: (King 2016)

La Figura 10 illustra chiaramente cosa si intende per primo/ultimo miglio nel sistema di trasporto urbano, dove il primo miglio è quel tratto del viaggio che presenta come estremi da un lato la casa del *commuter* (pendolare, lavoratore) e dall’altro la fermata dei trasporti pubblici per dirigersi nel luogo di lavoro, mentre l’ultimo miglio è la parte speculare al primo ma che prevede lo spostamento dalla fermata del mezzo pubblico al luogo di lavoro (King, 2016). La nascita di alcuni sistemi di *ride hailing*, come Uber, ha prodotto un miglioramento per questo tipo di problematica, ma rispetto al *bike sharing*, deve comunque fronteggiare il problema del congestionamento del traffico nelle strade.

Il servizio di *bike sharing* a modello stazionario risulta, però, poco attraente per i

potenziali utenti a causa della mancanza di flessibilità determinata dalle rastrelliere fisse e la scarsa disponibilità di biciclette nelle ore di punta (Wu et al., 2017). L'innovazione del *bike sharing* a flusso libero, invece, si configura come un servizio che si adatta a grandi metropoli (si è sviluppato con successo in grandi città cinesi, come Shanghai o Pechino) che hanno una rete sviluppata per il trasporto a lunga distanza ma soffrono di una mancanza di soluzioni convenienti per il trasporto a breve distanza. Le aziende di *bike sharing* a flusso libero forniscono una soluzione funzionale e ben si integrano con i servizi di trasporto pubblico già presenti, quali metropolitana e fermate degli autobus. (Wu et al., 2017). Le persone si affidano pertanto ai servizi di *bike sharing* per completare il primo/ultimo miglio in modo da soddisfare la propria domanda di mobilità tra il luogo di interesse e le fermate dei mezzi pubblici, aumentando così la velocità e l'efficienza dei propri spostamenti. Durante questo periodo di transizione, l'introduzione del *bike sharing* a flusso libero nel sistema dei trasporti ha ridotto l'uso delle auto in città del 55% nelle ore di punta, trasformando la bicicletta in uno dei mezzi di trasporto più rapidi per gli spostamenti a breve distanza nelle aree urbane. (Wu et al., 2017). Continuando a soffermarsi sulla dicotomia tra sistemi *dock-based* e a flusso libero è importante notare che la nascita del secondo tipo di *bike sharing* è stata una conseguenza dell'incompatibilità in diverse metropoli, in particolare cinesi, con il sistema degli stalli fissi. Questo sistema, infatti, è affetto da alcuni svantaggi come la scarsa disponibilità dei veicoli, delle operazioni di noleggio poco pratiche e soprattutto il vincolo della restituzione del mezzo nelle stazioni fisse che spesso non coincidono con la destinazione finale dell'utente. Poiché il servizio di *bike sharing* è dedicato agli spostamenti di breve distanza, se il modello stazionario rende il tempo di noleggio e restituzione della bicicletta troppo lungo e complicato, i potenziali utenti continueranno considerare come prima scelta per i propri

spostamenti i mezzi pubblici o lo spostarsi a piedi. (Yang et al., 2019).



Figura 11. Bike sharing stazionario (a sinistra) e bike sharing a flusso libero senza stalli (a destra). Fonte: www.energiaplus.it; www.bikeitalia.it

Inoltre, come dimostra uno studio dal quale è emerso che l'80,1% degli utenti sceglie il *bike sharing* per una semplice ragione di "comodità", caratteristica che, unita alla praticità e alla convenienza economica, rappresenta la motivazione principale per avvalersi di un servizio di *sharing mobility* basato sulle biciclette (Fishman et al., 2013; Lan et al., 2017). Partendo proprio da queste premesse, gli studi dimostrano che il successo del *bike sharing* a flusso libero deriva dal fatto che è riuscito a condensare le richieste dei cittadini in un servizio veloce e facile da utilizzare (Lan et al., 2017).

Tuttavia, è bene ricordare, che nemmeno quest'ultimo sia esente da difetti e problematiche. I sistemi di *bike sharing* a flusso libero, una volta diventati una realtà diffusa nelle città hanno riscontrato alcune problematiche legate sia al tipo di mezzo utilizzato (la bicicletta), sia al tipo di servizio (uno *sharing a flusso libero*), sia all'ambiente urbano nel quale sono inseriti.

Uno dei problemi resi ancor più evidenti dal servizio di *bike sharing* riguarda la carenza di piste ciclabili e percorsi ciclopedonali all'interno delle città. Tale mancanza è una possibile causa di generale insicurezza nei confronti delle biciclette come mezzo di trasporto (Chen et al., 2015). Inoltre, l'aumento del numero delle biciclette circolanti nelle città ha portato a problemi di tipo etico quali il parcheggio delle bici in aree non idonee,

occupando spazi dedicati ad auto o motorini, oppure intralciando la circolazione pedonale sui marciapiedi e rischiando di bloccare la circolazione stradale (Wuet al., 2017). Spesso, infatti, gli utenti parcheggiano i veicoli o li abbandonano in luoghi non consoni, e non è raro imbattersi in ammassi di biciclette danneggiate o abbandonate in zone pedonali o che intralcino la normale circolazione nelle aree urbane (Taylor, 2018). Questo fenomeno rappresenta una grande criticità per l'ascesa del servizio di bike sharing a flusso libero in quanto se non si è in grado di garantire il corretto posizionamento delle bici all'interno della città, le amministrazioni locali non consentiranno alle aziende operanti di espandere il proprio business. (Chen et al., 2015).

Oltre al caos generato dal gran numero di biciclette distribuite nelle città, un'ulteriore problematica riguarda gli atti vandalici e i furti di biciclette (Chen et al., 2015). Le biciclette di tipo *free floating*, essendo posizionate in modo randomico all'interno della città e non sorvegliate, sono sottoposte ad atti vandalici quali la rottura di parti della bici, il gettare le biciclette all'interno di fiumi o fossati, o le spruzzate di vernice. Oltre al vandalismo, le società di *bike sharing free floating* devono fronteggiare i furti, che possono riguardare l'intera bicicletta o parti di essa (Zhang et al., 2014).



Figura 12. Biciclette vandalizzate. Fonte: www.mestre.veneziatoday.it; www.it.businessinsider.com

Infine, una ulteriore criticità per quanto riguarda il sistema di *bike sharing* non stazionario riguarda la durabilità e la resistenza delle biciclette. Ogni azienda adotta configurazioni, materiali e strutture delle biciclette molto diverse tra loro (Zhang et al., 2014). Alcune aziende puntano su di una durata prestabilita dei mezzi più bassa, al termine del quale le bici vengono ritirate, riparate e successivamente reimmesse nel mercato o rottamate, mentre altre puntano su di una vita utile maggiore, investendo sulla tecnologia e nei

materiali impiegati e cercando di risparmiare nei costi di manutenzione (Zhang et al., 2014). L'usura e il danneggiamento delle biciclette sono senza dubbio alcuni dei punti deboli principali dei servizi di bike sharing. Le aziende sono quindi costrette a stanziare budget consistenti nella manutenzione, riparazione e ritiro dei veicoli guasti. Una bicicletta tanto danneggiata da risultare inutilizzabile ha un costo complessivo comprendente la rimozione, il suo smaltimento e il costo del personale operativo e di manutenzione che corrisponde all'incirca al costo di produzione di una bicicletta nuova (Wu et al., 2017). Ovviamente le aziende di bike sharing, cosce di queste problematiche, cercano di ridurre al minimo i casi di rottura dei mezzi per minimizzare i costi di smaltimento e rimozione e soprattutto rendere sempre disponibile un numero adeguato di biciclette, in modo da non perdere profitti (Zhang et al., 2014).

Per quanto riguarda il panorama italiano, nonostante una riduzione del 9% tra il 2017 e il 2018, il parco biciclette condivise ammonta a 35.800 unità (Osservatorio Nazionale Sharing Mobility, 2019). Continuano a crescere invece dotazioni elettriche delle flotte station-based, +6% nel 2018 e il numero dei comuni italiani all'interno dei quali sono presenti dei servizi di *bike sharing*.

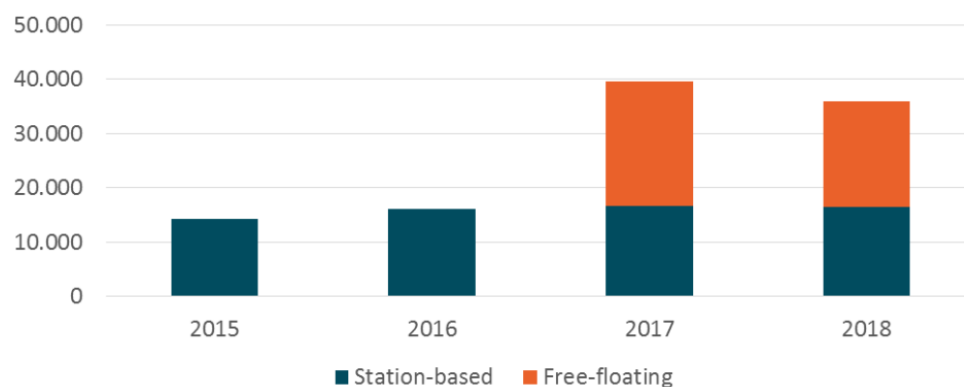


Figura 13. Numero di biciclette dei bikesharing free-floating e station-based

Fonte: Osservatorio Nazionale Sharing Mobility, 2019

2.2.2.4. SHARING DI MONOPATTICI ELETTRICI

Analogamente agli altri servizi di *sharing*, l'avvento dell'elettrificazione ha reso disponibile nel mercato un mezzo di trasporto ulteriore, ossia il monopattino elettrico. Esso è caratterizzato da una struttura leggera in alluminio, poche parti in plastica tra cui

il parafango, pedana con grip per non scivolare e ruote prive di camere d'aria per evitare forature. Nonostante il monopattino di per sé esista nella forma non elettrica, dagli anni 90' del secolo scorso, solo recentemente è stata introdotta una versione dotata di propulsione elettrica e connessione bluetooth. All'introduzione nel mercato è seguito l'adeguamento della normativa che in precedenza, in Italia e in molti stati ne impediva la circolazione su strada. Con la pubblicazione della nuova norma sul supplemento ordinario n. 45/L alla Gazzetta Ufficiale 304 del 30 dicembre 2019 "Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2020 e bilancio pluriennale per il triennio 2020 – 2022", all'articolo 75, vengono equiparati i monopattini elettrici ai velocipedi, superando così formalmente il DM Micromobilità del 4 giugno dello scorso anno (pubblicato sulla GU 162 del 12 luglio). Tale normativa ha permesso così l'utilizzo e la diffusione di questo tipo di veicoli nelle città italiane e le aziende di *sharing* hanno potuto agire anche in questa direzione. Il monopattino elettrico è diventato un nuovo modo di muoversi in città. Il funzionamento del servizio di *sharing* di monopattini è assimilabile al *bike sharing* a flusso libero, ossia tramite posizionamento dei mezzi all'interno della città, senza ricorrere a delle postazioni fisse, definite stazioni. In questo modo il veicolo è fruibile in modo superiore rispetto al modello *dock-based* e permette di soddisfare le esigenze di mobilità con una maggiore flessibilità. Le differenti aziende operanti in Italia, tra cui Helbiz, Lime, Bird, Dott sono accumulate dal meccanismo di funzionamento del servizio. Tramite app dedicata, infatti, l'utente può visualizzare i mezzi disponibili nell'area limitrofa e in alcuni casi può anche prenotare una corsa ad un determinato orario. All'interno dell'app è presente la mappa della città con l'indicazione della relativa area in cui il servizio è attivo (www.helbitz.com). Una volta selezionato un veicolo, all'utente è fornita l'indicazione sull'autonomia residua (espressa in km), il prezzo di sblocco e il prezzo di utilizzo al minuto. In prossimità del mezzo scelto, sarà sufficiente inquadrare il QR code per sbloccare il monopattino e iniziare la corsa, che viene mappata anche tramite app (www.helbitz.com).

Un'analisi condotta da Smith e Schwieterman nel 2018 sull'introduzione del servizio di *sharing* di monopattini elettrici nella città di Chicago ha delineato alcuni benefici rilevanti legati a tale servizio. Innanzitutto, l'analisi mostra che nei viaggi a breve percorrenza (0,5-2 miglia), i monopattini elettrici sono un'alternativa valida rispetto all'utilizzo di automobili private (Smith e Schwieterman, 2018). Inoltre, in ambienti con difficoltà di parcheggio, l'introduzione dei monopattini elettrici potrebbe aumentare il numero di viaggi in cui le opzioni alternative alle auto sono competitive dal 47% al 75% (Smith e

Schwieterman, 2018). I monopattini hanno il potenziale di far aumentare il numero delle famiglie residenti in città che fanno a meno dell'auto privata, in quanto permettono di coprire i brevi spostamenti tra le fermate dei mezzi pubblici in modo molto efficace ed efficiente (Smith e Schwieterman, 2018). Infine, secondo gli autori, gli scooter elettrici renderebbero raggiungibili in 30 minuti il 16% di posti di lavoro in più rispetto al numero di opportunità di lavoro attualmente accessibili con il trasporto pubblico e solo a piedi (Smith e Schwieterman, 2018).

Una caratteristica che accomuna il monopattino elettrico e la bici elettrica nel modello di *sharing* a flusso libero è la propulsione elettrica. Questi veicoli necessitano dunque, una volta terminata la propria carica di essere ricaricati e ciò non può avvenire direttamente nella strada perché non si dispone di una struttura dedicata (la stazione di ricarica per esempio) a cui collegare i mezzi. Le società di noleggio si avvalgono dunque di personale che preleva dalle strade i veicoli scarichi o guasti e provvede alla loro ricarica e successiva reimmissione nel mercato (Dans, 2018). Questo meccanismo ha sollevato numerose polemiche, che riguardano i “*charger*”, ossia il personale di ricarica dei mezzi. In particolare, le problematiche sono emerse negli Stati Uniti per due grandi operatori come Bird e Lime. Entrambe le società pagano le persone per diventare “*charger*”, ossia per localizzare i monopattini di notte tramite app, portarli a casa per ricaricarli e consegnarli la mattina successiva negli spazi designati (Lorenz, 2018). A questi soggetti “esterni” si somma il personale dell'azienda che compie un lavoro analogo con furgoni messi a disposizione dall'azienda. Negli Stati Uniti questa possibilità di remunerazione economica ha scatenato un fenomeno sociale in crescita soprattutto tra i giovani, che diventano “cacciatori di monopattini” nella città quando scende la notte, attirati dalla facilità del guadagno economico. Registrarsi per diventare un cacciatore di monopattini è semplice, e una volta accettata la registrazione, le aziende forniranno dei moduli di ricarica da utilizzare direttamente a casa. Il processo di ricerca e ricarica dei monopattini assume caratteristiche assimilabili ad un gioco, nel quale il cacciatore deve individuare delle prede e catturarle per poter guadagnare una cifra compresa tra i 5 e i 20\$ a monopattini, sulla base della difficoltà del recupero e dell'individuazione del veicolo (i monopattini vengono abbandonati davvero dappertutto, analogamente a quanto accade con le bici nello *sharing* a flusso libero) (Dans, 2018; Lorenz, 2018). In alcune città come San Diego, però, il carattere ludico di questa pratica viene sostituito da una competizione spietata tra i lavoratori dove conta guadagnare anche un solo dollaro in più (Lorenz, 2018). Accade

dunque che si verificano episodi di aggressioni tra *charger*, o *charger* che nascondano dei veicoli per eliminare la concorrenza e altri comportamenti di tipo criminale ed opportunistico che finiscono per danneggiare l'azienda stessa fornitrice del servizio (Lorenz, 2018). In alcuni casi estremi poi, i *charger* sono stati aggrediti e derubati da borseggiatori o rapinatori che li hanno attirati in luoghi isolati nella città. Tutto ciò però non ha limitato l'entusiasmo e la crescita costante della popolarità di questo servizio di sharing e delle opportunità lavorative che offre (Lorenz, 2018). La fattibilità del servizio di scooter elettrici *dockless* è stata messa in discussione e confrontata con gli eccessi delle società di biciclette *dockless* in Cina, e sconta alcune problematiche simili. La novità riguarda questo tipo di attività *freelance* per mantenere sempre carichi i veicoli e poter garantire un servizio continuativo. Il sistema di gestione delle flotte fino a qui descritto è stato condizionato dalla natura dei mezzi utilizzati. I primi monopattini elettrici utilizzati nelle flotte dei servizi di *sharing*, infatti, erano modelli derivati dalla serie, e pertanto non adatti ad un uso condiviso, in quanto fragili e con un'autonomia modesta. Ciò ha portato le società di *sharing* ad allontanarsi dall'ottenimento di profitti, nonostante i numerosi investimenti e la grande crescita delle società nelle diverse città Americane, Europee e Asiatiche (Dans, 2018). Un recente studio della Boston Consulting Group però, ha dato una diversa visione del futuro del settore della micromobilità e dello sviluppo dei servizi di *sharing* basati sui monopattini (Rose et al., 2020). Secondo gli esperti della famosa società di consulenza strategica, infatti, l'introduzione di una seconda generazione di modelli di monopattini dotati di una batteria rimovibile e sostituibile, oltre allo sfruttamento dei dati raccolti sui comportamenti e preferenze dei *rider* e ad una politica dei prezzi in leggero aumento, permetterà alle aziende già presenti nel mercato di raggiungere un profitto e di portare il valore del mercato dello *sharing* di monopattini a circa 3 miliardi di dollari nel prossimo futuro (Rose et al., 2020).

Oltre alla tematica morale ed etica che riguarda la ricarica dei dispositivi di trasporto, l'avvento della micromobilità nelle città richiede nuove regole che ne disciplinino gli spazi dedicati, l'uso su strada e così via (Goldsmith, 2020). Le leggi del ventesimo secolo ed i meccanismi per applicarle non sono sufficientemente dinamici, essendo invece troppo conservativi, carenti in discrezione amministrativa, privi dei necessari dati, e né incentrati sui cittadini né aperti a feedback pubblico. Nell'articolo pubblicato su Ash Center, il portale ufficiale dell'Harvard Kennedy school, Stephen Goldsmith, Director of the Innovations in Government Program della Harvard Kennedy School – la Scuola per le

Politiche Pubbliche di Harvard, pone l'accento su come le amministrazioni debbano agire per rendere possibile uno sviluppo virtuoso di questa categoria di servizi di mobilità (Goldsmith, 2020). Nell'articolo, egli prende come modello la città di Atlanta, negli Stati Uniti, che ha recentemente intrapreso un percorso di modernizzazione della sua risposta regolatoria in risposta alle nuove offerte del mondo dei trasporti, che si contendono sempre più lo spazio con pedoni e automobili. La città di Atlanta come molte città nel mondo si trova a fronteggiare molteplici problematiche. Se da un lato la grande maggioranza dei residenti (circa l'82%) considera i monopattini elettrici già presenti (circa 6200) una forma di mobilità molto interessante, dall'altro la città deve fare i conti con un alto numero di incidenti stradali che coinvolgono i monopattini elettrici oltre che gli innumerevoli casi di veicoli abbandonati in luoghi non consoni e che causano difficoltà alla circolazione su strade e marciapiedi (Goldsmith, 2020). La nuova offerta di mobilità rappresentata dai monopattini elettrici, infatti, necessita di un supporto da parte dell'amministrazione pubblica per poter prosperare senza causare preoccupazioni e problemi per utenti e residenti (Goldsmith, 2020). Gli incidenti si verificano principalmente per l'assenza di percorsi dedicati, che permettano l'uso di tali veicoli nella maggiore sicurezza possibile. Un discorso analogo può essere fatto per i veicoli lasciati in zone non consone, nei pressi dei quali spesso sono assenti o poco numerosi gli stalli dove appoggiare il monopattino o la bici elettrica (Goldsmith, 2020). A questa lacuna infrastrutturale si sommano ovviamente i comportamenti non consoni degli utenti, che aumentano il disagio e la difficoltà nell'accedere in modo efficiente al servizio. Una possibile soluzione, secondo Goldsmith, è rappresentata dall'utilizzo di una piattaforma che includa dati integrati, accessibili e in tempo reale (Goldsmith, 2020). All'interno dell'interfaccia delle app per smartphone già disponibili per i vari gestori del servizio, potrebbe essere implementata oltre alla mappa dei veicoli disponibili nelle vicinanze, la possibilità di tracciare il proprio percorso, ai fini di garantire sicurezza e affidabilità del servizio. Inoltre, sempre nell'app saranno indicate con diversi colori le diverse zone con cui l'utente interagisce. Le zone verdi sono quelle in cui è permesso usare e parcheggiare i veicoli. Quelle rosse, invece, identificano le aree in cui è vietato andare. Nel caso ci si recasse, il veicolo verrà automaticamente bloccato e non sarà più noleggiabile. La guida e il parcheggio al di fuori dell'area verde possono comportare l'addebito dei costi di recupero. Le zone rosse all'interno dell'area verde sono vietate al transito dei veicoli elettrici. Infine, le zone gialle all'interno dell'area verde, sono le zone pedonali o con

restrizioni in cui il limite di velocità è di 6 km/h, al fine di garantire la sicurezza per i pedoni (Goldsmith, 2020). Questo esempio è stato adottato da Helbiz, che consiglia di parcheggiare i veicoli nelle rastrelliere per biciclette o all'interno dei parcheggi per i motocicli, in modo che non siano di intralcio per il passaggio dei pedoni (www.helbitz.com).

Infine, è rilevante riportare il contributo che questo tipo di servizio ha portato durante il periodo di lockdown forzato. A fronte dell'emergenza sanitaria, infatti, gli operatori di micromobilità tra cui i gestori dei monopattini elettrici hanno scommesso sui propri servizi come fattore chiave per la ripartenza per superare la crisi passata. Ancora una volta Helbiz, oltre ad aver supportato il mantenimento del distanziamento sociale aumentando la disponibilità dei veicoli disponibili, ha creato un business format franchising del monopattino elettrico, in modo da potersi espandere anche nelle città più piccole (www.helbitz.com). Dott invece, ha messo i propri mezzi a disposizione del personale sanitario cittadino che potrà usufruirne in maniera gratuita, in segno di solidarietà.

2.2.2.5. CAR POOLING E RIDE HAILING

All'interno dei servizi di *sharing mobility* rientra anche il servizio di *car pooling*. Per *car pooling* si intende l'uso condiviso di automobili private tra un gruppo di persone, con il fine principale di ridurre i costi di spostamento. Il *car pooling* è uno degli ambiti di intervento della cosiddetta mobilità sostenibile, in quanto consente di ridurre il numero di auto in circolazione con effetti positivi su inquinamento, congestione stradale e necessità di nuove infrastrutture. Il servizio di *car pooling* è gestito attraverso una piattaforma digitale che consente di mettere in contatto il fornitore del passaggio con l'utente. In questo modo i conducenti possono condividere i costi del viaggio mettendo a disposizione la capacità di trasporto passeggeri non utilizzata della propria auto (i sedili non occupati) a fronte di un contributo per le spese. Dall'altro lato, gli utenti possono realizzare uno spostamento più o meno lungo con costi contenuti. La piattaforma digitale permette, dunque di utilizzare delle risorse che altrimenti andrebbero sprecate, senza produrre un vero e proprio profitto per il conducente. Tra gli operatori del settore, BlaBlaCar risulta essere la più grande community al mondo di *car pooling* per le tratte interurbane. Secondo i dati dell'Osservatorio Nazionale Sharing Mobility, la crescita degli iscritti nel *car pooling* extra urbano è costante e ammonta ad un +15% tra il 2017 e il 2018,

risultato grazie al quale BlaBlaCar ha superato nell'ultimo anno i 2,8 milioni di utenti, che nel 2018 hanno offerto complessivamente 1,5 milioni di passaggi per tragitti extra-urbani, nove su dieci dei quali su distanze superiori ai 75 km e nel 54% dei casi durante il weekend (Osservatorio Nazionale Sharing Mobility, 2019).

Tra gli effetti positivi del *car pooling* possiamo riportare l'ottimizzazione delle risorse e degli spazi, il risparmio economico, la riduzione dell'inquinamento e un possibile miglioramento dei rapporti sociali tra le persone. L'ottimizzazione delle risorse avviene poiché le automobili viaggiano con più persone a bordo, limitando il numero dei veicoli che affollano le strade. Per quanto riguarda il risparmio economico, fungendo da aggregatore di persone, il *car pooling* permette la condivisione delle spese di viaggio, oltre che il risparmio di olio, carburante, pedaggi, pneumatici e così via. L'aspetto chiave se si parla di sostenibilità riguarda il contributo alla riduzione dell'inquinamento, facendo leva sul minor numero di mezzi in circolazione e sulla relativa minore immissione nell'atmosfera di sostanze inquinanti. (www.blablacar.it)

Il *ride hailing*, invece, consiste nel noleggio per un tragitto di un'auto con un conducente. Il servizio che è svolto tipicamente da tassisti o noleggio auto con conducente, è stato rivoluzionato dall'avvento di Uber e Lyft, aziende che hanno integrato la moderna tecnologia con un servizio già esistente. I servizi di trasporto passeggeri come queste aziende, infatti, consentono alle persone di utilizzare app per smartphone per prenotare e pagare un servizio di auto privata o, in alcuni casi, un taxi. Possono anche essere chiamati servizi di prenotazione di corse e non rientrano nella categoria del ride-sharing (Warzel, 2015). La rivoluzione in questo settore, con una lunga tradizione negli anni è stata determinata, come riportato, dall'avvento della tecnologia e dalle possibilità che i dispositivi mobili danno ad utenti e passeggeri. I primi hanno la possibilità di connettersi tramite app al servizio e verificare la disponibilità di corse e, successivamente, di prenotarne a piacimento in modo facile e veloce. I secondi, beneficiano della possibilità di ottenere una fonte di reddito addizionale, poiché possono decidere in assoluta libertà quando dare la disponibilità come autisti in esercizio. Essi si registrano all'interno dell'app, tramite la quale comunicano gli orari in cui sono in servizio e successivamente ricevono la destinazione per la corsa che dovranno fare. Viene inoltre riportato l'intervallo delle tariffe, per dare modo all'utente di avere un preventivo attendibile sul costo del servizio. I pagamenti, come nel caso di tutti questi servizi di mobilità basati su app,

avvengono al termine della corsa tramite addebito su carta di credito dell'utente.

Sostanzialmente, dunque, le aziende di *ride hailing* sono delle *Transportation Network Company*, ossia si occupano di realizzare un network composto da utenti che necessitano di soluzioni di mobilità e driver che offrono tali soluzioni. I benefici anche in questo caso riguardano la riduzione dei mezzi privati di mobilità, con conseguente riduzione del traffico e dell'inquinamento nelle città. Un ulteriore punto di forza del servizio è la possibilità di condividere la propria corsa con altri utenti del network, riempiendo così i veicoli e aumentando l'efficienza del servizio. Tuttavia, la maggior parte dei viaggi effettuati hanno a bordo un solo passeggero per viaggio e dunque, sotto questo aspetto, la soluzione non ha ancora raggiunto l'efficienza sperata. Inoltre, uno studio dell'organizzazione no profit americana AAA Foundation for Traffic Safety ha evidenziato come, alla fine dell'anno, la scelta di muoversi utilizzando i servizi "*pay per use*", per quanto comoda, non sia poi così conveniente a livello economico per i cittadini americani. Secondo John Nielsen, *managing director*, Automotive Engineering and Repair presso AAA: "per coloro che percorrono poche miglia all'anno, o che hanno problemi di mobilità che impediscono loro di guidare un veicolo di proprietà, il *car sharing/ride-hailing* può ancora essere un'opzione praticabile e importante, ma per tutti gli altri la macchina è ancora la regina". (www.aaa.com)

È rilevante notare, a proposito di questa modalità di spostarsi, che le aziende di *ride hailing* sono state fortemente osteggiate nei mercati ove esistono delle regolamentazioni sulle licenze per i taxi e i veicoli per il trasporto di terzi. In queste nazioni, tipicamente europee, sono sorti numerosi processi per concorrenza sleale e cause che hanno di fatto limitato la diffusione del servizio. In Italia, infatti, il servizio è disponibile nelle sole città di Roma, Milano e Torino.

2.3. MOBILITY AS A SERVICE (MAAS)

Il rapido progresso della tecnologia e dell'innovazione nei trasporti ha portato alla nascita di nuove modalità di trasporto e servizi di mobilità che mirano ad affrontare le problematiche della congestione del traffico, dell'accessibilità, dell'inquinamento atmosferico, del consumo di energia e dell'inclusione sociale (Konig et al., 2016). La sostenibilità dell'ambiente urbano è influenzata dal livello di implementazione di tali servizi e dalla loro compatibilità con le modalità di trasporto tradizionali (Hietanen, 2014). All'interno del contesto delineato, si inserisce il concetto di Mobility-as-a-Service (MaaS). Il MaaS è un sistema di gestione e distribuzione della smart mobility incentrato sull'utente. L'obiettivo è quello di soddisfare i bisogni di mobilità dei cittadini attraverso una interfaccia unica gestita da un "fornitore di mobilità integrata", che opera in un ecosistema costituito da infrastrutture, servizi, operatori e sistemi di informazione e pagamento differenti. Tale integratore di sistemi di mobilità, riunendo le offerte dei fornitori di servizi di mobilità di varie tipologie, attraverso un'interfaccia digitale, consente agli utenti finali di pianificare il proprio spostamento e di pagare per il viaggio effettuato in maniera semplice e veloce (Hietanen, 2014; Kamargianni e Matyas, 2017). Nella Tabella 3 sono state riportate alcune delle principali caratteristiche del MaaS con relativa definizione, in modo da aumentare la chiarezza dell'esposizione e rendere maggiormente fruibile il contenuto di questo paragrafo al lettore.

Per sua definizione, il MaaS richiede la combinazione di diversi servizi di trasporto, inclusi trasporto pubblico, taxi, noleggio auto (tipologie di trasporto tradizionali) e opzioni di trasporto emergenti (ad esempio veicoli autonomi, bici e car-sharing, ride-hailing, ecc.) (Transport Systems Catapult, 2016), integrandone alcune componenti chiave come la prenotazione, il sistema di pagamento e di ticketing e servizi di informazione multimodale per i viaggiatori (Konig et al., 2016). Il concetto di MaaS unisce varie dimensioni che sono state discusse nel settore dei trasporti. Si tratta dell'integrazione, dell'interconnessione e dell'ottimizzazione dei servizi di trasporto, della mobilità intelligente e senza soluzione di continuità e della sostenibilità (Venable et al., 2010). Il modello include anche concetti emersi di recente, quali l'Internet of Things, l'economia della condivisione, il termine "as a service" e personalizzazione. Sebbene esistano già servizi di mobilità che coprono alcuni di questi concetti (ad es. Car-sharing, trasporto su richiesta), essi di solito operano in silo e non sono integrati con altre modalità, in particolare con i trasporti pubblici. Per rendere

disponibile un sistema di tipo MaaS all'interno delle città, e trasformare così la mobilità attualmente disponibile, occorre considerare e affrontare diversi aspetti, tra i quali

Caratteristiche Principali	Descrizione
1. Integrazione fra le modalità di trasporto	Un obiettivo dei programmi MaaS è incoraggiare l'uso dei servizi di trasporto pubblico, riunendo il trasporto multimodale e consentendo agli utenti di eseguire in maniera più semplice i propri spostamenti intermodali. Possono essere incluse le seguenti modalità di trasporto: trasporto pubblico, taxi, car-sharing, ride-sharing, bike-sharing, autonoleggio, servizi di autobus a richiesta. Immaginando un servizio oltre i confini urbani, il sistema si estenderà anche ad autobus e treni a lunga percorrenza, voli e traghetti.
2. Opzione tariffaria	La piattaforma MaaS offre agli utenti due tipologie di tariffe per l'accesso ai propri servizi di mobilità: "pacchetto mobilità" e "pay-as-you-go". Il primo offre pacchetti di varie modalità di trasporto e include una certa quantità di km / minuti / punti che possono essere utilizzati in cambio di un pagamento mensile. Il pay-as-you-go addebita gli utenti in base all'utilizzo effettivo del servizio.
3. Una Piattaforma unica	Il MaaS si avvale di una piattaforma digitale (app mobile o pagina web) attraverso la quale gli utenti finali possono accedere a tutti i servizi necessari per i loro viaggi: pianificazione del viaggio, prenotazione, biglietteria, pagamento e informazioni in tempo reale. Gli utenti possono anche accedere ad altri servizi utili, come previsioni del tempo, sincronizzazione con il calendario delle attività personali, report della cronologia di viaggio, fatturazione e feedback.
4. Molteplicità di attori	L'ecosistema MaaS si basa sulle interazioni tra diversi gruppi di attori attraverso una piattaforma digitale: richiedenti di mobilità (es. Cliente privato o cliente aziendale), un fornitore di servizi di trasporto (es. Pubblico o privato) e proprietari di piattaforme (es. Terze parti, provider di PT, autorità). Altri attori possono anche cooperare per consentire il funzionamento del servizio e migliorarne l'efficienza: autorità locali, società di compensazione dei pagamenti, società di telecomunicazioni e gestione dei dati.
5. Impiego di tecnologie	Diverse tecnologie sono combinate per abilitare il sistema MaaS: dispositivi, come computer portatili e smartphone; una rete Internet mobile affidabile (WiFi, 3G, 4G, LTE, 5G); GPS; biglietteria elettronica e sistema di pagamento elettronico; sistema di gestione dei database e infrastrutture integrate con le tecnologie (es. IoT).
6. Orientamento della domanda	Il MaaS è un paradigma incentrato sull'utente. Cerca di offrire una soluzione di trasporto che sia la migliore da realizzare per il cliente. Ciò avviene tramite la funzionalità di pianificazione del viaggio multimodale e l'inclusione di servizi che rispondono alla domanda, come il taxi.
7. Registrazione richiesta	L'utente finale deve iscriversi alla piattaforma per accedere ai servizi disponibili. Un account può essere valido per un singolo individuo o, in alcuni casi, per un'intera famiglia. L'abbonamento non solo facilita l'utilizzo dei servizi ma consente anche la personalizzazione del servizio.
8. Personalizzazione	La personalizzazione garantisce che i requisiti e le aspettative degli utenti finali siano soddisfatti in modo più efficace ed efficiente possibile, considerando l'unicità di ogni cliente. Il sistema fornisce all'utente finale raccomandazioni specifiche e soluzioni su misura sulla base del suo profilo, delle preferenze espresse e dei comportamenti passati (es. Cronologia di viaggio). Inoltre, gli utenti possono collegare i loro profili di social network con il loro account MaaS.
9. Customizzazione	La customizzazione consente agli utenti finali di modificare l'opzione del servizio offerto in base alle proprie preferenze. Ciò può aumentare l'attrattiva del MaaS tra i viaggiatori e la soddisfazione e la fedeltà dei suoi clienti. I clienti possono programmare liberamente un viaggio o costruire il loro pacchetto di mobilità con un volume diverso di utilizzo di determinate modalità di trasporto per ottenere delle esperienze di viaggio su misura.

Tabella 3. Principali caratteristiche del MaaS. Elaborazione propria su dati raccolti da Jittrapirom et al.,

l'incontro dei requisiti operativi e tecnici con la fattibilità aziendale.

Il successo del sistema MaaS dipende in modo significativo dalla comprensione delle particolarità uniche di ciascuna area di implementazione in modo da progettare modelli di business adeguati in grado di fornire la fattibilità aziendale necessaria agli attori coinvolti. Inoltre, essi devono essere in grado di rispondere in maniera flessibile alle esigenze delle città e degli utenti finali. Questi modelli devono tenere conto della missione, degli obiettivi e della strategia dell'operatore MaaS. Vi sono poi altri aspetti che devono essere considerati, tra i quali il panorama dei trasporti attuale e il prevedibile scenario futuro per ciascuna area di attuazione (vale a dire servizi di mobilità esistenti o previsti in una città, risultati tecnologici relativi ai trasporti del area, ecc.), gli attori provenienti da diversi settori, vale a dire il settore dei trasporti e della tecnologia dell'informazione (IT), e il loro potenziale partnership all'interno di MaaS, le nuove fonti di entrate e la nuova struttura dei costi nell'ambito del sistema MaaS, e le opportunità nonché i potenziali ostacoli all'implementazione di MaaS e il modo in cui questi sono differenziati. Quanto appena riportato dimostra che, per implementare un modello di business di tipo MaaS in una città o regione specifica, potrebbe essere necessaria una elevata personalizzazione per affrontare le esternalità della rete locale e le condizioni di base del mercato che serve l'operatore MaaS.

Il MaaS non è solo un fornitore di servizi integrati, ma anche un ambito collaborativo all'interno del quale si sviluppano sperimentazioni innovative, come nel caso delle nuove tecnologie alla base dei cosiddetti "*connected vehicles*", al quale partecipano imprese fornitrici di tecnologie e ICT quali sensori, piattaforme software e servizi.

Come già rilevato il MaaS mira a colmare il divario tra gli operatori del trasporto pubblico e privato all'interno delle città, a livello interurbano e nazionale e prevede l'integrazione degli strumenti e dei servizi attualmente frammentati di cui un viaggiatore ha bisogno per condurre un viaggio (pianificazione, prenotazione, accesso a informazioni in tempo reale, pagamento e biglietteria). Attraverso MaaS, i viaggiatori possono avere accesso a un transito facile, flessibile, affidabile, conveniente e senza soluzione di continuità da un punto A a B. Tuttavia, progettare un modello di business ed implementarlo è particolarmente impegnativo quando si verificano innovazioni al di fuori del controllo

esclusivo dei tradizionali confini aziendali (de Reuver et al., 2013; Muegge, 2013). Quanto contenuto nella letteratura suggerisce che la diffusione delle innovazioni nei trasporti sia particolarmente lenta e richieda una base di prove credibile (Barnett et al., 2011), osservabilità, forte leadership e fiducia (Leung et al., 2013), nonché forti interazioni sociali tra gruppi professionali e contesti organizzativi adeguati (Barnett et al., 2011; Fitzgerald et al., 2002). I cambiamenti necessari per MaaS e la maggior parte dei nuovi servizi di mobilità sono di natura sistemica (Dubosson-Torbay et al., 2002) e richiedono un ecosistema aziendale in cui più organizzazioni agiscono in collaborazione, abbattendo i confini tradizionali dei settori e delle imprese e coinvolgendo utenti nella co-creazione (Rohrbeck et al., 2013).

In questo contesto caratterizzato da logiche di trasparenza e collaborazione, emerge l'importanza e la necessità di progettare un ecosistema MaaS e di identificare gli attori coinvolti e i loro ruoli. Il MaaS prevede la nascita di un mercato dei trasporti unico, cooperativo e interconnesso che possa garantire agli utenti una mobilità fluida e facilmente fruibile. Per raggiungere questo obiettivo, all'interno del mercato dei trasporti deve entrare o emergere un nuovo player, ossia il fornitore del servizio MaaS. Il fornitore MaaS dovrebbe essere in grado di rimuovere molte delle criticità legate agli spostamenti e offrire agli utenti un'esperienza di viaggio avanzata.

Attualmente, l'utente deve utilizzare numerosi strumenti per trovare informazioni, acquistare e accedere alle diverse modalità di trasporto disponibili. I viaggiatori di solito usano diversi strumenti di pianificazione per il proprio spostamento. Tuttavia, la maggior parte dei pianificatori di percorsi esistenti non offre informazioni per i viaggi intermodali (vale a dire, non fornisce delle combinazioni tra più di una modalità di trasporto, ad eccezione della camminata), e include solo alcune delle modalità di trasporto disponibili in un'area. Inoltre, l'utente deve utilizzare diversi metodi di pagamento per ciascuna modalità di trasporto, e deve creare numerosi account all'interno delle piattaforme di ciascun fornitore di servizi di mobilità. Alcuni operatori di trasporto, ad esempio, accettano solo contanti, altri accettano carte, pagamenti tramite smartphone o PayPal. L'utente, dunque, ha bisogno di biglietti diversi e diverse modalità di pagamento per accedere a ciascuna modalità di servizio, nonostante alcuni tentativi di integrazione di più servizi di trasporto all'interno di un unico biglietto (il biglietto Venezia Unica, offerto dalla società ACTV del comune di Venezia). Queste sono solo alcune delle barriere che

ostacolano la scelta di comportamenti di viaggio sostenibili tra i quali l'intermodalità o la multimodalità (Kamargianni e Matyas 2017).

Il concetto di MaaS rimuove molte di queste criticità per l'utente finale di mobilità attraverso l'introduzione di un fornitore che agisce da intermediario tra operatori di trasporto e utenti. Il fornitore del servizio MaaS utilizza i dati che ciascun operatore di trasporto offre (tramite API sicure), acquista capacità dagli operatori di trasporto e la rivende agli utenti. Gli utenti utilizzano un'unica interfaccia per trovare informazioni e scegliere la modalità di trasporto preferita per i loro viaggi. L'operatore MaaS può proporre la combinazione ideale di modalità di trasporto per ogni viaggio, conoscendo le condizioni della rete in tempo reale (lato dell'offerta) e le preferenze degli utenti (lato della domanda). In altre parole, il fornitore MaaS potrebbe essere in grado di ottimizzare l'offerta e la domanda. Per fare qualche similitudine con altri settori, il fornitore MaaS potrebbe agire come Expedia nel settore del turismo o come Amazon nel settore del commercio al dettaglio. Expedia, infatti, permette ai clienti di trovare tutte le informazioni di cui hanno bisogno su un unico sito Web, all'interno del quale possono acquistare un servizio o una combinazione di servizi, senza dover visitare e cercare tali servizi in ogni sito dei singoli hotel, compagnia aerea e così via (Kamargianni e Matyas 2017).

L'idea del MaaS prevede nel futuro non solo di colmare il divario tra gli operatori dei trasporti nella stessa città, ma anche tra città diverse e avvia l'idea del roaming nel settore dei trasporti. Esso, infatti, si basa sul concetto di roaming, analogo a quello di comune uso per il mercato della telefonia, che abilita la presenza di una pluralità di "integratori", che competono sulla base dell'offerta e delle strategie di pricing e customizzazione dei pacchetti di mobilità offerti agli utenti. Allo stesso modo oltre a potersi spostare all'interno della città in cui viviamo, sarà possibile recarsi in un'altra città o luogo di lavoro a distanza beneficiando del sistema MaaS, in qualsiasi parte del mondo in cui tale operatore è presente. Tale funzionalità, all'interno del settore della mobilità, è offerta da operatori di car sharing e ride hailing come Uber. L'utente, infatti, può utilizzare Uber in tutte le città dove l'azienda opera utilizzando la stessa app e avendo lo stesso utente e account (Kamargianni e Matyas 2017).

Le modalità e la varietà dei servizi che i fornitori MaaS potrebbero offrire dipendono dall'offerta e dall'intelligenza di ciascun operatore. MaaS è un servizio in abbonamento che può fornire opzioni *pay-as-you go* o pacchetti di abbonamento che includono varie

combinazioni di modalità di trasporto e numero di corse effettuabili. I fornitori MaaS si rivolgono sia ad un mercato consumer che ad un mercato di tipo business-to-business (B2B). Attualmente dal lato dell'offerta sono considerato solo gli operatori dei trasporti, ma anche altre società possono entrare nell'arena MaaS, includendo all'interno dei pacchetti di abbonamento anche servizi come l'accesso Wi-fi, accesso a film, musica e servizi di scontistica presso bar e ristoranti. In questo modo l'esperienza dell'utente andrà in contro ad un continuo miglioramento (Kamargianni e Matyas 2017).

La Figura 14. riassume la situazione attuale dei viaggi urbani e interurbani dal punto di vista dell'utente mettendola a confronto con il modo con cui è possibile accedere ai servizi di trasporto quando è disponibile un servizio MaaS.

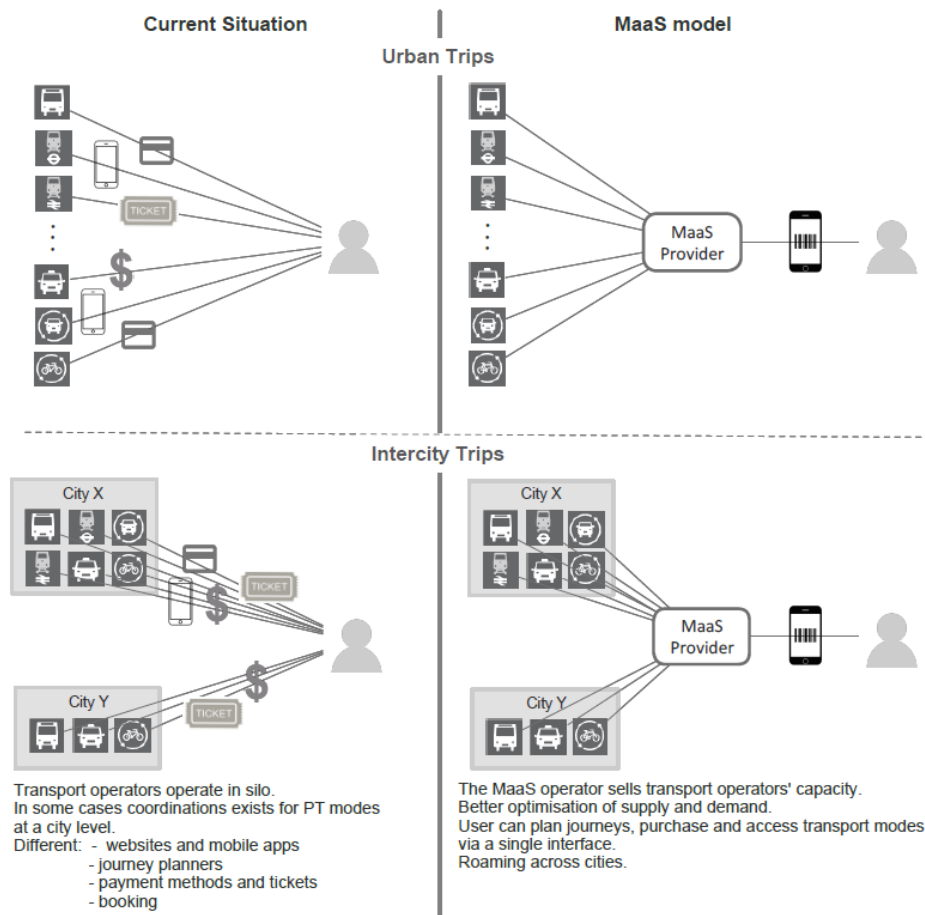


Figura 14. Confronto tra la situazione attuale e lo scenario con il MaaS dal punto di vista dell'utente. Fonte: Kamargianni e Matyas (2017)

2.3.1. ECOSISTEMA MAAS

Dopo aver illustrato il concetto di *mobility as a service*, mettendo in luce le problematiche relative alla intermodalità ed evidenziando il potenziale di questo approccio innovativo, vogliamo ora descrivere l'architettura organizzativa che permette il funzionamento di tale sistema. Essendo, come detto, un approccio che richiede il coinvolgimento di numerosi stakeholder si può parlare di ecosistema MaaS.

Un ecosistema, come è stato riportato nel Capitolo 1, è definibile come un insieme di attori con vari gradi di complementarità multilaterali e non generiche che non sono completamente controllati gerarchicamente. (Jacobides et al., 2018). Le aziende che basano il proprio modello di business sullo sviluppo di un ecosistema devono avere chiara la propria posizione all'interno della catena del valore, e quindi raggiungere il corretto posizionamento strategico che permetta di generare e catturare il maggior valore possibile (Hietanen, 2014).

L'ecosistema guidato dal *provider* MaaS è composto da diversi attori, tra cui:

1. operatori dei trasporti (questo termine comprende anche i fornitori di servizi di mobilità, vale a dire i fornitori di parcheggi);
2. fornitori di dati;
3. fornitori di tecnologie e piattaforme (fornitori di back-end tecnici);
4. infrastrutture ICT;
5. compagnie assicurative;
6. enti regolatori;
7. università e istituti di ricerca

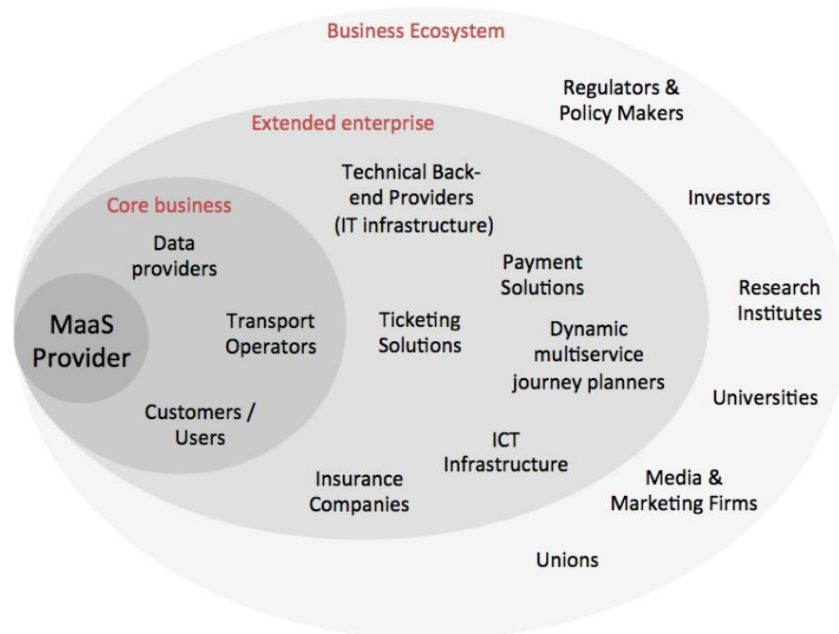


Figura 15. L'ecosistema Maas Fonte: Kamargianni e Matyas (2017)

Un ecosistema aziendale è composto da più livelli, che corrispondono a diversi gradi di coinvolgimento nei confronti del fornitore MaaS (Moore, 1993). Il livello di attività principale dell'ecosistema ruota attorno al fornitore MaaS (impresa focale) e alle parti che formano il core business, principalmente gli attori che interagiscono con l'azienda (fornitori, clienti, etc). Nel caso del provider MaaS, gli elementi principali dell'ecosistema sono le imprese che erogano i trasporti, i fornitori di dati e i clienti. Il livello successivo, l'impresa focale, aumenta la lunghezza della propria catena del valore, includendo *complementor* e fornitori di secondo livello. Nell'ecosistema MaaS si tratta di fornitori di *back-end* tecnici (fornitori di infrastrutture IT), aziende che offrono soluzioni di biglietteria e pagamento, infrastruttura ICT e compagnie di assicurazione. Il livello più esterno racchiude gli enti regolatori, che però contribuiscono in maniera rilevante a delimitare il campo di azione del fornitore MaaS, sindacati, università e altre organizzazioni di ricerca, investitori e parti interessate all'ecosistema aziendale. Di seguito il ruolo di ciascun attore è descritto in dettaglio.

2.3.1.1. IL PROVIDER MAAS

Prima di tutto, è di fondamentale importanza definire chi è il fornitore MaaS. Lo studio di Kamargianni e Matyas (2017) suggerisce due opzioni possibili con relativi vantaggi e svantaggi:

1. L'operatore MaaS è un'impresa del trasporto pubblico;
2. L'operatore MaaS è un'impresa privata.

Nel caso in cui l'autorità di trasporto sia il fornitore MaaS, è più facile garantire che tutte le modalità di trasporto pubblico della città siano offerte tramite tale servizio. Inoltre, a causa del fatto che nella maggior parte delle città l'autorità di trasporto pubblico è responsabile dell'autorizzazione (o dell'approvvigionamento) di tutti gli altri operatori di trasporto (ad esempio taxi, car sharing ecc.), sarebbe più facile garantire la loro partecipazione al servizio MaaS. Le autorità di trasporto pubblico, poi, sono spesso anche le autorità di regolamentazione dei trasporti e, come tali, potrebbero richiedere meno tempo per regolamentare e consentire l'implementazione del concetto di MaaS. Tuttavia, le autorità di trasporto pubblico potrebbero trovare troppo difficile diversificare o estendere il proprio ruolo in maniera rapida, dovendo fare i conti con procedure burocratiche che rallenterebbero l'implementazione dell'innovazione. Inoltre, le autorità di trasporto pubblico sono organizzazioni senza scopo di lucro e di conseguenza non hanno quello stimolo e incentivo a sviluppare dei servizi innovativi in modo completo. Un altro svantaggio di avere un'autorità pubblica come fornitore MaaS è realizzare il concetto di roaming della mobilità, ossia la possibilità di rendere disponibile tale servizio anche al di fuori della città di residenza (Kamargianni e Matyas, 2017).

Nel secondo caso, il fornitore MaaS è una società privata, costituita al solo scopo di offrire servizi MaaS o già esistente, che sceglie di modificare il proprio modello di business. In questo caso il mercato MaaS verrà sviluppato in maniera più rapida, poiché le aziende private sono guidate dalla massimizzazione del profitto e si impegnano molto nello sviluppo di intelligenza e know-how unici e nella progettazione di servizi che offrono esperienze avanzate e personalizzate. Inoltre, è più facile per un'azienda privata offrire servizi di roaming poiché la crescita e l'espansione della dimensione dell'impresa è uno degli obiettivi della maggior parte delle aziende. Il concetto di MaaS apre un nuovo mercato globale che potrebbe arrivare ad un ammontare pari a un trilione di dollari

(Chesbrough, 2010).

Tipo di Provider Maas	Vantaggi	Svantaggi
Provider Pubblico	<ul style="list-style-type: none"> • Maggiore Ampiezza dell'offerta di servizi di mobilità • Facilità per gli operatori di trasporto nella partecipazione all'ecosistema • Velocità nella regolamentazione del sistema MaaS 	<ul style="list-style-type: none"> • Lentezza delle procedure Burocratiche • Difficoltà nell'espandere il proprio ruolo • Mancanza dell'attitudine al profitto • Difficoltà dell'espansione del servizio ad altre città
Provider Privato	<ul style="list-style-type: none"> • Velocità nello sviluppo del mercato Maas • Massimizzazione del profitto • Possibilità di estendere il servizio anche in altre città (roaming del trasporto) 	<ul style="list-style-type: none"> • Difficoltà nell'ottenere una regolamentazione adeguata in poco tempo • Rischio di Piattaformizzazione del mercato (modello Booking) • Mancanza di trasparenza nel trattamento dei dati sensibili degli utenti

Tabella 4. Pro e contro di un operatore MaaS privato e pubblico. Elaborazione Propria

2.3.1.2. OPERATORI DI TRASPORTO, FORNITORE DI DATI E TECNOLOGIA

Gli operatori dei trasporti sono uno dei principali fornitori dell'azienda leader e sono posizionati nella parte *core* dell'ecosistema. Gli operatori dei trasporti vendono la loro capacità agli operatori MaaS e forniscono accesso ai loro dati tramite API sicure (Application Programming Interface). L'interazione tra l'operatore MaaS e il fornitore dei servizi di trasporto genera valore per quest'ultimo poiché esso può accedere ad un mercato più ampio e aumentare la propria quota di mercato. Inoltre, l'operatore MaaS conoscendo in tempo reale la domanda e la capacità degli operatori dei trasporti può ottimizzare domanda e offerta, evitando l'insoddisfazione dei passeggeri causata da disservizi. Come tale, gli operatori dei trasporti hanno l'opportunità di aumentare le proprie entrate da mercati dei clienti precedentemente "non raggiungibili" e aumentare il livello di soddisfazione dei propri clienti (Chesbrough, 2010). Il fornitore MaaS crea inoltre un potenziale di concorrenza tra gli operatori del trasporto impegnati che porta a livelli migliori di servizi di mobilità (Kamargianni e Matyas, 2017).

Il fornitore di dati è l'altro fornitore chiave dell'azienda fornitrice del sistema MaaS. I fornitori di dati offrono funzionalità di analisi e dati ai fornitori MaaS. Elaborano i dati degli operatori di trasporto e raccolgono ulteriori dati da una serie di altre fonti (ad esempio i dispositivi mobili dei clienti telefoni, social media ecc.). L'acquisizione di dati multidimensionale e onnipresente, con dispositivi mobili e sensori su servizi, infrastrutture e utenti di cui un fornitore MaaS ha bisogno, dovrebbe essere archiviata e recuperata in modo rapido, affidabile e sicuro (Kamargianni e Matyas, 2017). È necessario sfruttare i progressi nei big data per fornire le basi tecnologiche per la raccolta, l'archiviazione e l'analisi dei dati su larga scala. I data warehouse scalabili e i file system distribuiti di grandi dimensioni devono essere regolati da severi requisiti di sicurezza e policy dei dati per garantire che vengano applicati e seguiti i più recenti strumenti e protocolli di crittografia (Kamargianni e Matyas, 2017).

I fornitori di dati elaborano, riconfezionano e rendono disponibili i dati in formati interoperabili (per interoperabilità, si intende la capacità di tutti i dispositivi, sistemi e infrastrutture all'interno di un singolo schema MaaS, nonché dell'intero ecosistema MaaS globale, di comunicare informazioni tramite un sistema in grado di leggere, comprendere e tradurre reciprocamente i dati) (Kamargianni e Matyas, 2017). Al fine di raggiungere l'interoperabilità, sia regionale che sovraregionale, norme e protocolli nazionali e internazionali sui dati devono essere proposti a livello di politica centrale e adottati dagli operatori dei trasporti. Un altro aspetto da considerare è il fatto che il modello MaaS potrebbe essere pienamente abilitato dai dati disponibili apertamente. Ciò può essere accelerato da politiche e standard che promuovono il supporto di dati e fonti aperti sicuri.

Gli attori specifici della tecnologia, invece, offrono soluzioni tecnologiche e supporto al fornitore MaaS al fine di sviluppare la propria intelligenza e piattaforma. L'architettura di ciascuna piattaforma dei provider MaaS è ovviamente differente, e seguirà il suo modello di business (un esempio dell'architettura della piattaforma di un provider MaaS può essere trovato su: <http://www.maas-api.org>; questa è l'API aperta di MaaS.Global per la sua piattaforma). Tuttavia, alcuni elementi come i servizi di pianificazione del viaggio o in modo dinamico e le soluzioni di biglietteria e pagamento sono comuni a tutti i provider. Un altro elemento tecnologico fondamentale riguarda la connettività Internet, che rende possibile l'accesso dei clienti attraverso l'applicazione mobile MaaS o il sito Web in tempo reale per richiedere una modalità di trasporto per il viaggio. Inoltre, l'operatore MaaS

dovrebbe essere in grado per trasferire le richieste dei clienti e i dati in tempo reale. In quanto tale, l'internet ad alta velocità (5G) e la vasta copertura geografica di Internet rappresentano un fattore chiave per il modello MaaS (Kamargianni e Matyas, 2017).

2.3.1.3. ALTRI PARTNER RILEVANTI ALL'INTERNO DELL'ECOSISTEMA

Il modello MaaS rivela nuove opportunità commerciali per le compagnie assicurative che forniscono loro possibilità di espandere il proprio portafoglio e aumentare le proprie entrate. Questa opportunità di business stimata ad un mercato complessivo da trilioni di dollari rappresenta anche l'occasione per numerosi investitori (pubblici e privati) di trarne dei profitti, immettendo capitali nel sistema (Konig et al., 2016).

Sebbene i regolatori e i decisori politici siano posizionati nello strato esterno dell'ecosistema MaaS, sono gli attori chiave che potrebbero abilitare il mercato MaaS. Dal momento che questo concetto include dati aperti e API aperte, sono proprio questi enti a poter fornire e regolare standard aperti e formati di dati interoperabili. Potrebbero inoltre fornire quadri politici e raccomandazioni per lo sviluppo sostenibile del mercato, la concorrenza leale, il finanziamento, i diritti dei passeggeri, la privacy e la sicurezza, gli standard di qualità del servizio, l'inclusione sociale e la sicurezza. L'ideale è che il quadro normativo e di regolamentazione venga proposto dal governo a livello nazionale al fine di evitare diversi standard aperti in diverse regioni che ostacolerebbero l'interoperabilità. Inoltre, per permettere ai fornitori MaaS di espandersi nei vari paesi, gli standard di dati aperti potrebbero essere proposti da un'organizzazione internazionale (ad esempio, MaaS Alliance è una ONG che è stata istituita per promuovere questa idea e abilitare il mercato MaaS). Secondo le ricercatrici Kamargianni e Matyas, lo sviluppo del mercato MaaS potrebbe essere simile al mercato delle telecomunicazioni (ovvero standard globali per le reti GSM, roaming globale).

Saranno poi decisive le ricerche nei diversi settori dell'ecosistema per poter consentire il pieno sviluppo dell'ecosistema MaaS. La ricerca potrebbe contribuire all'innovazione tecnologica necessaria per abilitare l'idea MaaS e assicurerebbe lo sviluppo di modelli di business, strutture finanziarie, schemi assicurativi e modelli di allocazione delle entrate.

2.3.2. VANTAGGI DEL SISTEMA MAAS

Il concetto di *mobility as a service* è, per definizione, un modello incentrato sull'utente che adotta i progressi della tecnologia e delle *Information Communication Technology* per

offrire ai clienti varie soluzioni di mobilità, concettualizzando i viaggi in modo diverso. In questo nuovo contesto, le persone avranno un ampio elenco di opzioni tra cui scegliere, basate su modalità di trasporto pubblico e privato, molteplici esigenze e preferenze e un servizio che consente loro di svolgere più attività nell'ambito stessa sequenza temporale (multitasking). Gli operatori MaaS hanno come obiettivo quello di creare un maggior valore per i clienti (che a seconda dei modelli di business saranno singoli cittadini, aziende o pubblica amministrazione) e per la società nel suo insieme. Gli utenti finali sono dunque attori chiave dell'ecosistema (Jittrapirom et al., 2017).

Secondo un recente studio pubblicato da Juniper Research (2020) il maggior valore creato può essere suddiviso in diversi livelli, facendo riferimento al destinatario che beneficia di tale sistema di mobilità. Il MaaS, infatti, produce dei vantaggi per 4 principali interlocutori:

1. per la città nel quale viene implementato;
2. per i mobility operator;
3. per i consumatori;
4. per la società in generale.

Per quanto riguarda la città, il MaaS permette all'amministrazione locale di attuare una politica di sostenibilità che mira a ridurre l'utilizzo dell'auto privata, comoda ma inefficiente e inquinante, a favore di tutti gli operatori dei servizi di trasporto. Il sistema MaaS promuove l'utilizzo efficiente delle risorse pubbliche e del trasporto pubblico collettivo e permette di migliorare la qualità della vita nelle città sotto diversi punti vista. Innanzi tutto, l'approccio MaaS riduce la congestione che molte città stanno affrontando, anche alla luce della maggiore urbanizzazione prevista nei prossimi decenni. Gli schemi MaaS, se implementati con successo, possono ridurre il ruolo del veicolo privato e spostare gli utenti verso opzioni di trasporto pubblico più efficienti. Ciò ridurrà il livello complessivo di inquinamento nelle città colpite. Collegato alla riduzione della congestione vi è la questione della sicurezza sulle strade. Eliminando la maggior parte delle auto private e integrando nel futuro i veicoli autonomi, si possono raggiungere dei maggiori livelli di sicurezza stradale, riducendo di molto il numero degli incidenti. Infine, vi è la riduzione dell'impatto ambientale, connesso alla riduzione del numero dei veicoli a combustione termica circolanti, che permette di migliorare la qualità della vita nelle città (Gudonavicius et al., 2020).

Per quanto riguarda i *mobility operator*, il sistema MaaS permette loro di aumentare la propria base di clienti, accedendo ad un unico grande mercato di mobilità sostenibile. Inoltre, all'interno della nuova piattaforma integrata sarà possibile promuovere i propri servizi e partecipare alla co-progettazione delle politiche riguardanti la mobilità sostenibile. (SUMPs-UP, 2018)

Gli utenti finali sono ovviamente i destinatari del maggior numero di benefici dall'implementazione del paradigma MaaS (SUMPs-UP, 2018). Tra i vantaggi principali troviamo il risparmio sui costi, la personalizzazione del proprio spostamento, il servizio di pagamento semplificato e ovviamente maggiore praticità. Partendo dal risparmio sui costi, lo studio condotto da Juniper Reseach (2020) prevede che un abbonamento MaaS completo consentirà ad alcuni utenti di realizzare risparmi rispetto all'acquisto e al possesso di un'auto privata, che richiede un esborso economico notevole in manutenzione, assicurazione, e costo del carburante. Gli abbonamenti Maas quindi, fornendo un numero di corse illimitato in un periodo temporale circoscritto, offrono quindi più opzioni ai consumatori che potrebbero non aver bisogno del proprio veicolo privato (Gudonavicius et al., 2020).

Facendo riferimento al secondo vantaggio significativo per il consumatore, risulta evidente che l'avvento del MaaS consente una personalizzazione del viaggio senza precedenti. Attualmente, l'utente dispone di un determinato numero di opzioni per un viaggio, realizzato con accordi di biglietteria fissi e incompatibili tra di loro. Adottando il sistema MaaS, i venditori possono offrire agli utenti la possibilità di personalizzare il proprio spostamento, permettendo loro di scegliere le opzioni che più gradiscono, generando una migliore esperienza di mobilità e dunque maggiore soddisfazione per il servizio offerto (Gudonavicius et al., 2020).

Il terzo vantaggio significativo riguarda i pagamenti. Possedere un'auto privata significa dover pagare elementi separati (i costi sopracitati di manutenzione, carburante, assicurazione) e con interfacce separate. Il sistema MaaS, invece, offre pagamenti in abbonamento o pagamenti in movimento in cui gli utenti effettuano un unico pagamento periodico o pagano per ogni viaggio, all'interno di un'unica piattaforma e con un'unica modalità di pagamento, riducendo le scomodità dettate dal possedere diversi account utente in differenti piattaforme (Gudonavicius et al., 2020).

Infine, aggregando tutti i servizi di trasporto e servizi di ticketing in un'unica app, gli utenti beneficiano di una maggiore praticità. Inoltre, i consumatori possono utilizzare il tempo dedicato ai trasporti pubblici per altri scopi, come la socializzazione. Ulteriori risparmi di tempo sono realizzati eliminando la manutenzione dell'auto e i problemi di parcheggio (Gudonavicius et al., 2020).

A conclusione di questo ragionamento sui benefici che il MaaS genererà per un ampio ventaglio di stakeholder, secondo Juniper Research, tale sistema non sarà comunque un toccasana per ogni città, ma interesserà in breve tempo solo le grandi metropoli come Londra, Parigi, New York, etc. Affinché il fenomeno abbia un impatto positivo sulle città di medie dimensioni, saranno necessari un considerevole periodo di tempo e incentivi governativi.

CAPITOLO 3. ANALISI DEI CASI STUDIO

Lo scopo di questa tesi è capire su quali basi si fonda la *value proposition* di un operatore MaaS emergente e di quali processi si avvalgono tali aziende per generare un ecosistema di tipo MaaS, facendo riferimento al territorio italiano. In questo capitolo, pertanto, si cercherà di dare una risposta alle domande di ricerca: “*Quali sono le dimensioni del valore su cui si articola la tipologia di offerta di un operatore MaaS?*” e “*Come si costruisce un ecosistema di tipo MaaS?*”.

La scelta di queste domande di ricerca è stata influenzata essenzialmente da tre motivazioni:

- La prima si basa sull'importanza crescente che il tema degli ecosistemi ha assunto all'interno della letteratura economica dal 1993, anno di pubblicazione della prima opera di Moore (“*Predators and Prey: A New Ecology of Competition*”), ad oggi. Comprendere quindi le ragioni di questo interessamento, da parte degli studiosi, ai meccanismi che stanno dietro agli ecosistemi aziendali è fondamentale, anche perché si osservano numerose aziende che ricoprono una posizione dominante nel mercato in virtù dell'ecosistema che sono riuscite a costruire e governare (Google, Microsoft, Amazon, Apple).
- La seconda motivazione riguarda la scelta di analizzare il settore della mobilità urbana, che, anche a causa della comparsa del Coronavirus, sta vivendo una fase di profonda trasformazione. Questa scelta è dettata dall'importanza che tale settore ha e che avrà nel futuro, in quanto le città saranno sempre più il centro della vita delle persone, e da qui al 2050 conosceranno un ulteriore sviluppo (le persone che vivono nelle aree urbane passeranno dagli attuali 4 miliardi fino ad oltre 6 miliardi, secondo il rapporto del 2014 delle Nazioni Unite), che porterà ad un aumento della domanda di mobilità alla quale bisognerà fare fronte in modo efficace. L'introduzione della logica di sostenibilità nella mobilità poi, avrà un forte impatto a livello ambientale e sociale e può contribuire a cambiare il modo con cui le persone usufruiscono dei servizi di mobilità, e certamente giocherà un ruolo importante sulla qualità della vita all'interno delle città.
- Infine, poichè il paradigma *Mobility as a Service*, o MaaS, si sta diffondendo e affermando nel mondo come il modello di mobilità verso cui concentrare i propri investimenti, è utile capire come tale modello riesca a creare valore per il cliente e come si generi l'ecosistema

di servizi di mobilità attorno all'operatore MaaS. Bisogna quindi analizzare le dimensioni su cui si basa l'offerta dell'operatore MaaS e i processi che esso mette in pratica per costruire l'ecosistema.

Per rispondere alle domande di ricerca, nel primo capitolo è stata analizzata la letteratura scientifica riguardante gli ecosistemi aziendali, per cercare di fare chiarezza su che cosa siano e perché rivestano oggi una grande importanza per lo sviluppo e il successo economico delle aziende. Ne è emerso che un ecosistema, in termini economici, è definibile come un insieme di attori con vari gradi di complementarietà multilaterali e non generiche che non sono completamente controllati gerarchicamente (Jacobides et al., 2018). Dagli studi è emerso poi che tali ecosistemi permettono alle aziende di generare maggior valore per il cliente finale, specializzandosi ciascuna nella produzione di componenti o complementi del prodotto principale.

Nel secondo capitolo è stata fatta una panoramica generale relativa al settore della mobilità e all'avvento della mobilità sostenibile o smart mobility. Da questa ricerca è emersa l'importanza crescente che questo settore sta avendo e l'impatto delle innovazioni tecnologiche sulle possibilità di erogare servizi di mobilità a maggiore coefficiente di sostenibilità. È stato evidenziato poi il crescente numero di servizi di mobilità di tipo smart disponibili nelle città italiane e il trend crescente di aziende che offrono i servizi e di utenti che ne dispongono. Infine, lo studio ha analizzato il modello MaaS, evidenziandone le principali caratteristiche, il funzionamento e i vantaggi per gli utenti.

In questo terzo capitolo si svolgerà un'analisi empirica, svolta tramite la somministrazione di interviste in profondità ad alcune società private e pubbliche che operano in questo settore. Lo scopo di questa analisi empirica è mettere in relazione il framework teorico contenuto nella letteratura e alcuni casi studio, con l'intento di giungere alla formulazione di una teoria concreta. Per fare tutto ciò nei prossimi paragrafi verrà esposta la metodologia di ricerca utilizzata, una breve descrizione del framework empirico scelto e i principali risultati emersi.

3.1. OBIETTIVI INIZIALI DELL'INDAGINE

Prima di effettuare l'indagine, è opportuno identificare gli obiettivi conoscitivi della stessa:

- Comprendere meglio la teoria attraverso l'osservazione della pratica.

- Analizzare il settore della mobilità per comprenderne il funzionamento e le dinamiche interne.
- Capire le sfide e le opportunità connesse all'introduzione della logica della multimodalità e della sostenibilità all'interno del mondo della mobilità.
- Comprendere gli elementi più rilevanti su cui si basa la proposta di valore di un operatore MaaS di tipo emergente.
- Cercare di capire come un'impresa possa costruire il proprio ecosistema, focalizzandosi sui processi attivati.

Questi obiettivi generali costituiscono il filo conduttore che è stato seguito sia nella scelta delle imprese da intervistare che nella redazione delle domande e dell'intervista.

3.2. METODOLOGIA DI RICERCA UTILIZZATA

Per portare a termine gli obiettivi conoscitivi descritti nel paragrafo precedente è stata applicata la metodologia di Gioia (*Gioia's Methodology*), proposta da Gioia, Corley, e Hamilton nel 2012 (poi pubblicato ufficialmente nel 2013), all'interno dell'articolo "*Seeking Qualitative Rigor in Inductive Research: Notes on the Gioia Methodology*". Tale metodologia rientra all'interno della categoria di analisi qualitativa e interpretativa ed ha come obiettivo quello di raggiungere un rigore scientifico nella ricerca empirica di tipo induttivo. Per questa ragione è stata spesso oggetto di critiche poiché il rigore scientifico è considerato proprio solo delle metodologie di analisi quantitative, basate su dati verificabili in modo oggettivo.

Autori come Merriam (2009) sostengono invece che la ricerca qualitativa sia molto interessante in quanto permette ai ricercatori di comprendere la visione del mondo delle persone e il modo in cui vivono le esperienze quotidiane. Inoltre, secondo tale visione, il ricercatore diventa uno strumento di raccolta dei dati e della loro analisi, e attraverso un processo induttivo si è in grado di ottenere dei dati con una elevata capacità descrittiva.

La metodologia si articola in tre fasi, successive all'individuazione della (o delle) *research question*:

1. Raccolta dei dati
2. Analisi dei dati
3. Articolazione della teoria.

3.2.1. RACCOLTA DEI DATI

Partendo dalle domande di ricerca di questo lavoro, seguendo le indicazioni fornite dalla metodologia proposta da Gioia, si sono impiegate più fonti di dati (elencate nella Tabella 5) ma la parte focale della raccolta dei dati empirica è fondata su delle interviste semi-strutturate. Questa tipologia di intervista ha il merito di far ottenere dei resoconti sia retrospettivi che in tempo reale da parte dei soggetti che sperimentano il fenomeno di interesse teorico. Inoltre, l'intervista proposta ha permesso di lasciare spazio all'intervistato di potersi esprimere liberamente sugli argomenti di discussione.

Fonti	Descrizione
Interne Interviste 5, 3h	Le interviste si sono svolte tra Giugno e Settembre 2020. Tutti i partecipanti sono stati intervistati almeno una volta. La maggior parte degli intervistati è in una posizione di tipo manageriale. Tutte le interviste sono state registrate e trascritte
Esterne Partecipazione online a conferenze 8, 5h 20m	8 incontri tenutisi tra il mese di Giugno e il mese di Agosto 2020, organizzati dall'Osservatorio Nazionale della Sharing Mobility. Gli eventi sono stati registrati e trascritti
Visione di interviste pubbliche effettuate da giornalisti esterni 4, 1h 30 m	4 interviste effettuate da giornalisti esterni a soggetti facenti parte delle aziende selezionate come casi studio. Durante le interviste sono stati presi appunti puntuali.

Tabella 5. Lista e descrizione delle fonti. Elaborazione propria

Come mostra la Tabella 5., la ricerca empirica si è basata su dati provenienti da fonti interne e fonti esterne. All'interno delle fonti interne rientrano le interviste svolte con i soggetti di riferimento delle organizzazioni selezionate per lo studio. Le fonti esterne comprendono la partecipazione alla IV Conferenza nazionale sulla Sharing Mobility, avvenuta nei mesi di Giugno, Luglio e Agosto 2020 e la visione di alcune interviste a soggetti facenti parte delle aziende oggetto dello studio.

Nella definizione della struttura dell'intervista, che sarà descritta nel paragrafo

successivo, si è cercato di seguire le indicazioni suggerite dalla Metodologia di Gioia (2013).

3.2.1.1. ELABORAZIONE DELLA STRUTTURA DELL'INTERVISTA

Per elaborare il questionario che poi sarebbe stato sottoposto alle imprese oggetto di indagine, si è tenuto conto dei concetti emersi all'interno del secondo capitolo riguardanti il modello MaaS e dei suggerimenti proposti da Gioia (2013).

La redazione di queste domande è stata eseguita nel seguente modo:

a) Lettura attenta del secondo capitolo;

b) Scrittura delle domande. L'intervista è stata articolata in quattro parti principali:

- I. Una parte introduttiva mirata a descrivere l'azienda, la posizione del soggetto intervistato all'interno della stessa e le mansioni svolte. Questa parte aveva lo scopo di stabilire una relazione di fiducia con l'intervistato, creando delle condizioni che lo mettessero a proprio agio e che lo facessero sentire "*comfortable*", e dunque maggiormente propenso a proseguire con l'intervista.
- II. Una parte relativa alla visione di multimodalità all'interno dell'azienda. Si è cercato di strutturare delle domande per comprendere meglio la visione dell'azienda rispetto a questo concetto e la strategia adottata per costruire un'offerta basata sulla multimodalità. In questo modo si è potuto indagare il percorso aziendale che ha portato le aziende a divenire player di mobilità, con un'impostazione multimodale e una configurazione dell'offerta classificabile come operatore MaaS.
- III. Una parte mirata a comprendere il processo che ha portato l'azienda alla formulazione di una tipologia di offerta basata sulla multimodalità. In questo caso l'obiettivo è stato quello di raccogliere informazioni relative ai processi impiegati per costruire l'ecosistema di cui un operatore MaaS ha bisogno per operare. Per fare ciò, è stato chiesto all'intervistato di nominare le principali difficoltà incontrate durante la fase di attivazione dei processi necessari al coinvolgimento dei partner strategici.
- IV. L'ultima parte dell'intervista è stata riservata alla situazione attuale legata all'emergenza Covid-19 e al futuro del settore della mobilità in Italia. L'intento delle domande era quello di acquisire una valutazione qualitativa sugli sviluppi del settore della mobilità in Italia e sulla posizione che le aziende prese in esame

avrebbero verosimilmente ricoperto negli anni.

c) Dopo aver redatto le domande, esse sono state rilette, controllate ed è stata riletta nuovamente la parte teorica per verificare se ci fossero ulteriori quesiti interessanti da aggiungere. Si è prestata molta attenzione ad evitare domande che guidassero l'interlocutore (ad esempio, "Non è d'accordo che ...?").

3.2.1.2. CRITERI E MODALITÀ DI SELEZIONE DELLE IMPRESE

Una volta elaborato il questionario per l'intervista semi-strutturata, è iniziata la fase di ricerca delle aziende da intervistare.

Poiché la tesi insiste principalmente sugli operatori della mobilità sostenibile e in particolare sugli operatori MaaS che operano in Italia, la ricerca si è concentrata sulle imprese pubbliche e private operanti in questo ambito.

Per trovare il campione da intervistare, sono stati utilizzati strumenti quali LinkedIn, la lettura di quotidiani e riviste specializzate in formato digitale e la navigazione nei siti delle singole aziende.

Per quanto riguarda il criterio di selezione specifico delle imprese, la logica utilizzata è stata la seguente:

- a) È stata svolta una prima ricerca generale su Google con i termini "operatore MaaS", "Multimodalità in Italia". Da questa prima ricerca sono emersi alcuni articoli di riviste specializzate del settore (EconomyUp, ad esempio) che riportavano suggerimenti utili di aziende che nel territorio italiano avevano intrapreso dei percorsi strategici per diventare operatori MaaS.
- b) A margine di questa ricerca, tramite la partecipazione in via remota a eventi quali i "Torino Digital Days 2020" e la "IV Conferenza Nazionale sulla Sharing Mobility" sono state individuate ulteriori realtà compatibili con lo scopo della ricerca.
- c) È stata dunque svolta una ricerca e analisi dei siti internet di queste realtà, per capire se effettivamente fossero delle aziende operanti nel settore della mobilità e quale fosse la loro *value proposition*.

Il processo precedentemente illustrato ha dato come output un file Excel contenente i seguenti campi:

- I. Nome dell'impresa;
- II. Tipologia dell'offerta (Operatore MaaS, Operatore di Trasporto Pubblico, etc);

III. Città in cui opera;

IV. Amministratore delegato o referente da contattare;

V. Indirizzo e-mail (se disponibile).

All'interno dell'elenco contenuto nel documento sono state inserite inizialmente dieci realtà, delle quali sono poi state scartate sei poiché, a seguito di una più attenta analisi, non rientravano all'interno delle aziende utili a questo lavoro. Delle quattro realtà contattate, tre hanno risposto e hanno dato la disponibilità a svolgere un'intervista.

- d) I contatti con le imprese sono avvenuti tramite invio di richiesta di collegamento all'interno del social network LinkedIn, e successivamente tramite scambio di e-mail. La richiesta consisteva nella possibilità di svolgere un'intervista tramite riguardante i temi della multimodalità e del modello di business adottato dall'azienda, specificando l'interesse della ricerca sulle dimensioni della *value proposition* e sulle modalità di creazione di un ecosistema.
- e) Il processo si è concluso con la disponibilità di intervistare tre realtà (attraverso cinque interviste), due appartenenti al settore privato e una appartenente al settore pubblico.

3.2.1.3. MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INTERVISTA

Una volta ottenuta la disponibilità a svolgere le interviste, sono stati contattati gli interessati tramite videoconferenza sulla piattaforma Zoom o attraverso una normale telefonata. Tramite la prima modalità sono state effettuate due interviste e tramite la seconda le rimanenti tre.

Prima di iniziare ogni intervista è stata chiesta la possibilità di registrare la conversazione e di utilizzare il nome dell'intervistato e dell'azienda all'interno di questo elaborato. La registrazione è stata effettuata tramite telefono o direttamente tramite computer.

Il periodo di svolgimento delle interviste è stato tra il 01/07/2020 e il 04/09/2020.

Le interviste hanno avuto una durata media di 36 minuti ciascuna (con una intervista da un'ora e quattro di mezz'ora), come riportato nella Tabella 6.

Intervistati	Numero interviste	Durata	Fonte
Head of Uber Italy	1	30 mim	1
Chief Marketing and Data Officer Telepass S.p.A.	1	30 min	2
Responsabile Gestione e sviluppo del Sistema Informativo Regionale dei Trasporti (Regione Piemonte)	1	1 h	3
Business Strategy Manager 5T	1	30 min	4
MaaS Business Unit Manager 5T	1	30min	5
Totale	5	3 h	5

Tabella 6. Elenco degli intervistati e durata delle interviste. Elaborazione propria

3.2.1.4 CASI STUDIO PRESI IN ESAME

Per comprendere al meglio l'analisi che sarà proposta successivamente, in questo paragrafo si cercherà di presentare in modo sintetico ed efficace le imprese selezionate per la realizzazione delle interviste.

Le organizzazioni che si sono dimostrate disponibili per essere intervistate sono state tre (in ordine di data del colloquio): Uber, Telepass S.p.A. e La regione Piemonte e 5T nell'ambito del progetto BIP4MAAS.

UBER

Fondata nel 2009 da Travis Kalanick e Garrett Camp, Uber venne lanciata ufficialmente a San Francisco nel 2010, per poi approdare in varie città di tutto il mondo. Uber è il leader mondiale nel mercato della mobilità e fonda il proprio business sul *ride-hailing* basato sulla tecnologia digitale. Il servizio proposto da Uber è racchiuso all'interno di una piattaforma che mette in comunicazione la domanda di mobilità di persone che cercano un servizio simile ai taxi e l'offerta di chi è in cerca di una fonte di extra remunerazione e si offre come autista. Nel 2019 tramite l'applicazione di Uber sono stati prenotati e portati a termine oltre 7 miliardi di viaggi, per un valore delle prenotazioni pari a 65 miliardi di

dollari. La piattaforma Uber conta 111 milioni di consumatori mensili attivi della piattaforma, e circa 4 milioni di autisti attivi (Dati Uber.com). La società è organizzata su tre divisioni di business principali:

1. Uber Rides (le auto)
2. Uber Eats (il food delivery)
3. Uber NeMo (la divisione che si occupa di New Mobility)

È proprio la terza divisione di business che è stata discriminante nella scelta di contattare l'azienda per l'intervista. All'interno di questa divisione, sulla quale la società ha iniziato ad investire da circa un paio d'anni, rientrano i progetti di Uber riguardanti la multimodalità e l'integrazione all'interno della propria piattaforma di opzioni di mobilità offerte da partner esterni. Attualmente i servizi offerti da Uber sono presenti in 70 nazioni e oltre 10 000 città e in virtù di questa forte presenza hanno intrapreso percorsi di integrazione con altri player della mobilità (in particolare aziende che si occupano di micromobilità elettrica) e con la pubblica amministrazione, ponendosi come partner strategici per lo sviluppo e la pianificazione della mobilità urbana (Uber.com).

TELEPASS

Il Gruppo Telepass nasce nel 2017 al fine di creare un sistema integrato di servizi per la mobilità in ambito urbano ed extraurbano: un ecosistema di Società nate per dare alle persone la possibilità di muoversi liberamente, senza ostacoli. Le società del Gruppo Telepass, oggi, sono impegnate nell'estendere e garantire l'accesso ai propri servizi anche in Europa, per trasformare davvero ogni spostamento in un'esperienza senza confini (Relazione finanziaria annuale Atlantia 2019).

Il Gruppo Telepass gestisce il sistema di pagamento elettronico del pedaggio in Italia e all'estero e fornisce servizi aggiuntivi nel settore della mobilità (parcheggi, ZTL, geolocalizzazione automezzi, etc.), assicurativi e di assistenza (soccorso stradale in Italia e in Europa, travel, etc.). Nel 2019 il Gruppo ha prodotto ricavi operativi per 228 milioni di euro, in incremento di 17 milioni di euro rispetto all'anno 2018. Il Gruppo è composto da:

- Telepass
- Telepass Pay
- Telepass Broker

- Urbi
- Infoblu
- Kmaster

Le società sulle quali è ricaduta l'attenzione per la realizzazione dell'intervista sono state Telepass e Telepass Pay, in quanto operanti in un ambito affine a quello della domanda di ricerca di questo lavoro. Mentre Telepass si è da sempre occupata di rendere più semplice e veloce il pagamento dei pedaggi autostradali, la nascita di Telepass Pay ha permesso al Gruppo di estendere i propri servizi anche a forme di mobilità che non riguardassero strettamente l'uso dell'autoveicolo. Tramite lo sviluppo della tecnologia di Telepass Pay la società sta costruendo un ecosistema di servizi caratterizzato dalla facilità d'uso, dando la possibilità all'utente di pianificare i propri spostamenti senza dover uscire dalla piattaforma Telepass (telepass.com). Proprio in virtù di questa transizione dell'azienda verso il paradigma MaaS, è stato ritenuto opportuno contattarla e inserirla tra i casi studio di questo lavoro. Al momento Telepass è il primo operatore MaaS italiano.

PROGETTO BIP4MAAS

Il progetto BiPforMaaS, avviato dalla regione Piemonte nel 2019, prevede di far evolvere la Piattaforma Regionale di bigliettazione elettronica BIP per consentire il miglioramento della qualità dei servizi assicurati ai clienti, semplificando e innovando le modalità di accesso ai servizi di trasporto pubblico locale (TPL) regionale con l'utilizzo dello smartphone, introducendo un nuovo sistema tariffario integrato di tipo *pay-per-use* e *best fare* (pagamento in funzione dell'effettivo utilizzo e alla tariffa più conveniente per l'utente) e costituendo un "ecosistema MaaS" in grado di facilitare la nascita di nuovi servizi digitali per la mobilità secondo il paradigma MaaS. Esso si basa sul preesistente sistema BIP che è oggi pienamente operativo nel territorio piemontese e coinvolge circa 60 operatori del servizio TPL, 18 enti soggetti di delega e quasi 1 milione di utenti (regione.piemonte.it)

Il risvolto più interessante per lo studio proposto in questo lavoro risulta essere la volontà della Regione di creare un "ecosistema MaaS", costituito da Regione Piemonte e altri enti locali, operatori di mobilità, stakeholder e cittadini, abilitato da un'infrastruttura tecnologica e da un sistema di regole e politiche tariffarie, in grado di facilitare la nascita

di nuovi servizi digitali per la mobilità secondo il paradigma MaaS per un sistema locale di mobilità più integrata, accessibile e sostenibile. Un ulteriore elemento che ha determinato la scelta di questo progetto come caso studio riguarda il coinvolgimento di un soggetto del settore pubblico come promotore, a differenza degli altri due casi studio presi in esame.

Per la realizzazione del progetto, la Regione Piemonte si affida a 5T, una società *in-house* a totale partecipazione pubblica che opera per conto dei propri soci, ossia Città di Torino, Regione Piemonte e Città Metropolitana di Torino. La società si occupa di *Intelligent Transport Systems* (ITS), con l'obiettivo di migliorare la mobilità individuale e collettiva (5t.torino.it).

3.2.2. ANALISI DEI DATI

Seguendo la metodologia proposta da Gioia (2013), dopo aver effettuato la raccolta dei dati, tramite le interviste e altre fonti esterne, si procede con l'analisi dei dati. L'analisi consiste in tre fasi, che avvengono in sequenza l'una dopo l'altra. La prima fase è definita analisi di primo ordine (*First Order Analysis*), e consiste nell'identificazione dei concetti ritenuti rilevanti all'interno dei dati raccolti. Questi dati rappresentano la base di partenza per l'analisi successiva. Si procede poi con la seconda fase, definita di secondo ordine (*Second Order Analysis*), nella quale si cercano di individuare le differenze e le somiglianze tra i concetti individuati nella fase precedente, in modo da costruire un numero minore di categorie emerse. Le categorie individuate sono poi etichettate con terminologia derivata dal framework teorico o, in mancanza, con una breve frase descrittiva. Successivamente i concetti precedentemente raggruppati ed etichettati, vengono ulteriormente riuniti in una dimensione più generale, definita "*Aggregate Dimension*". In questo modo essi possono essere confrontati con il framework teorico già presente nella letteratura, evidenziando la validità e veridicità dei dati raccolti. Il risultato di questo lungo processo è passare da dei dati grezzi all'individuazione delle tematiche più rilevanti dell'analisi attraverso le quali si potrà costruire una nuova teoria strutturata, o parte di essa, a partire dai casi di studio precedentemente riportati. La teoria generale prodotta sarà quindi applicabile anche al di fuori dei singoli casi studio e potrà fornire lo stimolo per eventuali ulteriori approfondimenti da parte della letteratura scientifica (Gioia 2013).

L'esito dell'analisi dei dati svolta che sarà di seguito riportato, è riassunto in modo più chiaro all'interno della Figura 16.

Tra le tematiche più ricorrenti che sono state rilevate durante la fase di analisi dei dati e che rappresentano le categorie delle dimensioni aggregate è possibile individuare:

1. Le dimensioni del valore dei servizi MaaS;
2. La Gestione del Dato;
3. I Modelli Organizzativi dei servizi MaaS.

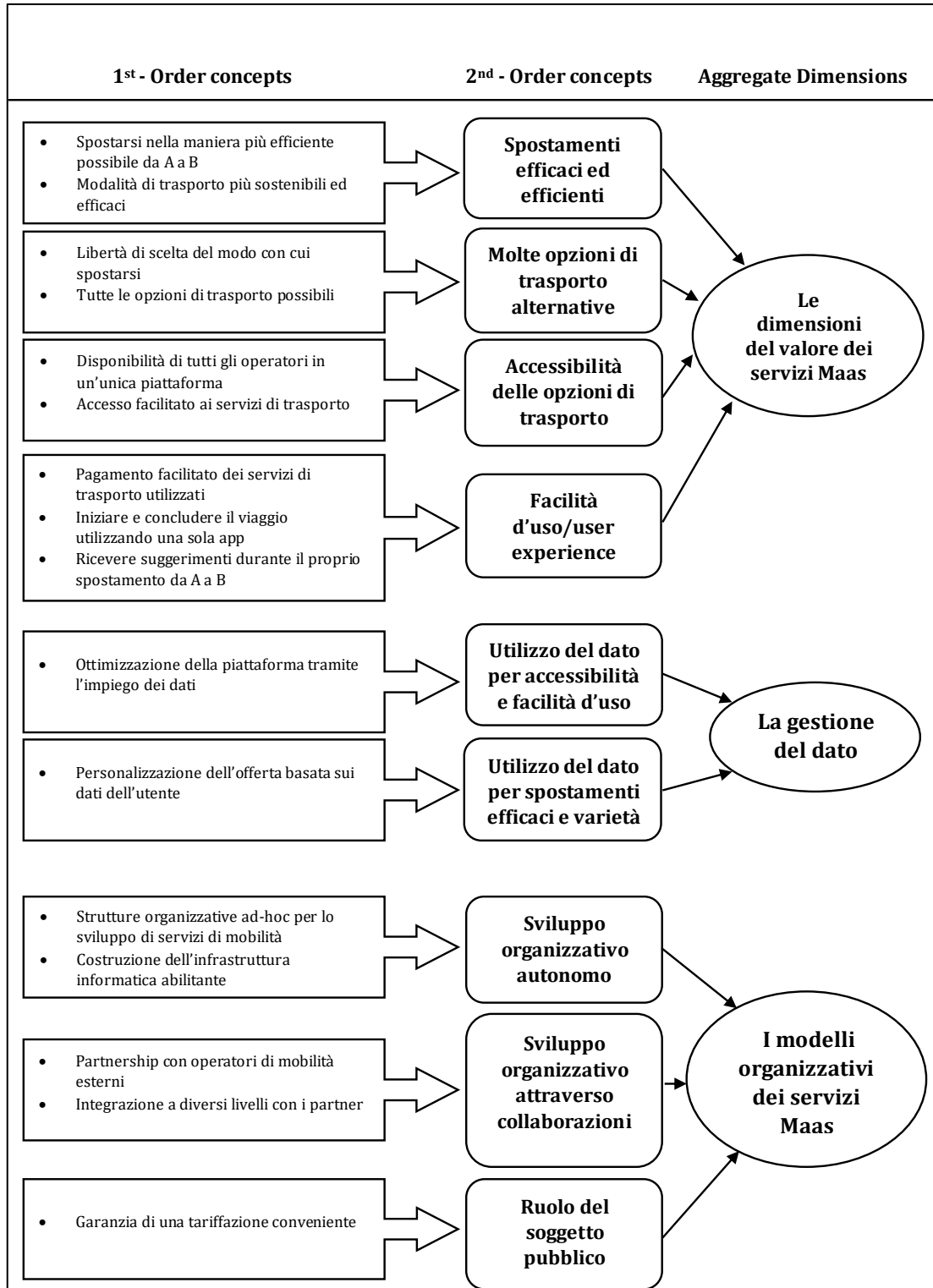


Figura 16. Struttura dei dati. Elaborazione propria su modello Gioia et al. (2012)

3.2.2.1. LE DIMENSIONI DEL VALORE DEI SERVIZI MAAS

Una delle tematiche emerse con decisione durante le interviste riguarda le dimensioni del valore dei servizi offerti dall'operatore MaaS. Esse sono sintetizzabili in quattro elementi principali:

- I. Spostamenti efficaci ed efficienti;
- II. Molte opzioni di trasporto alternative;
- III. Accessibilità delle opzioni di trasporto;
- IV. Facilità d'uso delle stesse.

Il primo elemento viene evidenziato da tutti gli intervistati come uno degli aspetti distintivi della *value proposition* di un'azienda operante nel mercato dei servizi di mobilità.

“Vogliamo spostare nella maniera più efficiente possibile le persone (ma non solo) dal punto A al punto B, senza avere il vincolo della scelta di un unico modo” (Fonte 1). *“L'azienda propone al cliente la modalità più efficace ed efficiente di raggiungere la propria destinazione, con un'attenzione anche alle tematiche della sostenibilità ambientale”* (Fonte 2).

Risulta quindi evidente che la *value proposition* di un'azienda che si configura come operatore MaaS, si poggia sulla possibilità di soddisfare delle esigenze di efficienza e rapidità dello spostamento dei clienti, e pertanto deve necessariamente includere più modalità di trasporto differenti.

La tematica della multimodalità è emersa in modo importante all'interno del punto successivo dell'analisi di secondo livello. Un operatore MaaS, infatti, deve necessariamente offrire alla propria clientela numerose opzioni di trasporto alternative tra cui scegliere e combinare tra loro. Le aziende intervistate, infatti, nonostante partissero da un'offerta principalmente focalizzata sulle auto o esclusivamente sul trasporto pubblico locale, hanno intrapreso una strada di *“diversificazione della propria la propria offerta con servizi anche differenti dalle auto”* (Fonte 1). Hanno utilizzato le proprie competenze costruite negli anni all'interno di una singola modalità di trasporto per poi allargare il proprio raggio di azione e offrire una grande varietà di opzioni di trasporto differenti.

“Vogliamo cambiare il modo con cui le persone si muovono nelle città, utilizzando più di un mezzo di trasporto per iniziare e concludere uno spostamento” (Fonte 1). “Non è più possibile nelle città moderne basare la propria offerta solo sulle auto, ma bisogna offrire delle opzioni multimodali” (Fonte 2).

Per realizzare l’obiettivo della multimodalità, gli intervistati concordano nell’affermare la necessità della nascita di un market place unico o nell’ottica dell’*open platform* (modello organizzativo che prevede lo sviluppo dell’infrastruttura abilitante all’operatività di uno o più fornitori MaaS effettuato ad opera di un’autorità pubblica, che determina le normative e il regolamento che deve essere sottoscritto dagli operatori MaaS per poter operare nel mercato) perseguita dall’operatore pubblico, di pochi operatori MaaS che offrono tutti i servizi di mobilità all’interno delle proprie piattaforme digitali.

“Molto spesso se hai concluso un viaggio con il monopattino, quando poi torni a casa e si mette a piovere, hai la necessità magari di noleggiare un’auto. Per fare ciò devi però avere sia l’applicazione del noleggio del monopattino che quella dell’operatore di car sharing. Se poi vuoi prendere un mezzo pubblico, quando sei fortunato ti serve un’ulteriore applicazione. Perché non fornire tutte queste opzioni di trasporto in un unico luogo?” (Fonte 2).

È proprio partendo da queste premesse che l’offerta degli operatori MaaS si articola seguendo una logica di accessibilità delle diverse opzioni di trasporto.

“L’azienda intende creare un market place dove riunire tutti gli operatori di servizi di mobilità e permettere all’utente di scegliere ciò di cui ha bisogno o ciò che preferisce. Non ci devono essere vincoli nella scelta di un mezzo di trasporto rispetto ad un altro. La libertà di scelta è una delle dimensioni più importanti secondo noi” (Fonte 2).

Rimanendo nell’ambito dell’accessibilità dei servizi di trasporto, ma spostandosi dal lato della *user experience* del cliente, è emersa l’importanza di permettere un utilizzo semplice dei servizi offerti. Per facilità d’uso gli intervistati intendono principalmente *“la possibilità di iniziare e concludere uno spostamento all’interno della stessa app”* (Fonte 2) e seguendo l’esempio della necessità di un cambio di modalità di trasporto a causa di una mutata condizione atmosferica, la possibilità, sempre nella medesima app, di effettuare un cambiamento dell’itinerario e delle modalità di trasporto da utilizzare. Inoltre, fortemente

legato all'unicità della piattaforma, c'è anche il pagamento dei servizi. Gli intervistati concordano sul fatto che non è possibile accedere a numerosi servizi di trasporto differenti se non è possibile effettuare il pagamento delle corse in modo altrettanto semplice e veloce. Inoltre, durante gli spostamenti dei clienti, si possono fornire delle informazioni o suggerimenti tramite l'applicazione sulle modalità di trasporto più sostenibili, o le più utilizzate, per supportare il cliente anche mentre si trova nel pieno del proprio viaggio.

3.2.2.2. LA GESTIONE DEL DATO

La seconda tematica che emerge dall'analisi è riassumibile all'interno dell'aggregato riguardante la gestione dei dati. Poiché un operatore MaaS si trova a dover gestire domanda e offerta di mobilità all'interno della propria piattaforma, deve essere in grado di acquisire e successivamente gestire in modo ottimale i dati che gli vengono inviati dagli operatori dei servizi di mobilità e quelli che vengono prodotti dai clienti nel momento dell'utilizzo dei servizi. Nell'ambito del data management ci sono varie possibilità di scelta su come adoperare i dati. Nel caso delle aziende intervistate, esse hanno comunicato di aver scelto di non monetizzare i dati tramite strategie di advertising, e tutte concordano nel dare la precedenza all'utilizzo dei dati per migliorare la propria piattaforma, per perfezionare il proprio *know-how* in modo da garantire all'utente la migliore esperienza possibile.

“I dati vengono gestiti da un team centrale, che li utilizza per garantire la migliore esperienza d'uso possibile agli utenti della piattaforma” (Fonte 1).

Questo tipo di processo di apprendimento basato sulla raccolta e analisi dei dati permette poi un ulteriore utilizzo degli stessi: La personalizzazione dell'offerta sulle preferenze del cliente. In questo caso, i dati prodotti dai clienti durante l'utilizzo dell'applicazione vengono utilizzati per creare un'esperienza di utilizzo costruita su misura del cliente.

“Se per esempio un soggetto compie durante la settimana sempre lo stesso tragitto, l'applicazione sarà in grado di proporre in modo automatico la combinazione di mezzi per quella tipologia di percorso. Ancora, se una persona si muove spesso in treno, l'applicazione gli indicherà tra le opzioni principali, il trasporto su rotaia. Se poi ci dovesse essere un cambio delle abitudini e della tipologia di spostamenti effettuati, la piattaforma sarà in grado di suggerire le opzioni di trasporto più

indicate per il singolo individuo. Un esempio banale potrebbe essere una signora anziana che vive in un centro cittadino e sicuramente non potrà adoperare il monopattino con la stessa agilità di una persona giovane. L'applicazione suggerirà in questo caso delle combinazioni di mezzi che siano consoni alle preferenze dell'utente" (Fonte 2).

3.2.2.3. I MODELLI ORGANIZZATIVI DEI SERVIZI MAAS

Il terzo tema rilevante emerso dalle interviste riguarda i modelli organizzativi dei servizi MaaS. L'architettura organizzativa, infatti, gioca un ruolo fondamentale quando si studiano realtà complesse che hanno a che fare con differenti stakeholder, pubblici e privati. Tutte e tre le realtà concordano sul fatto che vi sia la necessità di sviluppare in maniera autonoma determinati costrutti organizzativi. In primo luogo, l'infrastruttura informatica abilitante è riconosciuta come il primo passo per potersi configurare come operatori di servizi MaaS. Per l'operatore pubblico la costruzione di una piattaforma centrale e della conseguente infrastruttura informatica è necessaria non solo per *"abilitare l'insediamento di uno o più operatori MaaS nel territorio"* (Fonte 3,4), ma anche per evitare che *"Un operatore privato esterno, possa piattaformaizzare il servizio e delimitare in maniera autonoma il mercato, determinando prezzi e tariffe per tutti i fornitori di servizi di trasporto"* (Fonte 3). Dal punto di vista delle imprese private invece, l'infrastruttura digitale (la piattaforma unica) permette di offrire i servizi ai propri consumatori e di raccogliere i dati provenienti dai fornitori di servizi di trasporto e dagli utenti stessi, alimentando quel processo cruciale di gestione dei dati. Un ulteriore aspetto legato allo sviluppo organizzativo autonomo riguarda la scelta di sviluppare strutture organizzative ad-hoc per lo sviluppo di servizi di mobilità. Ciò può avvenire con una logica tipica dell'industria verticalmente integrata, che prevede il controllo di tutte le parti di un certo business, controllando quindi sia l'operatività della piattaforma che l'operatività di uno o più servizi di trasporto. Durante le interviste, questo tipo di scelta è risultata avere una connotazione quasi negativa, in quanto concettualmente contraria alla grande numerosità dei servizi offerti tramite la piattaforma.

Procendendo nella direzione opposta, è emersa l'importanza dello sviluppo organizzativo tramite collaborazioni esterne, come strumento efficace per garantire la più ampia varietà dell'offerta e l'operatività dei servizi. In questo caso la parola chiave è *"partnership"*, da stringere con il più alto numero possibile di fornitori di servizi di trasporto disponibili a condividere i propri dati con l'operatore MaaS.

“Abbiamo preso l’ecosistema già esistente, abbiamo costruito un’applicazione per contenere tutti gli operatori disponibili, abbiamo stretto con loro delle partnership, e ci siamo integrati con i loro sistemi informativi, garantendo così la nascita di un market place unico” (Fonte 2).

Questo tipo di integrazione può avvenire solamente se:

“viene stabilito un protocollo comune per rendere uniformi i dati forniti dai sistemi degli operatori del trasporto che saranno poi inviati alla piattaforma dell’operatore MaaS che impiegherà quei dati per fornire i servizi ai clienti” (Fonte 3).

L’integrazione poi può avvenire a diversi livelli:

“si parte da integrazioni molto soft, deboli (banner che rimanda all’app del partner, esempio per noleggio auto a lungo termine, magari con un codice sconto, mandano gli utenti sulla piattaforma dell’altro operatore), e si arriva ad integrazioni forti, come nel caso di servizi offerti da partner che sono visualizzabili e prenotabili direttamente dalla nostra piattaforma” (Fonte 1).

Ciò avviene poiché non è sempre possibile raggiungere il più alto livello di integrazione a causa dell’inadeguatezza dei sistemi informativi dei potenziali partner, delle problematiche burocratiche tipiche della pubblica amministrazione, e dalla difficoltà di gestione di un ecosistema costituito da numerosi partner (Fonte 5).

Infine, un ulteriore aspetto da tenere in considerazione è il ruolo del soggetto pubblico all’interno delle dinamiche organizzative degli operatori MaaS. Riprendendo il discorso dello sviluppo autonomo dell’infrastruttura informatica abilitante un operatore di tipo MaaS, il ruolo dell’attore pubblico funge da ente moderatore del mercato. Uno degli scopi dell’attore pubblico riguarda la garanzia di una tariffazione conveniente per il cliente e sufficiente alla sopravvivenza soprattutto degli operatori del trasporto pubblico locale. Nel caso del consumatore la garanzia del prezzo del biglietto conveniente avviene tramite il controllo del flusso dei dati all’interno di una piattaforma centralizzata che è in grado di calcolare con degli algoritmi una tariffa best fare che vada dal *pay-per-use* ad una sorta di abbonamento sulla base dell’uso settimanale o mensile dei servizi di trasporto offerti. Dal lato dei fornitori di trasporto, invece, l’attore pubblico si preoccupa di evitare che un operatore MaaS privato stritolino l’azienda di trasporto pubblico imponendogli delle tariffe insostenibili e che ne precludano l’operatività quotidiana. In questo modo, si riesce a garantire la non “piattaformizzazione” del mercato e quindi una maggiore competitività delle aziende che rientrano all’interno dell’ecosistema della mobilità.

3.2.3. DISCUSSIONE DEI RISULTATI E ARTICOLAZIONE DELLA TEORIA

Una volta illustrate le macro-aree emerse durante la fase di analisi dei dati eseguita seguendo la metodologia di Gioia (2013), è possibile giungere alla discussione dei risultati. Dai casi studio presi in considerazione si è cercato poi di costruire un modello teorico che cerchi di rappresentare graficamente le relazioni sussistenti tra le dimensioni del valore dei servizi MaaS, la gestione di un processo chiave come quello di data management e l'impatto sulle decisioni riguardanti i modelli organizzativi adottati dagli operatori MaaS (Figura 17.).

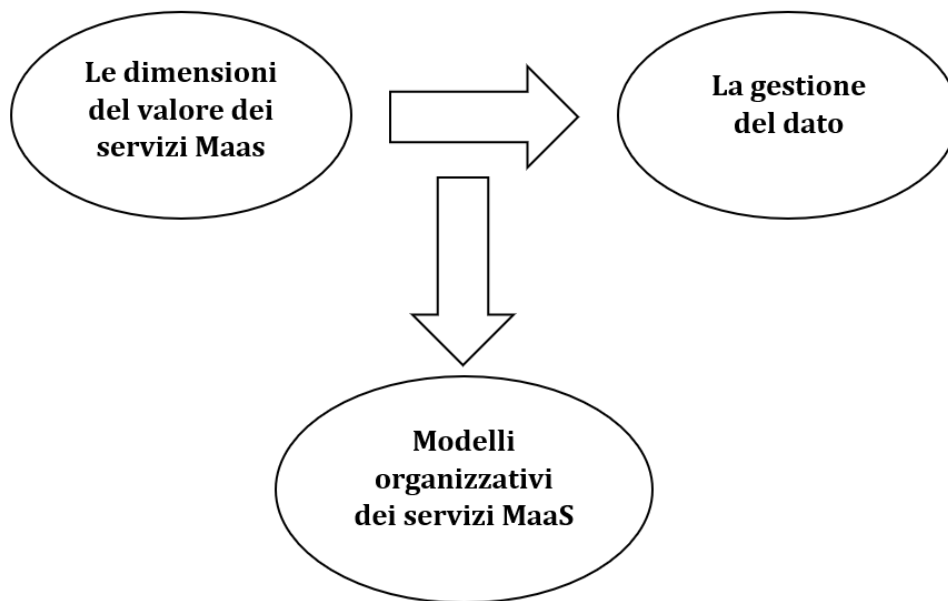


Figura 17. Rappresentazione del Framework concettuale elaborato. Elaborazione propria

Prima di entrare nel dettaglio del modello concettuale proposto, verrà svolta una discussione riguardante i risultati evidenziati dall'analisi empirica e quanto invece è riportato dalla letteratura.

Riprendendo le nozioni teoriche riguardanti il sistema MaaS espresse da Jittrapirom (2017), possiamo notare come esse combacino con le dimensioni del valore risultanti dall'analisi svolta. Tra gli elementi fondamentali che sono stati evidenziati nel paragrafo precedente sono presenti gli spostamenti efficaci ed efficienti, le molte opzioni di trasporto, l'accessibilità e la facilità d'uso dei servizi offerti. Questi elementi rientrano appieno all'interno delle caratteristiche distintive dell'offerta di un operatore MaaS individuate all'interno della sopracitata review della letteratura. La moltitudine di opzioni

di trasporto è definita una caratteristica fondamentale, in quanto uno degli obiettivi di un sistema MaaS è quello di incoraggiare l'uso dei servizi di trasporto pubblico, riunendo il trasporto multimodale e consentendo agli utenti di scegliere e usufruire in maniera facilitata dei propri viaggi intermodali. Alla disponibilità di una vasta scelta di servizi è legata in letteratura come nella nostra analisi l'accessibilità delle stesse opzioni di trasporto, veicolata in modo efficace dall'unicità della piattaforma MaaS. La piattaforma digitale unica, infatti, permette agli utenti finali di accedere a tutti i servizi necessari per i loro viaggi: pianificazione del viaggio, prenotazione, biglietteria, pagamento e informazioni in tempo reale (Jittrapirom et al., 2017).

A questo concetto è legata anche la tematica della facilità d'uso dei servizi, che devono essere fruibili nella maniera più semplice e intuitiva possibile, indipendentemente dal mezzo di trasporto che si deve adoperare.

Procedendo verso il secondo aggregato emerso dall'analisi condotta in questo lavoro di tesi, si può notare che riguarda una tematica ben evidenziata anche all'interno della letteratura specifica. Nell'articolo scientifico di Polydoropoulou, Pagoni, Tsirimpa, Athena Roumboutsos, Kamargianni e Tsouros, "*Prototype business models for Mobility-as-a-Service*" (2020), viene evidenziata l'importanza della gestione del dato, come processo fondamentale per poter offrire una *value proposition* competitiva al mercato dei consumatori. Gli autori sostengono infatti, che il sistema MaaS si basi sull'accesso e sullo scambio di dati e API (*Application Programming Interface*) di alta qualità. Ed effettivamente anche nell'analisi proposta nel paragrafo precedente, si può inferire che la capacità dell'operatore MaaS di ricevere, immagazzinare e utilizzare i dati per produrre modelli che rispecchino le dinamiche della domanda di spostamento è una delle dimensioni più rilevanti su cui articolare la proposta di valore (soprattutto nel caso del trasporto pubblico locale, come testimoniato dai grossi investimenti che la regione Piemonte ha effettuato). L'utilizzo dei dati permette quindi all'operatore MaaS di ottimizzare lo sviluppo della piattaforma e dei servizi offerti, e portare anche ad una personalizzazione dell'offerta basata sui dati dei consumatori.

Anche per quanto riguarda il macro-aggregato dei modelli organizzativi è possibile evidenziare dei riscontri con quanto emerge dalla letteratura scientifica. Sia in Jittrapirom et al. (2017) che in Polydoropoulou et al. (2020) emerge chiaramente la necessità da parte dell'operatore MaaS di coinvolgere numerosi partner strategici per poter offrire una

proposta di valore efficace ed efficiente agli occhi dei consumatori. Rifacendosi alla teoria dell'ecosistema MaaS di Kamargianni e Matyas (2017), risulta evidente anche nell'analisi delle interviste che l'operatore di servizi MaaS, nonostante possieda già la tecnologia per l'analisi e gestione dei dati, debba stringere degli accordi di partnership con altri operatori di servizi di mobilità per allargare l'ampiezza dell'offerta. L'operatore MaaS poi, cerca di intraprendere un dialogo e una collaborazione con l'attore pubblico in modo da assumere un ruolo importante come partner delle città nella pianificazione dei modelli di mobilità urbani e si pone come obiettivo l'integrazione di tutti i servizi necessari al funzionamento di un sistema MaaS di livello 4, descritto da Sochor, Arby, Karlsson e Sarasini (2017).

4	<p>Integrazione degli obiettivi sociali</p> <p>Obiettivi quali la pianificazione della mobilità urbana nella città, eseguita in collaborazione con la pubblica amministrazione.</p>	BIP4MAAS, Uber
3	<p>Integrazione dell'offerta di servizi</p> <p>Inclusi contratti e responsabilità</p>	Telepass
2	<p>Integrazione dei servizi di prenotazione e pagamento</p>	
1	<p>Integrazione delle informazioni</p> <p>Informazioni sulle opzioni di viaggio, tariffe, etc.</p>	
0	<p>Nessuna Integrazione</p> <p>Servizi singoli e separati</p>	

Figura 18. Topologia sistema MaaS con i livelli da 0 a 4 e riferimenti ai casi studio. Elaborazione propria su dati di Sochor et al., 2017

All'interno della topologia proposta da Sochor et al (2017), infatti, sono evidenziati i diversi livelli che descrivono le forme di integrazione. La Figura 18 presenta la topologia MaaS proposta con i livelli 0-4 che descrivono diversi livelli di integrazione. Facendo riferimento ai casi studio scelti per questo lavoro di tesi potrebbe essere utile proporre una loro classificazione utilizzando la sopracitata topologia. Prima della discussione dei livelli, è interessante notare che un livello non è necessariamente migliore di un altro, poiché dipende dalla tipologia di clientela e le relative esigenze (Sochor et al., 2017).

Configurandosi come operatori MaaS, le aziende intervistate sicuramente non possono essere classificate all'interno dei livelli 0 e 1, poiché in quelle categorie rientrano i sistemi

senza alcuna integrazione fra i servizi o che forniscono solamente delle informazioni relative ai servizi stessi. All'interno del livello 2, invece, vi sono quelle tipologie di MaaS nel quale l'operatore fornisce una integrazione dei servizi di prenotazione e pagamento dei servizi di mobilità. L'operatore tipicamente utilizza una piattaforma unica che permette ai clienti di completare gli spostamenti senza dover scaricare altre applicazioni o visitare altri portali. Spostandosi ad un livello superiore, il MaaS di livello 3, il valore offerto dall'operatore è definibile come un'alternativa completa al possesso di un'auto, con un'attenzione sulle esigenze di mobilità del cliente e sulla maggiore attrattività dei fornitori di servizi di trasporto per i clienti. Telepass può essere inserita all'interno di questo livello di operatore MaaS, in virtù dell'offerta di un servizio in abbonamento, e del fatto che l'azienda si assume la responsabilità del servizio fornito ai propri clienti, e per i propri clienti nei confronti dei fornitori. L'operatore MaaS lavora in genere più da vicino con i propri fornitori al fine di creare maggior valore per i fornitori stessi e l'offerta migliore e più ampia possibile per i propri clienti.

L'ultimo livello, è caratterizzato dall'integrazione degli obiettivi sociali all'interno degli obiettivi del sistema MaaS guidato dall'operatore MaaS. All'interno di questa tipologia di sistema MaaS possono essere ricondotti i due casi studio presentati, ossia Uber e BIP4MAAS. Per entrambe le aziende il valore aggiunto è la riduzione della proprietà e dell'uso dell'auto privata, una città più accessibile e vivibile, e il cambio delle abitudini di mobilità dei cittadini. Nel caso di Uber, essendo un'azienda privata, essa attua un approccio che è a metà tra il livello 3 e il livello 4. La principale discriminante riguarda la volontà dell'azienda di diventare un partner delle città, collaborando con la pubblica amministrazione per il raggiungimento dei piani di mobilità sostenibile e il miglioramento della mobilità urbana. Per quanto riguarda il progetto BIP4MAAS, invece, essendo una iniziativa della Regione Piemonte, e quindi governata da un ente pubblico, ha come primo obiettivo quello di salvaguardare il trasporto pubblico e permettergli di superare il periodo di crisi attuale e di rendere facilmente disponibile e fruibile un nuovo modello di mobilità all'interno dell'intera regione. Rientra quindi anch'esso all'interno dei sistemi MaaS di livello 4, quello con il più alto livello di integrazione fra la soddisfazione della domanda di mobilità e il raggiungimento di alcuni obiettivi sociali.

3.2.3.1. ARTICOLAZIONE DELLA TEORIA

Una volta riportati i risultati, mettendoli a confronto con quanto è emerso nella letteratura scientifica, si può procedere all'articolazione di una teoria, o parte di essa basata sui risultati evidenziati tramite la metodologia di Gioia (2013). Il framework concettuale elaborato (visibile graficamente nella Figura 17) si basa sulla sussistenza di una relazione tra le dimensioni del valore sulle quali si basa la proposta di valore dell'operatore MaaS, la decisione strategica di come organizzare il processo chiave della gestione del dato e il modello organizzativo adottato. Il framework concettuale ha come punto di inizio la scelta delle dimensioni del valore che si vogliono privilegiare all'interno del modello di business adottato dall'operatore MaaS. Tali dimensioni del valore hanno come corollario diretto un'articolazione differente della proposta del valore dell'azienda, che potrà insistere maggiormente sull'efficacia e l'efficienza degli spostamenti offerti, sulla molteplicità delle opzioni di trasporto, sull'accessibilità a tali opzioni e infine sulla facilità d'uso o migliore *user experience*. Una volta individuata la dimensione o le dimensioni del valore, allora si passerà alla decisione strategica riguardante il processo della gestione dei dati. Tale processo può prevedere tre opzioni principali:

- I. La scelta di utilizzare i dati per l'ottimizzazione della piattaforma;
- II. La personalizzazione dell'offerta
- III. La monetizzazione dei dati tramite una strategia di advertising per generare una extra remunerazione.

Dalla combinazione di dimensione del valore e scelta di come gestire i dati derivanti dall'utilizzo della piattaforma, emerge la necessità di scegliere una tipologia di modello organizzativo basato sullo sviluppo autonomo o basato su delle collaborazioni con partner strategici.

Uno degli assunti fondamentali del modello concettuale proposto è che il dato ha un impatto sulle dimensioni del valore ma la gestione dello stesso è correlata alla scelta della dimensione del valore da privilegiare. A sua volta la scelta del tipo di processo di gestione del dato, presenta una correlazione con la scelta del modello organizzativo che l'operatore MaaS dovrà adottare, in modo da avere la struttura organizzativa più funzionale per poter offrire la *value proposition* preventivata e per poter utilizzare i dati tramite i processi scelti in precedenza.

Si vuole proporre di seguito un esempio per rendere maggiormente chiara l'articolazione della teoria e il funzionamento del framework concettuale elaborato.

Se l'operatore MaaS vuole ottenere una proposta di valore basata su molte opzioni di trasporto alternative e bene integrate tra di loro, e garantire l'accessibilità a tali servizi, dovrà impostare i propri processi di gestione dei dati in modo da ottimizzare la propria piattaforma per favorire la coesistenza di un numero elevato di opzioni di trasporto e la loro effettiva accessibilità. Al contempo però, l'operatore dovrà effettuare una scelta importante anche dal punto di vista del modello organizzativo da adottare per raggiungere questo obiettivo. Nel caso scelto come esempio, il modello organizzativo basato sullo sviluppo autonomo è utile se lo si cala a livello dell'infrastruttura informativa abilitante la piattaforma, ma risulta essere controproducente e limitante, a livello delle opzioni di trasporto da includere all'interno dell'offerta. Per quanto riguarda lo sviluppo autonomo della piattaforma e dell'infrastruttura necessaria a ricevere e gestire i dati da essa prodotti, esso risulta essere una delle decisioni strategiche fondamentali per poter avere il pieno controllo sui servizi offerti e garantire una migliore qualità ai propri clienti. Prendendo in esame lo sviluppo autonomo dei servizi di mobilità stessi, è evidente come lo sviluppo di strutture organizzative ad-hoc per lo sviluppo di servizi di mobilità risulta essere una decisione strategico-organizzativa controproducente. Le ragioni principali a supporto di questa tesi sono la difficoltà di gestione di una divisione di business differente dal core business dell'azienda e dai relativi costi, che risultano essere spesso molto elevati. La scelta maggiormente vincente per ottenere le due dimensioni del valore sopracitate dovrebbe privilegiare, in questo caso, lo sviluppo di partnership con soggetti esterni per ampliare l'offerta.

CONCLUSIONI

Negli ultimi anni il tema degli ecosistemi di business è stato largamente discusso, suggerendo come tale forma di governance consenta alle aziende di poter prosperare maggiormente, sfruttare al meglio le risorse dei partecipanti dell'ecosistema e resistere ai cambiamenti repentini tipici del mercato odierno. Questo modello si sostituisce a quello delle imprese integrate verticalmente, che ha caratterizzato il passato e che ben si adattava ad un contesto caratterizzato da bassa incertezza e un minor tasso di velocità di sviluppo delle innovazioni tecnologiche.

Un secondo aspetto molto rilevante è la crescente attenzione della ricerca scientifica per la tematica della mobilità urbana sostenibile o smart mobility, anche a causa del tasso crescente di urbanizzazione nel mondo e dell'aumento del numero delle persone che risiedono in aree urbane. Poiché tali studi convergono sullo sviluppo di un nuovo paradigma di mobilità, definito *Mobility as a service*, con questo lavoro di ricerca è stato focalizzato sullo studio degli operatori MaaS.

In particolare, l'obiettivo dello studio è stato quello di analizzare la proposta di valore degli operatori MaaS e i modelli organizzativi da essi adottati. Perciò sono state formulate due domande di ricerca hanno guidato il lavoro: "*Quali sono le dimensioni del valore su cui si articola la tipologia di offerta di un operatore MaaS?*" e "*Come si costruisce un ecosistema di tipo MaaS?*".

Per rispondere alle domande di ricerca è stato affrontato il framework teorico di riferimento, partendo dalla letteratura riguardante gli ecosistemi per poi passare al settore della mobilità e alle teorie riguardanti il MaaS.

Per quanto riguarda la teoria degli ecosistemi di business, è risultato possibile individuare tre filoni principali: uno basato sull'ecosistema aziendale (cioè basato su di una azienda e il suo ambiente), il secondo su di un ecosistema modulare (vale a dire basato su di una particolare proposta di valore e sugli attori che la supportano) e, infine, un filone basato su di un ecosistema piattaforma (che considera come gli attori si organizzano attorno ad una piattaforma).

Autori come Moore (1993; 1996) e Iansiti e Levien (2004), che si sono occupati principalmente di ecosistemi aziendali hanno messo in luce gli aspetti relativi al ciclo di vita di un ecosistema ed essendo stati tra i primi autori ad occuparsene, hanno reso espliciti i richiami al concetto di ecosistema del mondo naturale. Adner e Kapoor (2010),

invece, si sono occupati degli accordi di collaborazione attraverso i quali le aziende combinano le loro offerte individuali in una soluzione coerente, rivolta al cliente. È questa una possibile definizione di ecosistema modulare, formato da una impresa focale e aziende che forniscono complementi e componenti per supportarla. Infine, dalla ricerca è emerso che autori come Jacobides, Cennamo e Gawer (2018) si sono focalizzati sugli ecosistemi piattaforma e in particolare, sugli ecosistemi di tipo digitale, basato sull'utilizzo delle nuove tecnologie. In questo caso l'ecosistema è formato dallo sponsor della piattaforma e da tutti i fornitori complementari che contribuiscono a migliorare la proposta di valore dell'ecosistema, senza la necessità di ricorrere a contratti formali. Dopo aver effettuato una review della letteratura è stato scelto il framework teorico all'interno del quale contestualizzare questo lavoro di ricerca, scegliendo come definizione di ecosistema di business proprio quella proposta da Jacobides, Cennamo e Gawer (2018). L'ecosistema in termini economici si configura come un insieme di attori con vari gradi di complementarietà multilaterali e non generiche che non sono completamente controllati gerarchicamente (Jacobides et al., 2018). Tale definizione è stata ritenuta quella che meglio si addice ad un contesto caratterizzato da ecosistemi emergenti come quello che è stato affrontato nei capitoli successivi.

Dopo aver chiarito che cos'è un ecosistema in termini economici, la ricerca è passata all'affrontare la tematica della mobilità sostenibile e del paradigma MaaS. La mobilità è stata definita come un sistema complesso che comprende diverse modalità di trasporto, le infrastrutture, i servizi di trasporto nonché il sistema sociale, economico e organizzativo di una comunità, di una regione o di un paese, con al centro il cittadino (Di Rosa D. et al., 2017). È stato poi evidenziato il cambio di paradigma della mobilità verso la sostenibilità e la smart mobility, una tipologia di mobilità che soddisfa le esigenze della società di muoversi liberamente, accedere, comunicare, commerciare e stabilire relazioni senza sacrificare altri requisiti umani o ecologici essenziali oggi o in futuro. Dall'analisi della letteratura sulla mobilità è emerso che, a causa dei mutamenti della domanda di mobilità e delle abitudini dei cittadini (crescita della domanda e richiesta di maggiore flessibilità), oggi si vada verso un nuovo paradigma di mobilità dominante, denominato MaaS (*Mobility as a Service*). Il MaaS è stato definito come un sistema di gestione e distribuzione della smart mobility incentrato sull'utente, con l'obiettivo di soddisfare i bisogni di mobilità dei cittadini attraverso una interfaccia unica gestita da un "fornitore di mobilità integrata" (Hietanen, 2014; Kamargianni e Matyas, 2017). Sono state poi

descritte le principali caratteristiche del MaaS e l'ecosistema che ne permette il funzionamento.

Con l'intento sia di rispondere alle domande di ricerca che di trovare dei riscontri pratici rispetto a quanto emerso dalla letteratura scientifica, si è scelto di intervistare alcune aziende operanti nel settore della mobilità, facendo riferimento al territorio italiano. Sono state scelte due realtà private e una pubblica per coprire tutte le possibilità proposte dalla letteratura riguardante la natura dell'operatore MaaS. Per rendere maggiormente scientifici i risultati ottenuti dalla ricerca empirica, si è scelto di adottare la metodologia di Gioia (2013), che ha permesso di articolare una teoria concreta. I risultati della ricerca sono stati l'individuazione di tre elementi aggregati rilevanti:

1. Le dimensioni del valore dei servizi MaaS;
2. La Gestione del Dato;
3. I Modelli Organizzativi dei servizi MaaS.

Gli aggregati sono stati discussi e confrontati con quanto già emerso nella letteratura, evidenziando delle sostanziali similitudini nei risultati. Per quanto la letteratura legata alla *value proposition* degli operatori MaaS non sia troppo vasta, nelle opere di Jittrapirom (2017), Kamargianni e Matyas (2017) e Polydoropoulou, Pagoni, Tsirimpa, Athena Rouboutsos, Kamargianni e Tsouros (2020) emergono delle dimensioni del valore rilevanti che combaciano con le quattro individuate dalla ricerca empirica:

- a. Spostamenti efficaci ed efficienti;
- b. Molte opzioni di trasporto alternative;
- c. Accessibilità delle opzioni di trasporto;
- d. Facilità d'uso delle stesse.

Oltre alle dimensioni sulle quali si basa la proposta del valore, è stata individuata la centralità del processo di gestione dei dati, che permette al sistema MaaS di funzionare correttamente e all'operatore di garantire la migliore qualità possibile della propria offerta ai consumatori. Inoltre, la ricerca empirica ha portato all'individuazione di alcuni modelli organizzativi utili allo sviluppo dei servizi MaaS. In questo caso la principale dicotomia evidenziata anche dalla letteratura scientifica è stata confermata dall'analisi empirica svolta.

Utilizzando la metodologia di Gioia si è infine cercato di individuare un framework

concettuale in grado di mettere in relazione tutti gli elementi emersi durante la ricerca empirica. Nella letteratura scientifica è emerso che il dato ha un impatto rilevante sulle dimensioni del valore e rappresenta la condizione necessaria affinché il sistema MaaS possa funzionare. Secondo il modello concettuale elaborato, a partire dalla volontà dell'operatore MaaS di privilegiare una determinata dimensione della proposta del valore (per esempio l'accessibilità delle opzioni di trasporto offerte), seguirà l'adozione di specifici processi di data management che permettano all'operatore di raggiungere gli obiettivi di *value proposition* programmati. Insieme ai processi di gestione del dato da adottare, l'operatore MaaS sceglierà anche il modello organizzativo che meglio si adatta alle necessità stabilite in precedenza (se si vuole privilegiare la grande numerosità delle opzioni di trasporto, si cercherà di adottare un modello organizzativo basato su partnership con soggetti esterni, ad esempio).

Tra le limitazioni dello studio proposto, viene individuata la modesta dimensione del campione utilizzato per la ricerca empirica e la scelta di non approfondire con maggiore attenzione la tematica dell'uso dei dati, che si è dimostrata poi fondamentale all'interno del paradigma MaaS. Tali limitazioni possono essere degli spunti per i futuri lavori di ricerca.

BIBLIOGRAFIA

ACEA (2013), Association des Constructeurs Européens d'Automobiles, Industry Report.

Adner, R. (2006), "Match your innovation. Strategy to Your Innovation Ecosystem", Harvard Business Review, Harvard University, 84, pp. 98-107.

Adner, R. (2017). Ecosystem as structure: An actionable construct for strategy. *Journal of Management*, 43(1), 39–58.

Adner, R. e Kapoor, R. (2010), "Value creation in innovation ecosystems: How the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations", *Strategic Management Journal*, 31, pp. 306 – 333.

Adomavicius, G., Bockstedt, J. C., Gupta, A., & Kauffman, R. J. 2007. Technology roles and paths of influence in an ecosystem model of technology evolution. *Information Technology and Management*, 8(2): 185-202.

Barnett, J., Vasileiou, K., Djemil, F., Brooks, L., & Young, T. 2011. Understanding Innovators' Experiences of Barriers and Facilitators in Implementation and Diffusion of Healthcare Service Innovations: A Qualitative Study. *BMC Health Services Research*, 11(1):342.

Belk R. (1988), Possessions as the Extended Self, *The Journal of Consumer Research*, Vol. 15, No. 2, pp. 139-168.

Belk, R., (2014), You are what you can access: sharing and collaborative consumption online. *J. Busin. Res.* 67 (8), 1595–1600.

Benkler Y. (2004), Sharing Nicely: on shareable goods and the emergence of sharing as a modality of economic production *Yale Law J.*, 114, pp. 273-358.

Böhler, S., (2010) Nachhaltig mobil: Eine Untersuchung von Mobilitätsdienstleistungen in deutschen Grossstädten. *Dortmunder Beiträge zur Raumplanung, IRPUD, Dortmund.*

Ceccagnoli, M., Forman, C., Huang, P., & Wu, D. J. (2012). Co-creation of value in a platform ecosystem: The case of enterprise software. *MIS Quarterly*, 36(1), 263–290.

Cennamo, C., & Santaló, J. (2013). Platform competition: Strategic trade-offs in platform markets. *Strategic Management Journal*, 34(11), 1331–1350.

Cennamo, C., Ozalp, H., & Kretschmer, T. (2018). Platform architecture and quality tradeoffs of multihoming complements. *Information Systems Research* (Forthcoming).

Chen, S.-Y., Lu, C.-C., (2015), A model of green acceptance and intentions to use bikesharing: Youbike users in Taiwan. *Netw. Spat. Econ.* 1–22.

Chesbrough, H. W. *Business Model Innovation: Opportunities and Barriers*. Long Range Planning, 2010, Vol. 43(2–3), 354–363.

Cohen-Blankshtain, G., Rotem-Mindali, O., (2013), Key research themes on ICT and sustainable urban mobility. *Int. J. Sustain. Transport.* 10, 9–17.

Critelli G., Cuomo C., Umbro M. (2015), Mobilità e riqualificazione urbana sostenibile per il rilancio economico delle città, *Economia & lavoro*, Fascicolo 2, maggio-agosto, Il Mulino.

Dans E. (2018), *Electric Scooters And Collateral Ecosystems: Bird Hunters*, Forbes.

Davenport T. H., Leibold M., Voelpel S. (2006), *Strategic Management in the Innovation Economy Strategy Approaches and Tools for Dynamic Innovation Capabilities*, Publicis Corporate Publishing and Wiley, Erlangen.

de Reuver, M., Bouwman, H., & Haaker, T. 2013. *Business Model Roadmapping: A Practical Approach to Come from an Existing to a Desired Business Model*. *International Journal of Innovation Management*, 17(1).

Dedehayir, O. and Seppänen, M. 2015. Birth and expansion of innovation ecosystems: A case study of copper production. *Journal of Technology Management & Innovation*, 10(1): pp. 145-153.

Deloitte (2017), *Monitor: Car Sharing in Europe Business Models, National Variations and Upcoming Disruptions*.

Deloitte insights (2016), *The future of mobility: What's next?*, By Scott Corwin, Nick Jameson, Derek M. Pankratz, Philipp Willigmann , <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/future-of-mobility/roadmap-for-future-of-urban-mobility.html>

Deloitte insights (2019), *Toward a mobility operating system* By Scott Corwin, Derek Pankratz

Dewey, J., Hickman, L. A., & Alexander, T. M. (1999), *The essential Dewey*. Bloomington, IN.: Indiana University Press.

Di Rosa D., Menotti R., Morazzo M. (2017), *La mobilità sostenibile in Italia: scenari di sviluppo e fattori abilitanti*, Aspen Institute Italia.

Docherty I., Marsden G., Anable J. (2018), *The governance of smart mobility, Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Volume 115, pp. 114-125.

Dubosson-Torbay, M., Osterwalder, A., & Pigneur, Y. 2002. *E-Business Model Design, Classification, and Measurements*. *Thunderbird International Business Review*, 44(1): 5–23.

EEA (2019), 'New initiative to measure outdoor air quality at schools across Europe', European

Eisenmann, T. R. 2007. *Managing networked businesses: Course overview for educators*, Harvard Business School Note: 1-65.

Environment Agency (<https://www.eea.europa.eu/highlights/new-initiative-to-measure-outdoor>)

European Commission (2017), *Special Eurobarometer 468: Attitudes of European citizens towards the environment* (http://data.europa.eu/euodp/en/data/dataset/S2156_88_1_468_ENG)

European Environmental Agency, *Air quality in Europe — 2019 report*.

eMarketer, *US Ecommerce (2019): Mobile and Social Commerce Fuel Ongoing Ecommerce Channel Shift*.

Finmeccanica e The European House-Ambrosetti (2012), *Smart mobility, muoversi meglio per vivere meglio*, Roma.

Firnkorn J., Müller M., (2011), *Selling mobility instead of cars: new business strategies of automakers and the impact on private vehicle holding*, Wiley Online Library.

Firnkorn, J., (2012), *Triangulation of two methods measuring the impacts of a free-floating carsharing system in Germany*. *Transport. Res. Part A: Policy Pract.* 46 (10), pp. 1654–1672.

Firnkorn, J., Müller, M., (2015), Free-floating electric carsharing-fleets in smart cities: The dawning of a post-private car era in urban environments? *Environ. Sci. Policy* 45, pp. 30–40.

Fishman, E., Washington, S., Haworth, N. (2013), Bike share: a synthesis of the literature, *Transp. Rev.* 33 (2), pp. 148–165.

Fitzgerald, L., Ferlie, E., Wood, M., & Hawkins, C. 2002. Interlocking Interactions: The Diffusion of Innovations in Health Care. *Human Relations*, 55(12): 1429–1449.

Frenken K., Meelen T., Arets M., Van de Glind P. (2015), Smarter Regulation for the Sharing Economy, *The Guardian*.

Frenken K., Schorb J. (2017), Putting the sharing economy into perspective, *Environmental Innovation and Societal Transitions* Volume 23, Pages 3-10.

Fuller J., Jacobides M. G., Reeves M. (2019), The Myths and Realities of Business Ecosystems, *Sloan Management Review* online.

Gawer, A., & Cusumano, M. A. (2008), How companies become platform leaders. *MIT Sloan Management Review*, 49(2), 28–35.

Gilbert R., Perl A. (2010), *Transport Revolutions: Moving People and Freight without Oil* (Revised ed.), Earthscan, London.

Gioia D. A., Corley K. G., Hamilton A. M. (2013), Seeking Qualitative Rigor in Inductive Research: Notes on the Gioia Methodology, *Organizational Research Methods* 16(1) 15–31.

Goldsmith S. (2020), *The Regulatory Framework Cities Need for a New Age of Mobility*, Ash Center, Harvard Kennedy School.

Graça P., Camarinha-Matos L. M., (2017), Performance indicators for collaborative business ecosystems —Literature review and trends, *Technological Forecasting & Social Change* 116, pp. 237–255.

Growth S. (2019), Multimodal divide: Reproduction of transport poverty in smart mobility trends, *Transportation Research Part A* 125, pp. 56–71.

Gudonavicius M., Soussan S., Itzhak L., Zanghi B., Andine N., Kieslinger M., MAAS ~ THE FUTURE OF CITY TRANSPORT 2027, Juniper Research, 2020

Hampshire, R., Gaites, C., (2011), Peer-to-Peer Carsharing. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board 2217, 119–126.

Hannah, D. P., & Eisenhardt, K. M. (2018). How firms navigate cooperation and competition in nascent ecosystems. *Strategic Management Journal*, 39(12): 3163-3192.

Hanseth, O., & Lyytinen, K. 2010. Design theory for dynamic complexity in information infrastructures: The case of building internet. *Journal of Information Technology*, 25(1): 1-19.

Helfat, C. E., & Raubitschek, R. S. (2017). Dynamic and integrative capabilities for profiting from innovation in digital platform-based ecosystems. *Research Policy* (Forthcoming).

Hensher, D.A., (2017), Future bus transport contracts under a mobility as a service (MaaS) regime in the digital age: Are they likely to change? *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 98, 86–96.

Hietanen, S. 2014. 'Mobility as a Service' – the new transport model? *Eurotransport*. 12, 2-4

Iansiti, M. e Levien, R. (2004), "Strategy as Ecology", *Harvard Business Review*, 83, pp. 68-78.

Iansiti, M. e Levien, R. (2004), *The Keystone Advantage: What the New Dynamics of Business Ecosystems Mean for Strategy, Innovation and Sustainability*, Harvard Business School Press, Boston.

Iansiti M, Lakhani K., *Managing our hub economy*, Harvard Business Review, September-October 2017.

InventAir (2018), *InventAir: Report on the energy poverty and air quality status in the Eastern European Countries*. InventAir project, Energy Agency of Plovdiv.

ITDP (2014), *The Bike-share Planning Guide*. Disponibile all'indirizzo: https://www.itdp.org/wp-content/uploads/2014/07/ITDP_Bike_Share_Planning_Guide.pdf

Jacobides M. G. (2013), Blackberry Forgot to Manage the Ecosystem, Harvard Business Review.

Jacobides M. G. (2019), What's Your Ecosystem Strategy?, Harvard Business Review

Jacobides M. G., Cennamo C., Gawer A. (2018), Towards a theory of ecosystems, Strategic Management Journal.

Jacobides M. G., Lang N., Louw N., and von Szczepanski K. (2019), What Does a Successful Digital Ecosystem Look Like?, Boston Consulting Group.

Jackson A.J. (2006), London's Metroland Capital History, Harrow.

James, W. (1975, 1909). The meaning of truth. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Jittrapirom P., Caiati V., Feneri A. M., Ebrahimigharehbaghi S., Alonso- González M., Jishnu Narayan J., (2017), Mobility as a Service: A Critical Review of Definitions, Assessments of Schemes, and Key Challenges, Urban Planning (ISSN: 2183-7635), Volume 2, Issue 2, Pages 13-25.

Jones P. (2014), The evolution of urban mobility: The interplay of academic and policy perspectives, IATSS Research, Volume 38, Issue 1, pp. 7-13.

Jones P. M., Clarke M. I., Dix M. C., Heggie I. G. (1983), Understanding Travel Behaviour Gower, Aldershot.

Kapoor, R., & Agarwal, S. (2017). Sustaining superior performance in business ecosystems: evidence from application software developers in the iOS and Android smartphone ecosystems. Organization Science, 28(3), 531-551. <https://doi.org/10.1287/orsc.2017.1122>.

Kamargianni, M., and M. Matyas (2017). The Business Ecosystem of Mobility as a Service. 96th Transportation Research Board (TRB) Annual Meeting, Washington DC, 8-12.

King D. A. (2016), What Do We Know About the "First Mile/Last Mile" Problem for Transit?, Transportist by David Levinson.

König, D., Eckhardt, J., Aapaoja, A., Sochor, J. & Karlsson, M. (2016). Deliverable 3: Business and

operator models for MaaS. MAASiFiE project funded by CEDR

Lan J., Ma Y., Zhu D., Mangalagu D, Thornton T.F. (2017), Enabling Value Co-Creation in the Sharing Economy: The Case of Mobike. *Sustainability*, 9, 1504.

Lanzendorf, M., Schönduwe, R., (2013) Urbanität und Automobilität: Neue Nutzungsmuster und Bedeutungen verändern die Mobilität der Zukunft. *Geographische Rundschau* 6, 34–41.

Leung, J., Chu, S. C., & Cheung, W. 2013. Design Research Guidelines for Mindful IT Innovations: The Case of RFID Innovation in Supply Chain Management. In *Proceedings of the 46th Hawaii International Conference System Sciences (HICSS) Conference*, 3727–3736.

Lorenz T. (2018), Electric Scooter Charger Culture Is Out of Control “Bird hunting” has become a pastime and a side hustle for teens and young professionals, but for some it’s a cutthroat business, *The Atlantic*.

Lyman M., Ref R., Wright O. (2018), Corner stone of Future Growth: Ecosystems, Accenture strategy, https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-77/Accenture-Strategy-Ecosystems-Exec-Summary-May2018-POV.pdf#zoom=50.

Marfoli L. (2013), Mobilità sostenibile e trasporto intermodale, *Rivista di Diritto dell’Economia, dei Trasporti e dell’Ambiente*, Vol. XI, GIURETA.

Maxim A., et al. (2017), 'Energy poverty in southern and eastern Europe: Peculiar regional issues', *European Journal of Sustainable Development* 6(1), pp. 247-260.

Mazzarino M. (1998), Intermodalità e trasporto combinato. Lineamenti teorici ed operativi, in *Quaderni della Rivista dei trasporti europei*, Trieste.

Merriam S. (2009) *Qualitative Research: A guide to design and Implementation*, San Francisco: Jossey-Bass

Midgley, Peter (2009), The Role of Smart Bike-sharing Systems in Urban Mobility Journeys, pp.23-31.

Milgrom, P., & Roberts, J. (1990). Rationalizability and learning in games with strategic complementarities. *Econometrica*, 58(6), 1255–1278.

Miller, H.J., (2011), Collaborative mobility: Using geographic information science to cultivate cooperative transportation systems. *Procedia – Soc. Behav. Sci.* 21, pp. 24–28.

Mogridge M. J. H. (1990), *Traffic in Towns: Jam Yesterday Jam Today and Jam Tomorrow*, Macmillan, Basingstoke.

Monheim, H., (1994), *Integration im Umweltverbund*. Verkehrszeichen 10, pp. 5–14.

Moore, J.F. (1993), “Predators and Prey: A New Ecology of Competition”, *Harvard Business Review*, 3, pp.75-86.

Moore, J.F. (1996), *The Death of Competition: Leadership & Startegy in the Age of Business Ecosystems*, Harper Business, New York.

Moore, J.F. (1998), “The Rise of a New Corporate Form”, *Washington Quarterly*, 21, pp.167-181.

Muegge, S. 2013. *Platforms, Communities, and Business Ecosystems: Lessons Learned about Technology Entrepreneurship in an Interconnected World*. *Technology Innovation Management Review*, 3(2): 5-15.

Osservatorio Nazionale Sharing Mobility (2016), *1° Rapporto Nazionale 2016: La Sharing Mobility in Italia: numeri, fatti e potenzialità*.

Osservatorio Nazionale Sharing Mobility (2018), *3° Rapporto Nazionale sulla Sharing Mobility*.

Ottimo E., Vona R. (2001), *Sistemi di logistica integrata*, Milano.

Parkes, S.D., Marsden, G., Shaheen, S.A., Cohen, A.P., (2013), *Understanding the diffusion of public bikesharing systems: Evidence from Europe and North America*. *J. Transp. Geogr.* 31, pp. 94–103.

Peltoniemi, M. e Vuori, E. (2004), *Business Ecosystem as the new approach to complexadaptive business environments*, Tampere University of Technology, WP/2004

Pidun U., Reeves M., Schüssler M. (2019), *Do You Need a Business Ecosystem?*, <https://www.bcg.com/publications/2019/do-you-need-business-ecosystem.aspx>

Prettenthaler F., Steininger K., 1999, *From ownership to service use lifestyle: the potential of car sharing*, Elsevier B.V.

Quattroruote (2017), *Car sharing, business in profondo rosso*.

Ref R., Tieri S., (2019), Ecosistemi: più valore per le aziende che ne fanno parte, <https://www.accenture.com/it-it/insights/strategy/how-ecosystems-create-value-members>

Relazione finanziaria annuale Atlantia, 2019, https://www.atlantia.it/documents/20184/27156/2020-06-11_Relazione_finanziaria_Annuale_del_Gruppo_Atlantia_COMPLETA.pdf/cb2899aa-5dd4-4de0-a09f-647bc4cf1535

Rifkin, J., (2000) *The age of access: The new culture of hypercapitalism, where all of life is a paid-for experience.* Tarcher/Putnam, New York.

Rohrbeck, R., Konnertz, L., & Knab, S. 2013. Collaborative Business Modelling for Systemic and Sustainability Innovations. *International Journal of Technology Management*, 63(1): 4–23.

Rong K., Yongjiang S. (2015), *Business Ecosystems: Constructs, Configurations, and the Nurturing Process*, Palgrave Macmillan.

Rose J., Schellong D., Schaetzberger C., Hill J. (2020), *How E-Scooters Can Win a Place in Urban Transport*, Boston Consulting Group.

Saberi M., Ghamami M., Gua Y., Shojaei M. H., Fishman E. (2018), Understanding the impacts of a public transit disruption on bicycle sharing mobility patterns: A case of Tube strike in London, *Journal of Transport Geography* 66, pp.154–166.

Schneider Electric, *Urban Mobility in the Smart City Age*, White paper (2014), https://www.schneider-electric.com/en/download/document/998-2095-06-07-4AR0_EN/

Smith C.S, Schwieterman J. P. (2018), *E-Scooter Scenarios: Evaluating the Potential Mobility Benefits of Shared Dockless Scooters in Chicago*, DePaul University Chaddick Institute for Metropolitan Development, Chicago.

Shaheen, S., Cohen, A., Martin, E., (2013), Public bikesharing in north america: early operator understanding and emerging trends. *Transport. Res. Record: J. Transport. Res. Board* 2387, pp. 83–92.

Shaheen, S.A., Chan, N.D., Micheaux, H., (2015) One-way carsharing's evolution and operator perspectives from the Americas. *Transportation* 42 (3), pp. 519–536.

Shaheen S., Chan N., Apaar Bansal A., Cohen A., “Definitions, Industry Developments, and Early Understanding”, *Shared Mobility*, 2015.

SUMPs-UP 2018, Le potenzialità del MaaS, Lab Torino.

Taylor A. (2018), *The Bike-Share Oversupply in China: Huge Piles of Abandoned and Broken Bicycles*, *The Atlantic*.

Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319–1350.

Thomas, L. D. W. and Autio, E. 2013. Emergent equifinality: An empirical analysis of ecosystem creation. *Proceedings of the 35th DRUID Celebration Conference 2013*, Barcelona, Spain, June 17-19.

Thomas, L. D. W. And Autio, E. 2014. *The processes of ecosystem emergence*. Working paper.

Thomas, L. D. W., and E. Autio (2020), “Innovation ecosystems in management: An organizing typology”, In *Oxford Encyclopedia of Business and Management*. Oxford University Press.

Thompson J. M. (1969), *Motorways in London* Duckworth, London.

Tiwana, A., Konsynski, B., & Bush, A. A. 2010. Research commentary—platform evolution: Coevolution of platform architecture, governance, and environmental dynamics. *Information Systems Research*, 21(4): 675-687

Transport Systems Catapult. *Mobility as a Service: Exploring the Opportunity for Mobility as a Service in the UK*. Report, 2016.

United Nations (1987), *Our Common Future*, Brundtland Report.

United Nations (2014), Department of Economic and Social Affairs, Population Division, *World urbanization prospects: The 2014 revision*.

Venable, J. R., Pries-Heje, J., Bunker, D., & Russo, N. L. 2010. Creation, Transfer, and Diffusion of Innovation in Organizations and Society: Information Systems Design Science Research for Human Benefit. In J. Pries-Heje, J. Venable, D. Bunker, N. L. Russo, & J. I. DeGross (Eds.), *Human Benefit through the Diffusion of Information Systems Design Science Research*: 1–10. Berlin: Springer

Vita A. (2020), *Noleggio e car sharing, settore azzerato, Quattroruote*.

Volpato, Paolo (2015), *Luud Schimmelpennink, il provo che ideò le “biciclette bianche”*, Bikeitalia, 2015.

Wareham, J., Fox, P. B., & Cano Giner, J. L. (2014). Technology ecosystem governance. *Organization Science*, 25(4), 1195–1215.

Watkins, K.E., Ferris, B., Borning, A., Rutherford, G.S., Layton, D., (2011), *Where Is My Bus? Impact of mobile real-time information on the perceived and actual wait time of transit riders*. *Transport. Res. Part A: Policy Pract.* 45 (8), pp. 839–848.

Williamson, O. E. (1985). *The economic institutions of capitalism*. London, England: Simon and Schuster.

World Business Council for Sustainable Development: *Mobility Project 2030*, (2002).

Wu F., Xue Y. (2017), *Innovations of bike sharing industry in China*, KTH.

Yang T., Li Y., Zhou S. (2019), *System Dynamics Modeling of Dockless Bike-Sharing Program Operations: A Case Study of Mobike in Beijing, China*. *Sustainability* 2019, 11, 1601.

Yao J. (2015), *Complete Guides of Bicycle Traveling*, Beijing.

Zahra, S. A., & Nambisan, S. (2012). Entrepreneurship and strategic thinking in business ecosystems. *Business Horizons*, 55(3), 219–229.

Zhang L., Zhang J., Zheng-yu D., Bryde D. (2014), *Sustainable bike-sharing systems: characteristics and commonalities across cases in urban China*, *Journal of Cleaner Product*, volume 97, pp. 124-133.

SITOGRAFIA

https://ec.europa.eu/environment/efe/news/eu-leads-implementing-paris-climate-commitments-2017-01-27_it. (Consultato il 21/06/2020)

www.car2go.com (Consultato il 7/08/2020)

www.enjoy.eni.com (Consultato il 7/08/2020)

<https://milano.repubblica.it/dettaglio/disastro-car-sharing-lesperimento-non-funziona/5820049/1> Consultato il 3/08/2020)

<https://www.ilsole24ore.com/art/la-competitivita-passa-ecosistemi-AEAGe9cC>

<https://www.cityscoot.eu/it/> (Consultato il 10/08/2020)

<https://www.zigzagsharing.com/it/> (Consultato il 28/07/2020)

<https://www.govolt.it/index/> (Consultato il 28/07/2020)

<https://www.moto.it/elettrico/la-nostra-guida-allo-scooter-sharing-ecosostenibile.html>
(Consultato il 15/07/2020)

<https://www.moto.it/news/coronavirus-milano-lo-scooter-sharing-per-evitare-i-mezzi-pubblici.html> (Consultato il 18/08/2020)

<https://www.smithsonianmag.com/history/motorized-scooter-boom-hit-century-dockless-scooters-180971989/> (Consultato il 10/05/2020)

<https://thegioitienganhvietnam.wordpress.com/history-about-kick-scooter/>
(Consultato il 18/05/2020)

https://www.repubblica.it/economia/rapporti/energitalia/mobilita/2020/08/03/news/i_monopattini_elettrici_in_sharing_conquistano_le_citta_-263613182/ (Consultato il 12/04/2020)

<https://newsroom.aaa.com/2018/08/ride-hailing-double-cost-car-ownership/>
(Consultato il 5/07/2020)

<https://www.economyup.it/> (Consultato il 12/06/2020)

<https://digitaldays.it/> (Consultato il 2/09/2020)

www.uber.com (Consultato il 18 /09/2020)

www.telepass.com (Consultato il 18/09/2020)

<https://www.regione.piemonte.it/web/temi/mobilita-trasporti/bip-biglietto-integrato-piemonte/progetto-bip4maas-bip-for-mobility-as-service> (Consultato il 18/09/2020)

<https://www.regione.piemonte.it/web/temi/fondi-progetti-europei/fondo-europeo-sviluppo-regionale-fesr/agenda-digitale/bip-4-maas-biglietto-integrato-piemonte-per-mobility-as-service> (Consultato il 18/09/2020)

<http://www.5t.torino.it/> (Consultato il 28/09/2020)