



Il EY MOBILITY THINK TANK 2019

# La mobilità del possibile

## Volume 2

In collaborazione con

LUISS 



CENTRO DI RICERCA  
COMPORTAMENTI E TECNOLOGIE  
UNIVERSITÀ LUISS / GUIDO CARLI  
ROMA

**EY**

Building a better  
working world

II EY MOBILITY THINK TANK 2019

# La mobilità del possibile

**Volume 2**



# Sommario

<b>1. Introduzione: obiettivi e struttura del report .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Mobilità smart 2019: concetti chiave e fenomeni in divenire.....</b>	<b>6</b>
2.1 Mercato: definizioni, dimensione corrente e trend.....	6
2.2 Stakeholder e attori.....	14
2.3 Prodotti e soluzioni: incumbenti ed emergenti .....	25
2.4 Modelli di interazione e integrazione .....	27
<b>3. Consumatori e mobilità.....</b>	<b>35</b>
3.1 Mobilità e spostamenti: Abitudini e comportamenti degli italiani .....	35
3.2 Moving Smart: la ricerca di nuove formule di servizio .....	39
3.3 Effetto “Eco”: Intenzioni ed azioni.....	42
3.4 L’utente di mobilità: aspettative evolutive.....	44
<b>4. Mobilità smart 2022: i driver dello sviluppo .....</b>	<b>45</b>
4.1 Mercato tendenziale: abilitatori, driver, attori e ruoli .....	45
4.2 Innovazioni attese e probabili .....	50
4.3 Implicazioni di Business.....	56
4.4 La sfida degli Smart User .....	59
4.5 Public Policy per lo sviluppo della smart mobility .....	61
<b>5. “Le grandi aziende hanno bisogno di contaminazione”: Telepass e la Digital Transformation della Mobilità .....</b>	<b>63</b>
<b>6. Richiami conclusivi.....</b>	<b>66</b>



# Introduzione: obiettivi e struttura del report

01



Si fa presto a dire *smart mobility*. Tecnologie, comportamenti - di "semplici" stakeholder e di attori protagonisti dell'evoluzione intelligente della mobilità -, dinamiche di mercato, strategie di business, impatti ambientali - lato sensu intesi - politiche governative: sono tante le variabili in gioco nelle dinamiche della *smart mobility*. Tante e interconnesse, in modo esplicito e deliberato ovvero implicito e non governato; un intreccio che rende lo sviluppo del mercato, dei servizi e del valore per gli *end user* non facilmente prevedibile sebbene cresca la percezione, e pure l'evidenza, di uno stream di innovazioni che sta incrementando la rilevanza del mercato della *smart mobility* anno dopo anno.

È proprio per questo che l'annuale studio di EY sulla mobilità si presenta, nell'edizione 2019, con un format "aumentato": non solo rappresentazione dello stato dell'arte su mercato e comportamento degli attori - comunque rilevato con una rigorosa indagine sul campo - ma anche ricerca su tendenze, scenari e innovazioni che emergono dai dati e dalle "visioni" di stakeholder e attori chiave del mercato. Si presentano pertanto analisi ma anche rappresentazioni di scenari e di innovazioni-chiave che, *medio tempore*, sono attesi e, con un buon grado di convergenza, sono da ritenersi probabili.

L'obiettivo, come ormai è tradizione in questa occasione annuale, è riflettere, confrontarsi, discutere e, non ultimo, fare analisi di *match* e *mismatch* dei propri orientamenti, imprenditoriali o istituzionali, con stato dell'arte, dinamiche e scenari tendenziali.

Il report "La Mobilità Del Possibile Vol. 2" è strutturato in 6 sezioni, di cui una di introduzione e una di richiami conclusivi, e un allegato metodologico.

La prima sezione core (sezione 2), nella logica del *white paper*, presenta una rassegna di definizioni, concetti, *stakeholder*, attori (protagonisti), prodotti e soluzioni, incombenti ed emergenti, che sintetizzano l'ecosistema della *smart mobility* "*as is*". La sezione si conclude con alcune considerazioni sul forte fabbisogno di interazione e integrazione fra stakeholder/attori e soluzioni/innovazioni che, allo stato, si stanno affermando sul mercato seguendo traiettorie imprenditoriali o istituzionali diverse. Traiettorie e "missioni" che, se rese maggiormente interoperabili sotto il profilo tecnico e commerciale, ossia nella logica di una *user experience* unica, comoda e "gradevole", potrebbero dare una forte accelerazione alla crescita del contenuto di intelligenza della mobilità urbana, fornendo modelli integrati e di valore tanto per il singolo utilizzatore quanto per le comunità nelle quali è immerso.

La sezione centrale (sezione 3), invece, presenta i risultati della tradizionale *EY Consumer Survey* che rileva atteggiamenti e comportamenti della domanda di mobilità, considerando le sue forme più evolute - peraltro in ulteriore e tumultuoso sviluppo (e.g. sharing, micromobilità, integrazione) - , restituendo un quadro dettagliato dello stato dell'arte sui grandi temi nel mercato della mobilità smart.

A partire da queste basi è stata poi sviluppata, in collaborazione con il Centro di Ricerca LUISS - X.ITE (specializzato su comportamenti economici e tecnologia), un'estensione dell'analisi, i cui risultati



sono riportati nella sezione dedicata alle direttive di sviluppo futuro del mercato, e quindi sugli scenari impliciti ed esplicativi della *smart mobility*, con un approccio multi-metodo ed adottando un orizzonte temporale triennale. Incrociando gli esiti di alcuni modelli di *text mining* - applicati ai contenuti delle conversazioni su alcuni *social media* (vedasi allegato metodologico) - e quelli di una "DELPHI panel survey" condotta coinvolgendo 15 protagonisti nel mercato della *smart mobility*, infatti, è stato possibile evidenziare i principali driver di sviluppo del mercato, le azioni e gli attori abilitanti tale sviluppo. Sono state inoltre discusse e mappate le innovazioni possibili e, per il principio della convergenza tipica del metodo DELPHI, pure probabili, derivandone alcune implicazioni di carattere generale per il business e le policy governative (centrali o locali) che potrebbero agire da stimolo alla *smart mobility*.

Il rapporto così strutturato è da considerare, coerentemente con la missione dell'*EY Mobility Think Tank*, un contributo al dibattito sul processo di accelerazione dello sviluppo della mobilità sostenibile. Un contributo e, sperabilmente, uno stimolo all'incontro e al confronto collaborativo fra stakeholder pubblici e privati coinvolti nel settore della mobilità. Una particolare attenzione è stata dedicata alle start-up che propongono soluzioni di *smart mobility* e che, seppure con percorsi non lineari e spesso fitti di ostacoli, inevitabilmente contribuiranno in modo determinante a cambiare il modo in cui ci muoveremo e, prima ancora il modo in cui gli *incumbent* riconfigureranno i propri modelli di business per far fronte ai nuovi player e alle nuove esigenze del mercato.

Nella sezione di richiami conclusivi è, infine, proposta una sintesi di tendenze e scenari che potrebbero avere maggiore impatto sulle attività dei principali player del settore della mobilità e sulle quali, quindi, si concentreranno dibattito e azioni nelle prossime settimane e nei prossimi mesi.

# Mobilità smart 2019: concetti chiave e fenomeni in divenire

## 02

### 2.1 Mercato: definizioni, dimensione corrente e trend

Definire il mercato della *smart mobility* è un esercizio complesso. Al suo interno si possono, infatti, identificare sommatorie, e più spesso intersezioni, di *industry* consolidate ed emergenti ovvero aggregati di tecnologie, prodotti e servizi nella logica delle nuove soluzioni offerte alla mobilità, più efficiente, comoda e sostenibile, degli individui e/o delle merci.

A tal proposito, quindi, non è più possibile identificare la *smart mobility* con una singola tecnologia o innovazione che rende la mobilità, soprattutto urbana, più efficiente, sostenibile, utile e godibile; per quanto di rilevanza dimensionale e di forte impatto, quale ad esempio la diffusione di auto, scooter e device per la micromobilità alimentati da reti elettriche “ad hoc” diffuse in aree urbane. È ormai inevitabile, infatti, considerare ampi ecosistemi territoriali, istituzionali, tecnologici e aziendali, che mediante interazioni e integrazioni producono contesti sociali e di business “smart” con servizi e soluzioni coerenti con domande di mercato generali e diffuse ovvero specifiche e di nicchia (e in tal senso molto segmentati).

In tal senso l’intelligenza sembra espandersi su più dimensioni, fra le quali vi sono tempi e risorse per unità standard di mobilità, di persone e merci. Con tempi declinabili per velocità/rapidità (cronos) e appropriatezza (kairos); e risorse declinabili per sostenibilità economica, ambientale e sociale. La mobilità intelligente, come intuibile, influenza l’umore e il benessere cognitivo, oltre che fisico delle persone.

Sul mercato della *smart mobility* insistono diverse *industry*, ciascuna delle quali presenta una dinamica propria, che tuttavia è ormai inevitabilmente influenzata dalle tendenze e dalle tecnologie della connettività, della sostenibilità e della intermodalità. È certo che l’industria automobilistica rimanga il fulcro della mobilità.

I *driver* che hanno trainato maggiormente lo sviluppo della mobilità *smart*, sono principalmente ascrivibili a:

- ▶ Lo sviluppo della guida autonoma e guida assistita, ossia investimenti nelle tecnologie che permettono alle automobili di spostarsi tra diverse destinazioni senza o con limitato intervento umano, per mezzo di una combinazione di sensori, telecamere, radar e intelligenza artificiale (“AI”). In particolare, gli investimenti complessivi nell’autonomous driving, a partire dal 2014 ad oggi, ammontano a circa USD 60 miliardi.
- ▶ Lo sviluppo da parte delle principali case automobilistiche di piattaforme di comunicazione V2V (“vehicle-to-vehicle”) e V2I (“vehicle-to-infrastructure”), per permettere agli autoveicoli di comunicare tra loro, così come con infrastrutture (e.g. edifici, semafori, ecc.). A tal riguardo, il totale delle transazioni avvenute a partire dal 2014 che hanno coinvolto il segmento delle connected cars ammontano in tutto a circa USD 18 miliardi.
- ▶ Lo sviluppo delle automobili elettriche (“BEV”) o ibride plug-in (“PHEV”), che hanno visto una crescita in forte espansione in tutto il mondo, incluso l’Italia. Nel 2019 il numero di veicoli elettrici venduti nel nostro Paese risulta infatti

essere superiore di oltre il 120% rispetto alle vendite registrate nel 2018. Questo tipo di tecnologie sono incluse nel segmento della *green mobility*, il quale ha registrato negli ultimi anni (2014-2019) complessivamente USD 35 miliardi di investimenti.

I trend sopra menzionati stanno spingendo i vari *player* che operano all'interno dell'*automotive* ad investire significativamente in aziende che propongono soluzioni e servizi di *smart mobility*, attraverso investimenti su innovazione, prevalentemente legati all'acquisizione di competenze digitali e di brevetti per l'utilizzo di nuove tecnologie.

## Il mercato della Smart Mobility

L'industria automobilistica si sta spostando verso un concetto di "mobilità intelligente". I principali trend che stanno trainando la *smart mobility* nella prospettiva dell'industria automobilistica possono essere sintetizzati nelle seguenti aree:

- ▶ Autonomous driving
- ▶ Connected cars
- ▶ Green mobility
- ▶ Sharing mobility

Le dinamiche che stanno caratterizzando la costruzione del nuovo emergente ecosistema della mobilità stanno cambiando nel corso del tempo, facendo adottare ai diversi attori coinvolti diversi strategie di business, raccogliendo capitale tramite la dismissione delle attività considerate *non-core*, e reinvestendolo in tecnologie e società legate al concetto di *smart mobility*. Per esempio, un cluster di grandi OEM del mercato *automotive* come *Delphi*, *Autoliv* e *ThyssenKrupp* stanno mettendo in atto, negli ultimi tempi, una separazione netta della loro tradizionale attività legata al motore a combustione interna, spostandosi verso nuove aree di mobilità (autonoma e connessa).

Infine, un gruppo formato da colossi quali *Continental AG*, *Hyundai Mobis* e *Tenneco* coinvolti in un processo di sostanziale ristrutturazione interna con l'obiettivo di trasformarsi da tradizionali OEM a società di innovazione focalizzate sulla connettività delle infrastrutture, sta investendo sulla realizzazione di auto elettriche e sull'adozione di nuove tecnologie idonee a rendere i veicoli meno inquinanti e più intelligenti.

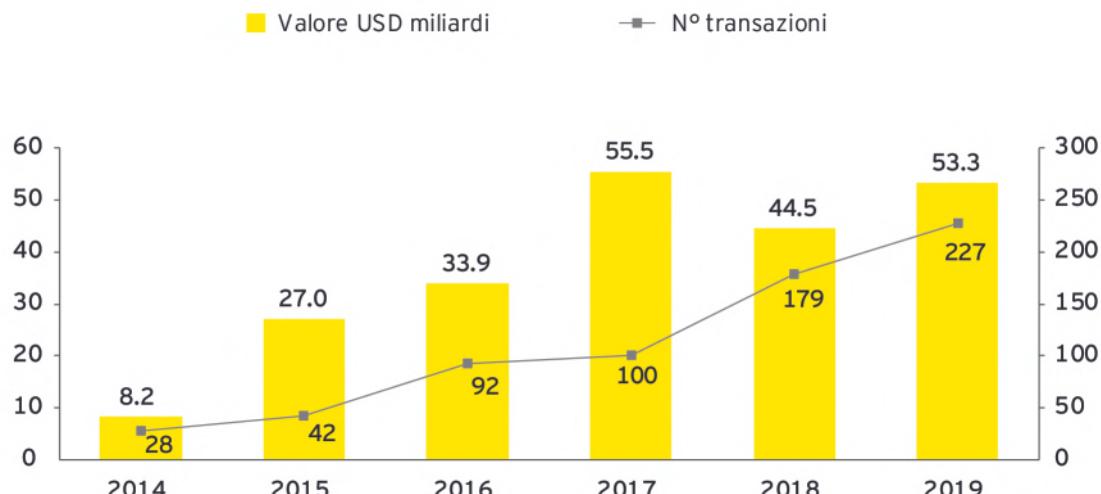
Tuttavia, gli investimenti nel campo della mobilità hanno evidenziato che tra le transazioni avvenute negli ultimi anni (dal 2014 al 2019), circa l'80% di esse è stata effettuato da *player* non strettamente appartenenti al comparto *automotive*, che contribuiscono in misura significativa alla trasformazione tecnologica del settore, guidata dalla domanda emergente e dalle opportunità di "market creation" nella *smart mobility*.

Tra i principali *player* non *automotive* si annoverano società *tech* e conglomerati di società di ingegneria, anche incentivati dallo sviluppo di nuovi *hub* specializzati nella *mobility* (primi fra tutti troviamo la Silicon Valley e la Cina). Gli investitori sono alla ricerca di nuove fonti di reddito legate ai servizi di mobilità ed allo sviluppo di nuovi canali di vendita, incluso il rafforzamento delle attività di *After Sales*, capaci di rispondere alle esigenze sempre più complesse dei consumatori innovatori, pionieri ed *early adopter* delle soluzioni di *smart mobility*.

Al fine di rilevare la dimensione e le tendenze specifiche del mercato della *smart mobility*, abbiamo esaminato gli investimenti e le relative transazioni avvenute tra il 2014 ed oggi, direttamente o indirettamente associabili al mondo della mobilità. In particolare, sono state rilevate le transazioni appartenenti alle aree di business sopra menzionate (*Autonomous driving*, *Connected cars*, *Green mobility*, *Sharing mobility*).

A livello globale, sono state registrate oltre 660 transazioni avvenute negli ultimi 6 anni, superando la soglia di circa USD 220 miliardi di valore complessivo. Di seguito si riporta l'andamento di tali transazioni dal 2014 a settembre 2019.

**Grafico 2.1.1: Andamento delle transazioni in mobilità (USD miliardi)**



Fonte: EY Next Wave Mobility Data

Il grafico sopra riportato (2.1.1) mostra un numero di transazioni significativamente crescente negli anni, passando da circa USD 8 miliardi nel 2014 ad oltre USD 55,5 miliardi nel 2017, ad un tasso di crescita annuo composto (CAGR<sub>14-17</sub>) del +89%. Infatti, il controvalore delle operazioni, è stato variabile negli anni raggiungendo il picco nel 2017, con un valore medio per transazione pari a USD 0,55 miliardi. In particolare, tra le transazioni più rilevanti, si segnala l'acquisizione di Mobileye (società israeliana che sviluppa sistemi avanza di assistenza alla guida) per USD 15,3 miliardi da parte di Intel, così come gli investimenti effettuati da parte di Soft Bank nei confronti di Uber (colosso mondiale nel campo del trasporto automobilistico privato), per USD 8,7 miliardi, e di Didi (società di rete di trasporti cinese), per un ammontare complessivo di USD 9,5 miliardi, finalizzato al *funding* di nuove iniziative nel campo dell'*artificial intelligence* e di espansione a livello internazionale.

Il 2018 ha evidenziato una lieve contrazione del valore complessivo delle transazioni rispetto all'anno precedente, risultante in USD 44,5 miliardi, sebbene sia salito significativamente il numero di operazioni realizzate (controvalore di USD 0,25 miliardi per transazione, dimezzato rispetto all'anno precedente). Tra le transazioni maggiormente significative troviamo l'acquisizione di Integrated Device Technology Inc (player americano che produce soluzioni a semiconduttore a segnale misto a bassa potenza e prestazioni elevate) per USD 6,7

miliardi da parte di Renesas Electronics (produttore giapponese di semiconduttori), mentre sia Soft Bank che Honda hanno investito, rispettivamente, USD 3,4 miliardi e USD 2,75 miliardi in Cruise Automation (società appartenente al mondo della guida autonoma, precedentemente parte del gruppo General Motors).

Nel corso del 2019, si rileva un elevato numero di transazioni, pari a 227, ed un controvalore complessivo pari ad USD 53,3 miliardi. Per completezza si segnala che nel corso del 2019 due tra le più grosse società nel segmento *ride hailing* a livello globale hanno effettuato operazioni di quotazioni alla Borsa Valori (*Initial Public Offering* o IPO): la prima è Lyft, che si è quotata sul mercato borsistico nel marzo 2019, raccogliendo un totale di USD 2,34 miliardi, subito seguita da Uber, quotata un paio di mesi dopo, arrivando a raccogliere circa USD 8,1 miliardi. Di seguito (Tabella 2.1.2) si riporta gli elementi essenziali che qualificano le 5 maggiori operazioni di M&A osservate nell'ambito della nuova mobilità avvenute nel corso del 2019.

**Tabella 2.1.2: Elementi essenziali che qualificano le 5 maggiori operazioni di M&A nell'ambito della nuova mobilità (2019)**

Anno	Investitore	Target	Business della Target	Valore transazione (USD miliardi)
2019	Uber	Careem	Piattaforma di servizi di mobilità, con sede a Dubai, e attività in Medio Oriente, Africa e Sud-Asia	3,1
2019	Volkswagen	Argo AI	Piattaforma tecnologica a guida autonoma, specializzata nell' <i>Artificial Intelligence</i> e sistemi ADAS	2,6
2019	Soft Bank	Grab	Piattaforma di trasporto che offre Ride Hailing, servizi di logistica e di pagamento digitale	1,5
2019	Soft Bank	Cruise Automation	Società americana di auto a guida autonoma, specializzata nell' <i>Artificial Intelligence</i> e sistemi ADAS	1,2
2019	Bridgestone	TomTom Telematics	Società olandese che produce sistemi di navigazione satellitare per autovetture, palmari e smartphone	1,0

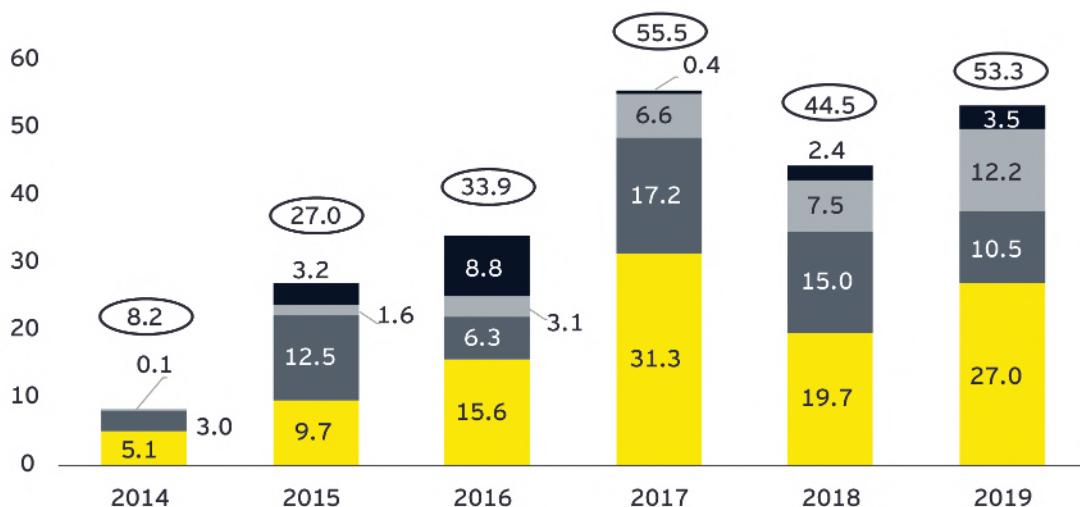
Fonte: EY Next Wave Mobility Data

Dall'analisi sopra riportata si osserva che i principali soggetti attivi in operazioni in ambito di mobilità sono *player* non strettamente classificabili come società *automotive*, evidenziando di fatto come la mobilità sia un'area trasversale ai vari soggetti facenti parte dell'ecosistema. Infatti, delle cinque transazioni nella tabella sopra riportata, solamente due investitori sono direttamente associabili alla *industry automotive* (i.e. Volkswagen e Bridgestone).

In maggior dettaglio, gli investimenti in ambito di mobilità rilevati a partire dal 2014 ad oggi, sono stati principalmente indirizzati nella *Sharing Mobility*. Si riporta di seguito l'andamento delle principali aree che caratterizzano la nuova mobilità:

**Grafico 2.1.3: Andamento delle transazioni in mobilità suddiviso per area di business**

(USD miliardi; ○ :Totale per anno)



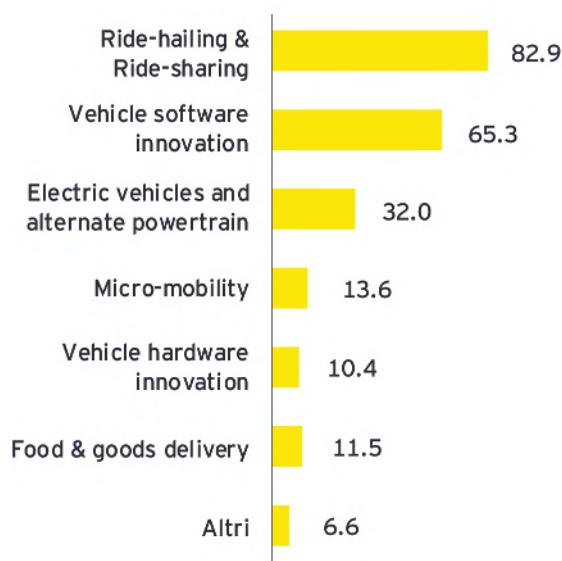
Fonte: EY Next Wave Mobility Data

Si osserva infatti una prevalenza di transazioni legate alla *Sharing Mobility*, che complessivamente ammontano a circa USD 110 miliardi nel periodo in analisi (circa la metà dell'intero mercato di operazioni legati alla mobilità), seguite da quelle nel campo della guida autonoma, pari a circa USD 60 miliardi, da quelle nell'ambito della mobilità green (a cui si associano i veicoli elettrici), che ammontano a circa USD 35 miliardi, e, da ultimo, quelle nell'ambito delle auto connesse, pari a circa USD 18 miliardi cumulati nel periodo.

La *sharing mobility* si posiziona quindi al centro del sistema della cosiddetta *sharing economy*, ossia il segmento che favorisce l'utilizzo condiviso di veicoli o altri mezzi di trasporto, attraverso l'uso di piattaforme e applicazioni per device, che consente agli utenti di accedere ai servizi di trasporto in base alle necessità. Più nello specifico, questo termine comprende quindi una varietà di modalità di trasporto e di servizi, che si possono raccogliere in categorie specifiche, tra cui *carsharing*, *bikesharing*, *ridesharing*, *ridehailing*, *microtransit* e *courier network service*.

**Grafico 2.1.4: Transazioni in mobilità suddiviso per sotto-categoria, complessivamente dal 2014 al 2019**

(USD miliardi)



Fonte: EY Next Wave Mobility Data

Il grafico sopra riportato (2.1.4) permette di osservare che gli investimenti in mobilità dal 2014 al 2019 (pari a circa USD 220 miliardi, come sopra menzionato) sono prevalentemente legati (circa il 40%) al mondo del *ride-hailing* e *ride-sharing*.

In particolare, con il termine *ride-hailing* si intende il servizio di trasporto che connette passeggeri e autisti tramite una App, al fine di avere un trasporto personale, non condiviso con altri passeggeri e senza soste durante il percorso.

I player più noti in questo segmento sono sicuramente il colosso americano *Uber*, e il suo diretto competitor, *Lyft*. Di contro, *ride-sharing* (*car sharing*), e fa riferimento al processo in cui il guidatore condivide un veicolo altri passeggeri, con la possibilità di fare più fermate lungo il tragitto. Un esempio di società che fornisce questo servizio è *BlaBlaCar*.

La seconda sotto-categoria che ha coinvolto una porzione rilevante di transazioni recenti, pari a quasi il 30% (quasi USD 65 miliardi), è invece quella legata alla creazione ed innovazione dei software destinati ai veicoli. Questa include di fatto tutti gli investimenti finalizzati prevalentemente allo sviluppo di *Deep Learning*, *Artificial Intelligence*, sistemi *ADAS* (i.e. *Advanced driver-assistance systems*) e sistemi di connettività V2X (i.e. *Vehicle-to-everything*).

Le transazioni che si focalizzano sul mondo dei veicoli elettrici e di altri sistemi di propulsione alternativi ammontano invece a circa il 15% del totale investimenti a livello globale.

Tra la restante parte degli investimenti troviamo la sotto-categoria *micro-mobility*, con un peso del 6%, che include tutte le modalità di trasporto fornite da veicoli molto leggeri come scooter elettrici, skateboard elettrici, biciclette condivise e pedalata assistita.

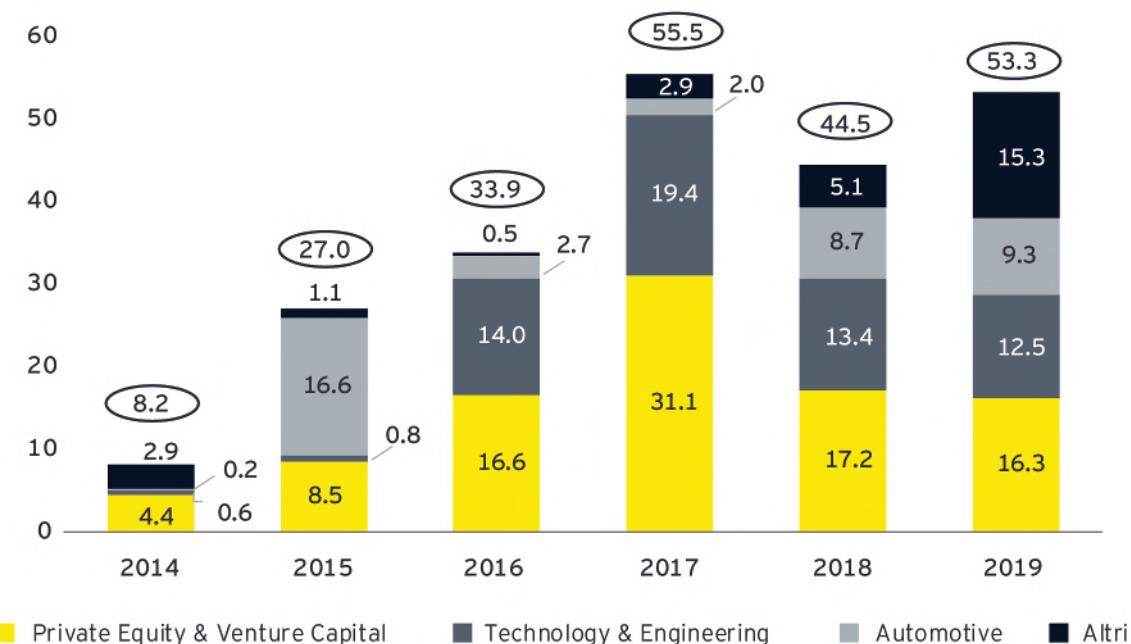
Infine, tra gli altri segmenti che vale la pena menzionare, si segnala l'insieme degli hardware innovativi per veicoli di vario tipo (che include gli investimenti nell'*autonomous driving*, così come nelle nuove tecnologie relative ai sensori, radar e videocamere), le cui transazioni ammontano complessivamente a circa USD 10,5 miliardi nel periodo in analisi. Il segmento *food & goods delivery* ha invece raggiunto nel 2019 investimenti cumulati per circa USD 11,5 miliardi. Con riferimento alle modalità di investimento degli operatori, cd. *deal structuring*, si evidenzia come le acquisizioni rappresentano la metodologia maggiormente utilizzata, per un controvalore di circa USD 67 miliardi, che corrispondono al 30% dell'intero insieme di transazioni avvenute dal 2014 in avanti. Le altre principali modalità di *funding* includono finanziamenti in diverse fasi del ciclo di vita delle società (a parte dal *early-stage* fino a *late-stage*), *equity-round*, *venture-round* e

infine finanziamenti del debito. Tuttavia, al fine di comprendere in maniera più precisa come si sta evolvendo l'ecosistema della mobilità, un segnale di fondamentale importanza deriva dall'investigazione della tipologia di investitori finanziari coinvolti in queste transazioni.

A tal riguardo, si riporta nel grafico sottostante (2.1.5) l'andamento delle transazioni registrate nel settore a partire dal 2014, suddivise per tipologia di investitore.

**Grafico 2.1.5: Andamento delle transazioni in mobilità suddiviso per tipologia di investitore**

(USD miliardi; ○: Totale per anno)



Fonte: EY Next Wave Mobility Data

Come indicato precedentemente, gli OEM e gli altri player che appartengono al mondo *automotive* non costituiscono la porzione dominante di investitori coinvolti nella *mobility*: gli investimenti complessivi, a partire dal 2014 ad oggi, ammontano infatti a USD 40 miliardi (pari a 18% del totale *funding* di USD 223 miliardi). Questi ultimi hanno concentrato circa il 60% dei propri investimenti nell'area *autonomous driving*, circa il 20% ha coinvolto il segmento *sharing mobility* ed un altro 20% circa quello delle cd. *connected cars*.

Il grafico 2.1.5 evidenzia invece come i fondi di *Private Equity* e *Venture Capital* siano i principali protagonisti degli investimenti in *mobility*, con una porzione dominante di transazioni per un valore

complessivo di USD 94 miliardi (circa il 42,5% dell'intero mercato), e con una concentrazione elevata soprattutto nel corso del 2017. Un aspetto molto rilevante che va a definire il focus strategico da parte di queste società, consiste nel fatto che oltre il 70% degli investimenti svolti rientrano nel segmento della *sharing mobility*; della porzione rimanente, un 20% riguarda investimenti in *green mobility*, e un 10% in *autonomous driving*.

Da ultimo, un ulteriore contributo allo sviluppo del settore è da associarsi agli investimenti effettuati dalle società coinvolte nel *tech* e nel settore ingegneristico: complessivamente, queste aziende hanno raccolto un totale di USD 60 miliardi, pari al 27,3% di tutte le transazioni in analisi.

Il focus di questi investitori risulta pressoché in linea con quello che ha coinvolto le società appartenenti al segmento *automotive*: infatti, circa il 50% della raccolta dei finanziamenti si concentra sul segmento *autonomous driving*, mentre quasi il 20% riguarda il mondo della mobilità condivisa.

## Le tipologie di investimento nella Smart Mobility

Il giovane mercato della *Smart Mobility* è caratterizzato dagli investimenti tipici dei mercati *tech* emergenti, ossia dal *funding* di *start-up* e dall'azione di importanti fondi di *Venture Capital* (spesso di matrice "corporate"). Si segnala inoltre lo sviluppo di *partnership* tra grossi player di settore (sia appartenenti al mondo *automotive*, che ad altri settori) e di importanti operazioni straordinarie, fra le quali spiccano le quotazioni nei mercati borsistici (IPO) e strategie di consolidamento da parte di grandi OEMs<sup>1</sup>.

### Start-up e Venture Capital

Il settore *automotive* ha visto negli anni recenti un forte interesse verso società in grado di fornire contenuti tecnologici e innovativi. In tale contesto, i principali OEMs stanno concentrando i propri investimenti sia nell'acquisizione di *start-up*, sia nello sviluppo di competenze proprie dai fondi di *Venture Capital*.

A riguardo, alcuni dei grandi operatori hanno deciso di dotarsi di strumenti che consentano loro con agilità di acquisire tecnologie innovative e *know-how* dal mercato, senza doverli necessariamente sviluppare *in house*.

In virtù di tale organizzazione, gli OEM risultano così capaci sia di ridurre notevolmente il tempo di incubazione, relativo all'ideazione e alla realizzazione di tecnologie pionieristiche (*cybersecurity*, guida autonoma, intelligenza artificiale), sia di fertilizzare il proprio ecosistema, in tempi altrettanto compresi, sfruttando le medesime tecnologie.

Sebbene molti OEM del segmento automobilistico realizzino investimenti nella fase iniziale, solo poche aziende hanno creato società *ad hoc*, fondi di *Venture Capital*, che investano nelle prime fasi di vita delle aziende particolarmente innovative. Tali attori, che si sono mostrati molto attivi nel corso degli ultimi anni (*GM ventures*, *BMW iVentures*, *Audi Electronics Ventures*, *Volvo Venture Capital*), hanno veicolato i propri investimenti dall'*autonomous driving* (la guida assistita) all'integrazione di sensori a bordo, raggiungendo circa il 40% dei propri investimenti focalizzati in mobilità alla fine del 2018 (ca. USD 40 miliardi a novembre), così come altri segmenti come *energy tech* e scienza dei materiali.

Si riportano nella tabella sottostante (2.1.6) i casi più rilevanti di società che hanno creato delle società *ad-hoc* per l'investimento in *start-up*:

**Tabella 2.1.6: I casi più rilevanti di società che hanno creato delle società *ad-hoc* per l'investimento in *start-up***

Società VC	Fondazione	Investimenti correnti rilevanti	Investimenti passati (Exit)
BMW iVentures	2012	Zum, RideCell, Naruto, Scoop, RideLabs, Moovit, Zendrive	ClearHart, Embark
GM Ventures	2010	Alphabet Energy, Sirrus, SDC materials, Flinc, Proterra	Telogis, Turo, Agility Communications
Robert Bosch Venture Capital	2007	ABAX Sensing, CellLink, InSyte, CropX, Utilight, Actility, Airy3D, Allegro.AI, Cheetah Medical	Alpine Data Labs, Torqeedo, Aethon, eiQ Energy, EpiGaN
Audi Electronics Ventures	2001	Cubic Telecom, TKI Automotive, Automotive Safety Technology, NIRADynamics, Quartett Mobile	-
Volvo Venture Capital	1997	Peloton, SDCmaterials, Cargomatic, Decisiv, Magnetic Components	RidePal, Lytx

Fonte: Ricerca e analisi EY

<sup>1</sup> Si segnala il recente annuncio della fusione tra i due gruppi automobilistici PSA e FCA, i quali si sono posti l'obiettivo di puntare sempre più sulla *Smart Mobility*, in particolare nella produzione e commercializzazione di veicoli elettrici, nonché ad una maggiore penetrazione dei rispettivi mercati di sbocco.

GM Ventures risulta essere quello più attivo con oltre 10 investimenti. Tra gli investimenti recenti più rilevanti si segnala (i) l'acquisizione da parte di Robert Bosch Venture Capital di ABAX Sensing, società focalizzata nello sviluppo della tecnologia Lidar (“Laser Imaging Detection and Ranging<sup>2</sup>”) e (ii) quella da parte di ZF's Zukunft Venture in e.Go Moove GmbH, start-up specializzata nei veicoli elettrici nel campo della mobilità autonoma e della sicurezza ed efficienza del traffico in aree metropolitane.

In alternativa, il mercato presenta anche casi di investimenti in fondi di *Venture Capital* focalizzati su *start-up* da parte di società appartenenti al segmento *automotive*. Tra questi, *Autoliv* e *BorgWarner* nel 2017 hanno investito, rispettivamente, USD 15 milioni e USD 10 milioni, in *Autotech Ventures*, società di *Venture Capital* fondata nella Silicon Valley con oltre USD 200 milioni di patrimonio in gestione e con unico focus di investimento il settore del trasporto via terra<sup>3</sup>.

Da ultimo, i grandi operatori OEM investono direttamente in *start-up*, al fine di accelerare maggiormente lo sviluppo tecnologico interno, secondo un modello di open innovation che nel gergo viene definito di “*plug in*” o, in caso di investimento seguito da una acquisizione di tecnologia e team, di “*acqu-hiring*”. Ad esempio, *Continental AG*, leader mondiale tra i produttori di pneumatici, ha svolto diverse operazioni di *buy-out*, acquisendo prima *Elektrobit* per USD 677 milioni (nel 2015) e successivamente *Argus Cyber Security* per USD 430 milioni (2017), con l'obiettivo di offrire soluzioni *end-to-end* nell'ambito della *cyber security*. Un altro caso che vale la pena menzionare è quello di *Aptiv*, società globale con sede in Irlanda che offre tecnologie per componenti automobilistici e per la mobilità, che nel 2017 ha acquisito *NuTonomy*, start-up tecnologica nata al *Massachusetts Institute of Technology*, per USD 450 milioni, al fine di entrare nel mondo dei software per costruire auto a guida autonoma e robot mobili autonomi.

## Partnership

Con crescente frequenza, la modalità di investimento ed innovazione tramite *partnership* si sta affermando quale strumento elettivo, talora prodromico di successive alleanze più impegnative, ovvero come modalità di integrazione di competenze complementari e *risk sharing* per lo sviluppo di specifici progetti ad alto contenuto innovativo (e correlativamente ad alto rischio). Alcuni esempi di *partnership* tra colossi nel mondo delle tecnologie e player *automotive* sono l'integrazione dei servizi *Google* all'interno dei modelli *Volvo* o quella tra il gruppo *BMW*, *Intel* e *Mobileye*, destinata a portare sulle strade un'auto pienamente autonoma entro il prossimo triennio. Anche con riferimento al segmento della *sharing mobility*, si riscontra la tendenza a creare *partnership* tra i maggiori player, come la recente alleanza tra *Drive Now* e *Car2go* (*BWM* e *Daimler*) per il progetto “*Share Now*”.

## IPO

Per quanto riguarda le IPO, nel corso degli ultimi anni, in Europa, si è osservato un discreto fermento: nel corso del periodo 2015-17 si sono quotate, ogni anno, circa 5/6 aziende operanti nel settore. Per quanto riguarda il mercato italiano, non si può non menzionare il ritorno in borsa di *Pirelli* nel corso del 2017, dopo il *delisting* del 2015. Per quanto concerne il 2019, si segnalano nuovamente le quotazioni sul mercato pubblico americano da parte di *Lyft* e *Uber*, due player dominanti all'interno del mondo *sharing mobility*, e più precisamente nel segmento del *ride hailing*, con l'obiettivo di raccogliere risorse strumentali alla diversificazione del portafoglio di servizi offerti, tramite nuove iniziative quali la movimentazione delle merci, la micro-logistica urbana e la micro-mobilità (e.g. si segnala il caso di *Uber* che ha recentemente lanciato anche in Italia la linea “*Jump*” di biciclette elettriche, noleggibili tramite una *mobile app*) ovvero l'attivazione di alcune collaborazioni con vari costruttori automobilistici.

2. Tecnica di telerilevamento che permette di determinare la distanza di un oggetto o di una superficie utilizzando un impulso laser

3. Alcune start-up rilevanti all'interno del portafoglio di *Autotech Ventures* sono *Lyft* (impresa di trasporti statunitense fondata nel 2012), *DeepScale* (azienda che sviluppa tecnologie di sistema percettivo per veicoli automatizzati) e *Work Truck Solutions* (società che fornisce soluzioni di inventario di siti web per concessionarie di veicoli commerciali).

## 2.2 Stakeholder e attori

Il panorama competitivo della mobilità intelligente sta cambiando, grazie all'avvento di nuove tecnologie e soluzioni di trasporto che stanno ridefinendo il catalogo dei servizi offerti, generando valore per l'intero ecosistema, cui certamente l'utente finale è l'attore principale, termometro del mercato ed ago della bilancia per il successo di quei nuovi modelli di business che soddisfino al meglio le mutevoli esigenze. Ne è certamente un esempio lampante, la radicalizzazione della mobilità come servizio (MaaS - Mobility as a Service), che recepisce la necessità di riconfigurare la priorità dell'utente che passa dal concetto di proprietà all'esigenza di servizio *on demand* che massimizzi costo, tempi ed esperienza.

L'ecosistema della mobilità oltre che rispondere dinamicamente alle nuove esigenze del consumatore ha il compito di supportare attivamente i nuovi trend del mercato globale. Specificatamente nel 2030 il traffico passeggeri annuale supererà gli 80 trilioni di passeggeri per KM, con un aumento del 50% rispetto al 2015.

I volumi globali di merci cresceranno del 70% rispetto al 2015 e, su strada, circoleranno altri 1,2 miliardi di auto<sup>4</sup> (il doppio del totale odierno). Al contempo, la rapida crescita della popolazione urbana sta generando problemi ampiamente riconosciuti come congestione del traffico, inquinamento atmosferico ed acustico, disuguaglianza sociale. Tali evidenze, stanno influenzando le strategie della mobilità, cui certamente la necessità di infrastrutture *smart* ed interconnesse per gestire le diverse esigenze, è un pilastro fondamentale. All'interno di questo quadro, la crescente complessità della vita urbana pone varie sfide in termini di sostenibilità, energia ed efficienza. Al fine di assicurare redditività e prosperità nelle aree urbane, le nuove soluzioni basate sulla tecnologia e le regolamentazioni governative rappresentano i driver del processo evolutivo delle città<sup>5</sup>.

Tale scenario necessita di sistemi di integrazione e connessione, in grado di garantire la comunicazione tra "veicoli e qualsiasi altra cosa" (V2X-Vehicle to Everything), ovvero infrastrutture, altri veicoli, rete, pedoni, dispositivi elettronici e griglie<sup>6</sup>.

In quest'ottica, il segmento della *smart mobility* che raccoglie tutte le soluzioni di MaaS richiede una penetrazione diffusa su reti 3G/4G/5G, elevati livelli di connettività, informazioni sicure, dinamiche e aggiornamenti su opzioni di viaggio, orari, sistemi di pagamento digitali e soluzioni che "fluidifichino" l'esperienza di accesso (e.g. face recognition vs login e password).

Lo scenario che emerge dalla copiosa letteratura sulla smart mobility, insomma, rende chiaro che l'attuale assetto di attori e stakeholder non è adeguato alle dinamiche prossime e in molti casi già in essere. I modelli di consumo e l'evoluzione delle tecnologie che "convergono" sul mercato della mobilità stanno ampliando la platea degli stakeholder e in particolare degli attori che svolgono ruoli essenziali per lo sviluppo del mercato, abilitandone o trainandone la crescita. Uno sviluppo per cui è ormai indispensabile la stretta cooperazione tra player della gestione della mobilità, fornitori di prodotti/soluzioni, aziende high-tech, start-up, sistemi di telecomunicazione, processori di pagamento, fornitori di trasporti pubblici e privati e, non ultime, le authority locali responsabili dei trasporti e della pianificazione urbana. Secondo questa logica, il concetto di "smart mobility" deve basarsi su un ecosistema multi-stakeholder in grado di sostenere un processo continuo e circolare di value co-creation, attivato e alimentato in ottica di *value chain* (vedi Fig. 2.2.1). Tale catena del valore, quindi, deve considerare player di connettività e attori abilitanti, produttori di device e gestori di infrastrutture, provider di servizi OTT e piattaforme di middleware<sup>7</sup>. Con questi si devono poi integrare i classici player del settore automobilistico e dei trasporti, utility e multi-utility e, con sempre maggiore frequenza, innovatori puri (start-up) e incumbent che di fatto "trascinano" lo sviluppo della domanda.

La rete di dispositivi interconnessi e risorse digitali è il principale fattore abilitante per una migliore (più smart) mobilità, dalla governance ai servizi e, nel caso core delle grandi aree metropolitane, per una migliore esperienza urbana<sup>8</sup>. I primi a guidare la transizione verso una mobilità più smart, quindi, sono i player della connettività, attori abilitanti che, attraverso la fornitura di sistemi di connettività

4. <https://www.crownworldmobility.com/insights/2018-global-mobility-trends/>

5. Myeong, S., Jung, Y., & Lee, E. (2018). A Study on Determinant Factors in Smart City Development: An Analytic Hierarchy Process Analysis. *Sustainability*, 10(8), 2006.

6. Muratovski, G. (2018). Autonomous driving, connected mobility and smart cities: A conversation with Dr Clemens Dannheim, CEO of. objective Software. *Journal of Design, Business & Society*, 4(1), 7-11.

7. <https://harborresearch.com/smart-cities-significant-growth-opportunity/>

8. <https://medium.com/swlh/smart-cities-digital-infrastructure-a-paradigm-shift-d3b48d7cc75>

(processori, chip integrati, rete di sensori wireless ecc.) e hardware di rete (router e gateway, punti di accesso wireless ecc.), consentono la raccolta di dati, la distribuzione di energia, la trasmissione di segnali e il controllo di livello superiore nelle applicazioni emergenti<sup>9</sup>. Tutte soluzioni che trasformano l'infrastruttura tradizionale in un'infrastruttura smart. In quest'ottica, l'elemento tecnologico è visto come il principale driver, in grado di fornire servizi efficienti, mobilità sostenibile, migliori schemi energetici, disponibilità di risorse, coesione sociale e nuove economie.

Tra i player di equipment e infrastrutture gli OEM e gli ODM, ovvero aziende che forniscono servizi digitalizzati, integrati ed interoperabili hanno avuto e continueranno ad avere un ruolo centrale.

Costruire "spazi" urbani o extra-urbani con connettività onnipresente, volta a "liberare" i vantaggi non valorizzati della mobilità e della trasformazione digitale, richiede un approccio a lungo termine, ovvero il tempo necessario per sviluppare un'infrastruttura a banda larga, far convergere la rete wireless cablata e consentire il finanziamento e la pianificazione della connettività. I player delle infrastrutture stanno infatti investendo su quattro punti focali:

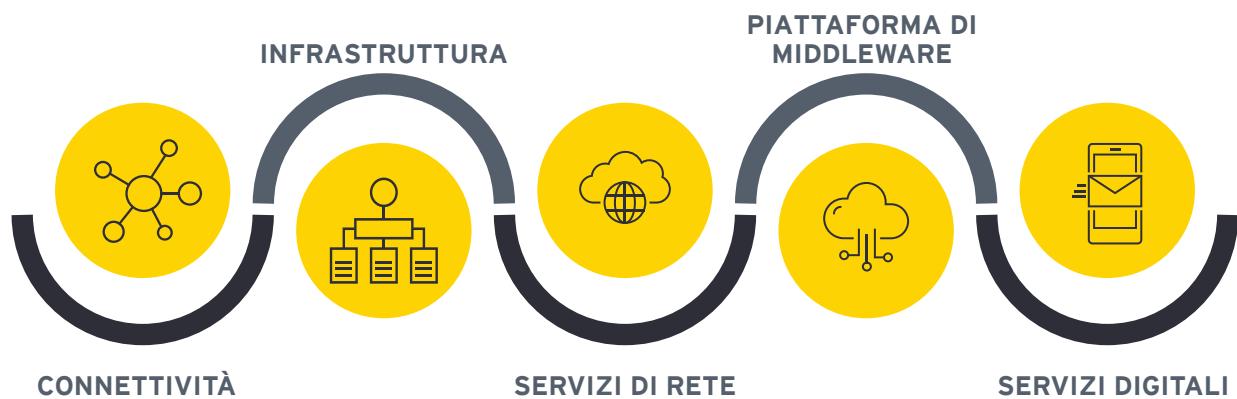
a) misurazione dei progressi rispetto alle esigenze dei viaggiatori e all'esperienza di viaggio end-to-end tra le diverse modalità di trasporto,

- b) continua "efficientazione" del rapporto performance-prezzo degli investimenti in infrastrutture,
- c) potenziamento dei flussi di dati (raccolta e circolazione)
- d) sistemi per l'apprendimento automatico dei comportamenti dei viaggiatori sulla base del flusso di dati generati<sup>10</sup> (AI e machine learning)

Ed è qui che entrano in gioco le aziende fornitrici di servizi di network ed Internet. Le reti di comunicazione cablate e wireless a banda larga collegano tutti i dispositivi e i sensori IoT che forniscono quei dati da cui derivano le informazioni per gestire in modo efficiente gli asset della mobilità. In particolare, le reti a banda larga (wireline e wireless) guidano le applicazioni di mobilità edge-device relative al trasporto, alla gestione del traffico, al parcheggio dei veicoli, al pedaggio e ai contatori smart, agli hub di transito, ai guidatori e ai pedoni e, infine, ai data center che supportano nuovi modelli di business di sharing economy (come il ride-ride e il bike sharing). Connnettendo le persone e gli oggetti (IoT), i fornitori di servizi possono offrire una gamma più ampia di servizi innovativi in modo efficiente su un'infrastruttura condivisa.

L'uso condiviso di infrastrutture, piattaforme, dati e sistemi aiuta le aziende a risparmiare sui costi e migliorare la produttività nell'innovazione e nella consegna dei servizi. Questo perché possono sfruttare la mole di dati per una comprensione più profonda delle esigenze dei clienti e delle parti interessate.

**Figura 2.2.2: Gli attori emergenti nella value chain delle smart city**



Fonte: Elaborazione X.ITE su base harborresearch.com (2017)

9. <https://www.te.com/usa-en/trends/smart-connectivity-for-smart-cities.html>

10. Wockatz, P., & Schartau, P. (2015). IM traveller needs and UK capability study: Supporting the realisation of intelligent mobility in the UK. Transport Systems Catapult, Milton Keynes.

In questo senso, poiché il numero di connessioni tra oggetti aumenterà, anche la mole di dati generati registrerà un incremento esponenziale. Da ciò la necessità di disporre di piattaforme middleware in grado di gestire i dispositivi connessi, archiviare ed elaborare in modo smart i dati raccolti. In particolare: strumenti per la gestione ed aggregazione dei dati, abilitatori di applicazioni, apparecchiature, dispositivi e sensori, elaborazione dei limiti, diagnostica e prognostica. Questo facilita ed induce alla creazione di applicazioni di mobilità sempre più smart. In parallelo alla catena del valore descritta, corrono le iniziative dei player “convenzionali” e incumbenti nel settore automotive e dei trasporti che, per una migliore e più intelligente integrazione della mobilità come servizio, devono considerare diversi fattori. Fra questi la logica degli ecosistemi emergenti della smart mobility, e quindi la naturale e irreversibile multimodalità della mobilità individuale e la conseguente necessaria collaborazione con nuovi attori, che di fatto agiscono da integratori digitali (in particolare con le start-up). Questo nuovo focus richiede apertura ai sistemi di “open data” e capacità di progettare di servizi end-to-end a partire, naturalmente, dalla user experience, attesa ed emergente.

Gli attori-chiave del settore automobilistico, insomma, devono riconsiderare il proprio ruolo nell'ottica del veicolo connesso e integrato end-to-

end, un veicolo che nella mobilità smart è sempre e solo “fine” invisibile di una proposta di valore e, in alcuni casi, di una esperienza neutrale rispetto al mezzo. Per questo, è necessario che sviluppino strategie per la generazione e l'utilizzo dei dati e informazioni capaci di abilitarli alla progettazione di veicoli in linea con le nuove modalità di mobilità.

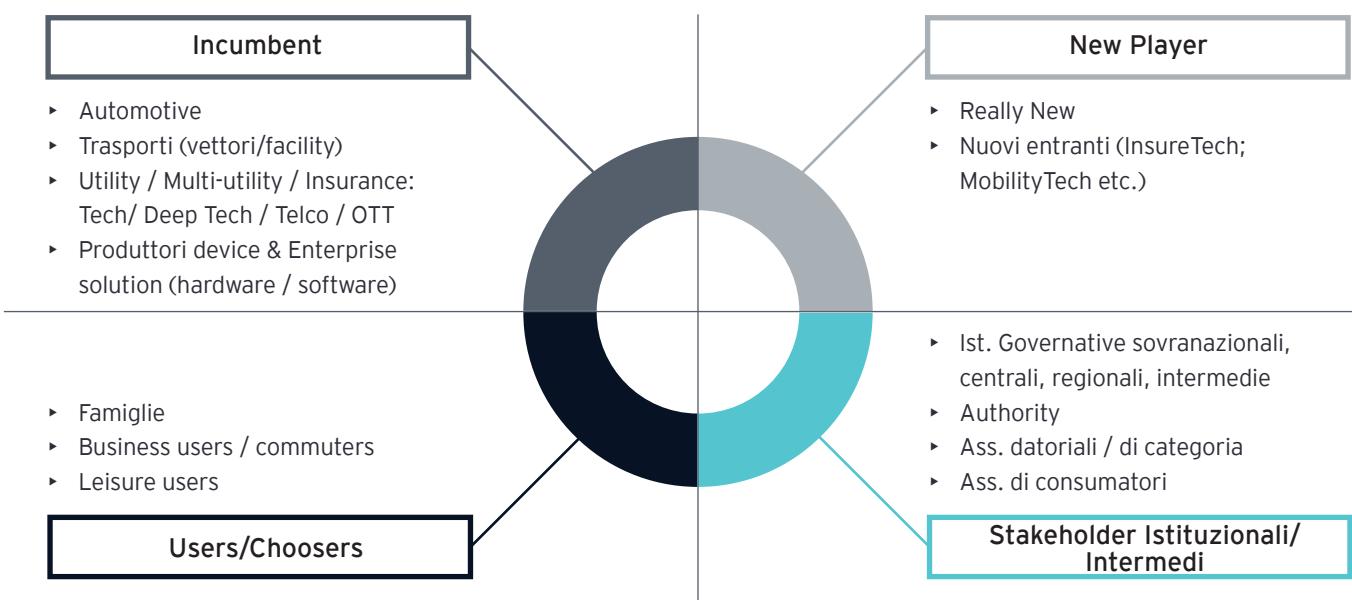
Sta emergendo, insomma, una dinamica interazione e di integrazione fra quattro macro-categorie di stakeholder (vedi Fig 2.2.2):

- ▶ users/choosers,
- ▶ incumbent,
- ▶ new player,
- ▶ stakeholder istituzionali e intermedi.

Il framework presentato nella Fig. 2.2.2 descrive due gruppi di interesse: gli stakeholder diretti, secondo l'ottica del “Community as a Customer<sup>11</sup>” (cittadini, istituzioni e authority governative/cittadine) e gli stakeholder indiretti, secondo la logica del “Enabling Community as a Customer (provider di tecnologia e applicazioni, integratori di sistemi, fornitori di servizi di infrastruttura, trasporto e prodotto/soluzioni)<sup>12</sup>.

All'interno del framework, ognuno degli stakeholder è interdipendente e la logica della value chain permette di individuare il valore che ciascuna

**Figura 2.2.2: Framework degli smart mobility player in convergenza e integrazione**

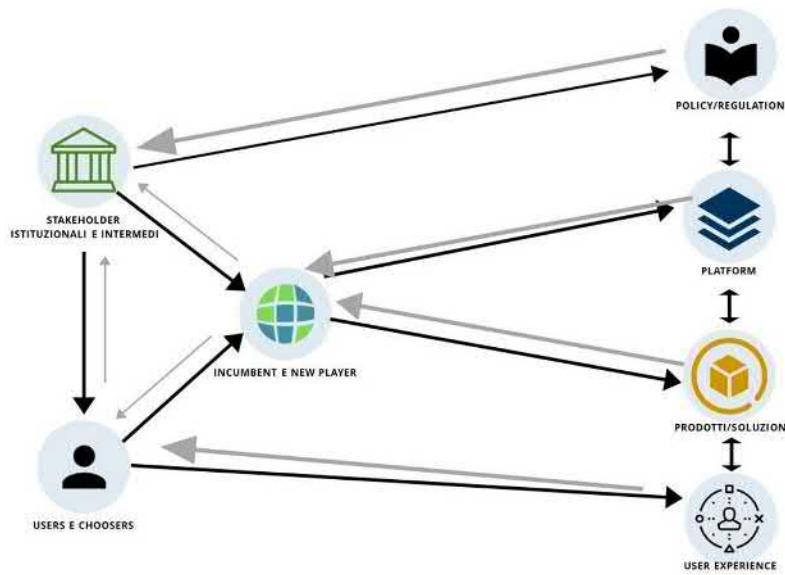


Fonte: Elaborazione X.ITE, 2019

11. Reviglio, E., et al. (2013). *Smart City. Progetti di sviluppo e strumenti di finanziamento*

12. [http://www.smartmobilityworld.net/wp-content/uploads/2017/04/SMW2016\\_SHOWGUIDE\\_low.pdf](http://www.smartmobilityworld.net/wp-content/uploads/2017/04/SMW2016_SHOWGUIDE_low.pdf) (2017)

**Figura 2.2.3: Ecosistema mobility stakeholder - innovation in logica di value chain**



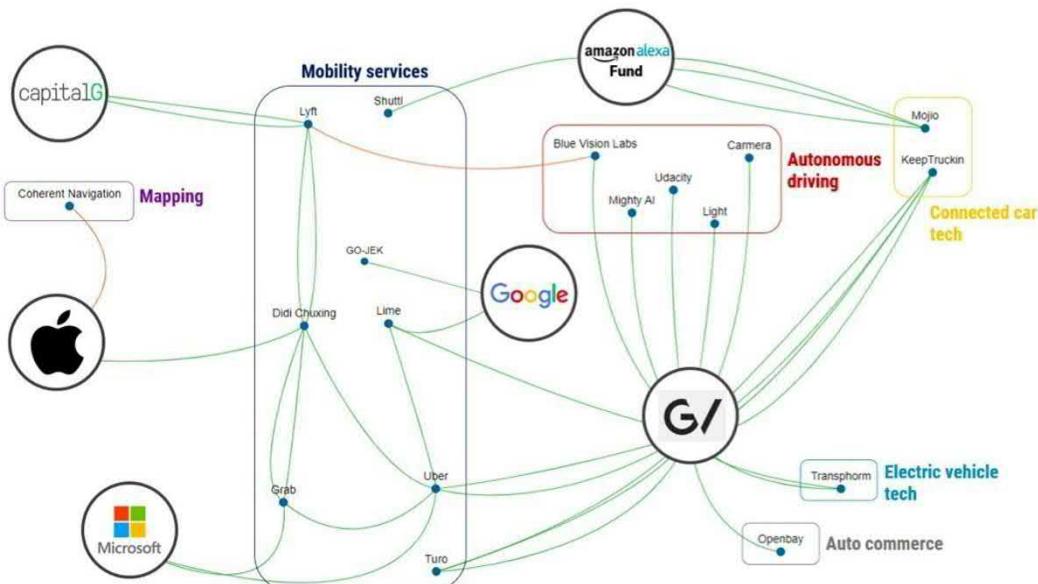
Fonte: Elaborazione X.ITE, 2019

organizzazione aggiunge in potenza all'ecosistema (vedi Fig. 2.2.3).

Una particolare rilevanza nei processi di integrazione, infine, è da attribuirsi agli "users/choosers", identificati sia come gli utilizzatori dei servizi di mobilità intelligenti sia come i tanti diversi influenzatori che spesso finiscono per determinare la scelta. Viene spesso sottovalutato infatti il ruolo di diversi profili nella diffusione e nel successo

dei servizi di mobilità intelligenti, che richiedono utilizzatori almeno altrettanto intelligenti. Una intelligenza che tuttavia è "sociale", ed è quindi il risultato di una "scelta collettiva", influenzata da familiari, amici, colleghi macro e micro-influencer. Tutti potenziali target di processi di sensibilizzazione ed educazione, oltre che di training della loro intelligenza - individuale e collettiva - all'uso della smart mobility.

**Figura 2.2.4: Investimenti di FAMGA nel settore mobility (2013-2019 YTD)**



Fonte: cbinsights.com (2018)

## Incumbent

Gli incumbent sono gli attori che con la loro strategia di innovazione e marketing svolgono il ruolo di driver dei progetti di smart mobility: forniscono soluzioni sostenibili creando prodotti e servizi adatti alle nuove esigenze di mobilità intelligente (anzitutto urbana). In particolare, forniscono mezzi per il flusso dei dati tra macchine, persone ed entità intermedie garantendo interoperabilità ed efficienza dei sistemi di smart mobility. I trend emergenti nel settore della mobilità stanno trasformando il modo in cui i veicoli sono progettati e il modo in cui le persone interagiscono con essi. In questa prospettiva, gli OEM della mobilità devono adattarsi rapidamente per anticipare i cambiamenti e ove possibile anticiparli. Una prima sfida tecnologica per gli OEM, come del resto già evidenziato, è l'utilizzo di molteplici fonti alternative di energia. Un secondo elemento di criticità è lo sviluppo accelerato di nuove soluzioni tecnologiche per l'alimentazione e l'integrazione multimodale. Al fine di ridurre significativamente i tempi di sviluppo del prodotto e il time-to-market, diventano sempre più significativi gli investimenti in tecnologia e start-up, facendo leva sulla logica di open innovation che appare essere una delle strategie "vincenti", consentendo di scegliere tecnologie/prodotti standardizzati.

In ultimo, ma non per importanza, sono da considerarsi gli investimenti sui dati di mobilità, da raccogliere, interpretare e usare sia a fini di apprendimento organizzativo che inter-organizzativo, e quindi di interazione e integrazione.

Per esempio, gli investimenti di aziende Big Tech come Facebook, Amazon, Microsoft, Google e Apple (FAMGA) si stanno concentrando ormai da anni su start-up che lavorano su servizi di mobilità, guida autonoma, connettività dei veicoli, tecnologia dei veicoli elettrici e commercio auto<sup>13</sup> (vedi Fig 2.2.4) con il rischio di ri-perimettrare il ruolo degli OEMs verso quello di fornitori di commodity della smart mobility.

Negli ultimi sei anni le 5 big tech denominate "FAMGA" hanno investito relativamente poco in start-up di auto e mobilità, concentrando i propri sforzi in progetti di ricerca e sviluppo interni e partnership strategiche.

La Tabella 2.2.5 richiama alcuni dei principali progetti di investimento interni delle big tech "FAMGA" sulla mobilità.

**Tabella 2.2.5: Investimenti interni di FAMGA nel settore mobility**

<b>Google</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Waymo: primo sviluppatore di veicoli a guida autonoma ad implementazione di una flotta commerciale di AV</li> <li>▶ Startup di shared mobility, come Lime (top scooter unicorn del 2019) e GO-Jek (dopo aver già investito in giganti del ride-hailing come Uber e Lyft)</li> <li>▶ Impiego della componentistica software Android auto in grado di integrare Google Assistant</li> </ul>
<b>Apple</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Project Titan: software a guida autonoma</li> <li>▶ Energy management all'interno dei veicoli elettrici: progetti di elettrificazione del veicolo attraverso la batteria e tecnologie di gestione dell'energia</li> <li>▶ Sviluppo di CarPlay, tecnologia di integrazione all'interno del veicolo per iPhone</li> </ul>
<b>Amazon</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Logistica e consegna autonoma</li> <li>▶ Vendita al dettaglio di ricambi auto aftermarket sostenuta da tecnologie di realtà aumentata</li> <li>▶ Integrazione della tecnologia vocale Alexa a bordo di automaker</li> </ul>
<b>Microsoft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Abilitazione di un ecosistema di connettività con l'infrastruttura di cloud computing Azure</li> <li>▶ Microsoft</li> <li>▶ Distribuzione di augmented reality e virtual reality nella produzione e progettazione di veicoli</li> <li>▶ Abilitazione della simulazione per il training di veicoli autonomi</li> </ul>
<b>Facebook</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Oculus: visore per la realtà aumentata</li> </ul>

Fonte: Elaborazione X.ITE, 2019

13. <https://www.cbinsights.com/research/facebook-amazon-microsoft-google-apple-auto-mobility/> (2018)

## New player

Sebbene gli incumbent ottengano una maggiore visibilità sul mercato, grazie l'entità dei loro budget di marketing, molti new player con modelli di business disruptive si stanno affermando in tempi molto contenuti nel mercato della smart mobility. I new player del settore mobility rappresentano veri e propri fattori di accelerazione nello sviluppo del mercato offrendo prodotti/soluzioni e piattaforme innovative che rendono in genere più comoda ed economicamente conveniente la user experience, sovente arricchendola di contenuti emozionali ed edonistici (gamification) sia in prospettiva individuale che "social". Oggi, in tutto il mondo, migliaia di start-up stanno sperimentando modelli di business innovativi al fine di offrire nuove soluzioni ai problemi della mobilità ovvero nuovi benefici e feature di servizio che rendano gli spostamenti più efficienti, interconnessi e "senza attriti"; e ove possibile delle vere e proprie "esperienze" ricche di emozioni e simboli da condividere.

In quest'ottica, il monitoraggio degli investimenti in venture capital (VC) consente di comprendere il livello di innovazione delle start-up e il filone di innovazione su cui gli investitori più future-oriented stanno scommettendo<sup>14</sup>.

Nel 2018 gli investimenti in VC nel segmento "Travel & Mobility Tech" hanno raggiunto 43,89 miliardi di dollari. Quasi l'80% dell'importo di tale finanziamento è stato assorbito da 44 "unicorn", ovvero società valutate sul mercato almeno 1 miliardo di dollari e che, a livello aggregato hanno raggiunto ben 220 miliardi di dollari (stimati a settembre 2019). Di queste, le 28 che rientrano nella categoria "Mobility Tech" sono rappresentate nella Figura 2.2.6 e presentano un valore aggregato pari a \$165,5b (Tab. 2.2.7).

**Figura 2.2.6: Mappatura globale dei 28 top unicorn del Mobility Tech 2019**



Fonte: Elaborazione X.ITE, 2019

14. The State of Travel & Mobility Tech in 2019 - A VC Analysis (2019)

**Tabella 2.2.7: Ranking dei 28 top Unicorn del Mobility Tech 2019**

RANKING	UNICORN	PAESE	SUB-CATEGORIA	VALUTAZIONE (\$B)
1	Didi Chuxing	Cina	Ride-Hailing	57,60
2	SpaceX	USA	Space Travel	31,54
3	Grab	Singapore	Ride-Hailing	14,00
4	GO-Jek	Indonesia	Ride-Hailing	9,50
5	Ola	India	Ride-Hailing	5,30
6	Faraday Future	USA	Smart & Electric Vehicles	4,44
7	Byton	Cina	Smart & Electric Vehicles	4,00
8	Xpeng	Cina	Smart & Electric Vehicles	3,65
9	Zoox	USA	Smart & Electric Vehicles	3,20
10	Caocao Zhuanche	Cina	Ride-Hailing	3,00
11	Cabify	Spagna	Taxi Services	3,00
12	Weltmeister	Cina	Smart & Electric Vehicles	2,80
13	Lime	USA	Scooter Sharing	2,40
14	Flixbus	Germania	Intercity Transportation	2,33
15	Bird	USA	Scooter Sharing	2,11
16	Youxia Motors	Cina	Smart & Electric Vehicles	1,93
17	Pony.ai	USA	Smart & Electric Vehicles	1,67
18	BlaBlaCar	Francia	Carpooling	1,60
19	Hellobike	Cina	Bike Sharing	1,47
20	Gett	Israele	Ride-Hailing	1,40
21	Wheels Up	USA	Private Aviation Services	1,10
22	Ola Electric	India	Ride-Hailing	1,08
23	Leapmotor	Cina	Smart & Electric Vehicles	1,03
24	Turo	USA	Car Rental	1,00
25	Via	USA	Carpooling	1,00
26	Bolt	Estonia	Taxi Services	1,00
27	Rivian	USA	Smart & Electric Vehicles	1,00
28	Shouqi Limousine & Chauffeur	Cina	Ride-Hailing	1,00

Fonte: Lufhtansa Innovation Hub, Pitchbook, Crunchbase, 2019

## Users e choosers

Utilizzatori, acquirenti e influenzatori, per semplicità classificati come “user” o “chooser” sono il “punto di fuga” di tutte le proiezioni imprenditoriali o istituzionali che sotto forma di tecnologie, prodotti, servizi, regolamentazioni e altri componenti tangibili o intangibili, popolano il mercato della smart mobility. Ciò che rende “smart” la mobilità, tuttavia, non è solo legato all’immersione degli utenti in sistemi tecnologici, interfacce digitali e infrastrutture che semplificano l’esperienza della mobilità o ne aumentano l’efficienza. La mobilità intelligente per user e chooser richiede l’adozione di comportamenti da “smart users<sup>15</sup>” da formare (educare), stimolare e “allenare”. Alcuni dei cambiamenti più sorprendenti si sono verificati grazie al diffondersi di comportamenti e applicazioni in grado di ottimizzare la mobilità urbana, primo fra tutti la condivisione dei mezzi di mobilità e trasporto.

## Stakeholder istituzionali ed intermedi

Lo studio di nuove forme di mobilità che tengano conto dell’esigenza di una mobilità urbana sostenibile, anche in considerazione del fatto che costituisce un fattore sempre più importante della politica di coesione, ha da tempo focalizzato l’attenzione dei governi europei e, soprattutto, dell’Unione Europea. Il ruolo istituzionale in quanto enabler e supporto al cambiamento con incentivi e regolamentazione. Su questa linea, istituzioni governative e intermedie dovranno riconsiderare i loro modelli di servizio al cittadino. In particolare, i gruppi di interesse pubblico e le authority devono sempre di più interpretare il ruolo di parti responsabili per la protezione e la difesa dei cittadini, agendo da promotori di nuove conoscenze e nuovi comportamenti che generino positivi impatti ambientali e sociali nel breve come nel medio e lungo termine. Le tecnologie intelligenti a disposizione delle istituzioni pubbliche continuano rapidamente ad evolversi in termini di capacità e raffinatezza. Gli strumenti digitali, però, non possono risolvere i problemi strutturali sottostanti, ma possono aiutare le autorità a prendere decisioni migliori e informate su come impiegare le risorse nel modo più efficace ed efficiente possibile.

Gli stakeholder istituzionali ed intermedi sono anche cruciali per la definizione di adeguati sistemi di incentivi, non solo economici, e per lo sviluppo delle start-up che operano nei segmenti di riferimento della smart-mobility.

Per esempio, un caso paradigmatico è quello della città di Torino che ha compreso da tempo l’importanza di dotarsi di strumenti per affrontare questa nuova sfida attraverso un modello di sviluppo nella pianificazione della mobilità urbana compatibile con le risorse esistenti<sup>16</sup>. Difatti, Torino partecipa proattivamente a Horizon 2020 (H2020), programma che ha tra i suoi obiettivi la realizzazione di un sistema di trasporto europeo efficiente, sicuro, sostenibile e a vantaggio dei cittadini, dell’economia e della società al fine di conciliare le crescenti esigenze di mobilità sostenibile con i requisiti di decarbonizzazione.

Uno dei progetti di cui la città di Torino è partner, è il progetto STEVE (Smart-Taylored L-category Electric Vehicle demonstration in hEtherogeneous urbanuse-cases”), il cui obiettivo è sviluppare veicoli elettrici leggeri (EL-Vs) al fine di testare nuovi servizi di eletromobilità (eMaaS-electro-Mobility-as-a-Service) tra le sedi del Politecnico di Torino. In generale, il progetto riunisce città, società, piccole e medie imprese e istituzioni accademiche di sette paesi europei, per fornire soluzioni e dimostrazioni dell’integrazione di EL-Vs nel sistema di trasporto urbano<sup>17</sup>.

Un altro progetto è Handshake, in base al quale Torino, insieme a Roma, Helsinki, Dublino, Bruges, Bordeaux, Cadice, Cracovia, Manchester e Riga lavoreranno per diventare le prossime capitali europee della bicicletta grazie a 2 anni di stretta collaborazione con le attuali capitali della bicicletta: Amsterdam, Copenaghen, Monaco di Baviera. In particolare, tra le linee di azione vi è l’implementazione dell’analisi di impatto socio-economico delle infrastrutture ciclabili come strumento di decision-making, al fine di acquisire gli strumenti per poter valutare i benefici economici sulla società a seguito di investimenti sulla mobilità attiva. Il progetto, che si concentra su tutte le fasi della consegna, dalla pianificazione all’implementazione e al monitoraggio del successo, prevede la collaborazione delle tredici città partner

15. <https://carloratti.com/project/carlo-ratti-smart-city-smart-citizen/> (2019)

16. <http://www.comune.torino.it/trasporti/mobilita-intelligente-sostenibile/index.shtml>

17. <http://www.steve-project.eu/index.php/en/>

su oltre 60 misure in 23 diversi tipi di soluzioni, progettate per rendere la bicicletta un mezzo di trasporto quotidiano più appealing<sup>18</sup>.

Un terzo progetto è NOVELOG, la cui mission è “consentire la conoscenza e la comprensione della distribuzione del trasporto urbano e del servizio viaggi per consentire alle città di attuare politiche e misure efficaci e sostenibili e facilitare la collaborazione delle parti interessate per la logistica urbana sostenibile<sup>19</sup>”. L’obiettivo principale del progetto e delle autorità locali è, quindi, realizzare nuove soluzioni per la razionalizzazione delle consegne delle merci in città al fine di diminuire la congestione del traffico e degli inquinanti. Il progetto pertanto prevede l’acquisizione delle good practice già realizzate nelle principali città europee, la raccolta dei dati del territorio, l’applicazione sulle città di alcune nuove soluzioni mirate, la costruzione di nuove policy cittadine e infine l’inserimento delle conoscenze conseguite in una guida da consegnare come documento finale all’Unione Europea.

Un quarto progetto è SETA, lanciato con l’obiettivo di sviluppare un modello che permetta una migliore organizzazione, pianificazione e monitoraggio della mobilità urbana e quindi la razionalizzazione dell’utilizzo di risorse e la riduzione degli sprechi connessi alla congestione del traffico, attraverso la condivisione ed organizzazione dei numerosissimi dati relativi alla mobilità disponibili nelle città. Il progetto, pertanto, ha l’obiettivo di costruire metodologie e tecnologie per la raccolta efficiente di dati su larga scala al fine di fornire servizi di mobilità e trasporto personalizzati e in tempo reale agli utenti, nonché elaborare un efficace strumento per la pianificazione delle strategie di trasporto a disposizione dei decision-maker. In questo modo, il progetto SETA utilizza i big data per comprendere e disegnare modelli di analisi e previsione della mobilità con una altissima precisione e granularità in modo da informare i decisori pubblici su come migliorare l’urbanistica e le infrastrutture, nonché fornire il supporto ai singoli cittadini nella pianificazione del loro itinerario più efficiente e sostenibile<sup>20</sup>.

Un quinto progetto è IMOVE, il cui obiettivo è contribuire a cambiare radicalmente il paradigma della mobilità adottando elementi abilitatori di business e strumenti tecnologici, aprendo la strada a una capacità “di roaming” per gli utenti MaaS a livello europeo. Per quanto riguarda Torino, il progetto prevede la realizzazione di un Living Lab che coinvolga attraverso la piattaforma URBI la maggior parte di servizi di mobilità pubblica e di sharing. In particolare, l’obiettivo è fornire ai cittadini, tramite app, la possibilità di utilizzare in modo integrato le diverse opzioni a disposizione per gli spostamenti: dal mezzo pubblico al taxi, ai servizi in sharing<sup>21</sup>.

Le start-up che offrono soluzioni innovative, ridefinendo di continuo il concetto di smart mobility, sono sempre più numerose. Il mercato, come già visto, è caratterizzato da continue evoluzioni tecnologiche e nuovi modelli di business, in grado di stimolare un crescente interesse da parte di potenziali investitori, dai produttori di auto, passando per le compagnie assicurative fino alle telco. Difatti, abbracciando i nuovi trend della sostenibilità ambientale e soluzioni economiche, molte start-up stanno escogitando opzioni smart, offrendo soluzioni alle necessità urbane e di un sistema di trasporto multimodale, ovvero con diverse opzioni flessibili e personalizzate. In questo modo, stanno creando nuovi spazi di mercato grazie ad idee innovative che contribuiscono ad una migliore accessibilità al trasporto.

18. <https://handshakecycling.eu>

19. <http://noveleg.eu>

20. <https://www.torinowireless.it/portfolio-articoli/seta/>

21. <https://www.torinowireless.it/living-lab-maaS-a-torino-la-mobilita-come-servizio/>



## GO-JEK

Go-jek è una start-up “unicorno” indonesiana costituita nel 2010. È oggi la principale piattaforma

digitale multiservizio on demand del sud-est asiatico, oltre che un sistema di pagamento online<sup>22</sup>. Nel 2015 Go-jek ha lanciato la sua applicazione integrando tre servizi: GoRide, GoSend e GoMart (moto-taxi e moto-renting), GoSend (consegna di pacchi) e GoMart (geolocalizzazione dei supermercati o volantino digitale). Oggi i servizi disponibili nella medesima app sono più di 20. In particolare, offre servizi di prenotazione moto-taxi per gli spostamenti ma anche per altre necessità quotidiane, quali consegna di cibo, corriere, corse in taxi, acquisto di biglietti online, servizi di pulizia della casa, acquisto di medicine ecc. Go-jek ha cambiato il modo in cui le persone viaggiano e vivono nelle loro città. Il successo è probabilmente dovuto alla sua capacità di risolvere uno dei maggiori problemi delle grandi e densamente popolate città indonesiane: l'assenza di un sistema di trasporto pubblico di qualità<sup>23</sup>. Inoltre, anche la congestione cronica nelle grandi città indonesiane è stato uno dei fattori del successo della piattaforma. La diffusione di Go-jek si basa su 3 componenti di base della value proposition: velocità, innovazione e impatto sociale. Go-jek oggi opera in Indonesia, Vietnam, Singapore, Thailandia e Filippine ed è la prima start-up unicorno indonesiana, valutata circa \$10 billion<sup>24</sup>. Tra i finanziatori vi sono Astra International, blibli.com, Google, Mitsubishi, Sequoia, Northstar, il fondo Temasek Holdings, KKR, Warburg Pincus, Visa, Parallon, SCB, Tencent, JD.com, meituan.com, Capital Group e altri ancora<sup>25</sup>.



## UBER JUMP

Uber Jump è il servizio di bike-sharing elettrico di Uber, lanciato negli Stati Uniti nel 2017, acquisito da Uber nel

2018 ed entrato in funzione a Roma (prima città italiana a disporre di 700 bici elettriche a pedalata assistita) dal mese di ottobre 2019. Il servizio, già disponibile in 13 città degli Stati Uniti, Canada, Nuova Zelanda e in 8 città europee<sup>26</sup> (Francia, Germania, Portogallo e Regno Unito), si basa su un sistema di bike-sharing dockless<sup>27</sup>. Le biciclette sono dotate di tecnologia “lock to” integrata e dispongono di sistema GPS, così che gli utenti non devono più affidarsi a stazioni designate ma possono parcheggiare come se fosse una normale bicicletta nel posto per loro più conveniente. Questo sistema amplia le opzioni di trasporto per i residenti nella direzione della c.d. micromobilità, semplificando il noleggio e il parcheggio in qualsiasi punto della città.

22. <https://www.gojek.com>

23. Azzuhri, A. A., Syarafina, A., Yoga, F. T., & Amalia, R. (2018). *A Creative, Innovative, and Solutive Transportation for Indonesia with Its Setbacks and How to Tackle Them: A Case Study of the Phenomenal GOJEK*. *Review of Integrative Business and Economics Research*, 7, 59-67.

24. <https://techcrunch.com/2019/01/24/go-jek-valuation-9-5-billion/>

25. Williams, Ann. "Go-Jek says will enter Singapore, Vietnam, Thailand, Philippines in next few months". *The Business Times*. Retrieved 25 May 2018.

26. <https://www.uber.com/us/en/ride/uber-bike/>

27. <https://www.jump.com>

28. <https://www.renault.it/tu-e-la-tua-renault/guidare-auto-elettrica.html#gref>

29. <https://www.vaieletrico.it/la-zoe-auto-ufficiale-del-car-sharing/>

30. [https://media.group.renault.com/global/en-gb/groupe-renault/media/pressreleases/21234094/paris-saclay-autonomous-lab-le-groupe-renault-de-marre-l-experimentation-publique-de-son-service-de-zo?utm\\_campaign=rss\\_press+releases+and+press+kits&utm\\_medium=rss&utm\\_source=media-renault.com](https://media.group.renault.com/global/en-gb/groupe-renault/media/pressreleases/21234094/paris-saclay-autonomous-lab-le-groupe-renault-de-marre-l-experimentation-publique-de-son-service-de-zo?utm_campaign=rss_press+releases+and+press+kits&utm_medium=rss&utm_source=media-renault.com)

## ZOE (RENAULT)



Un caso esemplare di car-sharing elettrico è Zoe di Renault<sup>28</sup> che nel maggio 2019 ha firmato un accordo

con Vulog per installare all'interno del veicolo il programma AiMA (Artificial Intelligence Mobility Applied). Il software della piattaforma AiMA, operativo su 11.000 auto da 25 programmi di car-sharing nel mondo, è una tecnologia di gestione sviluppata che utilizza sia dati in-house sia intelligenza artificiale. In particolare, integra molteplici funzioni coinvolte nel car sharing, come la ricerca di un'auto disponibile online o tramite app, lo sblocco dell'auto tramite dispositivo mobile, monitoraggio dell'addebito, fatturazione per semplificare la gestione della flotta di auto. Ci si aspetta che il sistema coordini 25 milioni di corse nell'anno corrente. Entro la fine del 2019, più di 2.500 Zoe saranno equipaggiati con il software, inizialmente in Nord Europa, Sud America ed Emirati Arabi<sup>29</sup>. La [Renault](#) ha avviato dei test al Paris-Saclay Autonomous Lab, progetto che punta a favorire la mobilità elettrica condivisa tramite un servizio di robo-taxi pensato per la città. L'esperimento ha impiegato due prototipi a guida autonoma basati sulla Renault Zoe (con differenti disposizioni interne) svolgendosi interamente nell'area urbana dell'omonimo campus universitario Paris-Saclay. Il servizio può essere fruito tramite l'app Marcel Saclay dai 10 soggetti del campione, che possono chiamare una delle Zoe in caso di necessità o per prenotare un viaggio in anticipo<sup>30</sup>. In Italia la Zoe è l'auto più diffusa nel car-sharing elettrico free floating: Milano, Palermo, Napoli, Padova, dal Lazio alla Puglia, dall'Umbria alla Toscana, nonché a Bologna e Ferrara (dove sono 280 le ZOE che Trasporto Passeggeri Emilia-Romagna utilizza per un servizio di car sharing all'interno dei due Comuni con la piattaforma "Corrente". Le ultime città nelle quali è partito il servizio sono Bergamo con "Muoviti Controcorrente", Ferrara e Bologna con "Corrente", Garda con "E-Way" e Perugia con "Popmove".

## 2HIRE



2Hire è una startup partecipata da LVenture Group e accelerata da LUISS Enlabs, lanciata nel 2015 che ha realizzato un

dispositivo hardware da installare nella porta OBD standard presente in tutte le vetture, trasformando così qualunque autovettura, scooter o mezzo di micromobilità urbana in una connected car. 2Hire è una soluzione "plug and play", utile per il car sharing, lo scooter sharing, il noleggio self-service, la gestione delle flotte aziendali e dei servizi di delivery. In particolare, 2Hire permette di gestire il proprio veicolo (e quindi auto, scooter, monopattino o altro) da remoto e in tempo reale tramite app o dashboard, utilizzando il proprio device come chiave digitale. I vantaggi che offre sono diversi, a partire dalla possibilità di noleggiare un veicolo senza far passare il cliente dal desk a ritirare le chiavi. È sempre possibile localizzare il veicolo e conoscere le abitudini di guida di chi lo usa, nonché monitorare lo stato di salute del mezzo e prevedere gli interventi di manutenzione necessari. Al momento, sulla piattaforma sono presenti più di mille veicoli attivi in Italia, Francia, Spagna.



## ZEHUS

È start-up nata nel 2013 come spin-off del Politecnico di Milano, specializzata in Urban Active Mobility, che realizza biciclette elettriche dal design all-in-one, in grado di fornire piena gestione energetica e connettività. L'idea alla base è trasformare una qualsiasi bicicletta in una bici elettrica tramite l'installazione di un kit, il "Bike+ all in one". Questa ruota intelligente è collegata via bluetooth allo smartphone, in modo da gestire la potenza dell'andatura e bloccare la bicicletta quando viene parcheggiata. Il sistema vanta una modalità di "non-plug in" che, sfruttando una banca di energia autogenerata, non necessita di ricarica. Durante il movimento, il motore elettrico comprende quando è necessario apportare un suo contributo alla pedalata. Allo stesso modo, nei momenti di riposo provvede ad immagazzina energia da sfruttare in seguito, quando necessita. Tramite un'app scaricabile sul proprio smartphone è così possibile avere tutto sotto controllo, effettuare diagnostiche online su possibili malfunzionamenti ed anche attivare un blocco elettronico per evitare possibili furti.



## eCooltra

eCooltra è un progetto lanciato nel 2016 a Barcellona come iniziativa innovativa presso la società di noleggio scooter Cooltra. Con la vasta esperienza di vendita al dettaglio e noleggio di Cooltra, la condivisione di scooter elettrici è stata il passo logico successivo per l'azienda che voleva fornire alle persone modi più nuovi e più intelligenti di spostarsi in città. Inizialmente lanciato a Barcellona con 30 scooter elettrici, eCooltra ha realizzato rapidamente che la condivisione di scooter soddisfaceva perfettamente le esigenze delle persone in cerca di una comoda opzione di mobilità intra-urbana. Oggi è il leader europeo nello scooter sharing con una flotta di più di 5.000 mezzi elettrici presenti nelle città di Barcellona, Madrid, Valencia, Roma, Milano e Lisbona. Da gennaio 2019 è approdato anche in Italia nelle città di Roma e Milano, siglando un accordo con Moovit, la prima app al mondo per la mobilità urbana sostenibile. Gli scooter difatti, poiché elettrici, sono ecologici e possono essere attivati utilizzando il proprio device come chiave digitale.

## 2.3 Prodotti e soluzioni: incumbenti ed emergenti

Nel contesto iper-competitivo in cui le imprese si trovano ad operare, l'innovazione tecnologica di prodotto o di servizio diventa una componente imprescindibile della strategia di business. Da un lato, gli stakeholder incumbent presentano prodotti sempre più innovativi, dall'altro i nuovi player propongono al mercato nuove soluzioni di trasporto che sono già parte integrante del sistema di mobilità nazionale. Se l'automobile ad alimentazione ibrida o i sistemi di car e scooter sharing sono ormai prodotti e soluzioni da considerarsi di successo, e dunque ben affermati nel mercato della mobilità - seppure con notevolissimi margini di aumento della market penetration, continuano a farsi spazio le innovazioni proposte dell'industria automobilistica nel tentativo di disegnare la mobilità del futuro.

Al Consumer Electronics Show (CES) 2019 di Las Vegas, l'annuale evento di presentazione delle nuove tecnologie a servizio dei consumatori, il focus principale del settore automotive è stato posto sui sistemi di guida autonoma, di controllo del veicolo, di sicurezza integrata e di alimentazione elettrica. Insomma, una sorta di "augmented humanity" pure sostenibile.

Secondo gli esperti e i produttori di mezzi di trasporto, non c'è alcun dubbio: la mobilità di domani è connessa, condivisa, elettrica e autonoma.

### Mobilità Connessa e Sicura

Secondo alcune riviste specializzate sulla tecnologia e le innovazioni la mobilità connessa è legata a veicoli che disponendo di una propria connessione possono diventare portali di accesso fra i passeggeri e il mondo esterno, oltre che con le diverse componenti del veicolo medesimo. E possono, cosa che conta non poco, svolgere le medesime funzioni da remoto. La comunicazione con i sistemi di navigazione satellitare abilita la condivisione di innumerevoli dati, come le abitudini degli utilizzatori - per massimizzare l'esperienza in-vehicle - o, più semplicemente, la condivisione di dati sul traffico in tempo reale, per permettere agli utenti di beneficiare di informazioni aggiornate e percorsi suggeriti per evitare le code. La connessione con lo smartphone, invece, permette di accedere a distanza ad alcune funzionalità della vettura, come l'aria condizionata o l'accensione a distanza, per individuare la vettura in un parcheggio affollato o farsi localizzare in caso di furto.

Con i progressi nella connettività e nella tecnologia dei pagamenti, i produttori di automobili stanno progettando tecnologie di nuova generazione in grado di offrire nuovi contenuti e abilitare e-commerce e e-service a bordo. Alcune aziende hanno presentato tecnologie che integrano le funzionalità di pagamento nel cruscotto dei veicoli, creando portafogli digitali che consentono a conducenti e passeggeri di acquistare prodotti e servizi direttamente dalle proprie auto.

La connettività configura una delle principali sfide/opportunità per l'industria dell'automotive, anche per i player che vede coinvolti -mondo automobilistico, informatico e delle telecomunicazioni. Già da anni, la tecnologia vocale è particolarmente rilevante per i produttori di auto, perché tramite i comandi vocali l'automobilista può accedere alle informazioni senza distogliere gli occhi dalla strada. Il SUV e-tron di Audi integra la tecnologia di Alexa nel display, mentre General Motors collabora con Google.

Infine, come conseguenza delle iniziative dell'Unione Europea, a partire da marzo 2018, tutte le nuove auto sono obbligate a inserire un sistema di sicurezza che comunica alle forze di polizia se la vettura è rimasta coinvolta in un incidente: il sistema, utilizzando il GPS, comunica i propri dati di telemetria e la posizione, in modo da allertare i soccorsi fornendo direttamente i dati indispensabili per l'intervento.

### Mobilità Condivisa

Lo Smart Mobility Report dell'Energy&Strategy Group della School of Management del Politecnico di Milano, riporta alcuni dati sui servizi di "sharing" di biciclette, automobili o scooter nel 2018 in Italia. Il parco circolante complessivo si è leggermente ridotto rispetto al 2017: se da un lato il bike sharing è in calo di circa il 10%, rispetto agli anni precedenti, dall'altro il car sharing (+6,5%) e lo scooter sharing (+340%) crescono.

Ad ogni modo, l'economia della condivisione è forse la tendenza più robusta che giuda l'innovazione nei servizi di mobilità, determinando lo sviluppo della mobilità on-demand, particolarmente in linea con le attese della domanda "smart".

Seguono il trend le innovazioni dal punto di vista assicurativo: Allianz propone MyMobility, un prodotto insurtech legato alla persona fisica e non più al veicolo di proprietà, venendo incontro

alle nuove esigenze di assistenza dei giovani che utilizzano sistemi di mobilità condivisa. Il colosso dell'automotive Tesla, invece, propone ai suoi clienti Tesla Insurance, un prodotto insurtech che calcola il premio assicurativo in base a date generati dalle vetture (connesse e condivise).

## Mobilità Sostenibile

Quasi tutti i nuovi veicoli in produzione prevedono qualche forma di alimentazione alternativa. Daimler, ad esempio, ha annunciato il lancio di un vero e proprio sub-brand con ben 10 nuovi modelli elettrici, che dovrebbero entrare in commercio entro il 2025. Il focus principale, inoltre, ricade sulle tecnologie progettate per l'efficienza energetica del veicolo: non solo nuove batterie o sistemi di ricarica, ma anche climatizzazione personalizzata in base al sesso e alla temperatura corporea corrente per risparmiare il consumo della carica.

In linea con l'ampliamento della linea di Daimler, la mappatura dei veicoli elettrici plug-in disponibili in Italia ha permesso di individuare un totale di 62 nuovi modelli, offerta che dovrebbe proseguire fino a quadruplicarsi entro il 2025.

Nonostante l'affermarsi dei veicoli elettrici sembri in accelerazione in tutto il mondo, sempre secondo lo Smart Mobility Report, i veicoli elettrici puri presenti nel mercato nazionale costituiscono solo lo 0,5% del totale. E benché sia rilevabile un'accelerazione della diffusione di tali veicoli elettrici - il parco circolante ha raggiunto le 22.000 unità grazie a 9.579 immatricolazioni solo nel 2018 - occorre ancora tempo perché si possano raggiungere dimensioni di mercato rilevanti.

La presenza di incentivi sembra non essere sufficiente a rassicurare il consumatore sui risparmi che otterrà con l'acquisto di un veicolo elettrico: per pareggiare il costo di un'automobile alimentata a benzina, infatti, secondo alcune stime occorrono circa 5 anni. La realtà "auto elettrica", peraltro, si scontra con una carenza infrastrutturale che non ne permette una capillare diffusione, nonché con i limiti derivanti dalla tecnologia delle batterie: le auto di fascia alta, come la Tesla Model S, superano i 630 chilometri di autonomia, mentre quelle di fascia media non arrivano ai 400 chilometri; allo stesso modo, i tempi di ricarica sono ancora troppo lunghi, nonostante i modelli più recenti consentano di percorrere 200-250 km con una ricarica di trenta minuti.

Sono sempre più frequenti sul tema gli annunci come quelli della Echion Technologies (Università di Cambridge), che ha dichiarato di aver sviluppato un sistema capace di ricaricare le batterie a litio di un'auto elettrica in soli 6 minuti (a fronte dei 45 previsti fino ad ora) e di puntare all'immissione in commercio della soluzione già entro il 2020.

Infine, resta problematico lo smaltimento delle batterie alla fine del loro ciclo di vita. È una iniziativa di assoluto rilievo in questo ambito da parte di Nissan, che utilizza batterie di seconda generazione per alimentare lo stadio di Amsterdam.

Se sull'elettrico, ad ogni modo, innovano tutte le case automobilistiche, E alcuni player all'avanguardia (Toyota), già sperimentano l'alimentazione a idrogeno. Anche l'Italia peraltro presenta alcune sperimentazioni, come quella condotta in Campania dove si sta lavorando a una autovettura alimentata a idrogeno (Hydro).

## Mobilità Autonoma

Un'auto a guida autonoma è un veicolo che utilizza una combinazione complessa di sensori, telecamere, radar e intelligenza artificiale (AI). Il mondo dell'automotive ha realizzato una scala di classificazione che permette di valutare il livello relativo di automazione di ciascun veicolo che va da 0 (nessuna automazione) a 5 (automazione completa).

La maggior parte delle tecnologie proposte in tema di autonomous drive non mira alla sostituzione totale del guidatore, riflettendo da un lato lo scetticismo diffuso da parte del pubblico, dall'altro un bisogno di concretizzazione di un'offerta realizzabile in pochi anni. Un esempio è la tecnologia Guardian progettata da Toyota, progettata per intervenire solo qualora il sistema identificasse un potenziale rischio di incidente e per valorizzare, contemporaneamente, le abilità del conducente umano e le funzionalità della tecnologia. Insomma una sorta di "augmented humanity".

La casa costruttrice che più si avvicina all'offerta di servizi di mobilità totalmente autonoma è Tesla, i cui hardware, installati su tutti i modelli, garantiscono un livello di sicurezza superiore a quello di un conducente umano, perché potenziati da sensori di copertura a ultrasuoni che assicurano visibilità potenziata, anche in condizioni atmosferiche avverse.

Con il termine vehicle-to-everything (V2X), inoltre, si indica una tecnologia che fornisce un quadro completo dell'ambiente circostante il veicolo che va oltre i tradizionali sensori di visuale come telecamere e radar, consentendo in questo modo di rilevare tutti gli altri oggetti connessi ad una rete nell'ambiente circostante. Infine, sta emergendo una visione di mobilità multimodale: una serie di case automobilistiche ha presentato concept di veicoli multiuso che possono essere convertiti per trasportare persone e consegnare oggetti (tra le altre funzioni) data la loro natura modulare. Mercedes ha presentato la sua Vision URBANETIC, un veicolo completamente autonomo e completamente elettrico. Il corpo del veicolo, che si trova sopra il telaio, può essere sostituito per trasportare fino a 12 persone o trasportare fino a 550 libbre di merci in consegna.

All'interno delle innovazioni di automazione possono inserirsi anche le proposte di molte start-up che hanno sviluppato sensori in grado di monitorare i conducenti e i passeggeri del veicolo, acquisendo e memorizzando dati utili alla personalizzazione dell'esperienza di guida e di trasporto. Computer Vision Eyesight, ad esempio, propone una telecamera da inserire nell'abitacolo della vettura dotata di una tecnologia in grado di rilevare la stanchezza o la distrazione del conducente (i.e. monitorando la direzione dello sguardo, la dilatazione della pupilla, l'apertura degli occhi, etc.). Altri sensori interni al veicolo sono progettati per automatizzare le regolazioni dei sedili, l'illuminazione e la temperatura così da adattarsi alle preferenze dei passeggeri.

## 2.4 Modelli di interazione e integrazione

I driver nel mercato della smart mobility, e del conseguente processo di ampliamento del panorama degli stakeholder e degli attori che vi operano, sono: le infrastrutture, l'utilizzo esteso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC), il coinvolgimento dei cittadini nello sviluppo delle nuove smart city e l'espansione della partnership tra pubblico e privato.

Per consentire una mobilità urbana smart è necessario disporre di varie integrazioni di dati e conoscenze, oltre che di innovazioni operative. In questo contesto, le TIC svolgono un ruolo complementare nella domanda di viaggio, poiché innescano il costante aumento della domanda di mobilità di merci e persone ed esercitano una forte pressione sul sistema di mobilità urbana.

Affinché un sistema di mobilità sia veramente smart le informazioni devono essere in grado di viaggiare liberamente attraverso le diverse architetture di sistema e comunicare, alimentandosi reciprocamente. Ulteriore sfida è l'interoperabilità tra le diverse soluzioni fornite che compongono l'architettura tecnologica di una sistema di smart mobility. "Smartness" non riguarda solo l'installazione di interfacce digitali nelle infrastrutture tradizionali o la semplificazione delle operation in una singola funzione o esperienza d'uso. Si tratta anche di utilizzare la tecnologia e i dati in modo mirato per prendere decisioni migliori e offrire una migliore qualità della vita. Solo in questo modo aumenta il valore complessivo per il cliente finale.

Alla luce di quanto finora osservato, è evidente come la smart mobility rappresenti un fenomeno complesso e ad altissimo impatto ambientale, considerando che la mobilità assorbe oltre il 20% del consumo globale di energia e che il 40% del totale è assorbito nelle aree urbane<sup>31</sup>.

Al fine di ottenere una mobilità urbana davvero "smart" gli attuali sistemi di trasporto devono orientarsi sempre più verso l'efficienza energetica e la sostenibilità ambientale, obiettivi raggiungibili combinando due approcci principali<sup>32</sup>:

(1) miglioramenti tecnologici e infrastrutturali del trasporto pubblico e di quello privato, (2) modifica del comportamento dei passeggeri in termini di

31. Businge, C. N., Silvanoviani, N. P., & Borgarello, M. (2019). Energy efficiency solutions for sustainable urban mobility: case study of the Milan metropolitan area. *Wit transactions on the built environment*, 182, 151-163.

32. Szoltysek, J., & Otręba, R. (2016). Determinants of quality of life in building city green mobility concept. *Transportation Research Procedia*, 16, 498-509.

**Figura 2.4.1: I 5 elementi chiave delle Smart city**



Fonte: Elaborazione X.ITE, 2019

trasformazione modale dall'uso di auto private a trasporto pubblico, sharing e, ove possibile, sharing di veicoli elettrici ovvero a nessun impatto ambientale.

Questa spinta verso una mobilità più sostenibile, congiuntamente all'intero processo di trasformazione peraltro è sempre più "immerso" nelle più ampie dinamiche che portano le aree urbane (dove si concentra più del 50% della popolazione) a diventare smart.

In tal senso l'interazione fra attori, soluzioni e tecnologie può trovare proprio in ambito urbano il laboratorio più denso di sperimentazioni ed evoluzioni verso sistemi di smart mobility integrati. Sistemi che contemporaneamente interessano la mobilità extra-urbana e la mobilità delle merci oltre a quella degli individui.

Le dinamiche geo-demografiche rendono il mercato della smart mobility prioritario: la popolazione che vive nei centri urbani, oggi pari a circa il 55%, tenderà al 70% dei 9 miliardi di persone che si stima abiteranno il pianeta entro il 2050<sup>33</sup>. Inarrestabile crescita demografica e urbanizzazione renderanno

la mobilità intelligente un segmento di innovazione, e prima ancora di sperimentazione, il cui principale attributo dovrà essere la sostenibilità ambientale e sociale.

Per rispondere alla crescente domanda di mobilità urbana e alle esigenze dei consumatori e delle imprese per una mobilità urbana multimodale senza soluzione di continuità, è necessario che le città estendano la propria offerta di trasporto pubblico e la adattino dalla "consegna dei trasporti" alla "fornitura di soluzioni". Questa trasformazione può essere realizzata attraverso una combinazione di miglioramenti della qualità dell'attuale offerta di trasporto pubblico e un aumento dell'esperienza del cliente attraverso l'estensione dell'offerta di servizi attraverso partnership con terze parti. La limitata capacità degli attuali sistemi di mobilità e il livello di investimenti necessari per lo sviluppo delle infrastrutture di trasporto implicano che l'estensione del servizio di mobilità deve essere integrata da misure per gestire il lato della domanda urbana.

Negli ultimi dieci anni, le iniziative di smart mobility promosse in aree urbane hanno sfruttato la tecnologia in modi differenti<sup>34</sup>.

33. United Nations Department of Economic and Social Affairs, *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision* (United Nations Publications, 2019).

34. World Bank Group. (2016). *World development report 2016: digital dividends*. World Bank Publications.

In particolare:

- ▶ Le piattaforme dati e i sistemi basati sul cloud consentono alle città di raccogliere dati sui flussi di mobilità e prendere decisioni consapevoli ed informate;
- ▶ Le applicazioni mobili permettono ai residenti urbani di comunicare più agilmente con l'authority locale e con le organizzazioni non governative con riferimento alla loro mobilità effettiva e alle loro attese;
- ▶ La tecnologia dei sensori e l'analisi predittiva aiutano le città ad allineare meglio i servizi di mobilità con le esigenze dei residenti e rispondere in modo proattivo a crisi prima che queste insorgano.

Ed è evidente che data la rilevanza della mobilità nella vita urbana non si possa affrontare il tema della mobilità smart svincolato da quello della città smart e viceversa. Insomma si tratta di intersezioni troppo ampie per non considerare gli impatti sulla mobilità degli investimenti e delle tendenze in tema di smart city.

Secondo il rapporto "5 ways to make our cities smarter" del World Economic Forum<sup>35</sup>, attorno ai principi fondamentali di una smart city ruotano cinque elementi chiave, che lo sono anche per la mobilità (Fig. 2.4.1): visione globale e volontà politica, standard smart (interoperabili e user friendly), regolamenti smart, partnership tra pubblico e privato e, infine, innovazione locale.

**Visione globale e volontà politica:** I leader delle smart city devono fissare dei benchmark nell'applicazione delle tecnologie digitali alle attività urbane e nella fornitura di servizi di mobilità. Allo stesso modo, la logica economica suggerisce che le authority debbano mostrare la volontà politica di esternalizzare i processi di gestione delle città, in modo da risolvere il lack di capacità tecnologica e rendere il processo "evolutivo" più efficace e veloce.

**Standard Smart:** Le città devono stabilire nuovi standard di mobilità, in modo da garantire un utilizzo efficace della tecnologia e gestire i più complessi problemi di mobilità urbana. È evidente a tutti che

ormai ci si muove molto spesso in modo rapido e intelligente fra città e difficolto e "non sostenibile" all'interno delle città. Gli standard della mobilità urbana pertanto dovrebbero essere definiti in modo condiviso non solo nelle singole aree urbane ma fra aree urbane con elevata interconnessione di persone e merci.

**Regolamenti smart:** Le authority cittadine devono regolamentare l'uso delle tecnologie, dei prodotti e delle soluzioni di smart mobility. La difficoltà di regolamentare l'uso dei monopattini elettrici in molte città italiane sta generando ritardi nell'adozione di nuove soluzioni di micro-mobilità, che non solo sono "intelligenti" per i singoli utilizzatori ma anche estremamente sostenibili per le comunità. Le città dovranno costruire un quadro normativo più articolato per affrontare le complesse questioni di responsabilità, sicurezza e privacy. Ad esempio, quando un service provider monitora un veicolo "smart" utilizzando la tecnologia video e dei sensori, quanti di questi dati può vendere e monetizzare?

**Partnership tra pubblico e privato:** Le città dovranno fare affidamento su accordi partnership tra settore pubblico e settore privato per costruire e gestire infrastrutture sia fisiche che digitali. Questo, in particolare, a causa di budget pubblici sempre più esigui e dei requisiti di competenza e tecnologia che nessuna singola municipalità potrebbe raggiungere e far evolvere adeguatamente.

**Innovazione locale:** un ulteriore pilastro a sostegno del successo della smart mobility su scala urbana è la capacità di sostenere e/o incentivare un'economia locale dell'innovazione. Le città dovrebbero incoraggiare le startup che si concentrano sulla risoluzione delle sfide urbane attraverso incentivi fiscali e altri meccanismi di supporto.

Alcuni paesi stanno agendo con approcci "muscolari". La Cina prevede di investire due trilioni di yuan (circa 300 miliardi di euro) entro il 2025 per trasformare l'80% delle sue città in smart city, a cominciare dai servizi che in via diretta o indiretta (e.g. smart working) influenzano la mobilità<sup>36</sup>.

35. <https://www.weforum.org/agenda/2015/10/5-ways-to-make-our-cities-smarter/>

36. <https://ww2.frost.com/news/press-releases/frost-sullivan-experts-announce-global-smart-cities-raise-market-over-2-trillion-2025/>

Del 2015, la Casa Bianca ha annunciato un progetto di smart city che include un piano di investimenti in ricerca e sviluppo da 160 milioni di dollari per la risoluzione di vari problemi urbani, primo fra tutti la mobilità<sup>37</sup>. Chiaramente molte città riconoscono l'opportunità di migliorare la vita urbana esplorando nuovi servizi più integrati e con un'impronta più sostenibile.

Ecco che proprio in questo contesto di interazione e integrazione in logica citizen-centric di servizi, tecnologie e attori sono la vera priorità. In questo senso di seguito vengono presentati i casi "esemplari" di Amsterdam, Barcellona e Modena.



## NUGO TRENTITALIA

Nugo è la start-up, lanciata nel maggio 2018 dal Gruppo FS Italiane, pensata per favorire la mobilità collettiva integrata door to door alternativa all'uso dell'auto privata<sup>38</sup>. La piattaforma consente la pianificazione, l'informazione e la vendita su canali digitali di soluzioni di viaggio multimodali con un'unica transazione e in maniera totalmente dematerializzata. L'applicazione propone soluzioni di viaggio che comprendono il trasporto pubblico locale (metropolitane e linee di superficie), treni, traghetti, taxi, car e bike sharing<sup>39</sup>. Permette inoltre di acquistare tour turistici e servizi di autonoleggio e di prenotare il parcheggio nelle aree di sosta delle stazioni ferroviarie. Selezionando partenza e arrivo, Nugo consente al viaggiatore di poter scegliere tra tutte le soluzioni quella in linea con le proprie esigenze in base a durata, mezzi, cambi di vettore e tariffe. Queste soluzioni di viaggio multimodali combinano le informazioni su orari e corse di circa 400 vettori di 20 regioni con un network di più di 200 partner integrati. A Roma Termini, Venezia Santa Lucia e Firenze Santa Maria Novella sono state presentate le Nugo Space Experience, installazioni in cui viaggiatori e frequentatori possono entrare nel mondo virtuale di Nugo vivendo un'esperienza sensoriale con storie di persone, immagini di città, mezzi in movimento e astrazioni artistiche sul viaggio. Allo stato attuale l'app è attiva e viene promossa in prevalenza su digital e social media (per esempio Spotify).

37. <https://www.govtech.com/fs/White-House-Puts-Additional-80M-Toward-Smart-Cities-Expands-MetroLab-Network.html>

38. <https://www.fsitaliane.it/content/fsitaliane/it/il-gruppo-fs/societa-del-gruppo/nugo.html>

39. <https://www.nugo.com/nugoweb/>

## CASI ESEMPLARI

### Amsterdam

Amsterdam, vincitrice nel 2016 del premio “Capitale dell’innovazione in Europa” assegnato dalla Commissione europea, ha intrapreso dal 2009 un percorso per diventare un innovatore nella smart city, mobilità in primis. Fra le principali iniziative e attività di seguito alcune di quelle a maggior valore “segnalitico”.

1. I dati dei cittadini sono una parte fondamentale del cambiamento delle politiche di smart mobility. L’iniziativa Amsterdam Smart City (ASC) è una piattaforma open web-based<sup>40</sup> nata con l’obiettivo di aumentare la collaborazione tra imprese, governi, istituti di ricerca e cittadini di Amsterdam nella ricerca di soluzioni per problemi ambientali specifici legati alla città (con la riduzione delle emissioni di CO2 come uno degli scopi principali<sup>41</sup>). La piattaforma conta circa 100 partner che lavorano su più di 90 progetti innovativi. Tali progetti, che possono essere avviati anche da autorità non governative, comprendono otto categorie: smart mobility, smart living, smart society, smart areas, smart economy, big and open data, infrastructure, e living labs. Ad esempio, la città ha iniziato a utilizzare i dati GPS di un provider di software e tecnologia di navigazione con sede ad Amsterdam per aiutare a gestire il flusso del traffico in tempo reale. Questo contributo del settore privato ha migliorato i modelli di gestione del traffico basati sui dati del 2011. Tali modelli necessitavano di un refreshing perché nel 2016 la città ha registrato il 25% in meno di automobili e il 100% in più di scooter rispetto. La piattaforma ASC, rendendo le informazioni distribuibili in modo equo e trasparente tra i player, cerca di stimolare la transizione verso una Smart City in tre passaggi<sup>42</sup>:

- Connettere tutti gli attori coinvolti che, interagendo dinamicamente tra loro nelle diverse fasi del progetto, sono sfidati a

proporre soluzioni e idee innovative per i principali problemi legati alla città.

- Accelerare il movimento verso una smart city tramite l’uso della piattaforma.
- Rafforzare stimolando lo sviluppo di nuovi mercati e modelli di business e indagare se è possibile replicare progetti in diverse parti della città.
- 2. Le smart city hanno bisogno di responsabili della tecnologia. Dati e analisi sono caratteristiche cruciali dell’iniziativa di Amsterdam, e per questo è stato nominato il suo primo CTO della città, con il compito di coordinare il lavoro sul flusso dei dati.
- 3. Le città devono gestire le aspettative. La pubblicità su IoT e big data ha creato grandi aspettative negli utenti, secondo i quali le iniziative di smart city produrranno rapidi progressi: numero di spostamenti, accesso facilitato ai parcheggi, significativi risparmi energetici ecc. La realtà è che tali cambiamenti non sono così immediati e che un processo di trasformazione di tale portata richiede molto tempo.
- 4. Un’iniziativa smart city inizia inventariando i dati. Il primo passo fondamentale per Amsterdam è stato catalogare i 12.000 dataset dei 32 dipartimenti della città<sup>43</sup>. Questo perché i progetti di analisi di successo dipendono dalla solidità delle infrastrutture di dati base e dalla costruzione di un processo che permetta un continuo aggiornamento del flusso informativo.
- 5. Le città possono trovare la chiave del successo sperimentando progetti pilota, imparando dalla propria esperienza e costruendo in modo iterativo. L’iniziativa di smart city di Amsterdam ha creato oltre 80 progetti pilota in tutta la città che toccano diverse aree della vita urbana. Per esempio, è stata sostituita la gran parte dello stock di parchimetri con app pay-by phone<sup>44</sup>.

40. Putra, Z. D. W., & van der Knaap, W. G. (2018). *Urban Innovation System and the Role of an Open Web-based Platform: The Case of Amsterdam Smart City*. *Journal of Regional and City Planning*, 29(3).

41. Winden, W. van, I. Oskam, D. van den Buuse, W. Schrama, & E. van Dijck (2016) *Organising Smart City Projects: Lessons from Amsterdam*. Amsterdam: Amsterdam University of Applied Sciences.

42. <https://amsterdamsmartcity.com>

43. <https://www.assolombarda.it/centro-studi/smart-cities-casi-studio-1>

44. Mingardo, G., van Wee, B., & Rye, T. (2015). *Urban parking policy in Europe: A conceptualization of past and possible future trends*. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*.

## CASI ESEMPLARI

### Barcellona

Quello di Barcellona, vincitrice nel 2014 del premio “Capitale dell’innovazione in Europa” assegnato dalla Commissione europea, è un caso di studio interessante perché dimostra come l’interesse degli enti governativi locali nello sviluppare politiche di pianificazione urbana sia top-down che bottom-up, abbia garantito il progresso economico della città e l’aumento della qualità della vita degli utenti, rafforzando al contempo la visibilità globale e l’immagine della città. Nel 2010 il consiglio comunale ha lanciato il progetto “Barcelona as a people city” utilizzando le nuove tecnologie per promuovere la crescita economica e il benessere dei suoi abitanti. Il progetto della città era strutturato attorno a cinque assi e ad un framework di strategie complementari top-down e bottom-up<sup>45</sup>:

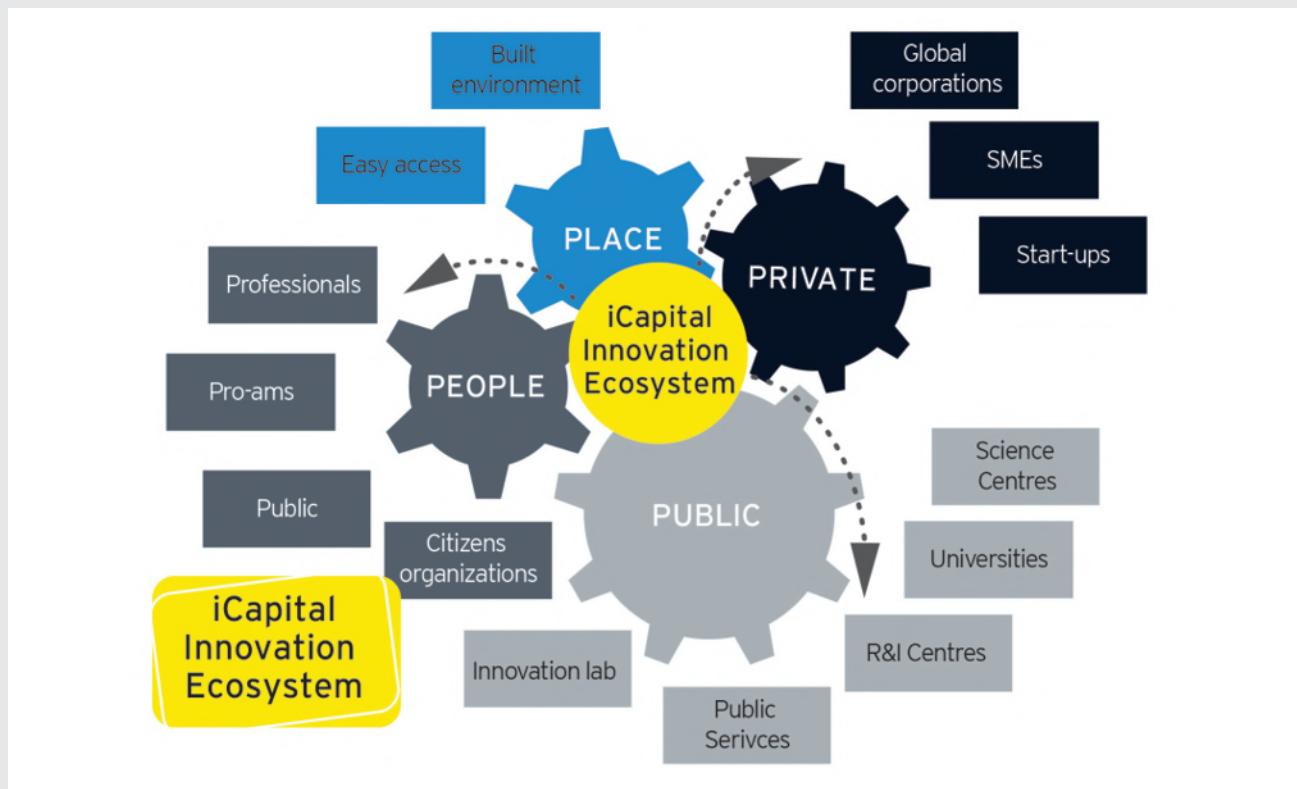
1. Iniziative di open data;
2. Iniziative di crescita urbana sostenibile (illuminazione intelligente, mobilità dei veicoli

elettrici ed energia residua);

3. Innovazione sociale;
4. Promozione di partnership tra centri di ricerca, università, organizzazioni pubbliche e private;
5. Fornitura di “servizi smart” basati sulle tecnologie di connessione, informazione e computazione.

Barcellona è stata in grado di perseguire politiche urbane a beneficio delle dinamiche locali sviluppando con successo un ecosistema di innovazione sostenibile (vedi Figura 2.4.2) in cui il progresso urbano, le opportunità commerciali e la qualità della vita sono in continuo miglioramento<sup>46</sup>. Nei treni e negli autobus la connettività WiFi è capillare e affidabile. Le fermate degli autobus urbani sono dotate di display elettronici smart che forniscono ai passeggeri informazioni sui tempi di arrivo e partenza degli autobus. Le funzionalità touchscreen e le interfacce sono molto user-friendly, cambiando così l’esperienza tipica dell’attesa.

**Figura 2.4.2: Ecosistema di innovazione sostenibile di Barcellona**



Fonte: Barcelona City Council, 2014

45. Activa, B., & Council, B. C. (2014). *Barcelona Data Sheet 2013. Main economic indicators for*.

Di seguito alcuni esempi di perfetta complementarietà di strategie top-down e bottom-up:

### **SMART DISTRICTS: 22@BARCELONA**

L'obiettivo del progetto 22@, promosso dal consiglio comunale e da altri attori locali è stato quello di avviare un piano strategico di rinnovamento industriale del distretto manifatturiero di Poblenou. L'obiettivo è stato quello di sviluppare progetti legati alla nuova economia e, in particolare, a quattro settori economici (definiti "cluster"): TIC, energia, tecnologie mediche, media e design<sup>47</sup>. Le aziende che si dedicano a questi campi rappresentano oggi oltre il 56% del totale delle imprese situate nel distretto. La strategia di 22@ è stata quella di generare dinamiche intersetoriali tra società co-localizzate per incoraggiare la collaborazione, l'innovazione e la creazione di dinamiche di rete.

Tra queste iniziative rientra Barcelona Urban Innovation Lab & Dev (BUILD), progetto volto a facilitare il coinvolgimento del settore privato nello sviluppo di soluzioni innovative agli attuali problemi. Per fare ciò, il consiglio comunale fornisce l'accesso alle infrastrutture e alle strutture della città (oltre che a risorse umane e tecniche) da utilizzare come sandbox di sperimentazione per nuovi sviluppi tecnologici. Le imprese traggono profitto dall'accesso diretto dai sandbox per i loro nuovi prodotti, contribuendo al contempo alla capacità innovativa della città. D'altro canto, l'iniziativa ha trovato una notevole opposizione da parte degli abitanti del distretto che hanno accusato il comune di adottare un approccio top-down a beneficio degli interessi privati, trascurando le preoccupazioni dei cittadini e causando la perdita dell'identità artistica e sociale del distretto. In risposta, iniziative bottom-up come il "Distretto urbano di Poblenou" o "Mapa creatiu del Poblenou" hanno contribuito a riunire i diversi artisti situati nel distretto risolvendo il problema.

### **COLLABORATIVE OPEN SPACES**

La democratizzazione della tecnologia, facilitando la condivisione delle conoscenze e la collaborazione, ha permesso ai cittadini di diventare produttori di soluzioni tecnologiche invece che essere semplici consumatori o utenti. Sono così emerse comunità di utenti innovativi che co-sviluppano in spazi collaborativi aperti, in cui poter lavorare su progetti personali e/o collettivi utilizzando risorse condivise. Un esempio di questi spazi sono i Living Lab, perlopiù frutto di partnership tra pubblico e privato che forniscono servizi sia alla comunità locale che alle imprese che contribuiscono al loro finanziamento. L'iniziativa di Barcellona Laboratori è stata sviluppata dal consiglio comunale per incoraggiare l'innovazione attraverso una collaborazione peer-to-peer pubblico-privato-cittadino tra arte, scienza e tecnologia<sup>48</sup>. Oggi Barcellona è una delle città europee con il più alto numero di Living Labs e spazi di coworking<sup>49</sup>.

### **INFRASTRUTTURE**

Le infrastrutture rappresentano la base per lo sviluppo di servizi tecnologici in ottica smart city. Spesso sono necessari investimenti ad alta intensità di capitale ed è richiesto il coinvolgimento dei governi. In altri casi invece no. Per esempio, Guifi.net (iniziativa bottom-up) è un'infrastruttura di rete aperta cui chiunque può accedere aggiungendo un nodo di accesso Wi-Fi (previa accettazione di un accordo di interconnessione che garantisce il rispetto dei principi del progetto). L'internazionalizzazione dell'infrastruttura di rete aperta consente di fornire una connessione Wi-Fi gratuita a un numero maggiore di persone a un costo molto basso e allo stesso tempo rafforza le capacità innovative e creative, diffondendo le conoscenze sulla tecnologia e le sue applicazioni. Attualmente, Guifi.net è la più grande rete gratuita al mondo<sup>50</sup>.

46. Capdevila, I., & Zarlenga, M. I. (2015). Smart city or smart citizens? The Barcelona case. *Journal of Strategy and Management*, 8(3), 266-282.

47. Zarlenga, M. I., Ulldemolins, J. R., & Morató, A. R. (2016). Cultural clusters and social interaction dynamics: The case of Barcelona. *European Urban and Regional Studies*, 23(3), 422-440.

48. Barcelona Laboratori, 2012. ENoLL (European Network of Living Labs) membership application.

49. Capdevila, I. (2018). Different inter-organizational collaboration approaches in coworking spaces in Barcelona.

50. Vega, D. et al., 2012. Topology patterns of a community network: Guifi. net. In *Wireless and Mobile Computing, Networking and Communications (WiMob)*, 2012 IEEE 8th International Conference. pp. 612-619.

## OPEN DATA

Nel 2014, Il consiglio comunale di Barcellona ha iniziato ad attuare progetti di governance aperta. Il progetto (top-down) "Open data" fornisce la disponibilità gratuita dei dati facilitando anche l'integrazione dei dati come input utilizzati esterni. Per esempio, il progetto di monitoraggio ambientale open source Smart Citizen ha come obiettivo quello di consentire alle persone di raccogliere e condividere i dati su diverse variabili ambientali (come la misura della composizione dell'aria, temperatura, intensità della luce, livelli sonori e umidità ecc.) in ottica smart mobility. Una volta impostato il dispositivo, è in grado di trasmettere le misure dai diversi sensori tramite una connessione Wi-Fi e condividere i dati su Internet in tempo reale. I dati aperti ottenuti possono essere liberamente utilizzati da attori pubblici o privati per sviluppare applicazioni o servizi.

## BARCELONA VIRTUAL MOBILITY LAB (VML)

VML è un esempio di progetto di smart mobility che utilizza un modello di simulazione macroscopica multimodale sviluppato in Lab FIB presso l'Universitat Politècnica de Catalunya utilizzando PTV Visum Platform<sup>51</sup>. Il VML offre l'opportunità di progettare e valutare l'impatto dei nuovi "concetti" di mobilità prima di portarli nel mondo reale, considerando sia la rete di trasporto pubblico che quella privata. Il modello sviluppa funzionalità quali la gerarchia di rete e gli interscambiatori di rete pubblica multimodale, consentendo alla domanda di poter cambiare le proprie modalità di trasporto pubblico lungo i percorsi origine-destinazione designati.

51. <https://inlab.fib.upc.edu/en/barcelona-virtual-mobility-lab>

## CASI ESEMPLARI

### Modena

Stando allo Smart City Index 2018, Modena è la quarta città italiana (e prima tra le città medie, ovvero con più di 80.000 abitanti) per "intelligenza" considerando, in modo aggregato, i sei domini principali di una smart-city: infrastrutture, sensoristica, service delivery platform, applicazioni e servizi, smart citizens, vision e strategia.

smart economy<sup>52</sup>. Questo grazie ad un percorso di ammodernamento delle infrastrutture (connettività wifi e mobilità alternativa) e di sviluppo di piattaforme per l'erogazione dei servizi<sup>53</sup>.

Un esempio di best practice a livello di interazione è MASA, progetto sperimentale in partnership pubblico-privata per lo sviluppo della mobilità smart e della guida autonoma<sup>54</sup>. Il programma è stato attivato grazie alla collaborazione tra Comune di Modena, MIT, Regione Emilia-Romagna e Maserati S.p.A. Grazie all'ottenimento del finanziamento europeo CLASS2, è stata installata una Rete di Sensori IOT per l'analisi dati in real-time sulla mobilità e sui parametri di monitoraggio della qualità della vita in ambito urbano, accanto alle centraline delle agenzie locali. Le attività di ricerca e test riguardano le interazioni tra veicoli, tra veicolo e ostacolo in movimento, tra veicolo e città. L'obiettivo di MASA è essere 1° laboratorio urbano nazionale di sperimentazione, ricerca, controllo, standardizzazione e certificazione per collaborare all'innovazione urbana, con la popolazione, con le imprese e con il mondo del lavoro, per la rivoluzione digitale applicata alla mobilità (smart city e smart road) e all'automotive (connected car/autonomous car) per la sicurezza dei cittadini (della loro salute, dei loro dati e della loro privacy), della qualità della vita urbana (più servizi e una città più attrattiva), del risparmio energetico (minori emissioni e minori costi) e del miglioramento della qualità ambientale degli ecosistemi urbani e naturali (rumorosità). In particolare, la Smart Model Area è un'area

urbana all'interno della città di Modena dotata delle infrastrutture di base (videocamere; rete di comunicazione 4,5G; server dati; sensori) necessarie alla sperimentazione dei veicoli attrezzati per la guida autonoma.

Le tecnologie testate presenti nell'area sono: semafori interconnessi, segnaletica digitale, telecamere per riconoscimento ostacoli, sensoristica e smart monitoring<sup>55</sup>. Presso la Smart Dynamic Area, inoltre, vengono sperimentate diverse tecnologie quali semafori interconnessi al sistema cloud, segnaletica digitale, telecamere con software AI per riconoscimento ostacoli, video analisi per "smart parking", sensoristica di vario tipo interconnessa attraverso rete "LoRa". L'area è organizzata per ospitare "scenografie permanenti" ed "allestimenti mobili" grazie anche al sistema di segnaletica orizzontale removibile per disegnare di volta in volta geometrie stradali differenti, riproducendo dal vivo il contesto urbano di riferimento. Al centro dell'iniziativa MASA ci sono smart mobility, sicurezza dei cittadini, sostenibilità ambientale e qualità della vita urbana. Per questa ragione, nell'ambito di MASA gli ambiti di ricerca ed applicazione sono: 1) real time systems for autonomous driving, 2) artificial intelligence and computer vision for smart cities and automotive, 3) Automotive cybersecurity, 4) Human machine interaction, 5) Human machine interaction (user experience tools), 6) Human machine interaction (Psychology), 7) Law and ethics for autonomous driving, 8) Economics for autonomous driving.

52. [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Smart\\_City\\_Index\\_2018/\\$FILE/EY\\_SmartCityIndex\\_2018.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Smart_City_Index_2018/$FILE/EY_SmartCityIndex_2018.pdf)

53. <https://www.economyup.it/innovazione/nei-prossimi-cinque-anni-350-mila-posti-di-lavoro-per-gli-specialisti-delle-smart-city/>

54. <https://www.comune.modena.it/modena-smart-community/smart-mobility/masa-modena-automotive-smart-area>

55. <https://www.automotivesmartarea.it>

# Consumatori e mobilità

## 03

La crescente centralità della mobilità e dei servizi ad essa connessi impongono oggi la necessità di analizzare e investigare in maniera profonda le scelte effettuate dagli utenti che ogni giorno affollano strade, si spostano e si interfacciano in prima persona con tutto l'ecosistema della mobilità. Per capire come intervenire, cambiare fino a rivoluzionare i servizi di mobilità è necessario, infatti, conoscere e comprendere a fondo i consumatori, i loro punto di visti e consuetudini.

Si esporranno pertanto in questa sezione i risultati della Survey condotta da EY per il secondo anno, su un campione di consumatori italiani con lo scopo principale di evidenziarne le abitudini, le esigenze e le caratteristiche facendo emergere i maggiori trend, e processi evolutivi di bisogni ed aspettative riguardo servizi e prodotti di mobilità.

La Survey online ha raccolto le risposte di un campione della popolazione italiana composto per il 52% Donne e per il 48% Uomini) nella prima metà del 2019, articolato per le le principali fasce di età (16-24, 25-44, 45-64, over 65) equamente distribuite nella penisola.

### 3.1 Mobilità e spostamenti: Abitudini e comportamenti degli italiani

Il punto d'inizio per analizzare in profondità tutto l'ecosistema della Mobilità è rappresentato dalla comprensione delle ragioni e delle esigenze che spingono quotidianamente gli italiani a muoversi.



Capire le ragioni alla base degli spostamenti è essenziale, inoltre, per conoscere le reali necessità e sfide che i consumatori si trovano ad affrontare nel day-by-day. Infatti, a seconda della differente esigenza di movimento da soddisfare i driver di scelta dell'utente tendono a variare sensibilmente. Ci si trova a dover affrontare diversi tipi di limitazioni che possono spingere l'utente a compiere scelte obbligate: la necessità di puntualità, per esempio, può far propendere per un mezzo di trasporto piuttosto che un altro.

Si delineano ad oggi due macro-categorie di spostamenti: quelli legati ad esigenze professionali, come raggiungere il posto di lavoro o università e, contestualmente, muoversi verso/da destinazioni connesse, e quelli extra-professionali, che comprendendo spostamenti nel tempo libero e per esigenze prettamente personali (commissioni, visite mediche, spesa).

Dalle risposte dei consumatori emerge come l'88% degli intervistati si sposta per ragioni extra professionali, mentre solo il 63% lo fa per ragioni professionali. Indagando più a fondo, però, si evince che all'interno della prima macro-categoria di spostamenti, in realtà, il 75% del campione si sposta per esigenze di amministrazione domestica o personale (fare la spesa, fare delle commissioni, recarsi dal medico), mentre soltanto il 60% effettua spostamenti per attività propriamente connesse al proprio tempo libero (sport, shopping, gite, ecc.).

È pertanto possibile affermare che la maggior parte degli spostamenti, anche quelli di natura non professionale, piuttosto che da motivi di "piacere", è generata da impegni di vita quotidiana, driver principale del bisogno di mobilità.

Interessante notare, peraltro, come entrambe le categorie di spostamenti facciano emergere lo stesso tipo di risultato rispetto il mezzo scelto dagli utenti per spostarsi. Infatti, nonostante la diversa natura, ci si trova di fronte ad un'evidenza importante: la tradizionale scelta dell'automobile nelle preferenze di mobilità degli italiani. L'elevato tasso di motorizzazione, tra i più alti in Europa (attorno alle 655 auto ogni 1000 abitanti)<sup>56</sup>, si riflette anche nella scelta degli italiani, i quali utilizzano una vettura per muoversi quotidianamente (per il 70% degli intervistati di entrambe le macro-categorie). Una divergenza nelle preferenze appare quando si considera il secondo mezzo di trasporto preferito. Per gli spostamenti professionali, infatti, la scelta ricade sul trasporto pubblico locale che meglio si adatta alle esigenze degli utenti. La collocazione dei luoghi di lavoro, spesso nei centri cittadini dove sono in vigore limitazioni alla circolazione (ZTL, aree pedonali), li rendono più facilmente accessibili e meglio serviti dalle reti di mezzi pubblici.

La natura degli spostamenti definiti extra-professionali, invece, porta i consumatori a preferire,

quale seconda alternativa all'automobile, la mobilità autonoma, ovvero gli spostamenti a piedi, dovendo raggiungere destinazioni facilmente raggiungibili senza ricorrere all'uso di mezzi di trasporto.

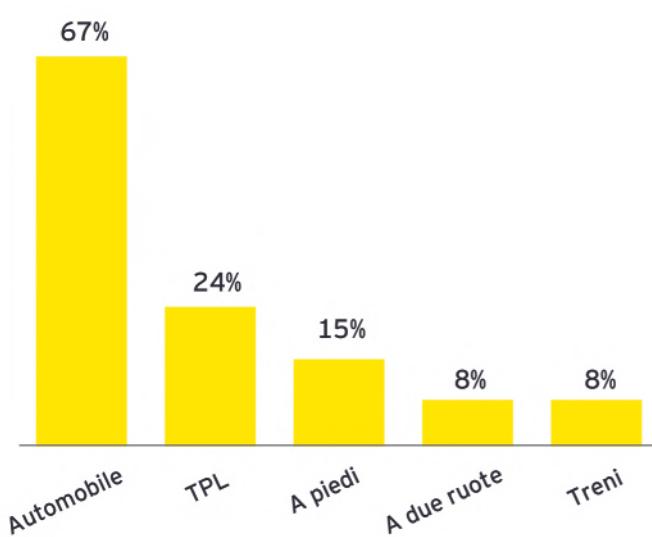
Sensibili differenze sussistono all'interno dei diversi cluster di età, soprattutto per quanto riguarda le motivazioni sottostanti la necessità di spostamento. Infatti, mentre per i giovani (Under 24) la richiesta di mobilità è dettata, soprattutto, da esigenze di tempo libero, per la classe specularmente opposta, cioè quella dei più anziani (Over 65), le commissioni e la spesa rivestono il principale motivo di spostamento.

La diversa distribuzione delle preferenze riguarda anche la scelta del mezzo di trasporto preferito, che riflette soprattutto le differenze territoriali del Paese. Mentre gli scooter risultano essere una prerogativa quasi esclusiva dei grossi centri abitati (Roma, Firenze e soprattutto Genova trainano la classifica, specialmente per quanto riguarda gli spostamenti professionali), la carente offerta di servizi pubblici e il maggior ricorso a mezzi privati spinge il Sud ad avere un tasso di "non utilizzo" dei trasporti pubblici nettamente superiore rispetto a quello delle altre due macroregioni italiane.

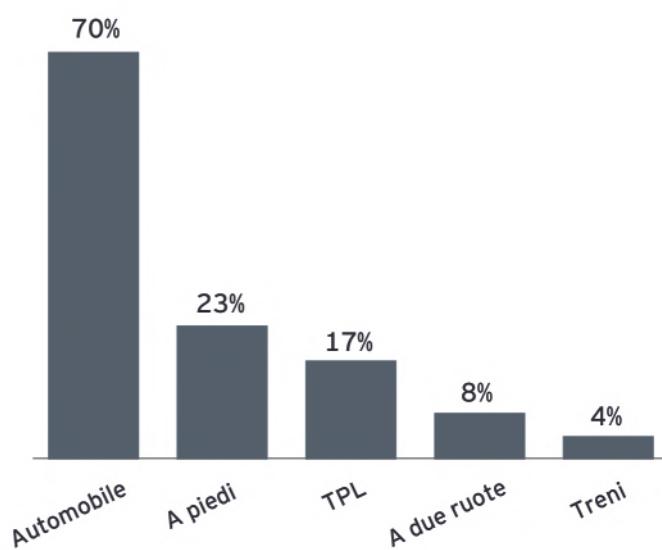
Un'altra evidenza importante che emerge dai dati raccolti, è la centralità del treno come vettore di collegamento per i centri abitati di medie dimensioni.

**Figura 3.1.1: Mezzi utilizzati per gli spostamenti quotidiani**

Per scopi professionali



Per scopi non professionali



Fonte: EY Mobility Survey 2019, domanda "Quali mezzi utilizza per i suoi spostamenti?"

56. Fonte: Euromonitor 2019

Dopo l'automobile e i mezzi pubblici, infatti, emerge la preferenza dello spostamento su binario, soprattutto rispetto l'utilizzo di treni regionali.

Interessante è, inoltre, l'evidenza sull'utilizzo dei veicoli in sharing come complementari rispetto alle altre modalità di spostamento. Il mezzo condiviso viene usato sporadicamente (1/2 volte alla settimana) in combinazione con i mezzi privati e pubblici, usati con più frequenza.

Il tempo risulta essere il driver principale rispetto alla scelta del mezzo di trasporto. Gli italiani, nella maggioranza dei casi, sono spinti a preferire un determinato mezzo di trasporto per ragioni strettamente connesse al risparmio di tempo o ad una maggior velocità di spostamento. Una maggior libertà, comodità e velocità sono le variabili di scelta principali accomunabili tutte sotto il cappello del "risparmio di tempo".

La libertà, intesa come la possibilità di non sentirsi legati a tragitti o a orari prefissati, è la ratio protagonista nelle scelte di spostamento degli italiani che, nel 45% dei casi, la ritengono cruciale nella scelta del mezzo di trasporto.

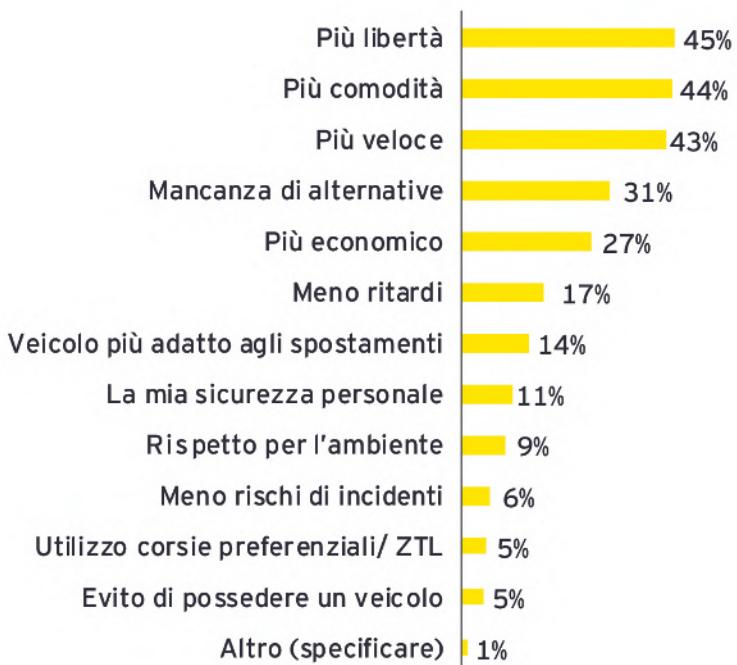
La mancanza di infrastrutture o di servizi alternativi condiziona, invece, la scelta del 31% dei consumatori. Infatti, particolarmente significativa è la forte correlazione tra chi utilizza il proprio veicolo privato e chi indica la mancanza di alternative valide come fattore preponderante nelle scelte di mobilità quotidiane. Gli utenti si trovano in qualche modo costretti a dover preferire il proprio veicolo ad altri mezzi di trasporto, dato che risulta ancor più significativo al crescere della frequenza di utilizzo del mezzo. I consumatori che utilizzano un mezzo privato più di 4 volte a settimana, infatti, tendono a giustificare questa scelta come indotta dalla mancanza di un'alternativa di spostamento valida (intorno al 40% dei casi).

Questa carenza di alternative, indicata come mancanza di una rete capillare di mezzi pubblici, si riflette anche analizzando i risultati delle domande relative ai driver che spingerebbero i consumatori a cambiare le loro abitudini di mobilità. In questo specifico caso, gli italiani metterebbero in secondo piano la variabile temporale, privilegiando, oltre ad un risparmio economico, la possibilità di avere dei mezzi pubblici capaci di coprire in maniera efficiente i percorsi principali affrontati ogni giorno. Questa "richiesta" è ancora più marcata negli utilizzatori

assidui di mezzi privati. Quest' ultimi, infatti, si dichiarano disposti a "rinunciare" al proprio personale veicolo in cambio di una rete pubblica più in linea con le loro esigenze e, soprattutto, con il percorso preferito. Questo dato è supportato, inoltre, dalla perfetta consapevolezza di utilizzare un mezzo meno "efficiente economicamente", ed è percepito come più dispendioso ma comunque necessario, date le carenze segnalate (circa il 49% degli assidui utilizzatori - oltre 4 volte alla settimana- di mezzi privati, infatti, sarebbe disponibile a cambiare il proprio mezzo a favore di un altro più economico).

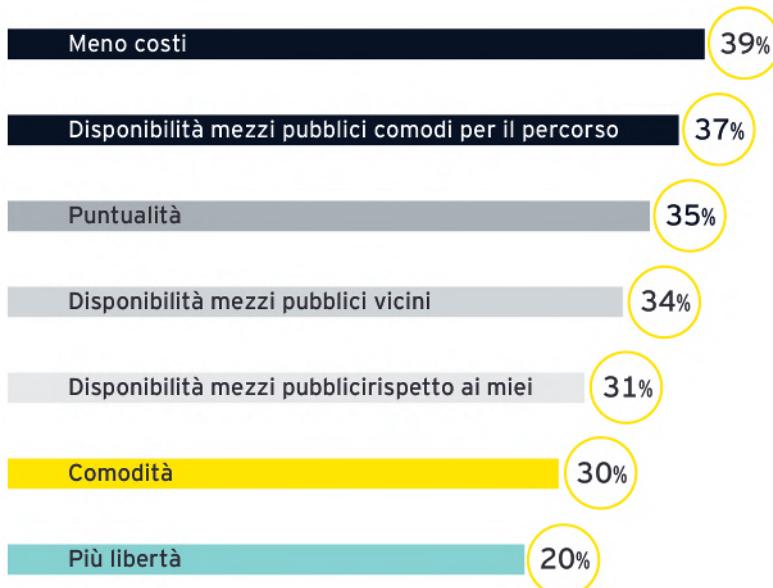
La percezione che si ricava da questi dati, unita alla soddisfazione dei mezzi pubblici (60% di utenti soddisfatti con picchi positivi del 76% al Nord e negativi del 44% al Centro, fino al 38% di Roma), è che non siano le lacune temporali o la scarsa copertura del trasporto locale esistente sulla rete a "bloccare" gli italiani, quanto una mancanza strutturale, ovvero, la carenza di capillarità, che impedisce di trovare linee che possano coprire i percorsi quotidiani e che siano in grado di fornire una valida alternativa

**Figura 3.1.2: Driver che condizionano la scelta del principale mezzo di trasporto usato attualmente**



Fonte: EY Mobility Survey 2019, domanda "Per quale ragione ha scelto di spostarsi con i mezzi che mi ha citato?"

**Figura 3.1.3: Condizioni che porterebbero i consumatori a cambiare il mezzo di trasporto utilizzato**



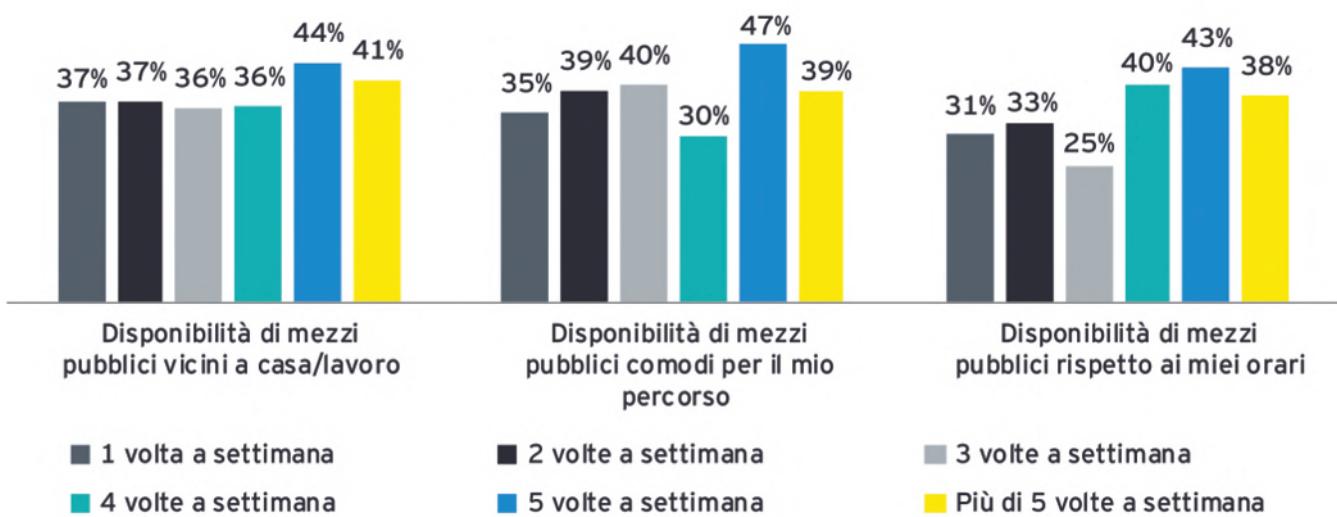
Fonte: EY Mobility Survey 2019, domanda “A quali condizioni saresti disponibile a cambiare il mezzo di trasporto che utilizzi?”

capace di convincere i consumatori a lasciare il proprio veicolo “a casa”.

La necessità di potenziare la rete di trasporti pubblici è solo l'eco di un desiderio più grande espresso dagli italiani come base da cui partire per rivoluzionare la mobilità attuale. Infatti, la maggioranza dei rispondenti, circa il 62% (in crescita rispetto all'anno scorso) ritiene necessario prevedere importanti investimenti monetari ed organizzativi che mirino a

potenziare, modernizzare e plasmare le strutture attuali così da ottenere effetti positivi sull'attuale mobilità, che in numerose realtà soffre di malfunzionamenti strutturali.

**Figura 3.1.4: Distribuzione della disponibilità a rinunciare al mezzo privato al potenziarsi dei mezzi di trasporto pubblici per frequenza di utilizzo**



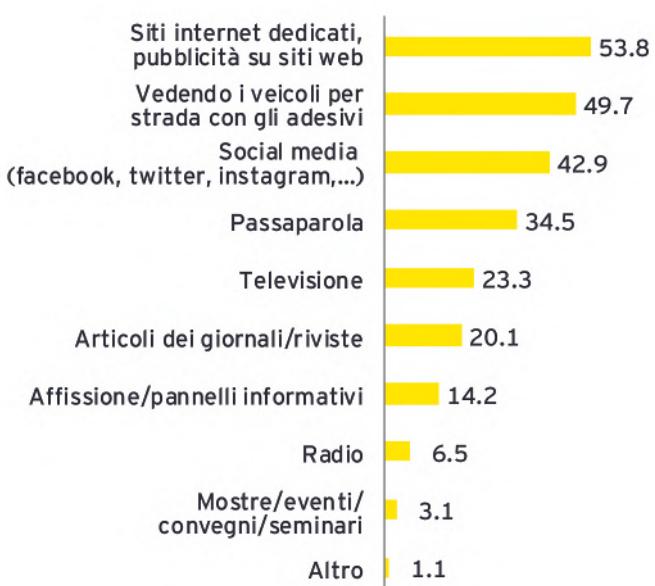
Fonte: EY Mobility Survey 2019, domanda “A quali condizioni saresti disponibile a cambiare il mezzo di trasporto che utilizza abitualmente?”

### 3.2 Moving Smart: la ricerca di nuove formule di servizio

L'analisi delle abitudini dei consumatori effettuata, ha permesso di ravvisare una crescente rilevanza della *shared mobility*. Sempre più elemento noto e familiare agli italiani, i veicoli in condivisione stanno cavalcando un'onda di notorietà che sta facendo breccia nella quotidianità degli utenti. La rapida diffusione di servizi, unita al crescente numero delle differenti tipologie di veicoli presenti sulle strade delle principali città italiane, giocano un ruolo fondamentale nell'accrescere la notorietà e la fama della *sharing mobility*. La presenza di numerosi mezzi "branded" e facilmente riconducibili a veicoli in sharing, infatti, risulta efficace come strumento per far conoscere le compagnie operanti e i differenti servizi (il 49% degli utenti, infatti, dichiara di essere venuto a conoscenza dei servizi di sharing grazie ad altri veicoli presenti per le strade, - seconda delle modalità di pubblicità riconosciuta come più efficace dopo l'inserzione su siti web) Pertanto, il fermento continuo che accompagna i veicoli in sharing, come quello scaturito nell'ultimo anno a seguito dell'introduzione dei monopattini elettrici (arrivando a dover essere regolamentata in uno specifico decreto-legge<sup>57</sup>), crea un'efficace pubblicità che spinge gli italiani a considerare sempre di più questi veicoli come una valida alternativa all'interno degli spostamenti quotidiani.

Quasi l'88% degli intervistati, infatti, dichiara di conoscere, utilizzare o quanto meno di aver sentito parlare di almeno uno dei servizi di sharing operanti

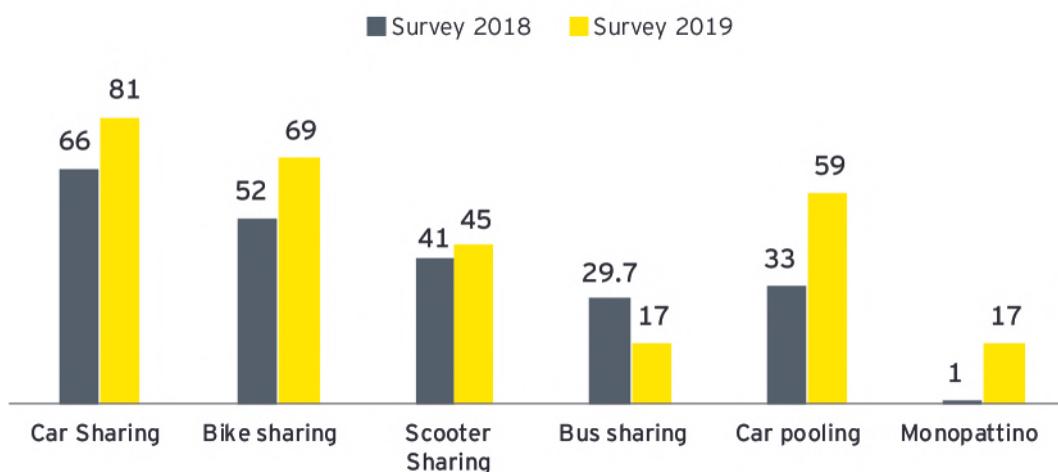
**Figura 3.2.1: Percentuale di consumatori che hanno conosciuto i servizi di sharing attraverso i diversi strumenti**



Fonte: EY Mobility Survey 2019, domanda "Come è venuto a conoscenza dei servizi di sharing mobility?"

in Italia. Dato, quest'ultimo, in forte crescita rispetto all'anno precedente, quando era stato registrato un tasso di notorietà da parte dei rispondenti del 68%, e che si riflette su tutte le categorie di veicoli che attualmente disponibili. Valore in crescita oggi è quello relativo al numero di consumatori che hanno utilizzato almeno uno dei servizi in sharing messi a disposizione dalle varie compagnie. Nonostante,

**Figura 3.2.2: Tasso di notorietà dei consumatori rispetto alle varie tipologie di servizi di sharing**

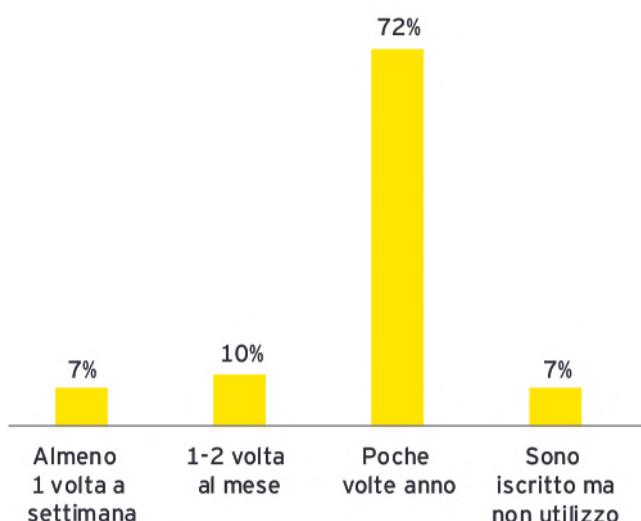


Fonte: EY Mobility Survey 2019, domanda "Lei ha mai sentito parlare di qualcuno dei seguenti servizi di noleggio a breve termine e/o condivisione dei mezzi di trasporto?"

57. <https://www.ilsole24ore.com/art/monopattini-elettrici-decreto-non-sblocca-circolazione-come-usarli-ACBDgIN>

infatti, la quota di mercato del *car sharing* sia stabilmente al primo posto (in aumento rispetto al 2018) la maggior diffusione territoriale dei servizi di *bike sharing* ha permesso di far registrare l'incremento maggiore e di consolidare la propria quota di mercato. Dai dati, infatti, emerge come il 17% degli italiani che conoscono i servizi di *sharing mobility*, abbia provato almeno una volta una bicicletta in condivisione (nel 2018 erano l'8%), avvicinandosi a quel 22% di utenti che hanno provato almeno una volta un servizio di *car sharing*.

**Figura 3.2.3: Frequenza di utilizzo dei veicoli in sharing**

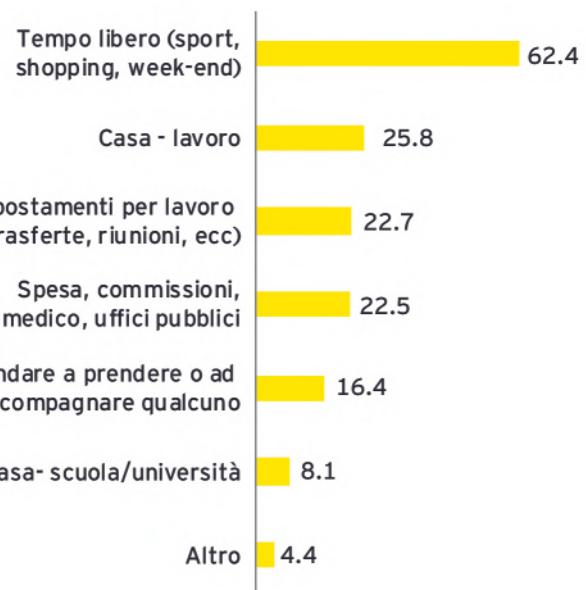


Fonte: EY Mobility Survey 2019, domanda "Pensando all'ultimo anno, con quale frequenza ha utilizzato i servizi di sharing mobility?"

L'approdo in Italia dei servizi di sharing legati alla micromobilità, come i monopattini elettrici, ha destato curiosità negli utenti spingendo circa il 10% di loro a provare questi nuovi mezzi. Questo dato nasconde al suo interno un enorme potenziale inespresso, soprattutto, se si considera come questi mezzi siano relativamente di recente introduzione e poco maturi all'interno del panorama Italiano della mobilità (arrivati da meno di un anno), con una diffusione ancora limitata ad alcuni dei centri maggiori (Milano in primis).

L'utilizzo dei mezzi in sharing soffre però di alcune lacune strutturali che minano la sua rapida diffusione ed il suo consolidarsi come reale alternativa ai più tradizionali mezzi di proprietà e pubblici. Infatti, la mancanza di copertura nelle zone maggiormente frequentate spinge il 21% degli intervistati a virare su mezzi alternativi. Altro importante elemento

**Figura 3.2.4: Tipo di spostamento che caratterizza l'utilizzo di servizi di mobility sharing**

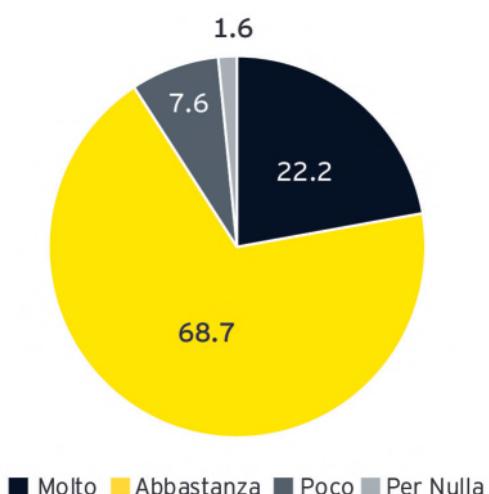


Fonte: EY Mobility Survey 2019, domanda "Per quale tipo di spostamenti Lei usa o ha usato i servizi di mobility sharing?"

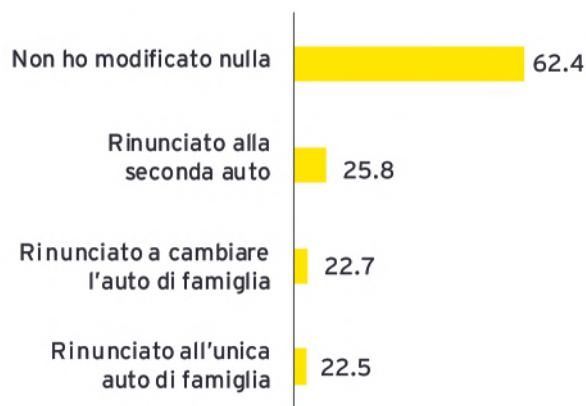
che frena la stabile presenza dei mezzi in sharing nel ventaglio di alternative quotidiane degli spostamenti degli italiani è la forte percezione di occasionalità degli stessi mezzi. Infatti, l'utilizzo di veicoli condivisi è, nella maggioranza dei casi (71,6%), sporadico (poche volte durante un anno) mentre gli utilizzatori assidui (almeno una volta a settimana) rimangono ancora legati a percentuali ristrette (inferiori al 10%). Una possibile soluzione a questo concetto di occasionalità arriva proprio dagli utenti finali che si dichiarano propensi ad utilizzare con maggior frequenza i servizi di *sharing mobility* laddove in presenza di soluzioni combinate tali da garantire un risparmio all'interno del complessivo bilancio familiare (in particolare su spesa e bollette). Analizzando le risposte emerge come la *sharing mobility* sia di fatto molto apprezzata dagli utenti che, dopo averla provata almeno una volta, si dichiarano soddisfatti in più del 91% dei casi.

Un ulteriore elemento frenante l'utilizzo dei servizi di sharing, è ravvisabile nell'incapacità di riuscire ad attrarre degli utenti "professionali" (ovvero quelli che utilizzano i mezzi nei tragitti lavorativi, casa-lavoro, trasferte ecc.), i quali agevolerebbero una maggiore diffusione, contribuendo, contestualmente, all'abbandono dei tradizionali mezzi di trasporto. La maggioranza degli italiani, infatti, dichiara di aver utilizzato o di utilizzare veicoli in sharing principalmente durante il tempo libero per attività

**Figura 3.2.5: Soddisfazione complessiva dei servizi di sharing mobility**



**Figura 3.2.6: Impatto che l'utilizzo dei servizi di sharing hanno avuto sulle scelte relative alle auto possedute**



Fonte: EY Mobility Survey 2019, domanda “Pensando alla sua esperienza, Lei complessivamente quanto è soddisfatto dei servizi di sharing mobility che ha utilizzato?”

personalni (62%) rispetto gli spostamenti professionali (56% aggregando le categorie principali che li compongono).

Questa crescente diffusione della mobilità condivisa comincia ad avere un peso non trascurabile anche sulle scelte relative al numero di veicoli posseduti degli italiani. Una parte consistente e significativa degli utilizzatori (pari al 20%), infatti, ha dichiarato che da quando utilizza attivamente i servizi di sharing ha rinunciato ad acquistare una nuova auto, ritenendo questi mezzi validi sostituti del veicolo privato.

In una prospettiva di medio lungo periodo, si potrebbe pertanto prospettare una maggiore diffusione di mezzi in condivisione ed il contestuale aumento dei consumatori che, rinunciando all'acquisto di una nuova vettura in senso stretto, comincino anche a considerare forme di proprietà e di acquisto diverse da quelle più tradizionali. Questo trend è confermato dal dato per il quale, accanto al più classico noleggio a lungo termine, vi è il desiderio da parte dei consumatori di considerare nuove modalità di acquisto proposte dai costruttori o dai concessionari stessi. Infatti, oltre il 16% si dichiara disponibile a valutare l'acquisto della prossima vettura con modalità differenti rispetto a quelle tradizionali o del noleggio a lungo termine. Essenziale quindi sarà trovare delle nuove formule che possano garantire una flessibilità maggiore agli utenti/proprietari andando a scalpare la quota

Fonte: EY Mobility Survey 2019, domanda “Da quando usa i servizi di sharing mobility lei ha:”

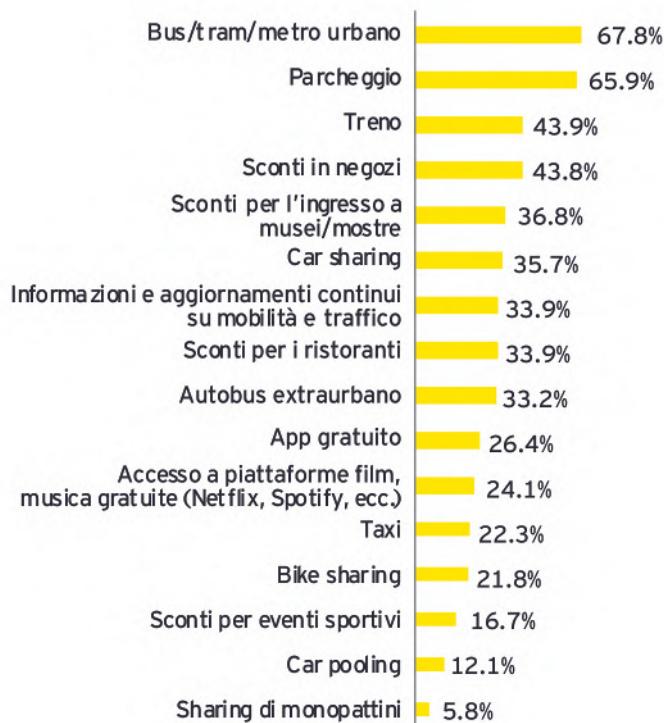
di mercato ancora monopolizzata dall'acquisto tradizionale.

Altro trend emergente, evidenziato anche dalla forte correlazione all'uso combinato di servizi di sharing e mezzi di trasporto tradizionali, è quello che si definisce della multimodalità o intermodalità. Per multimodalità si definisce la tendenza a combinare insieme diversi mezzi di trasporto e servizi di mobilità durante uno stesso tragitto.

Sempre più utenti, infatti, affrontano gli spostamenti quotidiani combinando l'utilizzo di differenti soluzioni di mobilità, manifestando, pertanto, l'esigenza di un unico strumento che permetta loro una maggior immediatezza nella scelta consapevole delle diverse combinazioni di mezzi e servizi. Da qui, la creazione di un nuovo mercato adatto allo sviluppo di un nuovo business: il MAAS o Mobilità come servizio. Pacchetti di intermodalità personalizzabili ed adattabili alle esigenze dei Clienti, in grado di integrarsi ai supporti digitali, o di essere compendiati all'interno di un'unica tessera magnetica, risultano fortemente caldeggiate dagli utenti, i quali si dimostrano molto propensi ad utilizzarli nell'esperienza di mobilità quotidiana (80% di consensi).

Per la creazione di strumenti utili e user friendly è imprescindibile “ascoltare” la voce dell'utente finale. Essenziale è la presenza, all'interno di questi pacchetti, dei servizi più utilizzati e richiesti. Biglietti per i mezzi pubblici, treni, possibilità di pagare parcheggi, ottenere un pacchetto di sconti in alcuni

**Figura 3.2.7: Servizi richiesti dai consumatori nei pacchetti di intermodalità**



Fonte: EY Mobility Survey 2019, domanda "Il suo pacchetto mobilità o la sua tessera, quali mezzi di trasporto e quali servizi dovrebbe contenere?"

negozi selezionati e poter utilizzare/pagare i servizi di sharing appaiono come elementi indispensabili al fine di ottenere un riscontro positivo da parte dei consumatori.

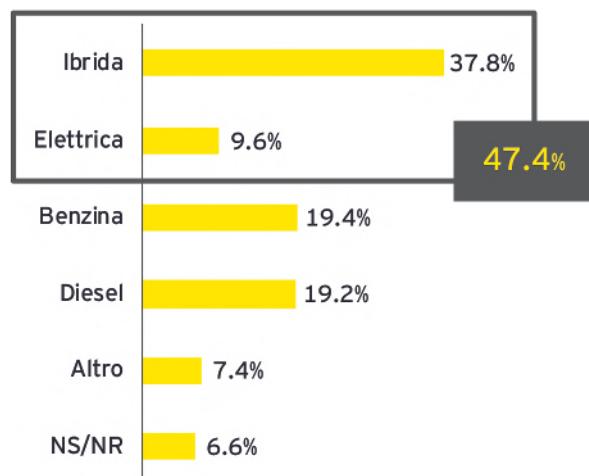
### 3.3 Effetto "Eco": Intenzioni ed azioni

La realtà italiana restituisce anche un altro dato caratteristico del nostro paese, ovvero, quello afferente alla centralità rivestita dall'automobile nelle scelte legate alla mobilità. Come già anticipato, infatti, il tasso di motorizzazione del Paese si attesta tra i più alti a livelli europei. Non stupisce, pertanto, il dato che rileva come il 93% degli utenti dichiari di possedere, all'interno del proprio nucleo familiare, almeno un'automobile. La presenza centrale dell'automobile nei nuclei familiari, eredità di un retaggio culturale costruito nel tempo, sta lentamente cedendo il passo ad una mobilità alternativa, che prevede un rinnovato concetto di "acquisto" del mezzo. In questo senso, è interessante notare come una parte dei consumatori desideri trovare forme differenti al classico acquisto

e richieda nuove modalità che garantiscono un "possesso flessibile".

L'analisi sulla propensione d'acquisto nel prossimo futuro fa risultare un dato interessante. Emerge, infatti, come i motori generalmente considerati "green", ovvero l'elettrico e l'ibrido, si siano ritagliati una quota di mercato potenziale maggioritaria, superando quella cumulata dei tradizionali motori a combustione. Il dato può essere interpretato come un desiderio crescente di una mobilità realmente sostenibile, condizionato, oltre che da una maggior sensibilità verso l'ambiente, anche dall'effetto di una stagione di pubblicità negative (*Dieselgate* su tutti) e di numerose misure restrittive varate dalle varie municipalità, principalmente tramite divieti più stringenti alla circolazione (Milano ha inserito la cosiddetta "Area B" e ha varato un piano che impedisca l'accesso alla città a tutti i veicoli Diesel entro il 2030).

**Figura 3.3.1: Percentuale di consumatori orientati alla motorizzazione selezionata se dovessero cambiare auto nei prossimi 3 anni**

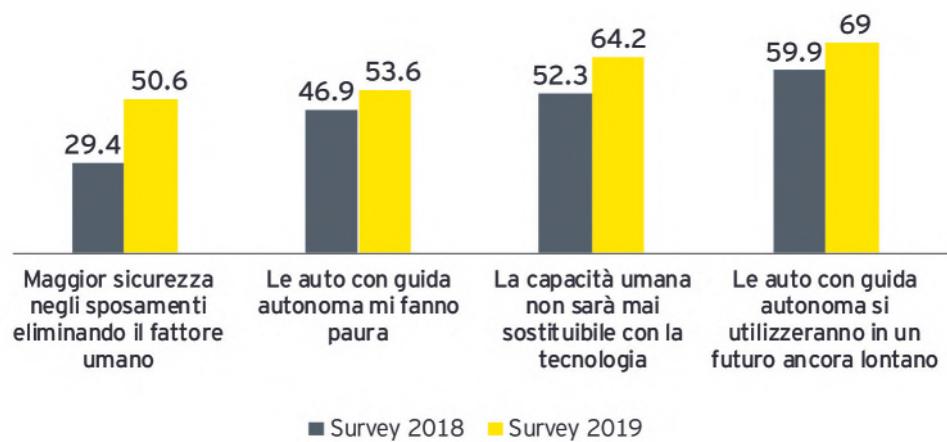


Fonte: EY Mobility Survey 2019, domanda "Se nei prossimi tre anni dovesse decidere di cambiare l'auto, verso quale tipologia si orienterebbe più probabilmente?"

La realtà, però, nasconde delle profonde disomogeneità all'interno del territorio Italiano. Al Sud, infatti, la percentuale di utenti che nei prossimi tre anni si orienterebbero su motori alimentati a diesel è del 29%, circa il doppio della percentuale degli intervistati del Nord e del Centro. Significativo è vedere come le preferenze siano diametralmente opposte al variare della dimensione della città. Mentre il diesel è preferito ai motori a benzina nei piccoli e medi centri abitati (<30 mila abitanti), nelle grandi città questo dato si inverte, facendo prevalere l'alimentazione a benzina. L'elettrico riscontra maggior successo nei medi centri, dove con una quota del circa 11%, supera i valori delle altre tipologie di centri abitati

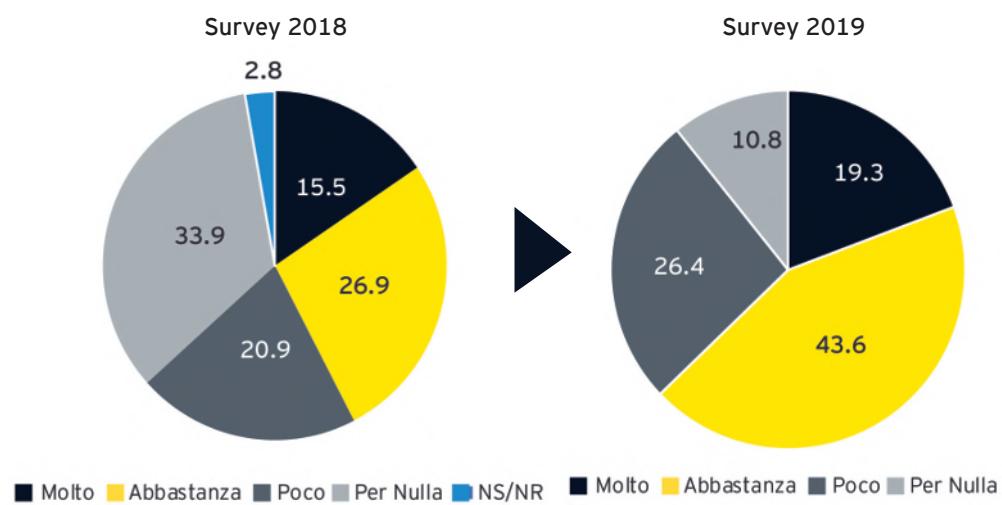
Chiara è, inoltre, l'attuale diffidenza dei consumatori verso i veicoli autonomi. Quando si analizza il fenomeno, infatti, i consumatori percepiscono le vetture autonome come possibili alternative alle auto tradizionali solo in un futuro non prossimo, guardando al mercato dell'autonomo come poco sicuro ed estremamente pericoloso per l'ecosistema urbano. Nonostante questo dato, si rileva però un trend interessante per quanto riguarda gli "aiuti alla guida". La percezione, in questo caso, cambia, e il gradimento e l'interesse riguardo agli assistenti alla guida aumenta. Sempre più utenti, infatti, si dichiarano interessati ad utilizzare veicoli dotati di assistenti alla guida che possano far aumentare la sicurezza del mezzo.

**Figura 3.3.2: Percezione degli utenti riguardo i veicoli autonomi**



Fonte: EY Mobility Survey 2019, domanda "Parlando di auto con guida autonoma alcuni intervistati prima di Lei hanno fatto alcune affermazioni che ora le leggerò. Per ognuna mi può dire quanto è d'accordo?"

**Figura 3.3.3: Consumatori che si dichiarano interessati ad utilizzare auto dotate di sistemi di assistenza alla guida autonoma**



Fonte: EY Mobility Survey 2019, domanda "Lei quanto sarebbe interessato a utilizzare un'auto fornita di qualche sistema autonomo, come ad esempio gestione di accelerazione, frenata, direzione?"

### 3.4 L'utente di mobilità: aspettative evolutive

Il dato che ci restituisce quest'indagine ci aiuta a configurare il profilo dell'utente della mobilità, con le sue imminenti richieste e le sue prossime aspettative. A gran voce e in più occasioni, viene posto l'accento sull'importante ruolo spettante alle pubbliche amministrazioni nell'impegno per una rete di trasporto pubblico capace di servire le aree ad oggi scoperte e garantire, dunque, una valida alternativa di mobilità.

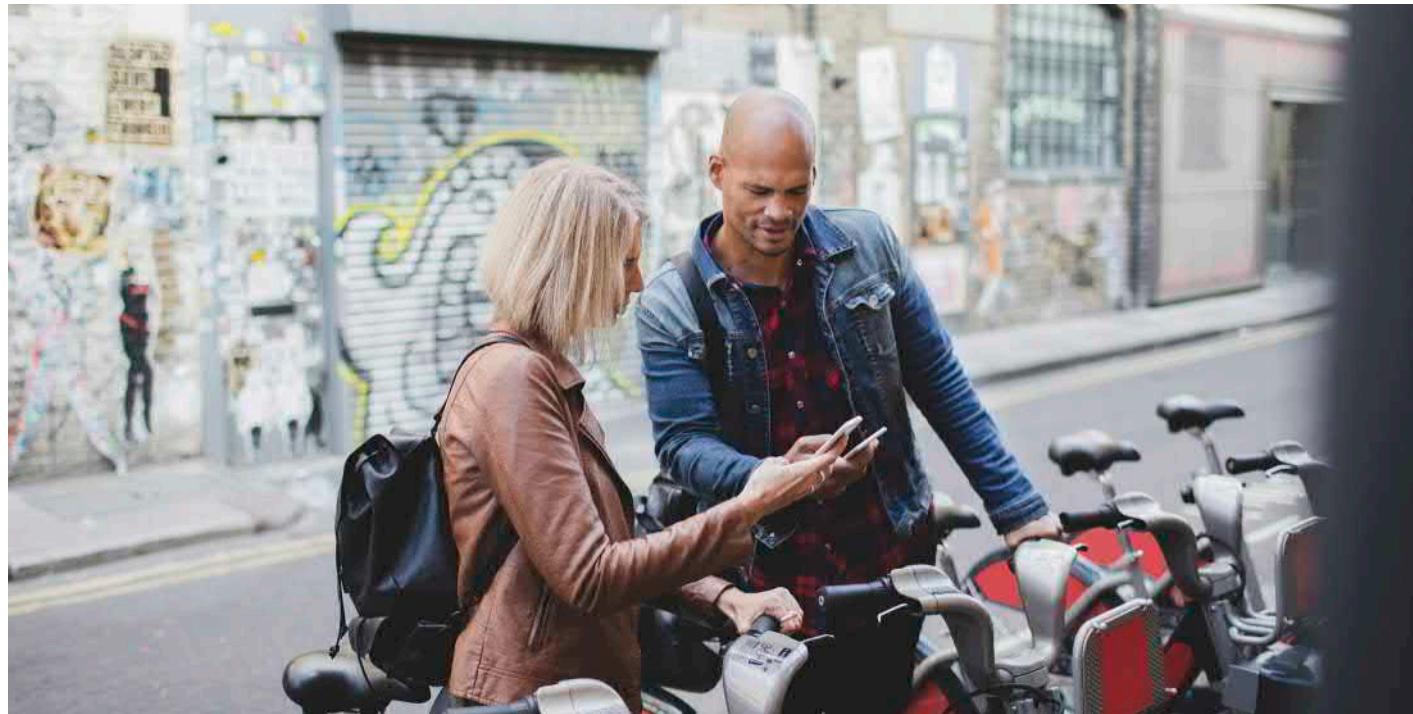
**Da servizi occasionali a reale e solida alternativa di mobilità**, è questo l'obiettivo a cui dovranno tendere le compagnie di *sharing mobility*. Per accogliere le svariate tipologie di utenti, fruitori della mobilità quotidiana, queste compagnie sono infatti chiamate a riconsiderare la loro offerta di mobilità così da favorire un nuovo concetto di utilizzo dei mezzi di trasporto.

Ebbene non stupisce come la portata innovatrice della **mobilità in sharing promani i suoi effetti anche sulle vendite del settore Automotive**: una valida alternativa di mobilità permetterebbe, ad esempio, ad un qualunque nucleo familiare di ripensare al numero di vetture familiari utili a soddisfare le necessità dei suoi componenti. Tutto questo si traduce nel faticoso processo di trasformazione che le imprese costruttrici dovranno intraprendere nell'offrire **soluzioni di mobilità on-demand** così come richieste dall'utente del futuro.

Un altro segnale inequivocabile deriva dalla crescente esigenza di **intermodalità nella fruizione di tutti i servizi di mobilità**, che si traduce nella necessità di sviluppare piattaforme che raccolgano al loro interno tutte le maggiori offerte di trasporto utilizzate dagli utenti, unificando le modalità di prenotazione e di pagamento.

**La mobilità diventa, inoltre, consapevole**. Dalla crescita esponenziale dell'attrattività di motori ibridi e dei motori non termici (elettrico su tutti) emerge, infatti, un trend incontrovertibile che ci racconta di un desiderio di **mobilità più sostenibile con minori impatti sull'ambiente**.

Infine, l'utente del futuro comincia a dare qualche segnale **d'apertura rispetto all'originario scetticismo mostrato nei confronti della guida autonoma**. Gli attuali supporti alla guida, proposti da gran parte dalle case automobilistiche, sembrano essere l'espeditivo tecnologico migliore per avvicinare l'utente e convincerlo ad abbandonare questo retaggio culturale.





# Mobilità smart 2022: i driver dello sviluppo

## 04

In questa sezione, come anticipato in introduzione, sono riportati i risultati di una delphi panel survey che ha coinvolto in due successivi "round" 15 rappresentanti di primari attori e stakeholder nel mercato della smart mobility. La loro visione su tendenze, driver di sviluppo, ruoli dei diversi player, innovazioni attese e in "pipeline" per i prossimi 3 anni sono stati oggetto delle interviste e delle elaborazioni, i cui contenuti sono riportati in questa sezione.

Oltre che con questo metodo "esplicito", gli elementi di scenario sulla smart mobility sono stati ricostruiti con un metodo "implicito" ossia con l'applicazione di alcune tecniche di text mining. I testi che hanno alimentato l'attività di mining sono stati tratti da alcune conversazioni sui social network e dalle medesime interviste che sono state raccolte con la delphi panel survey.

I panelist, per come prescrivono il protocollo metodologico sono anonimi. Si tratta tuttavia di esponenti apicali dei principali player che, con diversi ruoli (attori e stakeholder) e provenienze settoriali "convergono" nel disegnare e ridisegnare la smart mobility che verrà.

La sezione ci conclude con evidenza di alcune implicazioni di carattere generale per il business e le policy governative (centrali o locali) che potrebbero agire da stimolo allo sviluppo di una mobilità smart che sia davvero un acceleratore di sviluppo e benessere per il nostro sistema Paese.

### 4.1 Mercato tendenziale: abilitatori, driver, attori e ruoli

Il concetto di smart mobility è definito, tanto dalla letteratura quanto dagli attori che operano nel mercato con ruoli imprenditoriali o istituzionali, in modo eterogeneo e spazia dalla coincidenza con singoli fenomeni di mobilità (ad esempio la mobilità elettrica; la guida autonoma ecc.) alla visione ampia di chi vi comprende le innovazioni tecnologiche e sociali che contraddistinguono la domanda e l'offerta di mobilità, del presente e del futuro.

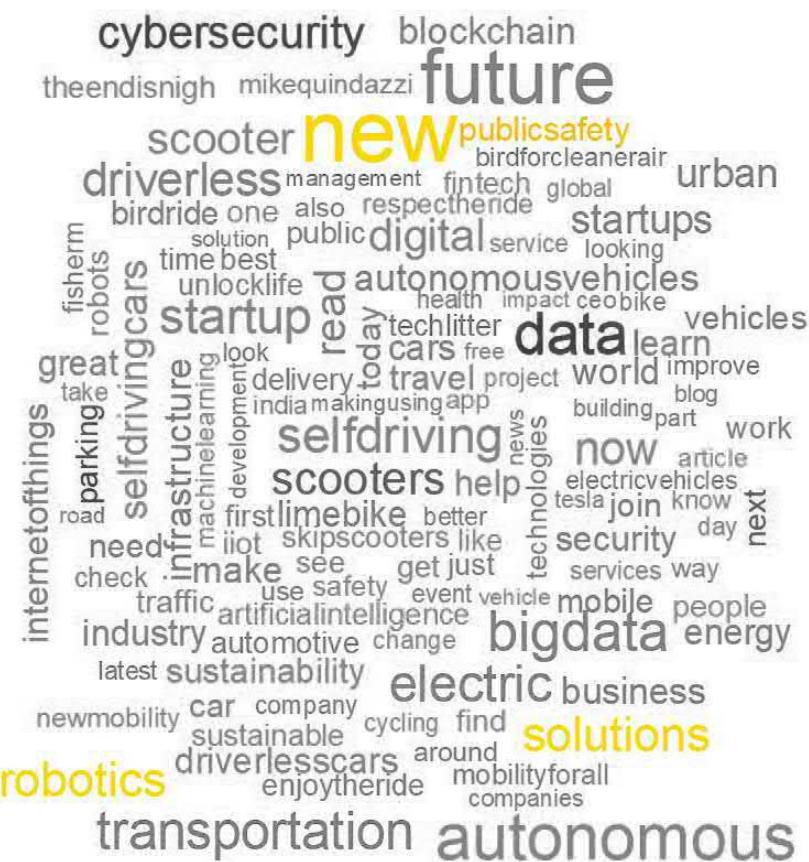
Secondo la rappresentazione maggiormente condivisa, la Smart Mobility del futuro va definita come un ecosistema territoriale, tecnologico, imprenditoriale, istituzionale e, ultimo ma non minimo, di user, che mediante interazioni e integrazioni produce contesti sociali e di business migliori. Migliori per efficacia tecnica (della mobilità), sostenibilità (sociale e ambientale), ed efficienza lato sensu intesa; ma anche per qualità della vita dei cittadini e delle organizzazioni. Alla natura di un ecosistema adattivo e iperconnesso, che permette all'utente di muoversi da un punto A ad un B punto nel modo più efficace e conveniente, senza vincoli di mezzi, attenuando quelli di tempo e rendendo l'esperienza degli utilizzatori "migliore".

Da tale definizione appare evidente che la mobilità del futuro debba essere pensata, sviluppata e centrata sui bisogni di individui, consumatori, cittadini, utenti. È insomma l'user e l'user experience il punto di partenza e di arrivo di qualunque processo istituzionale ovvero organizzativo che insista sulla smart mobility. A cominciare, ove necessario,

dall'education e l'incentivazione degli user a divenire - loro per primi - sempre più smart. Aspetto questo sovente sottovalutato sulla base dell'idea che basta rendere disponibile una soluzione "smart" perché magicamente venga utilizzata e si diffonda nella misura attesa.

Il concetto espresso dalla parola “**smart**” è quasi unanimemente associato all’essere - di individui e oggetti - **connected**: è grazie alla connessione, infatti, che i dati generati dalle occasioni d’uso dei veicoli possono essere trasmessi alle piattaforme integrative, le quali, con un processo adattivo, possono offrire servizi personalizzati e soluzioni smart all’utente che ne beneficia. Risultato della connessione, dunque, è l’enorme quantità di

**Figura 4.1.1: Wordcloud sul tema smart mobility del futuro**



dati condivisi che ne deriva e che *abilita* l'offerta di prodotti e servizi intelligenti. Proprio a tale proposito, un comune errore costituisce il legare il concetto di mobilità smart esclusivamente al mondo digitale: al contrario, invece, nonostante come vedremo più avanti la digitalizzazione e le innovazioni tecnologiche costituiscano parte integrante della mobilità del domani, non esauriscono le possibilità di condizioni abilitanti del processo di transizione.

Da un'analisi sul social media Twitter, effettuando uno scraping<sup>58</sup> tramite il nodo Twitter API Connector di 6011 tweet contenenti le keyword #mobility, #emobility, #micromobility, #sharingmobility, #sustainablemobility, #smartmobility (selezionati in base alla recentezza/rilevanza di pubblicazione) è emerso di cosa parlano più frequentemente gli utenti quando parlano di smart mobility. La Figura 4.1.1 mostra, in forma di wordcloud, le parole più frequenti contenute nel corpus testuale (raccolta in un unico corpo dei 6011 tweet in cui figura una delle keyword selezionate). Il wordcloud consiste in una lista pesata che dà maggior rilevanza alle keyword: il peso dei tag, reso con caratteri di dimensioni diverse, è inteso come frequenza di occorrenza del termine all'interno delle recensioni: più è grande il carattere, maggiore è il numero di apparizioni della data keyword nel corpo testuale.

Tra i termini più frequenti (e quindi significativi) rientrano: «cybersecurity», «publicsafety», «security», «transportation», «driverless», «selfdriving», «autonomous», «blockchain», «bigdata» «robotics», «startup», «sustainability», «health», «infrastructure», «fintech», «limebike», «skipscooters», «birdforcleanerair», «tesla» ecc.

Fonte: Elaborazione X.ITE, 2019

58. *Scraping: il web scraping (detto anche web harvesting o web data extraction) è una tecnica informatica di estrazione di dati da un sito web per mezzo di programmi software.*

Uno dei temi caldi quando si parla di smart mobility del futuro è sicuramente quello legato alle auto a guida autonoma («driverless», «selfdriving», «autonomous») e alle relative preoccupazioni in termini di raccolta e gestione dei dati. I veicoli autonomi (AV) aprono nuove frontiere per la mobilità e sono riconosciuti per apportare benefici economici e sociali. Al contempo, creano preoccupazioni in termini di entità dei benefici e conseguenze indesiderate. Come noto, i veicoli a guida autonoma rappresentano una piattaforma di sensori, in grado di assorbire informazioni dall'ambiente esterno e trasmetterle ad altri veicoli ed infrastrutture; così facendo aiutano nella navigazione sicura, nel controllo dell'inquinamento e nella gestione del traffico. A causa della loro dipendenza da questo tipo di tecnologie, un veicolo autonomo è suscettibile di attacchi informatici (problemi di "cybersecurity") se le reti di comunicazione, cruciali per il loro funzionamento, non sono sicure. L'accesso non autorizzato può minare la sicurezza di un veicolo e di chi lo circonda ("security", "publicsafety"), oltre ad utilizzare dati personali per scopi dannosi. In quest'ottica, un accesso sicuro, accessibile e conveniente alle reti globali è il criterio chiave per il progresso sociale ed economico della smart mobility<sup>59</sup>. Uno dei temi caldi quando si parla di smart mobility del futuro è sicuramente quello legato alle auto a guida autonoma («driverless», «selfdriving», «autonomous») e alle relative preoccupazioni in termini di raccolta e gestione dei dati. I veicoli autonomi (AV) aprono nuove frontiere per la mobilità e sono riconosciuti per apportare benefici economici e sociali. Al contempo, creano preoccupazioni in termini di entità dei benefici e conseguenze indesiderate. Come noto, i veicoli a guida autonoma rappresentano una piattaforma di sensori, in grado di assorbire informazioni dall'ambiente esterno e trasmetterle ad altri veicoli ed infrastrutture; così facendo aiutano nella navigazione sicura, nel controllo dell'inquinamento e nella gestione del traffico. A causa della loro dipendenza da questo tipo di tecnologie, un veicolo autonomo è suscettibile di attacchi informatici (problemi di "cybersecurity") se le reti di comunicazione, cruciali per il loro funzionamento, non sono sicure.

Legato a questo è il tema dei sistemi di blockchain integrati nella smart mobility per risolvere i problemi di privacy e sicurezza relativi alla condivisione di dati su larga scala. L'analisi e l'elaborazione dei dati sulla mobilità personale possono migliorare i sistemi di trasporto e rendere le vite più confortevoli, in termini individuali, sociali e di prestazioni economiche o di riduzione dell'impronta di carbonio<sup>60</sup>. Tuttavia, i dati sulla mobilità personale includono anche dati personali non divulgabili e la percezione di rischio sulla privacy è molto elevata.

Un terzo tema discusso è quello relativo all'elettrificazione («limebike», «skipscooters», «birdforcleanerair», «tesla»). Nell'ultimo decennio, grazie alle azioni innovative promosse da incumbent e start-up che stanno ridefinendo il concetto di mobilità urbana, i veicoli elettrici sono entrati gradualmente nel mercato mainstream. La crescita dei veicoli elettrici può portare a cambiamenti epocali se integrato con lo sviluppo delle energie rinnovabili. Maggior numero di veicoli elettrici vuol dire maggiore consumo di energia e, quindi, più carico alla rete da gestire con maggiori produzioni di energie alternative e rinnovabili.

Seguono due temi, strettamente connessi al precedente e fra loro: «sustainability» ed «health», tutte legate dalla riduzione nelle emissioni di CO<sub>2</sub> generate dai trasporti<sup>61</sup>. In quest'ottica, la mobilità elettrica, la lotta contro l'inquinamento ambientale, la nuova cultura dell'efficienza energetica e la politica dei trasporti pubblici sono tutti temi fondamentali, soprattutto in un periodo di grandi trasformazioni tecnologiche e climatiche.

59. Lim, H., & Taeihagh, A. (2018). Autonomous vehicles for smart and sustainable cities: an in-depth exploration of privacy and cybersecurity implications. *Energies*, 11(5), 1062.

60. López, D., & Farooq, B. (2018, September). A blockchain framework for smart mobility. In 2018 IEEE International Smart Cities Conference (ISC2)(pp. 1-7). IEEE.

61. Zawieska, J., & Pieriegud, J. (2018). Smart city as a tool for sustainable mobility and transport decarbonisation. *Transport Policy*, 63, 39-50.

Sulla mobilità del futuro svolgono un ruolo fondamentali alcuni macro-trend che i panelist convergono nel sintetizzare in:

### Trend ambientali socio-culturali trainanti

#### 1. Iper-urbanizzazione

Il mondo sta vivendo fenomeno di iper-urbanizzazione: le Nazioni Unite stimano che entro il 2030 circa il 70% della popolazione mondiale vivrà in aree urbane e che questo aumento delle megalopoli avrà effetti importanti sulla mobilità in tali aree e sui modelli abitativi. Con decine di milioni di persone che risiedono in aree sempre più dense, saranno rilevanti i problemi relativi alla carenza di energia, la congestione del traffico e non ultimo l'inquinamento. Si prevede che i bisogni dei cittadini subiranno una evoluzione che avrà un impatto inevitabile sul traporto pubblico locale. La realtà italiana, tuttavia, si configura in modo leggermente diverso: alle grandi città come Roma e Milano, si aggiungono realtà più piccole come Bologna o Mantova, dove già si sperimentano modelli di smart mobility efficaci ed efficienti. Se, dunque, la popolazione continuerà ad essere distribuita per metà nelle grandi città e per metà nei piccoli centri è possibile ipotizzare che questi ultimi registrino un ritardo nell'adozione di sistemi di mobilità intelligente, sia per resistenze culturali sia per priorità e vincoli delle amministrazioni locali, di budget in primis.

#### 2. Ambiente, clima e sensibilità sociale

Questioni come il surriscaldamento globale, i cambiamenti climatici, l'emissione di polveri sottili e l'esaurimento dei combustibili fossili domineranno le politiche dei governi di tutto il

mondo nei prossimi decenni e, di conseguenza, imporranno norme ambientali sempre più rigorose (i.e. incentivi, blocchi del traffico, target di emissioni CO<sub>2</sub>). Ad esempio, il Quadro 2030<sup>62</sup> dell'Unione Europea, per il periodo 2021-2030, già adottato nel 2014, ha come obiettivi (a) una riduzione del 40% delle emissioni di gas a effetto serra (rispetto al 1990); (b) l'impiego di almeno il 32% di energia rinnovabile e (c) il miglioramento del 32,5% dell'efficienza energetica<sup>63</sup>.

Appare evidente, dunque, come l'industria automobilistica e il settore dei trasporti debbano necessariamente allontanarsi ulteriormente dal carburante tradizionale ed incrementare i volumi di produzione di veicoli alimentati con energie rinnovabili, i.e. elettrici e ibridi. I problemi ambientali possono anche essere visti come figli del fenomeno di iper-urbanizzazione, che difatti costringe le città ad amministrare condizioni di elevatissimo inquinamento. Fortunatamente, la risonanza mediatica del tema e la crescente sensibilità sociale della popolazione, fanno sì che quasi tutti siano ormai consapevoli della propria impronta ecologica. Ne consegue, una forte spinta verso le motorizzazioni elettriche con l'obiettivo di ridurre le immissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub> e altri elementi inquinanti.

#### 3. Demografia e struttura generazionale della popolazione

L'invecchiamento della società pesa e peserà sempre di più sulla possibilità di beneficiare di mobilità interconnessa e multimodale. Da almeno 10 anni, infatti, il settore automotive vive un cambiamento causato sia dalla contrazione dell'economia italiana sia dai nuovi bisogni dei consumatori, i giovani in una direzione spesso

**Tabella 4.1.2: Trend Socio-Culturali E Conseguenze trainanti della mobilità intelligente.**

TREND AMBIENTALI E SOCIO-CULTURALI	CONSEGUENZE PRINCIPALI
Urbanizzazione	Tema culturale-trasversale: ▶ Pressione istituzionale ▶ Sensibilizzazione popolazione ▶ Cambio abitudini (es. abitudini sostenibili, smart working) ▶ Bisogni dell'utente: da proprietà a esperienza -> Sharing Economy
Cambiamento Climatico	
Cambiamento Generazionale	

Fonte: LUISS X.ITE - Output Interviste Delphi Panel

62. Tale Quadro segue il Pacchetto 2020 per il Clima e l'energia, che aveva come obiettivi: una riduzione del 20% sulle emissioni di gas a effetto serra (rispetto al 1990), più un aumento dell'impiego di fonti rinnovabili e di obiettivi di efficienza energetica. [https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2020\\_it](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2020_it)

63. Fonte: [https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030\\_it](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_it)

diversa dagli anziani. Cambia il concetto di possesso e di acquisto, ma anche di uso e valore, che diviene funzionale da un lato o estremamente esperienziale, polarizzando la domanda. Il concetto di proprietà va svanendo lasciando sempre più spazio a fenomeni come l'economia della condivisione (c.d. *sharing economy*) ormai ampiamente diffusa, che ha già rivoluzionato i tradizionali sistemi di consumo. Si prevede, quindi, che la mobilità futura, basata su funzionalità, efficienza ed economicità, continuerà produrre servizi o piattaforme on demand in grado di offrire nuove e diverse esperienze d'uso, appunto polarizzate: da un lato il "lusso" estremo, dall'altro il valore della funzionalità e dell'efficienza estrema.

### **Driver abilitanti**

La *digitalizzazione*, la *connettività*, il *cloud computing*, l'*intelligenza artificiale*, i sistemi computazionali e di *machine learning* rendono possibile lo sviluppo di prodotti, servizi e sistemi fortemente innovativi e centrati sul cliente.

Nel mercato della mobilità, i driver abilitanti lo sviluppo sono facilmente identificabili. Si tratta di tutte le *tecnicologie* collegate a connettività (5G), sensoristica, Internet of Things (IoT), Cloud, e uso dei big data quali input dei sistemi di intelligenza artificiale a benefici di oggetti (veicoli e device di gestione), individui e loro relazioni.

Allo stesso modo, un'adeguata penetrazione del mercato è possibile esclusivamente laddove sono disponibili *infrastrutture* fisiche e cognitive (ad esempio anche normative) urbane, regionali e nazionali, pronte ad accogliere e sostenere lo sviluppo e la diffusione di nuove tipologie di mezzi di trasporto.

**Tabella 4.1.3 Driver abilitanti, attori e ruoli chiave.**

<b>DRIVER ABILITANTI</b> <b>Attori e Ruoli chiave</b>	
TEMA 1: INNOVAZIONE TECNOLOGICA Stakeholder Incumbent Start Up	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ digitalizzazione, smartphone, gps, localizzazione, connettività, fonti energetiche alternative e sistemi di guida autonoma</li> </ul>
TEMA 2: ASPETTO CULTURALE-REGOLATORIO Attori Istituzionali Sovranazionali, Nazionali, Locali	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Infrastrutture urbane ed extra-urbane, norme per le nuove tecnologie</li> </ul>

Fonte: LUISS X.ITE - Output Interviste Delphi Panel

In aggiunta, la "smartness" dei sistemi di trasporto non può prescindere dall'aspetto ecologico: solo una mobilità sostenibile - i.e. che sprechi il minor numero di risorse naturali e abbia il più basso impatto ambientale - può definirsi intelligente. In tal caso, da un lato è indispensabile il progresso tecnologico in tema di batterie e sistemi di ricarica più efficienti, dall'altro potenziamento e ammodernamento delle infrastrutture per una capillare diffusione delle colonnine di ricarica.

In quest'ottica, dunque, i driver abilitanti sono identificabili in due macro-categorie: l'**innovazione tecnologica** da un lato e l'aggiornamento della **normativa**, nazionale e locale, dall'altro. Quest'ultima diviene fattore abilitante, laddove in un contesto come quello italiano, l'insufficienza della regolamentazione di alcune forme di mobilità smart limita l'affermarsi delle nuove tecnologie e innovazioni, il cui valore aggiunto per il cliente resta potenziale e non sfruttabile se non addirittura rischioso - vedasi il caso dei monopattini elettrici in molte città italiane, Torino in primis nonostante la posizione d'avanguardia della Città sul tema smart mobility. La mancanza di regole che generi fiducia, influenza negativamente la propensione alla sperimentazione e all'apprendimento, che a sua volta frena l'emergere dello "smart user" che deve crescere pari passi con la smart mobility.

## Attori e ruoli

Gli effetti principali e di ultima istanza della mobilità smart, così come definita dai panelist, si registrano su individui, comunità, sviluppo economico e ambiente. Ed è per questa ragione che svolge un ruolo fondamentale il **settore pubblico**, che governa il contesto normativo e incide su tecnologie e comportamenti economici, se non incentivandoli di certo ostacolandoli.

Allo stesso modo il ruolo delle **aziende** - sia incumbent che nuove entrate - è imprescindibile per l'accelerazione dei processi di cambiamento. Se, da un lato, le aziende incumbent possono vantare una approfondita conoscenza del mercato *as-is* e innumerevoli relazioni consolidate, dall'altro le start-up possono godere del vantaggio di non avere "legacy" ed essere libere di sperimentare nuovi modelli di business.

Stakeholder chiave e abilitante del cambiamento, infine, è l'**utente finale**. Solo grazie a un vero cambio di mind-set del cliente sarà possibile assistere a una vera evoluzione del sistema di mobilità. Man mano che i millennials diventano adulti e la generazione Z si fa spazio nel mercato, emerge una visione del mondo totalmente diversa da quella delle generazioni precedenti, in cui gli oggetti e il loro consumo individuale sono meno preferibili rispetto ai servizi di qualità, funzionali, istantanei e ubiqi, meglio se condivisi. È su questo ruolo che l'innovazione gioca un ruolo rilevante con l'obiettivo di generare emozioni e motivazioni, paure e gratificazioni edonistiche. Tutte variabili fondamentali nel progettare le esperienze d'uso di cittadini e consumatori.

## 4.2 Innovazioni attese e probabili

Nella costruzione degli scenari i panelist sono stati richiesti di identificare innovazioni attese e probabili, che spingeranno il mercato della mobilità verso una evoluzione sempre più smart.

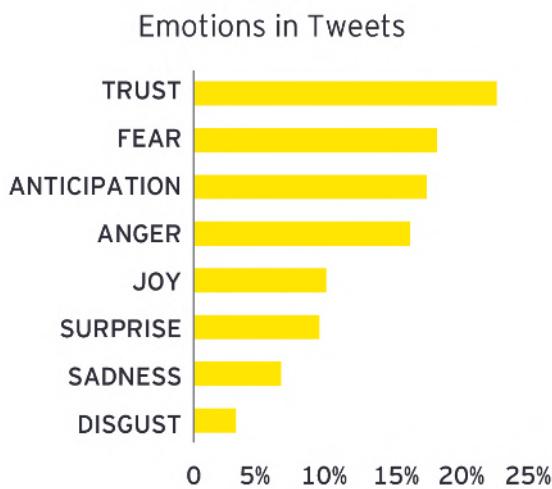
### Connettività e Sharing

Già a partire dal 2020, l'arrivo della tecnologia **5G**, vale a dire la rete di quinta generazione, permetterà di collegare milioni di dispositivi in tutto il mondo ad alta velocità e con bassa latenza, consentendo la realizzazione di progetti avanzati come le **auto connesse, l'Internet of Things e le Smart City**. Allo stesso modo, l'**Intelligenza Artificiale** sarà abilitata grazie agli innumerevoli progressi di capacità computazionale e predittiva, che rendono la tecnologia informatrice dei servizi. Qualsiasi strumento o innovazione che faciliti la condivisione sarà la tecnologia vincente dei prossimi 3-5 anni, insieme a qualunque modello di software predittivo che faciliti gli operatori nell'uso delle proprie flotte in modo efficiente sia nella prospettiva dell'utente che nella prospettiva dell'impresa. Tali innovazioni, infatti, permetteranno di sfruttare al meglio il potenziale delle connessioni, vale a dire la stima del traffico in tempo reale, l'individuazione dei distributori di "energia" più vicini, l'integrazione dei diversi vettori di trasporto. Il limite principale risiede però nella *penetrazione della connettività* dei veicoli: tuttavia, uno studio dell'Osservatorio Autopromotex prevede che entro il 2025 circa il 70% del parco circolante di auto sulle strade europee sarà connesso con il mondo esterno (i.e. altri dispositivi, veicoli, infrastrutture, città).

## IL RUOLO DELLE EMOZIONI CONNESSE ALLA SMART MOBILITY

La Figura 4.2.1 fornisce una misura delle emozioni "sociali" sul dominio connettività e sharing. Come mostrato nella figura il contenuto sentimentale dei tweet (nello specifico le sentiment word che occorrono) è stato categorizzato in otto classi emotive, fornendo una mappa intuitiva e semplice da leggere. Il barplot mostra come queste emozioni sono distribuite all'interno di un corpus di tweet sul tema connettività e sharing. In particolare, l'asse delle ascisse indica la percentuale dei tweet caratterizzati dalla specifica classe emotiva annoverata in ordinata. I sentimenti risultano piuttosto contrastanti: fiducia e gratificazione da "anticipation" che esprime si oppongono a paura e rabbia. Il sentimento "anticipation" esprime una forma di emozione anticipata che si prova in associazione a una innovazione che si ritiene possa generare un positivo incremento di valore, appunto, emozionale. L'emozione anticipata è connessa, nel caso specifico della smart mobility, anche al piacere di progettare sé stessi come innovatori/anticipatori e all'emozione epistemica di sperimentare "scoprire" nuove soluzioni, appunto, smart a un bisogno di mobilità che nella sua componente core è utilitaristico e "penoso" (tranne nei casi in cui la componente esperienziale non consente la prevalenza della dimensione edonistica-turistica). Riuscire a modificare in positivo la struttura "sentimentale" del pubblico sulla smart mobility rappresenta un passaggio fondamentale per il suo sviluppo.

Figura 4.2.1: Contenuto sentimentale nei tweet sul tema connettività e sharing



Fonte: Elaborazione X.ITE, 2019

L'economia della condivisione abilitata dalla connettività vedrà, inoltre, l'esplosione di piattaforme di mobilità che saranno fondamentali per l'integrazione dei servizi di trasporto.

## Elettrificazione

La rilevanza delle modalità alternative di alimentazione dei veicoli è il tema sicuramente più sentito nell'ambito urbano. Già nel 2019, infatti, la diffusione delle vetture elettriche è da considerarsi una realtà, che tuttavia fatica ad espandersi a causa di barriere all'adozione difficili da scardinare e che tutti ritengono saranno solo un ricordo entro un triennio.

Sul fronte consumatore finale, la principale preoccupazione riguarda l'autonomia dei veicoli elettrici, anche avallata dalla carenza di infrastrutture capaci di sostenerne la ricarica. Nei prossimi tre anni, quindi, è possibile prevedere una ulteriore intensificazione delle soluzioni di mobilità ibrida, seppure non risolutive del problema ambientale. Le motorizzazioni ibride, infatti, superano le resistenze del consumatore che diffida dei sistemi di alimentazione elettrici. Contemporaneamente, ci si aspetta una continua crescita dell'elettrico, per tutti quei consumatori che sentono ormai la necessità di una transizione totale verso una mobilità libera da emissioni di CO<sub>2</sub>.

L'esplosione dell'elettrico travolgerà anche il Trasporto Pubblico Locale, che, seguendo gli esempi di *best practice* realizzate di recente in Svizzera e in Francia, investirà nel passaggio verso automezzi full electric. A Milano, ad esempio, si prospetta uno scenario 2030 caratterizzato dall'impiego esclusivo di mezzi pubblici full electric, ricaricati al deposito e al capolinea o con sistemi di ricarica flash alle singole fermate (flash2grid). Parallelamente, Roma Capitale avrebbe aderito a un progetto di mobilità sostenibile che prevede una spesa di oltre 35 milioni che include l'acquisto di autobus ibridi<sup>64</sup>.

Il trasporto nazionale del settore ferroviario italiano, sostenibile per definizione, vede già avviate, grazie a un contratto di servizio Trenord, sperimentazioni con treni ad idrogeno sulla linea Como-Lecco, sulla scia dell'innovazione tedesca dove i primi 14 treni a idrogeno arriveranno in Bassa Sassonia entro il 2021.

64. Carlini C., Moneta D. (2018) *E-MOBILITY NEL TPL: SCENARI E INTERAZIONE CON LA RETE ELETTRICA*. Report redatto in occasione del 3º Convegno "Sistema su Gomma nel Trasporto Passeggeri" tenutosi presso il Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti.

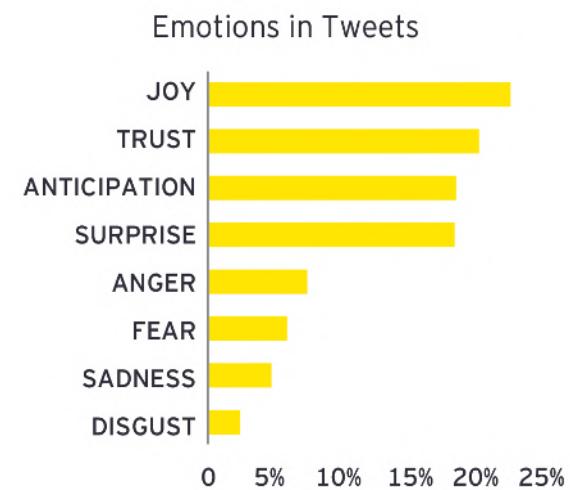
Pertanto, saranno rilevanti tutte le innovazioni e gli investimenti sulle innovazioni riguardanti l'autonomia delle batterie elettriche, al litio o nuove forme di alimentazione. A livello industriale, ciò si traduce nella corsa alla migliore tecnologia di batterie per riuscire ad offrire prodotti ancora più semplici da usare, con una autonomia maggiore e tempi di ricarica inferiori. Il tema elettrico si lega sia alla casa che alla città intelligente.

Il Vehicle to Grid (V2G), sviluppato da Enel X, Nissan e RSE Italia, è la tecnologia bidirezionale che permette ai veicoli elettrici di immagazzinare e restituire energia per la stabilizzazione della rete. Esso consentirà di compiere ulteriori passi in avanti, trasformando le auto da semplici mezzi di trasporto a vettori energetici di storage e consumo, capaci di scambiare energia con la rete e assicurare notevole efficienza energetica. La tecnologia V2G trasforma ogni utente in un fornitore di energia, assicura efficienza energetica massimizzando l'autoconsumo di energia rinnovabile e ottimizzando i flussi di energia prodotta e consumata contestualmente. I possessori di auto elettriche potranno essere remunerati con benefici ambientali ed economici, che potrebbero contribuire ulteriormente alla diffusione dei veicoli elettrici nel nostro Paese<sup>65</sup>.

## I SENTIMENTI SUL TEMA ELETTRIFICAZIONE

La Figura 4.2.2 fornisce una misura dei sentimenti suscitati dal tema elettrificazione della mobilità. Come mostrato nella figura, il contenuto sentimentale dei tweet (nello specifico le sentiment word che occorrono) è stato categorizzato in otto classi emotive, fornendo una mappa intuitiva e semplice da leggere. Il *barplot* mostra come queste emozioni sono distribuite all'interno di un *corpus* di tweet sul tema elettrificazione e veicoli elettrici. In particolare, l'asse delle ascisse indica la percentuale dei tweet caratterizzati dalla specifica classe emotiva annoverata in ordinata. I sentimenti emersi appaiono particolarmente positivi: gioia, fiducia, curiosità da anticipazione ed eccitazione da sorpresa prevalgono su paura e rabbia. Una struttura "sentimentale" che denota pre-condizioni estremamente favorevoli allo sviluppo della mobilità elettrica, mentre non altrettanto è stato possibile rilevare a proposito della mobilità intelligente in senso lato.

**Figura 4.2.2: Contenuto sentimentale nei tweet sul tema elettrificazione**



Fonte: Elaborazione X.ITE, 2019

65. Fonte: Enel (2019) Vehicle to Grid: l'auto diventa una batteria <https://corporate.enel.it/it/media/news/d/2019/05/vehicle-to-grid-auto-diventa-batteria-mobile>

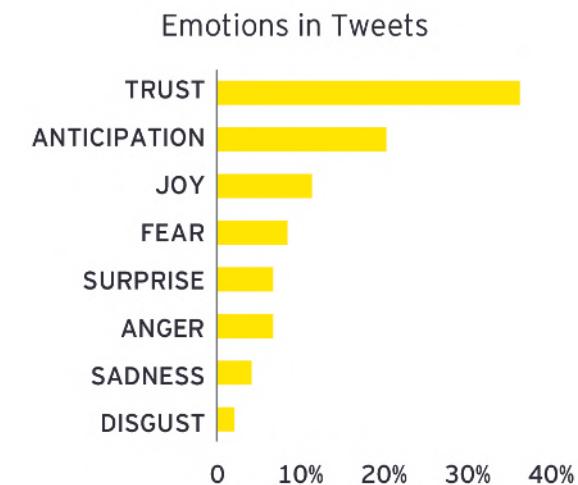
## Guida Autonoma e Sicurezza

Il tema dello sviluppo dei sistemi di guida autonoma solleva non pochi dubbi e richiede sicuramente un intervento normativo in tema di sicurezza e responsabilità. Tuttavia, con un progressivo livello di automazione, il mercato inizierà man mano ad esplorare nuovi sensori e tecnologie che personalizzano e rivoluzionano l'esperienza di guida. L'assistenza alla guida e l'automazione parziale - come il cruise control adattivo, i controlli elettronici di stabilità del veicolo, il supporto dinamico di frenata - consentono al guidatore di cedere alla tecnologia il controllo di alcune funzioni in situazioni limitate. Se, quindi, le tecnologie di protezione attiva costituiscono già parte integrante delle capacità delle automobili di oggi, l'automazione completa è ancora lontana dal mercato, nonostante le numerose sperimentazioni già avviate in America e che si prevede partiranno nei prossimi 5 anni anche in Italia. È possibile ipotizzare, quindi, che i sistemi di automazione totale inizino ad affermarsi nel trasporto merci interno al contesto aziendale per poi spostarsi, con le dovute modifiche, al mercato vero e proprio della mobilità dei cittadini.

## LE EMOZIONI ASSOCiate ALLA GUIDA AUTONOMA

La Figura 4.2.3 fornisce una misura dei sentimenti associati alla guida autonoma. Il contenuto sentimentale dei tweet (nello specifico le sentiment word che occorrono) è stato categorizzato in otto classi emotive, fornendo una mappa intuitiva e semplice da leggere. Il *barplot* mostra come queste emozioni sono distribuite all'interno di un *corpus* di tweet sul tema guida autonoma. In particolare, l'asse delle ascisse indica la percentuale dei tweet caratterizzati dalla specifica classe emotiva annoverata in ordinata. I sentimenti emersi appaiono particolarmente positivi; a prevalere sono fiducia curiosità da anticipazione e gioia. I timori, pertanto, sembrano più provenire dai player che dagli user.

**Figura 4.2.3: Contenuto sentimentale nei tweet sul tema guida autonoma**

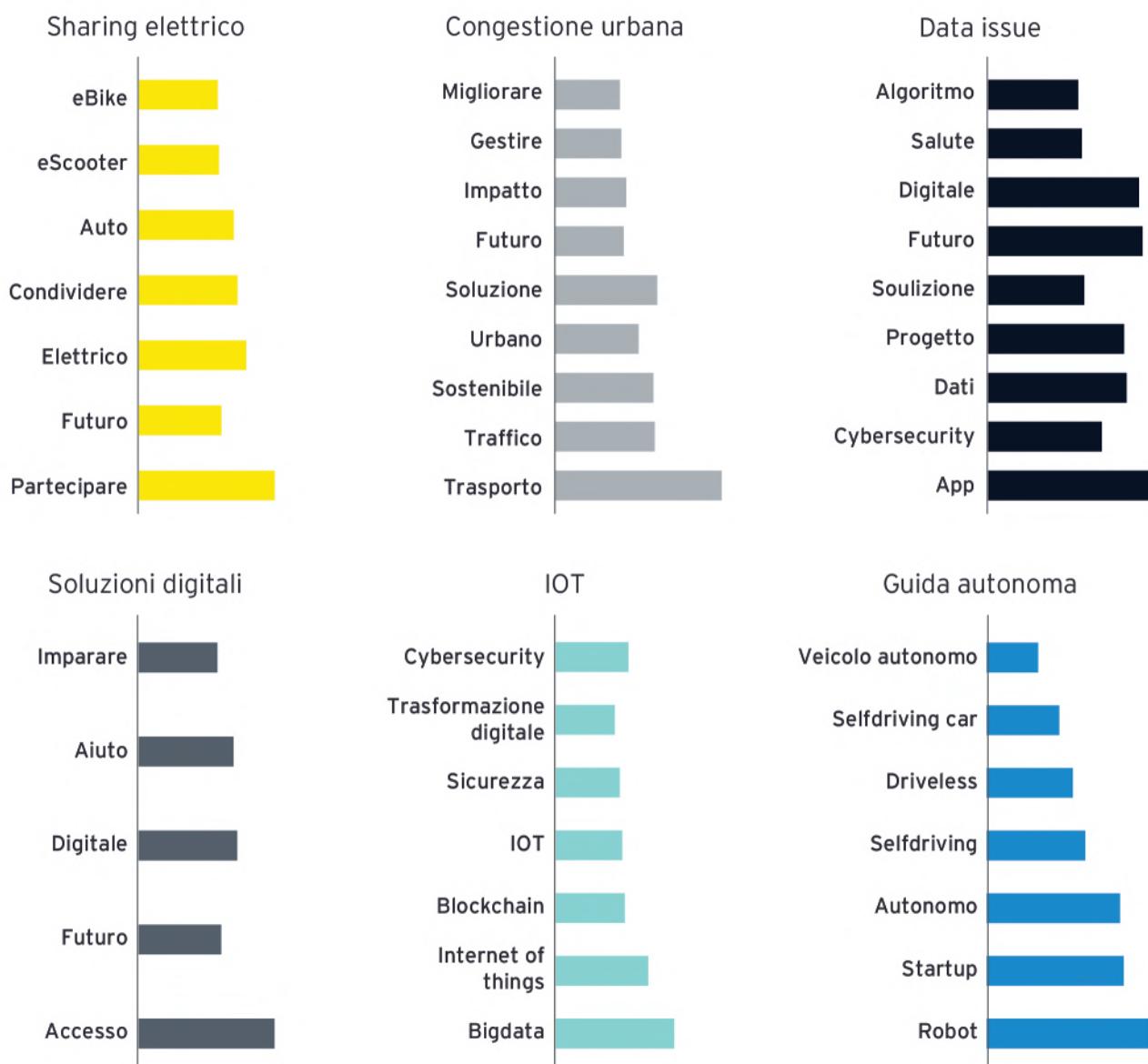


Fonte: Elaborazione X.ITE, 2019

Al fine di dare una rappresentazione ampia dei "sentimenti" sulla smart mobility è stata condotta una analisi sui punti di interesse più rilevanti. Sono stati identificati 6 temi principali che costituiscono "punti di interesse" (riflessione ovvero preoccupazione), in positivo o in negativo, definiti appunto "concern".

## I CONCERN SULLA SMART MOBILITY DALL'ANALISI DEL SOCIAL MEDIA TWITTER

Figura 4.2.4: Concern sulla smart mobility



Dall'analisi di un corpus di 6011 tweet, estratti con filtro rilevanza-recentezza della pubblicazione su Twitter (ottobre 2019), il Topic Modeling Method permette di scoprire topic latenti all'interno della collezione testuale a disposizione. L'approccio LDA mostra ogni topic come distribuzione multinominale con probabilità di appartenenza associate al binomio termine-topic. In particolare, come mostrato in figura, ogni topic è rappresentato come distribuzione di probabilità sui termini che occorrono. In particolare, sono stati generati sei topic utilizzando i termini più comuni all'interno di ognuno di essi:

### 1. Sharing elettrico

Le attese generali (come visto confermate dagli investimenti delle principali case automobilistiche), prevedono uno spostamento dai veicoli con motore a combustione a mezzi elettrici. In questo senso, lo sharing di veicoli elettrici (auto, biciclette, scooter e monopattini) rappresenta una delle risposte alla domanda incrementale di forme di trasporto sostenibile

### 2. Congestione urbana

Il trasporto veicolare è una parte essenziale delle città moderne. Tuttavia, la congestione del traffico e altre questioni correlate (come la quantità di emissioni di CO<sub>2</sub>) rappresentano contrappesi alla realizzazione di progetti di smart mobility e, quindi, a soluzioni sostenibili in grado di ridurre l'impatto ambientale. Come dire che la crescita della congestione è superiore ai benefici della crescente intelligenza della mobilità

### 3. Data-issue

Negli ultimi due decenni, i sistemi di smart mobility sono emersi come un modo efficiente per migliorare le prestazioni dei sistemi di trasporto, migliorare la sicurezza dei viaggi (si pensi ai pneumatici intelligenti e alle auto connesse), la qualità della vita urbana ed offrire più scelte ai viaggiatori. Negli ultimi anni, però, c'è stato un cambiamento significativo. Con i sistemi connessi vengono raccolti molti più dati da fonti differenti e tali informazioni possono essere elaborate in varie forme per diverse parti interessate. La disponibilità di una grande quantità di dati sta portando ad una vera e propria rivoluzione: da una parte i sistemi di smart mobility migliorano, perché multifunzionali, multisource e basati su algoritmi di machine learning volti ad ottimizzare le prestazioni di tutte le parti (o dei singoli componenti) coinvolte; dall'altra bisogna considerare che la maggior parte dei dati sui movimenti sono sensibili ai fini della privacy. Da

ciò il timore comune sulla sicurezza informatica e su come i dati verranno raccolti e gestiti nel rispetto di un equilibrato trade off fra efficienza, sicurezza, sostenibilità e tutela della privacy.

### 4. Accesso alle future soluzioni digitali

L'aumento dell'accesso ai dati e ai servizi porterà ad un ampliamento di soluzioni di mobilità, facilitando gli utenti prima, durante e dopo un viaggio. Le future soluzioni digitali e la facilità di accedervi lato consumatore hanno il potere di generare un impatto positivo sulla congestione del traffico urbano, sull'inquinamento ambientale ed acustico e, infine, sulla qualità della vita dei cittadini.

### 5. IoT e blockchain

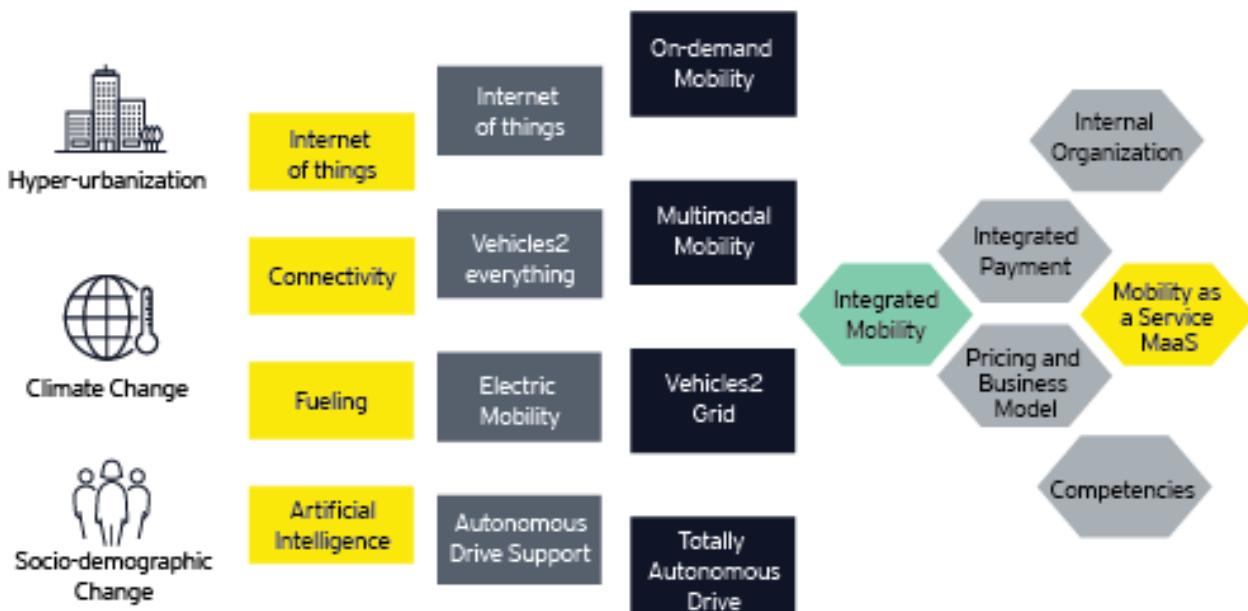
Un impatto non trascurabile che deve essere considerato riguarda la struttura della rete e la trasmissione dei big data. La possibilità di effettuare transazioni nei mercati dell'energia per ogni "peer" localizzato nel sistema porta ad un maggiore spostamento verso tecnologie che abilitano le reti distribuite, quindi i sistemi di IoT. L'effetto di questa trasformazione digitale esercita un impatto positivo migliorando, come conseguenza naturale, l'affidabilità e l'efficienza della rete stessa, abbinando la domanda e l'offerta di elettricità, regolando il prezzo dell'energia in tempo reale e riducendo i costi delle infrastrutture di trasmissione e distribuzione. La tecnologia Blockchain combinata con l'uso dell'Internet of Things (IoT) consentirà la negoziazione di transazioni energetiche distribuite, renderà disponibili servizi in tempo reale per i consumatori. E i consumatori saranno in grado di rispondere autonomamente e con sistemi altamente automatizzati alle proprie esigenze.

### 6. Guida autonoma

Le principali rappresentazioni della guida autonoma e della sua integrazione nelle aree urbane si concentrano sullo sviluppo della tecnologia e sugli effetti diretti per lo sviluppo di questo genere di sistemi di trasporto alternativi, che a loro volta incidono sul flusso di traffico, la sicurezza e le emissioni.

La Figura 4.2.5 propone in estrema sintesi quanto emerso dai colloqui con i panelist: a partire dai trend ambientali e socio-culturali e dal contesto istituzionale che configurano l'ecosistema di applicazione delle nuove tecnologie e delle innovazioni di servizi e soluzioni possibili e attese, da cui derivano le implicazioni di business per

**Figura 4.2.5: Mercato tendenziale: trend, driver, innovazioni e implicazioni**



Fonte: LUISS X.ITE - Output Interviste Delphi Panel

gli operatori di settore e suggerimenti per le pubblicazioni policy.

### 4.3 Implicazioni di Business

L'evoluzione dei bisogni del cliente impone la progettazione e la realizzazione di nuove strategie e nuovi modelli di business, in genere abilitati dalle tecnologie e dalla sperimentazioni di imprese incumbent e, soprattutto, start-up. A tal proposito, è stato richiesto ai panelist di immaginare le possibili trasformazioni nelle scelte di consumo degli utilizzatori e i cambiamenti attesi della *user experience*, nonché le implicazioni che ne potrebbero conseguire in termini di concorrenza e innovazione nei prossimi tre anni.

Lo stesso concetto di mobilità intelligente si regge sull'ipotesi di innovazioni nei servizi e nelle soluzioni dalle quali il consumatore possa trarre benefici in termini di efficacia, comodità, sicurezza, velocità, economicità e sostenibilità. E in tal senso è ampiamente condiviso uno scenario che vede l'utente aspettarsi servizi di mobilità sempre più integrate e multimodale.

Secondo gli esperti, i grandi cambiamenti nella percezione dei consumatori di mobilità, peraltro, si sono già verificati con l'avvento del colosso dell'e-commerce Amazon, che ha reso "standard di riferimento" (cognitivo e di mercato) per il

consumatore ottenere tutto con un click e con rapidità estrema. Una esperienza che adesso ci si attende da qualsiasi *service provider* indipendentemente dal settore di mercato, smart mobility compresa.

Come anticipato, inoltre, la dinamica demografica fa sì che le nuove generazioni, via via dominanti sul mercato, stiano definitivamente affermando la decadenza del concetto di proprietà: il bisogno di mobilità non sarà più soddisfatto dall'acquisto, e quindi dalla proprietà di un mezzo di trasporto, bensì piuttosto dalla possibilità di usufruire di un servizio che sia confortevole, *on-demand* e ubiquo. Il contenuto simbolico-emozionale del consumo si trasferisce dall'oggetto al suo valore tecnico e funzionale: già nel corso dei prossimi tre anni l'automobile diverrà un vincolo più che un valore per il proprietario - a causa dei costi di manutenzione e di obsolescenza vista, la rapidità di immissione di nuovi modelli sul mercato.

L'importanza del possesso si limiterà a mezzi "luxury", per valore ovvero per unicità e autenticità. Ma non riguarderà strumenti di mobilità in senso stretto.

L'evoluzione della mobilità avrà implicazioni anche per il business delle assicurazioni. La sezione 2.3 richiama alcune delle più recenti innovazioni nel campo dell'Insurtech, che prevedono ad esempio polizza assicurative svincolate dal veicolo e legate alla persona (modello Allianz) o calcoli del premio

assicurativo tramite big data profiles trasmessi alla vettura al produttore (modello Tesla). In generale, sarà necessaria un radicale ridisegno dei servizi assicurativi: i panelist si aspettano, entro i prossimi tre anni, una riduzione del parco circolante, da cui conseguirà un utilizzo più intenso dei veicoli esistenti, con più ordine nelle strade e meno incidenti. Da quanto appena detto potrebbe conseguire una riduzione del costo di assicurazione, e una diversa definizione delle responsabilità: dall'individuo al fornitore dei mezzi e dei servizi; e considerando la nuova tecnologia integrata nei mezzi, anche la responsabilità del produttore del software di bordo crescerà.

Di fronte a una user journey che cambia perché supera il concetto di proprietà e fa spazio alla mobilità come servizio (**Mobility as a Service o MaaS**), non sono trascurabili le implicazioni di business per le imprese del settore. Le aziende e, soprattutto, le case automobilistiche dovranno reinventare i propri modelli di business non concentrandosi più sul prodotto core, i.e. la vettura privata, ma sull'offerta di un *servizio di mobilità*.

In questa prospettiva, i delphi panelist convergono nel ritenere probabile un processo di convergenza del tipo *start up-incumbent* ovvero tra i big player dei diversi settori rilevanti per la mobilità, replicando quanto accadde tra il 2005 e il 2008 nel settore delle telecomunicazioni, quando le aziende specializzate delle Information and Communication Technologies giocarono una fondamentale partita competitiva in convergenza con gli attori della telefonia tradizionale. Già oggi, infatti, non sono poche le collaborazioni tra player di diversi settori o tra start-up e colossi di mercato<sup>66</sup>.

La concorrenza nella mobilità del domani, possibile e pure probabile, vede in campo molteplici attori come conseguenza del cambio di paradigma nella mobilità, sempre più come anticipato, verso la Mobility as a Service. Esiste una rappresentazione del futuro possibile che vede la mobilità quale "sottoprodotto" della connessione che scatenerà l'interesse di molteplici operatori in grado di assicurarsi la tecnologia che "guida". Un esempio chiaro in tal senso è il mondo delle telecomunicazioni "allargato" impegnato in misura crescente nella gestione di flotte di veicoli connessi - *Internet of Vehicles* -.

Insomma, qualunque sia la pre-visione vincente, è indubbio che nella smart mobility saranno crescenti dinamiche di convergenza intersetoriale e fenomeni di concorrenza ibrida, con tutto ciò che ne consegue in termini di competitive intelligenze e direzione da imprimere ai processi innovativi.

Emergeranno nuovi player e giocheranno un ruolo fondamentale anche gli operatori di noleggio a lungo termine, società legate a gruppi bancari che grazie all'enorme disponibilità di liquidità acquisteranno le vetture dalle case automobilistiche per metterle a disposizione dei clienti. Il produttore d'automobili, quindi, vedrà definitivamente cambiare il proprio interlocutore: sempre meno il singolo consumatore (o il dealer "consumer") e sempre più un'altra impresa.

Gli operatori di mobilità tradizionali, inoltre, dovranno sforzarsi di guidare l'evoluzione della propria offerta verso un servizio integrato e multimodale, secondo una strategia di coopezione che viene considerata la più efficace da quasi tutti i panelist coinvolti: i car manufacturer si stanno infatti attrezzando per affiancare nuovi prodotti e nuovi servizi al core business. Un esempio, in proposito, è la vendita di materiale elettrico di Nissan - che già dal 2019 alimenta interamente la **Johan Cruyff Arena**, lo stadio di Amsterdam con 148 batterie nuove o di seconda generazione di Nissan LEAF<sup>67</sup> - o i nuovissimi servizi assicurativi di Tesla.

La crescita esponenziale del progresso tecnologico, del resto, accresce anche la facilità con la quale è possibile esplorare nuovi business. A livello organizzativo e di business model, diventa imprescindibile la creazione di una funzione aziendale *ad-hoc* che abbia conoscenze e competenze adeguate per gestire le nuove attività. Il parere dei panelist, infatti, è che le aziende incumbent molto spesso si occupino di smart mobility con approcci contingenti, senza comprendere la "strutturale" tendenza evolutiva nel mercato, che richiederebbe nuove funzioni - e ancor prima nuove competenze - idonee a sviluppare il nuovo business.

66. Si pensi alla collaborazione tra Enel X, Nissan e RSE Italia per la tecnologia Vehicle2Grid, l'integrazione di Google Assistant nelle automobili General Motors, o alla ormai "storica" collaborazione tra Enjoy (di proprietà di Eni) e Trenitalia.

67. Fonte: <https://www.lastampa.it/motori/ambiente/2018/07/03/news/stadio-di-amsterdam-la-corrente-elettrica-e-garantita-dalle-batterie-della-nissan-leaf-1.34029197>

Secondo gli esperti, ciò che più rileva al fine di ottenere un vantaggio competitivo sostenibile sarà la capacità, di uno o più attori, di coordinare e integrare tutte le nuove offerte/soluzioni e di assicurare all'utente finale la migliore esperienza ossia il minor numero di interfacce e costi, anche non monetari, a parità di benefici: a tal fine sarà indispensabile la simultanea integrazione dei modelli di riconoscimento, di accesso al servizio e di pagamento.

È forse dalla consapevolezza di questi modelli di business innovativi che gli esperti sentiti concordano nel prevedere il ruolo fondamentale delle start up nel processo di cambiamento dei prossimi tre anni. Start-up che per definizione sono libere di scrivere da zero i propri modelli di business senza essere vincolate da precedenti investimenti. Tuttavia, nessuno sottovaluta il potere degli incumbent: finalmente più coscienti delle regole del gioco e in grado di ottenere il massimo rendimento dalle nuove dinamiche di coopetizione.

## WHIM

Whim è un'applicazione per la mobilità all-in-one sviluppata da MaaS Global (primo operatore al mondo per MaaS) per la città di Helsinki. La soluzione offre un servizio di abbonamento per l'utilizzo integrato di servizi di mobilità, ovvero trasporto pubblico, ridesharing, noleggio biciclette, noleggio scooter, taxi e noleggio auto, pianificando sia le soluzioni in modo integrato sia i pagamenti tramite mobile<sup>68</sup>.

L'applicazione utilizza le API (Application Programming Interface) per connettersi con il back-end di numerosi fornitori di servizi. Per i noleggi auto, collabora con aziende come Hertz, Toyota, Enterprise ed EuropeCar; per ridesharing, la compagnia si è collegata a Gett e alle compagnie di taxi europee locali. Whim offre attualmente quattro livelli di abbonamenti. Un modello pay-as-you-go addebita le persone per ogni viaggio; il pacchetto di fascia bassa (€ 60 al mese) include trasporto pubblico illimitato, accesso al bike sharing, prezzi garantiti per auto e taxi a tariffa fissa. Il pacchetto "weekend" si basa sull'opzione di fascia bassa per offrire alle famiglie un'auto diversa ogni fine settimana per € 249. La versione top di gamma, infine, è un pacchetto all-inclusive di € 499/mese che offre agli utenti un accesso illimitato alla guida, al noleggio di biciclette e auto e ai mezzi pubblici<sup>69</sup>.

Whim è attualmente disponibile, oltre che ad Helsinki, anche ad Anversa, Vienna, città del Regno unito, Antwerp ed è in arrivo a Tokyo e Singapore<sup>70</sup>. L'applicazione ha registrato 60.000 utenti mensili a partire dall'autunno scorso e ha iniziato ad espandersi in altre città con l'idea che offrire ai consumatori più opzioni per il transito attraverso un unico gateway ridurrà la domanda di veicoli, e quindi la cogestione del traffico aumentando, peraltro, il numero di smart user grazie alla straordinaria "convenience".

68. Fonte: <https://www.fleetmagazine.com/whim-app-soluzione-mobilita-integrata-helsinki/>

69. Fonte: <https://whimapp.com>

70. Fonte: <https://techcrunch.com/2019/01/24/whim-the-all-in-one-mobility-app-for-ride-sharing-public-transit-and-rentals-is-coming-to-the-us/>

**Tabella 4.3.1 Future strategie di business.**

SETTORE	STRATEGIE
AUTOMOTIVE	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verso il Maas: da case automobilistiche a società di mobilità.</li> <li>▶ Ampliamento dell'offerta core: nuovi modelli di automobili ibride. Nuovi brand totalmente elettrici: piano di sviluppo delle alternative elettriche.</li> <li>▶ Estensione del business: alla produzione e alla vendita di auto si affianca la vendita di materiale elettrico e ci si concentra sulla produzione di batterie.</li> <li>▶ Collaborazioni e dinamiche di coopetizione: con start up o big player di altri settori (energy, ICT, Insurtech, istituzioni)</li> </ul>
START UP E ALTRI OPERATORI DI MOBILITÀ	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verso il MaaS: da monomodali a multimodali. Esplosione e crescita delle piattaforme di integrazione dei diversi servizi di trasporto.</li> </ul>
ENERGY	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mobility service provider: ampliamento dell'offerta di prodotti e servizi a supporto della mobilità lungo tutta la catena del valore. Infrastrutture di ricarica (colonnine pubbliche e domestiche), impianti fotovoltaici, batterie, fornitura stazioni di ricarica pubbliche e private. Provider di tecnologie.</li> <li>▶ Diversi interlocutori: Servizi ai produttori, servizi alla rete, servizi all'utente finale.</li> <li>▶ Funzione abilitante: infrastrutture e Vehicle2Grid</li> </ul>
INSURTECH	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ridisegni contratti e premi assicurativi.</li> <li>▶ Nuova definizione delle responsabilità</li> <li>▶ Relazione col cliente: maggiore interazione col proprietario della vettura,</li> <li>▶ Efficienza nei costi: maggior controllo costi di crash, claim management e gestione dei conti.</li> </ul>
ALTRI OPERATORI: TELCO VENTURE CAPITAL ASSOCIAZIONI DATORIALI	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Telco: 5G e INTERNET OF VEHICLES: possibilità di sfruttare i vantaggi della propria expertise in tema di connessioni e gestione flotte di veicoli connessi.</li> <li>▶ Venture Capital: Nuovi fondi di venture capital per finanziare l'applicazione di deep tech alla mobility.</li> <li>▶ Associazioni datoriali e di categoria: Creazione di Innovation Point a beneficio degli associati</li> </ul>

Fonte: LUISS X.ITE - Output Interviste Delphi Panel

La tabella 4.3.1 sintetizza le strategie innovative che concretizzeranno la visione evolutiva dei principali player del settore nei prossimi tre anni.

Ciò che è certo è che da qui a tre anni il settore della mobilità vivrà un grande fermento, stimolante per chiunque avrà la fortuna di contribuire a questa "salubre" rivoluzione.

#### 4.4 La sfida degli Smart User

Per quanto gli sforzi delle imprese incumbent, degli innovatori (start-upper) e di altri stakeholder economici e tecnologici possano produrre "intelligenza" per una migliore - più efficiente, più sostenibile e di maggior valore - mobilità, come ben chiarisce la figura 4.4.1, gli effetti dipendono dalla forte interdipendenza con istituzioni e utilizzatori. Insomma una condizione da simul stabunt simul cadent che vede la smart mobility dispiegare il suo

potenziale solo in presenza di "smart institutions" e "smart user".

E così come per le istituzioni smart valgono le implicazioni per le public policy della "mobilità possibile" rappresentata nel report, alcune iniziative - sia pubbliche che imprenditoriali - andrebbero considerate di massima rilevanza per rendere parimenti "smart" gli user.

Un'ondata di innovazioni, tecnologiche ma forse ancora di più culturali e comportamentali, come quella che si raggruppa sotto l'etichetta smart mobility, infatti, non trova spazio sul mercato in modo "naturale" né in modo "naturalmente efficace", soprattutto se i tempi con la quale viene perseguita sono compresi.

È quindi necessario investire per accrescere l'"intelligenza" degli user lavorando sulle barriere che franano adozione e diffusione delle innovazioni che rendono la smart mobility tale. E in tal senso

interazione e integrazione rimangono i due vettori fondamentali, da gestire in prospettiva “utente-centrica” e quindi valutando a priori le barriere all’innovazione e le migliori modalità per abbatterle o aggirarle.

Si tratta di barriere ben note a chi si occupa di adozione e diffusione delle innovazioni tecnologiche, e sono così sintetizzabili:

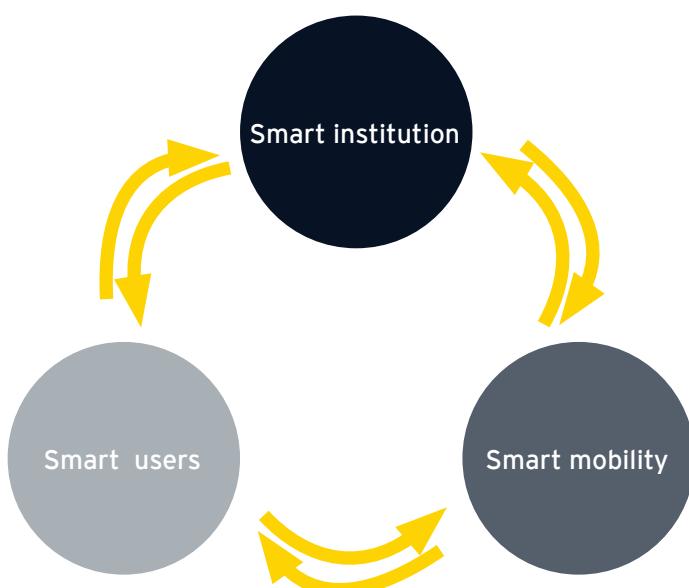
- a. Barriere alla valutazione pre-adozione, che derivano dalla carente conoscenza delle innovazioni ovvero dalla conoscenza frammentaria, non connessa degli elementi che integrati rappresentano una vera “user value proposition”. In tal senso la comunicazione coordinata fra gli attori dell’ecosistema della smart mobility, ma anche la logica esperienziale delle promozioni (il tradizionale sampling adattato a i servizi) e la spinta motivazionale (promozionale ed educativa) incentrata sui convenzionali mezzi pubblici, rappresentano di certo la migliore strategia per accelerare adozione, uso - pure corretto - e diffusione delle opzioni offerte dalla smart mobility. Sempre in questa categoria, estesa nella c.d. user journey, ai processi di uso e valutazione successiva all’uso rientra la non sempre immediata e chiara percezione del rapporto fra i diversi tipi di beneficio e le differenti categorie di costo, da cui dipende in ultima analisi il “movente” per l’uso ricorrente e le conversazioni che determinano influenza sociale e quindi diffusione della smart mobility;
- b. Barriere all’adozione derivanti dal timore del controllo non autorizzato o non desiderato (dal privacy concern allo stalking commerciale). Su questo è fondamentale il ruolo delle istituzioni, delle procedure tipo GDPR e di nuove snelle autorità che, sempre l’iniziativa istituzionale pubblica, potrebbero essere progettate e gestite per limitare pratiche commerciali che, se proprio non sleali, sono di certo considerate non opportune o invadenti o addirittura una minaccia per la privacy dalla gran parte degli utilizzatori. In questa logica, peraltro, si potrebbe gestire uno dei grandi paradossi delle tecnologie che “frena” la loro adozione quando il trade off fra “servizio e valore” da un lato e “rischio di sfruttamento” è sbilanciato sul secondo elemento;
- c. Barriere all’uso da rischio di perdita di autoefficacia e autostima/stima sociale, che diventano rilevanti quando il protocollo d’uso è progettato in logica tecnica ovvero di efficienza realizzativa e non di “common user experience”.

Sovente, infatti, chi progetta sistemi di interazione con oggetti e vettori smart dimentica che la percentuale di ingegneri, fisici ovvero di individui con forti competenze STEM, magari applicative, sul totale della popolazione non raggiunge il 3%. E che la complessità che le tecnologie “smart” aggiungono agli oggetti affinchè migliorino efficienza, sostenibilità e valore offerto deve essere convertito in comportamenti e linguaggi naturali, a cominciare dai protocolli per l’accesso (login e password) per finire ai sistemi di pagamento. L’alternativa a progettazioni “nerd-centriche” e non utente-centriche, infatti, è la percezione di scarsa autoefficacia che finisce per mettere a rischio l’autostima e rallentare l’adozione ove non addirittura allontanare gli user dalle soluzioni di smart mobility;

- d. Barriere alla “libertà di scelta” e al controllo/ dominio dei sistemi di smart mobility. Si tratta di barriere emotive che emergono in genere per ogni nuova tecnologia che modifica abitudini consolidate, per le quali a torto o a ragione si ritiene di avere un elevato controllo/dominio e quindi indipendenza e massima libertà di scelta e “maestria” nell’uso. Ogni nuovo sistema, soprattutto se richiede salti cognitivi nei protocolli d’utilizzo, infatti, genera incertezza e timori di perdita di controllo ovvero di dipendenza ovvero di sovraccarico di nuovi competitori e nuove procedure cognitive o comportamentali. Tutto “costi” di apprendimento ovvero fisici di approvvigionamento e uso che sovrappongono rischiano di non superare il punto di pareggio a favore dei benefici da smart mobility. In tal senso ha in genere elevata efficacia l’offerta - attivabile a discrezione dell’utilizzatore e ove servisse - di sistemi sostitutivi più convenzionali, progettando con logica ingegneristica i cosiddetti “livelli di degrado” che diano all’utilizzatore la percezione di “comfort”, derivante dalla sensazione di controllo e libertà e flessibilità di scelta dei propri sistemi di mobilità.

A questi elementi, infine, dovrebbero aggiungersi in logica di “nudge” - paternalismo libertario - iniziative di micromarketing coordinate dai diversi attori dell’ecosistema al fine di ridurre l’effetto che le strutturali distorsioni cognitive (cognitive bias) producono sull’adozione delle innovazioni.

**Figura 4.4.1 Modello di interazione tra Smart Users, Smart Mobility e Smart Institutions**



Fonte: LUISS X.ITE

## 4.5 Public Policy per lo sviluppo della smart mobility

Quando si pensa alla smart mobility si è tentati di legare le opportunità di sviluppo alle innovazioni tecnologiche per la gestione e l'organizzazione di trasferimenti e traffico (in prevalenza urbano) e per migliorare l'efficienza ambientale dei veicoli. Gli impatti di queste innovazioni, tuttavia, dipendono da variabili di regolamentazione ed "educazione" (degli smart user in primis) governate dalle autorità pubbliche nazionali e locali<sup>71</sup>.

Gli stakeholder istituzionali della smart mobility si trovano oggi a dover affrontare una sfida impegnativa: armonizzare lo sviluppo urbano coniugando efficienza e sostenibilità, offrendo ai cittadini migliori condizioni di vita<sup>72</sup>.

In particolare, per abilitare o addirittura stimolare l'evoluzione degli ecosistemi della smart mobility,

sono necessarie regolamentazioni e politiche pubbliche che favoriscano interazione e integrazione fra i diversi player, contestuali a interventi mirati quali incentivi per l'uso di combustibili meno inquinanti o incentivi fiscali all'uso di soluzioni e servizi "smart", fino a misure "infrastrutturali" per riprogettare spazi urbani e reti di interconnessione fra le aree metropolitane.

Le autorità governative dovrebbero seguire con la massima attenzione tutti i "concern" sulla smart mobility (sezione 4.2) progettando azioni specifiche su tutte le tecnologie e le soluzioni emergenti e per quelle che potrebbero far evolvere adeguatamente la domanda di servizi, dall'educazione degli user alla riduzione delle barriere all'adozione di nuovi servizi di smart mobility.

Rimane da capire come garantire e migliorare pragmaticamente il valore per la collettività attraverso adeguati sistemi di governance<sup>73</sup> e coerenti policy governative. Di certo la mancanza di regole e investimenti pubblici sul tema della smart mobility è un rischio da non correre.

Le politiche pubbliche dovrebbero tendere a sfruttare le opportunità offerte da tecnologie e iniziative imprenditoriali per (a) massimizzare i benefici offerti dalla mobilità alle persone, (b) gestire la distribuzione di queste migliori opportunità di mobilità in base a obiettivi concordati secondo principi di uguaglianza e giustizia sociale, e (c) farlo nel quadro di accordi nazionali e sovranazionali sulla riduzione dell'impatto della mobilità sull'ambiente (in particolare per quanto riguarda la decarbonizzazione<sup>74</sup>).

La tabella 4.5.1 presenta una mappa delle possibili iniziative che gli stakeholder governativi, nazionali e locali, potrebbero intraprendere per non ostacolare ovvero stimolare gli sviluppi della smart mobility.

La visione di una "smart governance" della "smart mobility" può avere diverse concettualizzazioni. Una prima potrebbe vedere la smart governance come un attributo associato alla gestione pubblica di una città ogni volta che se ne vuole accrescere l'intelligenza<sup>75</sup>. Un'altra concettualizzazione contempla la creazione di un'amministrazione smart, ovvero lo sviluppo di forme di governance elettronica che utilizzino

71. Stariccò, L. (2013). *Smart Mobility Opportunities and Conditions*. Tema. *Journal of Land Use, Mobility and Environment*, 6(3), 342-354.

72. Benevolo, C., Dameri, R. P., & D'Auria, B. (2016). *Smart mobility in smart city*. In *Empowering Organizations* (pp. 13-28). Springer, Cham.

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

74. Rauschmayer, F., Bauler, T., & Schäpke, N. (2015). *Towards a thick understanding of sustainability transitions–Linking transition management, capabilities and social practices*. *Ecological economics*, 109, 211-221.

75. Batty, M., Axhausen, K. W., Giannotti, F., Pozdnoukhov, A., Bazzani, A., Wachowicz, M., ... & Portugali, Y. (2012). *Smart cities of the future*. *The European Physical Journal Special Topics*, 214(1), 481-518.

**Tabella 4.5.1: Il ruolo delle istituzioni pubbliche nella transizione alla smart mobility**

Livello governativo	Imperativi
Governo centrale	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Finanziare attività di R&amp;D e sviluppo delle competenze per la smart mobility</li> <li>► Colmare i gap fornendo connettività affidabile, veloce e onnipresente</li> <li>► Istituire un meccanismo di scambio di dati e/o sistemi di open data per far fronte ai problemi legati a privacy e cybersecurity</li> <li>► Incoraggiare l'integrazione multimodale</li> <li>► Promuovere la collaborazione intersettoriale per liberare valore dalla smart mobility</li> </ul>
Governo locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Incoraggiare e supportare nuove imprese e start-up</li> <li>► Partecipare alla sperimentazione di nuove soluzioni di smart mobility nel trasporto pubblico e privato</li> <li>► Promuovere l'integrazione e l'innovazione nel trasporto pubblico-privato</li> </ul>

Fonte: Wockatz, P., & Schartau, P. (2015)

adeguate tecnologie per interconnettere e integrare informazioni, processi, istituzioni ed infrastrutture fisiche. Sempre al fine di servire meglio i cittadini e le comunità<sup>76</sup>. Un modello quindi basato sulla centralità di cittadini e comunità e su una maggiore connettività facilitata dalle nuove tecnologie<sup>77</sup>.

L'obiettivo delle istituzioni pubbliche dovrebbe essere duplice. Da una parte, attraverso piani e politiche settoriali, l'evoluzione smart dovrebbe tendere a riequilibrare la ripartizione modale degli spostamenti verso i mezzi a minor impatto ambientale, come quelli elettrici. Dall'altra parte, privilegiare l'innovazione tecnologica per fluidificare il traffico stradale e ridurne, a cascata, gli impatti ambientali. Il problema è che gli effetti potenzialmente positivi delle innovazioni nelle tecnologie dei trasporti possono risultare più lenti o di minor impatto di quanto stimato, a causa dei tempi e delle dinamiche di diffusione e appropriazione collettiva di tali tecnologie. È pure molto elevato il rischio che le politiche di smart mobility accentuino i fenomeni di polarizzazione sociale e territoriale. Ciò significa, per esempio, rompere la dinamica centro/periferia connessa ai potenziali fallimenti del mercato, promuovendo educazione degli user, sperimentazioni e applicazioni di innovazioni smart del sistema della mobilità, come avvenuto nei casi paradigmatici di Amsterdam e Barcellona trattati nel paragrafo 2.4. E ovviamente investendo per compensare le strutturali e "naturali" disuguaglianze territoriali e sociali.

Un esempio è il caso della guida autonoma. La discussione e le sperimentazioni sulle future possibilità di mobilità e sul ruolo che potrebbero svolgere veicoli autonomi dovrebbe essere più inclusiva, e non limitata ad un'arena interessata solo a questioni tecniche e legali. Altri stakeholder, come organizzazioni non governative e similari, potrebbero essere integrate nelle strutture esistenti (piattaforme di parti interessate, processi legali, ecc.). Potrebbero anche essere create nuove arene di applicazione e sperimentazione (es. guida autonoma per il sostegno agli anziani, ai disabili, ecc.). Parallelamente, potrebbero essere istituiti organi consultivi per valutare non solo i progressi e le esigenze tecnologiche, ma anche le implicazioni sociali, ambientali e normative di un maggiore uso delle tecnologie di guida autonoma<sup>78</sup>. In tal senso è necessario che le autorità governative e le organizzazioni istituzionali intermedie si impegnino per una transizione intelligente ed equa verso la smart mobility, guidate da obiettivi di desiderabilità sociale che non è detto siano autonomamente perseguiti - almeno nel breve periodo - da imprese incumbent e start-up.

76. Tecnologie della Comunicazione e dell'informazione

77. Meijer, A., & Bolívar, M. P. R. (2016). *Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance*. *international review of administrative sciences*, 82(2), 392-408.

78. Schreurs, M. A., & Steuwer, S. D. (2015). *Autonomous driving-political, legal, social, and sustainability dimensions*. In *Autonomes Fahren* (pp. 151-173). Springer Vieweg, Berlin, Heidelberg.

# “Le grandi aziende hanno bisogno di contaminazione”: Telepass e la Digital Transformation della Mobilità

## 05



**Stefano Polimeno**  
Product Manager  
Telepass S.p.A.

L'attuale fase dell'Information Age che stiamo vivendo è caratterizzata dal preponderante concetto di Open Innovation: difatti, con l'obiettivo di garantire la sostenibilità, come anche una continua performance ambiziosa, i processi di innovazione implementati sono sempre più basati su flussi distribuiti

intenzionalmente oltre i più classici confini aziendali/organizzativi.

Gli ecosistemi, quindi, promuovono la collaborazione e accelerano la diffusione della conoscenza attraverso l'effetto rete: difatti, la creazione di valore aumenta con ogni attore dell'ecosistema, che a sua volta alimenta l'ecosistema in quanto tale.

Gli ecosistemi aziendali (sempre più spesso resi tangibili dalla creazione di piattaforme digitali) sono sempre più utilizzati e guidano la crescita digitale. Non a caso, le aziende pionieristiche cinesi, attualmente considerate rivoluzionanti, usano le proprie capacità tecnologiche mettendo in sistema i dati dei clienti a transazioni storiche e comportamenti sociali per offrire servizi finanziari su misura: tale ambiente collaborativo aperto cambia l'esperienza del cliente e aggiunge valore ai consumatori.

In Telepass, l'Open Innovation è stata delineata e descritta come “contaminazione”: quest'ultima viene considerata condizione necessaria per portare innovazione nelle grandi aziende e le diverse esperienze che Telepass ha già fatto nel corso degli ultimi anni con le startup (dall'acquisizione di URBI all'investimento in WashOut) ne confermano la regola.

Inoltre, in Telepass, la smart mobility viene intesa come un ecosistema che può aggregare innumerevoli servizi in una user experience unica e gestendo in modo “invisibile” i pagamenti. La mobilità si sta allargando come nessuno avrebbe mai pensato. C'è tanta innovazione e abbiamo bisogno di creare un ecosistema della mobilità dove gli attori che stanno lavorando per innovare possano trovare una casa comune. La questione, infatti, non è solo tech o consumer centrica ma deve andare di pari passo con le implementazioni infrastrutturali, territoriali, comunali, con il cambio etico e culturale della società stessa.

Pagare con un'unica transazione l'utilizzo di vari mezzi di trasporto, gestiti da diversi operatori, quando e come vogliamo, com'anche poter usare un servizio che ci piace ovunque ci troviamo, fare un pagamento senza dover necessariamente utilizzare metodi di pagamento percepiti come poco agili sono tutte caratteristiche delineanti un nuovo modo di muoversi delle persone: il Mobility as a Service (MaaS). Questa nuova modalità di fruizione di una necessità viva e costante sta rivoluzionando la modalità in cui l'utente approccia il mondo dei servizi alla mobilità, creando preponderanti opportunità d'innovazione: per questa ragione,

quindi, sono numerosi gli attori attualmente operanti, dalle nascenti ed ambiziose start-up, alle storiche Corporate che guardano alla prospettiva come possibilità di continuità aziendale, oltre che di trasformazione.

Entrando nello specifico, il Mobility as a service (MaaS) può essere definito come una nuova soluzione per pianificare il proprio viaggio urbano, consentendo all'utente di prenotare tutti i mezzi necessari da un'unica piattaforma, pagando con abbonamento o a forfait e ottenendo anche suggerimenti su veicoli e percorsi migliori.

Passare dal concetto di mobilità come modo di spostarsi lungo un percorso da organizzare in prima persona e gestendo singolarmente ogni passaggio, a servizio onnicomprensivo, da utilizzare al bisogno e possibilmente pagando a forfait è l'essenza del modello di mobilità integrata MaaS - Mobility as a Service, in italiano "Mobilità come Servizio": una volta corrisposto un forfait mensile al service provider, l'utente può pianificare il proprio viaggio su una piattaforma software che in automatico propone e permette di prenotare tutti i mezzi necessari, sia pubblici sia privati (treni, bus, taxi, car e bike sharing) per compiere il percorso. Oltre alla propria destinazione, a seconda delle opzioni proposte dalla applicazione, ogni persona può indicare preferenze sul mezzo da utilizzare e così via; sarà poi il tool a suggerire la combinazione più efficace e conveniente, integrando le diverse opportunità di movimento che un agglomerato urbano può offrire, dal sistema di trasporti pubblici a tutti i vari servizi che possono trovarsi nelle città (bike sharing, car sharing, etc...).

Infine, quindi, il Mobility as a Service si caratterizza per tre aspetti principali: poter fruire di tutti i servizi di mobilità a consumo, fruire dei servizi proposti ovunque ci si trovi e poter pagare in modalità seamless e immediata, oltre che sicura. Cloud, IoT, Intelligenza artificiale e Machine Learning sono le principali tecnologie su cui si basa la possibilità di proporre questa tipologia di servizio.

Premesso che l'obiettivo delle pubbliche amministrazioni che promuovono questa modalità di spostamento è quello di fare in modo che si vada abbandonando l'utilizzo dell'auto privata, sono molteplici i vantaggi determinati dal MaaS per i privati, per le aziende che offrono servizi di trasporto e per la collettività. Prima fra tutti, la riduzione del traffico e dell'inquinamento (sia atmosferico sia acustico).

Inoltre, gli utenti del servizio potranno spendere meno per i loro spostamenti, diminuirne i tempi, muoversi in maniera più sicura, grazie al fatto, tra l'altro, che potranno sempre avere informazioni aggiornate in tempo reale sulla situazione del percorso che stanno compiendo.

D'altra parte, gli operatori del mondo del trasporto, avendo una vasta mole di dati su cui costruire le proprie strategie, potranno ottimizzare i loro servizi rispondendo in maniera puntuale alle necessità dei propri interlocutori. A questo proposito anche i gestori del traffico, così come le autostrade potranno optare per soluzioni e prezzi modulari in base all'utilizzo, agli orari o alla situazione qualitativa del percorso.

Volendo fare virtuosi esempi italiani, possiamo specificare che proprio a partire da Marzo 2019, la giunta comunale di Torino (anche grazie all'apporto tecnologico di URBI - Società facente parte del Gruppo Telepass) ha approvato un progetto MaaS teso a disincentivare l'uso dei veicoli privati che prevede buoni di mobilità da utilizzare per spostarsi in città sfruttando servizi di trasporto a basso impatto ambientale, sostenibili e in condivisione, così come bike sharing, corse di taxi e trasporto pubblico.

Considerando, però, il vasto volume di dati generato dai Clienti Telepass, oltre che la qualità e la varietà di quest'ultimi, come anche le capacità operative e tecnologiche della Società di processarli, la soluzione Telepass Pay risulta crescere, dal proprio lancio, come evoluzione ulteriore del MaaS descritto finora: difatti, l'ecosistema Telepass Pay permette ai propri utenti di accedere ad una pletora di servizi molto vasta, dal pagamento delle Strisce Blu in X comuni italiani, al rifornimento auto esteso su tutto il territorio nazionale, fino alla possibilità di acquistare ticket per traghetti, o richiedere un lavaggio auto.

Ogni mattina tra le 8 e le 10 si registrano 250 transazioni al minuto per pagare la sosta sulle strisce blu, e ogni anno oltre 3,8 milioni di persone fanno l'accesso all'Area C del capoluogo lombardo. (Fonte dati Telepass)

A Milano, come nella maggior parte delle grandi città italiane, nascono, quindi, nuove esigenze professionali e personali, che proprio grazie all'innovazione tecnologica possono trovare una nuova risposta. Per questo, le società stanno evolvendo i propri servizi in maniera integrata, a partire dal "core" delle proprie competenze. Innovazione e la tecnologia non sono trend a sé, ma diventano strumenti capaci di semplificare la mobilità e la quotidianità delle persone.

Per poter diffondere questi servizi rendendoli sempre più appetibili per gli utilizzatori, come abbiamo visto negli esempi precedenti, è fondamentale costruire un ecosistema di provider coinvolgendo vari attori e tipologie di proposte. Ugualmente essenziale è garantire soluzioni di pagamento mobile che rendano immediato e agevole l'utilizzo dei servizi.

Espressione di questa Vision è l'iniziativa "Telepass Pay X", frutto di un'importante collaborazione con BNL - BNP Paribas: un conto corrente e una carta prepagata per servizi di mobilità, ma anche per pagamenti quotidiani. Questo servizio garantisce transazioni veloci e sicure sempre e ovunque, è aperto a terze parti e quindi vi si possono costruire intorno soluzioni che man mano si possono arricchire coinvolgendo più aziende, non necessariamente legate alla mobilità in senso stretto. Il limite dell'offerta di servizi è, dunque, davvero solo quello rappresentato dalla fantasia.

Per Telepass, quindi, l'innovazione passa dall'evoluzione dei sistemi di pagamento elettronici, aspetto del quale è pioniere dal 1989: come società leader nell'offerta di servizi in mobilità, Telepass punta ad offrire strumenti digitali capaci di facilitare la vita del cittadino o dell'automobilista che, lasciata l'auto, ha l'esigenza di muoversi in città, secondo la logica del "click and go".

L'evoluzione del sistema dei pagamenti digitali verso un modello integrato di servizi apre la strada quindi a nuove opportunità per la vita quotidiana. Con la stessa app, gli automobilisti e i pendolari possono pagare dalla sosta sulle strisce blu al rifornimento carburante, da una corsa in taxi fino al bollo dell'auto, le multe e la revisione e, una volta parcheggiato, prenotare direttamente in loco un lavaggio dell'auto, mentre si prende il monopattino elettrico più vicino, per muoversi in centro in maniera ecologica.

Infine, non a caso viene menzionato il concetto di ecologia e, quindi, della sostenibilità: Telepass vuole essere attore e collaboratore attivo e virtuoso della trasformazione che le città italiane stanno vivendo, considerando fattori globali o molto locali, consapevoli dell'enorme impatto che riteniamo di poter avere implementando la nostra vision esplicitata.

Dai servizi auto-centrati, all'integrazione della sharing mobility, fino a pensare al proprio tempo libero, fornendo la possibilità di poter usufruire di traghetti o skipass, in tutta sicurezza grazie all'assicurazione costruita sul comportamento in mobilità, instant, veloce e digitale, adattabile alle singole esigenze delle persone, Telepass vuole essere il fautore della Digital Transformation del settore della mobilità in Italia, con l'ambizione di rivoluzionare e, quindi, semplificare la quotidianità delle persone.

# Richiami conclusivi e allegato metodologico

## 06

La *smart mobility* è un fenomeno tanto importante quanto complesso. Tecnologie, innovazione, attori, ruoli, dinamiche competitive, comportamento della domanda, strategie di business, impatti ambientali, politiche governative sono varie e variabili, e la loro interazione rende quello dalla *smart mobility* un ecosistema di mercato di cui è difficile prevedere, e ancor prima monitorare, lo sviluppo.

Di certo vi è che le macro-tendenze (iperurbanizzazione, ambiente, connettività, sensoristica diffusa, polarizzazione dei consumi, ecc.) proprio in quanto stabili e - almeno nel breve - irreversibili continueranno ad abilitarne ovvero a trainarne lo sviluppo per molti anni ancora.

Per questa ragione la seconda edizione del white book di EY sulla mobilità ha proposto uno studio multi-metodo volto a rappresentare dello stato dell'arte su mercato e comportamento del consumatore, ma anche a rilevare gli scenari sulla mobilità smart

Il white book, pertanto, presenta dati, informazioni, analisi sui consumatori, opinioni e visioni di protagonisti della *smart mobility*. Tutti elementi su cui riflettere, confrontarsi e discutere e, ove possibile, trarre implicazioni per decisioni di business e policy governative, centrali e locali.

Dallo studio emerge in modo chiaro che non è più possibile identificare la *smart mobility* con una singola tecnologia o innovazione che rende la mobilità, soprattutto urbana, più efficiente, sostenibile, utile e godibile. È ormai inevitabile, infatti, considerare che le dinamiche di interazione e integrazione fra attori e soluzioni per gli utilizzatori

stanno configurando la *smart mobility* come un vero e proprio ecosistema territoriale - istituzionale, tecnologico e imprenditoriale - che deve produrre contesti sociali e di business "smart", con servizi e soluzioni coerenti con domande di mercato generali e diffuse ovvero specifiche e di nicchia (e in tal senso molto segmentati).

In tal senso l'intelligenza della mobilità sembra espandersi su più dimensioni, fra le quali vi sono tempi e risorse per unità standard di mobilità, di persone e merci. Con tempi declinabili per velocità/rapidità (*cronos*) e appropriatezza (*kairos*) alla specifica situazione d'uso. La mobilità intelligente, come intuibile, influenza l'umore e il benessere cognitivo, oltre che fisico delle persone e delle comunità.

Di conseguenza la tendenza più prossima nello sviluppo della *smart mobility* è certamente l'interazione e l'integrazione fra tecnologie e soluzioni al fine di offrire una user experience "naturale", e quindi senza barriere o complessità nella "user journey", che va dalla familiarità con le sue diverse e sempre nuove modalità di servizio ai sistemi di accesso (riconoscimento) al pagamento (ove possibile unico e legato al riconoscimento) fino alla combinazione multimodale "situazionale".

Si tratta di tendenze le cui premesse sono confermate dall'analisi dedicata ai consumatori di mobilità. Una analisi condotta sul campo e da cui emerge quanto l'utilizzatore - soprattutto in ambito urbano - sia sempre meno sensibile a una mobilità ricreativa e sempre di più a fabbisogni professionali, personali o sociali per cui richiede soluzioni "smart" e differenziate "situazione per situazione".

L'utilizzo dell'automobile era la prima scelta di mobilità (per il 70% degli intervistati), favorita dalla necessità di libertà, ratio protagonista nelle scelte di spostamento degli italiani, e dalla carenza di infrastrutture e di una valida offerta pubblica di servizi di mobilità alternativi.

La tendenza che sta emergendo è invece verso ricerca e uso di mobilità smart (88% degli intervistati, infatti, dichiara di conoscere, utilizzare o quanto meno di aver sentito parlare di almeno uno dei servizi di sharing operanti in Italia).

Lo stesso consumatore si descrive maggiormente consapevole rispetto al peso delle sue scelte di mobilità e degli impatti sull'ambiente che queste possono generare, come ravvisabile dalla crescita esponenziale dell'attrattività di motori ibridi e dei motori non termici (elettrico su tutti).

Su queste basi, analisi condotte con metodo delphi e tecniche di text mining su alcuni social media content, hanno consentito di isolare due dimensioni fondamentali che alimentano - e se ben governate potranno alimentare con ben maggiore portata lo sviluppo della smart mobility, a beneficio della collettività e dell'ambiente: dimensione istituzionale e dimensione infrastrutturale.

Se le due dimensioni non crescono pari passo, con sforzi continui di allineamento e coordinamento, le infrastrutture non produrranno le innovazioni attese (né tantomeno i ritorni sugli investimenti necessari ad alimentarne lo sviluppo) e i tanto e diversi attori dell'ecosistema non avranno regole e servizi "stabili" e affidabili mediante i quali contribuire allo sviluppo della smart mobility. E, conseguenza per certi versi ancora più grave, non vi saranno effetti visibili sui comportamenti "smart" che utilizzatori e influenzatori "smart" dovranno adottare su larga scala e in tempi brevi. Scala e compressione temporale sono indispensabili se, come auspicato, lo sviluppo della smart mobility dovrà compensare i guasti ambientali e sociali della iper-urbanizzazione e del consumo di risorse e fonti energetiche.

Regole e incentivi multidimensionali (non solo economici), standard di interazione e sistemi di integrazione sono quindi i mantra ai quali istituzioni e attori del layer infrastrutturale dovrebbero ispirarsi. Su queste "piattaforme" (cognitive oltre che tecnologiche) dovrebbero poi essere "liberate" le energie imprenditoriali, sia quelle inter-organizzative (incumbent aperti all'innovazione) che quelle tipiche dell'innovazione dal basso (ricerca, spin-off, start-up). Ancora tutto da esplorare peraltro è il processo di innovazione collaborativa, implicita o esplicita,

che dall'interazione fra incumbent e spin-off e start-up potrebbe emergere con soluzioni "really new" (come solo gli outsider sanno immaginare) ma a rapida diffusione (come solo gli incumbent sanno realizzare).

Non ultimo, seppure spesso trascurato, sono i temi critici degli smart user e delle smart institutions, entrambi necessari per una mobilità davvero smart. Sensibilizzazione, educazione, training (prove e sampling dei servizi), ma anche regolamentazione, infrastrutturazione fisica, normativa e cognitiva, comprensione e rimozione degli ostacoli e delle barriere all'innovazione non sono processi aggredibili da una singola impresa, per quanto grande, ma richiedono uno sforzo "orchestrale".

Ed ecco che la finalità di questo white book sarà stata raggiunta se la lettura e il dibattito che, auspicabilmente, ne consegue potrà attivare idee, progetti e legami che rendano gli attori dell'ecosistema della mobilità consapevoli del loro ruolo e proattivi nel creare i momenti "orchestrali" che accelerano lo sviluppo e "riparano" i danni che la mobilità non intelligente ha per decenni generato.

## Allegato Metodologico

Nello sviluppo di un approccio multimedietodo all'analisi delle dinamiche evolutive della smart mobility, sono state applicate, oltre alle convenzionali metodologie di self reported consumer survey, alcune tecniche di *Text Mining* e, a fini di esplicitazione degli scenari di mercato, una *Delphi Panel Survey*.

### Text Mining

Con "text mining" si identifica una famiglia di tecniche classificabili nell'ambito dei metodi quantitativi di analisi qualitativa - in tal senso, quindi, metodi quali-quantitativi - in grado di esaminare grandi raccolte di risorse testuali al fine di generare nuove informazioni mediante la conversione di dati testuali non strutturati in metadati.

Le tecniche di text mining prevedono l'impiego di algoritmi di Natural Language Processing (NLP) in grado di convertire testo libero in informazioni strutturate. In particolare, il text mining estrae dalle informazioni testuali indici numerici che rendono le informazioni contenute nel testo accessibili ai diversi algoritmi di data mining. Una volta identificata l'informazione, la stessa può essere automaticamente classificata, indirizzata, riepilogata

e visualizzata attraverso diversi sistemi di mapping. Le fasi tipiche di un processo di text mining analysis sono:

- ▶ Definizione degli obiettivi, identificazione di keywords e acquisizione dei documenti/testi;
- ▶ Codifica dei dati, ovvero costruzione del processo che porta dal documento alla matrice dei dati da analizzare;
- ▶ Estrazione delle informazioni e word normalization;
- ▶ Analisi statistiche tramite gli strumenti di data mining (algoritmi di unsupervised & supervised learning);
- ▶ Valutazione ed interpretazione dei risultati.
- ▶ Applicazione delle “scoperte”;

Il text mining trova ampio utilizzo nella *detection* delle opinioni implicite e nella c.d. *sentiment analysis*. La sentiment analysis, in particolare, si sta sviluppando come approccio ibrido tra information retrieval e linguistica computazionale, e prevede l'applicazione di tecniche di text mining che estraggono le informazioni soggettive dal materiale testuale a disposizione concentrandosi non sull'argomento che il documento tratta bensì sull'opinione che il documento stesso esprime.

Il materiale testuale, nel caso specifico, dunque, è stato elaborato mediante estrapolazione dei trend fondamentali sulla mobilità

serie di domande aperte volte a far emergere i punti di vista degli intervistati. Una volta raccolti, selezionati e riorganizzati dai ricercatori, i dati raccolti confluiscano in successivi questionari/tracce da sottoporre sempre agli stessi esperti al fine di facilitare la convergenza delle opinioni ovvero delle previsioni. Con tale metodo, quindi, sono i ricercatori che inquadrono il tema e definiscono i concetti e gli argomenti oggetto delle interviste, sia nella prima che nella seconda ovvero nelle successive tornate. Ogni esperto troverà nel questionario della seconda fase (e in quelle successive ove previste) sia parte dei concetti da lui espressi nella precedente fase sia quelli espressi dagli altri esperti del panel, che però rimangono anonimi durante tutta la procedura. Il Delphi consente perciò di creare un processo di comunicazione indiretta fra i partecipanti che conduce alla convergenza delle opinioni, perché alcuni esperti tenderanno a rivedere le loro precedenti valutazioni per cercare di rientrare nel range proposto.

In sintesi, il metodo si compone di 3 elementi distintivi.

La struttura iterativa (feedback controllato), ossia la rilevazione dei giudizi in più iterazioni, in modo che i partecipanti possano riesaminare almeno una volta le proprie valutazioni dopo averle confrontate con le risposte, fornite in maniera aggregata, dagli altri esperti del panel.

L'anonymato, che impedisce a chiunque di associare le diverse opinioni a chi le ha espresse, evitando le distorsioni (bias) derivanti da effetti gerarchici, di leadership o di influenza sociale a vario titolo esercitata.

La comunicazione asincrona, ossia la possibilità per i membri del panel d'interagire a distanza e in tempi diversi, senza presenza simultanea, eliminando in tal modo le pressioni a decidere in fretta.

Nel caso specifico, ai soggetti selezionati è stata sottoposta una serie di “domande-stimolo” volte a ricostruire la loro visione delle evoluzioni, abilitate ovvero trainate dalle tecnologie ritenute ad alto potenziale di influenza sulla smart mobility. Sono state, inoltre, stimolate opinioni e previsioni sui possibili scenari evolutivi del settore. I risultati delle interviste qualitative hanno alimentato una content analysis volta a organizzare ed analizzare le informazioni raccolte, configurandole appunto in driver dello sviluppo e scenari tendenziali con riferimento a tecnologie, servizi, soluzioni, attori e ruoli della smart mobility.

## Delphi Panel Survey

Il c.d. “metodo Delphi” è una modalità di analisi qualitativa che utilizza le risposte (tipicamente opinioni) fornite da un gruppo di esperti rispetto a un problema o a uno scenario di natura previsionale o decisionale. L'obiettivo primario del metodo è la convergenza di opinioni, ovvero la facilitazione del processo di raggiungimento di un'opinione comune il più possibile condivisa. Il metodo prevede la somministrazione ripetuta - in due o più round - di snelli questionari e si articola in più fasi. Nella prima fase, dopo aver definito il tema di ricerca, si selezionano, secondo il criterio della competenza, i componenti del panel, il cui numero può variare dalle 10 alle 50 persone. La seconda fase, esplorativa, riguarda la costruzione del primo questionario “aperto” (invero una traccia di intervista) da sottoporre al panel, composto appunto da una



# Autori

EY



**Paolo  
Lobetti Bodoni**

Strategy &  
Operation Leader



**Giovanni  
Passalacqua**

Automotive  
Advisory Leader



**Mario  
Rocco**

Automotive &  
Transportation TAS Leader



**Matteo  
Donini**  
Senior Manager EY



**Floriana  
D'Angelo**  
Senior Manager EY



**Andrea  
Mingolla**  
Manager EY



**Stefano  
Travaglianti**  
Manager EY

## Supporto scientifico



**Michele  
Costabile**

Professore di Marketing  
e Entrepreneurship  
all'Università LUISS



**Giovanni Luca  
Cascio Rizzo**

Assistente Teaching  
& Research presso  
Università LUISS



**Alba  
D'Aniello**

Studentessa PhD presso  
Università LUISS

EY

EY è leader globale nei servizi professionali di revisione e organizzazione contabile, assistenza fiscale e legale, transaction e consulenza. La nostra conoscenza e la qualità dei nostri servizi contribuiscono a costruire la fiducia nei mercati finanziari e nelle economie di tutto il mondo. I nostri professionisti si distinguono per la loro capacità di lavorare insieme per assistere i nostri stakeholder al raggiungimento dei loro obiettivi. Così facendo, svolgiamo un ruolo fondamentale nel costruire un mondo professionale migliore per le nostre persone, i nostri clienti e la comunità in cui operiamo.

"EY" indica l'organizzazione globale di cui fanno parte le Member Firm di Ernst & Young Global Limited, ciascuna delle quali è un'entità legale autonoma. Ernst & Young Global Limited, una "Private Company Limited by Guarantee" di diritto inglese, non presta servizi ai clienti. Per maggiori informazioni sulla nostra organizzazione visita [ey.com](http://ey.com).

© 2020 EY Advisory S.p.A.  
All Rights Reserved.

ED None

Questa pubblicazione contiene informazioni di sintesi ed è pertanto esclusivamente intesa a scopo orientativo; non intende essere sostitutiva di un approfondimento dettagliato o di una valutazione professionale. EYGM Limited o le altre member firm dell'organizzazione globale EY non assumono alcuna responsabilità per le perdite causate a chiunque in conseguenza di azioni od omissioni intraprese sulla base delle informazioni contenute nella presente pubblicazione. Per qualsiasi questione di carattere specifico, è opportuno consultarsi con un professionista competente della materia.

[ey.com/it](http://ey.com/it)