

TTS
ITALIA

Associazione Italiana
della Telematica
per i Trasporti e la Sicurezza

Linee Guida per lo sviluppo dei servizi MaaS in Italia

Risultati del Gruppo di Lavoro coordinato da:



TECNOLOGIE
TELEMATICHE
TRASPORTI
TRAFFICO
TORINO

Linee guida per lo sviluppo dei servizi MaaS in Italia

Luglio 2021

Il documento è stato realizzato nell'ambito del Gruppo di Lavoro di TTS Italia "Linee guida per lo sviluppo dei servizi MaaS in Italia", coordinato da 5T S.r.l.

A tale lavoro ha contribuito in modo fattivo il core team composto da 5T, ACI, AEP, CNR-IAC, CNIT, Comune di Torino, Esri Italia, Geotab, FIT Consulting, IMQ, Octo Telematics, OpenMove, Pluservice, PricewaterhouseCoopers, Roma Servizi per la Mobilità, Swarco, Targa Telematics. Si ringraziano inoltre della collaborazione anche AISCAT, Motus-E, Osservatorio Nazionale Sharing Mobility, Sara Assicurazioni e Stellantis.

Executive Summary

La **Mobility as a Service** (MaaS) riveste un ruolo sempre più importante nei dibattiti nazionali e internazionali perché riguarda il futuro della nostra mobilità. Un futuro digitale, semplice, accessibile e multimodale, che permetterà agli utenti di spostarsi più facilmente e di programmare i propri viaggi direttamente da una app mobile, che permetterà di compiere tutte le operazioni: dalla scelta del tragitto migliore alla verifica della disponibilità dei mezzi, alla loro prenotazione, al pagamento dell'intera tratta, alla consultazione dei propri movimenti, per una nuova e completa "esperienza di mobilità".

Il **MaaS** consiste in un **nuovo concetto di mobilità**, che prevede l'integrazione di molteplici servizi di trasporto pubblici e privati in un unico servizio, accessibile via smartphone, grazie a una piattaforma con molteplici funzioni e un unico sistema di pagamento, capace di rispondere in modo personalizzato a tutte le specifiche esigenze di mobilità e in grado di offrire una reale alternativa all'auto privata. Tutto in una sola app. Come definito dalla MaaS Alliance, il concetto chiave dietro l'idea di MaaS è quello di *"mettere gli utenti [...] al centro dei servizi di trasporto, offrendo soluzioni di mobilità su misura basate sui loro bisogni individuali. Questo significa che, per la prima volta, l'accesso facilitato alla modalità o al servizio di trasporto più appropriato viene incluso all'interno di un pacchetto di opzioni di servizi di spostamento flessibili e indirizzati direttamente all'utente finale"*. La mobilità sarà quindi chiamata a compiere una trasformazione per adeguarsi all'evoluzione degli altri servizi digitali e alle esigenze degli utenti e, come è già accaduto in passato per i video o per la musica, diventerà un servizio digitale, personalizzato e on demand – sempre disponibile, dove vuoi e quando vuoi.

La **Mobility as a Service** costituisce forse la più grande sfida per il futuro della nostra mobilità, ma si tratta di un percorso lungo e che coinvolge tutti gli attori dell'ecosistema della mobilità: operatori del trasporto, fornitori di tecnologia, operatori digitali, Pubblica Amministrazione, cittadini, e molti altri ancora. Le prime esperienze MaaS che sono già state avviate, in Italia ma soprattutto all'estero, ci hanno permesso di studiare approfonditamente gli aspetti positivi e le aree di miglioramento, e questa conoscenza si è rivelata fondamentale per indirizzare le analisi e le conclusioni del nostro documento. Oggi sappiamo che il nostro obiettivo deve essere quello di accompagnare lo sviluppo e la diffusione dei servizi MaaS secondo modelli di ecosistemi aperti, che favoriscano l'innovazione nel settore della mobilità, in un mercato libero e senza condizioni di monopolio, a beneficio dei cittadini e dell'ambiente. Un ecosistema MaaS realmente funzionante può infatti generare **benefici** per tutti i soggetti coinvolti nell'ecosistema della mobilità:

- **Per i cittadini**, che possono accedere a nuovi servizi digitali MaaS per ogni esigenza di spostamento, compiendo scelte di mobilità più consapevoli, multimodali e sostenibili, percependo un valore paragonabile all'auto privata;
- **Per gli operatori economici del MaaS**, dei trasporti e della mobilità, grazie a un sistema di regole chiare, che abbassa le barriere di ingresso e favorisce lo sviluppo del mercato secondo i principi della concorrenza e della non discriminazione, evitando condizioni di monopolio;
- **Per la Pubblica Amministrazione**, che è in grado di governare la mobilità del proprio territorio, accompagnando la trasformazione MaaS per raccogliere dati, ottimizzare l'utilizzo delle risorse, definire e

attuare politiche per incentivare una mobilità sempre più sostenibile, raggiungendo benefici per l'intera collettività.

La capacità del nostro sistema Paese di mettere in campo nuove modalità di condivisione e di collaborazione tra tutti gli stakeholder della mobilità, attuali e futuri, e un ruolo attivo della governance pubblica, sia a livello del Governo Centrale che a livello degli enti locali (regioni, città metropolitane, agenzie della mobilità o società pubbliche) per orchestrare e abilitare la diffusione dei servizi MaaS nelle proprie comunità, equilibrando il mercato nell'interesse del bene comune, saranno fattori determinanti per raggiungere questo ambizioso obiettivo.

Il documento "**Linee guida per lo sviluppo dei servizi MaaS in Italia**" intende affrontare tutti gli aspetti che caratterizzeranno il fenomeno MaaS ed è organizzato in cinque sezioni:

- 1. Introduzione al MaaS.** Il nuovo concetto della Mobility as a Service viene introdotto in modo completo, affrontando un'analisi dei principali aspetti che caratterizzano lo stato dell'arte della conoscenza sul MaaS, dai modelli di ecosistema, ai livelli di integrazione, alle esperienze internazionali, alla dimensione del mercato, etc.
- 2. MaaS e Business.** Le prospettive di business del MaaS sono molteplici. Il MaaS comporterà un cambiamento radicale dei rapporti tra tutti i soggetti coinvolti nell'ecosistema MaaS, dagli operatori del trasporto collettivo ai nuovi provider di servizi di mobilità in sharing, dai fornitori di soluzioni e servizi digitali ai nuovi player specializzati nel MaaS (MaaS Integrator e MaaS Operator), dalla Pubblica Amministrazione ai cittadini e agli utenti finali, che si consolideranno secondo nuove catene del valore e nuovi modelli di business. Le offerte di servizi digitali MaaS saranno personalizzate sulla base delle esigenze degli specifici target di utenti a cui saranno indirizzate, per soddisfare i loro bisogni di mobilità in modo più semplice, immediato e multimodale, ed evolveranno nel tempo, fino a creare le condizioni per nuove opportunità di business, abilitate da una piena digitalizzazione della mobilità.
- 3. MaaS e Governance.** Il valore della collaborazione tra pubblico e privato, e in particolare il ruolo della governance pubblica, si rivela un fattore chiave per favorire uno sviluppo e una diffusione di nuovi servizi digitali MaaS che siano in grado di mantenere allineati gli obiettivi di benefici per gli utenti, per gli operatori del mercato, per l'ambiente e per l'intera collettività. L'ecosistema MaaS potrà svilupparsi seguendo 4 diversi modelli, caratterizzati da un differente ruolo assunto dal settore pubblico, ciascuno dei quali presenta aspetti positivi e negativi. Appare di particolare interesse la possibilità che il pubblico svolga il ruolo di MaaS Integrator e abilitatore, e che i privati svolgano i ruoli di MaaS Operator, secondo un modello di ecosistema aperto, in cui il pubblico orchestra, crea le condizioni per abilitare il mercato MaaS, e infine controlla che tutti si muovano nel rispetto delle regole.
- 4. MaaS e Technology.** La nascita di piattaforme MaaS contribuirà a incrementare sul territorio italiano la spinta verso la digitalizzazione dei servizi erogati dai singoli operatori di trasporto e di mobilità, a partire dal trasporto pubblico locale. La digitalizzazione dei servizi di trasporto è la condizione necessaria per poter aggregare le offerte all'interno delle piattaforme MaaS, partendo dall'integrazione dei sistemi ITS esistenti e dei dati, secondo protocolli standard e architetture interoperabili tra i livelli di trasporto, di MaaS Integration e di MaaS Operation.
- 5. Il contesto normativo europeo.** Questa sezione presenta un'analisi delle principali iniziative di carattere di indirizzo e normativo, avviate da parte delle più virtuose amministrazioni europee, a livello nazionale o locale, per la definizione di un sistema di regole favorevole alla creazione di un ecosistema MaaS. Tutte le

iniziative considerate sostengono un approccio di maggior apertura e condivisione dei dati relativi alla mobilità e alla tariffazione, con l'obiettivo di favorire e regolare lo sviluppo del MaaS, garantendo equa concorrenza, non discriminazione ed apertura del mercato. Alcune amministrazioni hanno già avviato iniziative per la definizione delle regole per la creazione dell'ecosistema MaaS a livello nazionale, come ad esempio la Finlandia, la Francia, il Regno Unito e l'Olanda, mentre anche livello locale si assiste ad alcune iniziative di indirizzo, come nel caso di Vienna, dell'Ile de France e in Italia del Piemonte.

La **Mobility as a Service** costituirà quindi un fenomeno di forte trasformazione digitale per la mobilità di tutti noi, che diventerà sempre più "on demand". E, se accompagnato da appropriate politiche pubbliche, il MaaS potrà costituire un'incredibile **opportunità per la governance pubblica della mobilità per favorire uno shift modale verso modi di trasporto più sostenibili**.

Il Documento propone in conclusione **12 Raccomandazioni** che possono favorire lo sviluppo e la diffusione dei servizi MaaS in Italia, in grado di generare benefici per i cittadini, per il mondo delle imprese, per l'ambiente e per la collettività:

1. **Fiducia:** Favorire il coinvolgimento di tutti gli stakeholder interessati, il dialogo tra il settore pubblico e il settore privato, la diffusione di un clima di fiducia e collaborazione per costruire insieme l'ecosistema del MaaS del futuro;
2. **Apertura:** Promuovere lo sviluppo e la diffusione dei servizi MaaS secondo modelli di ecosistemi aperti, che favoriscano l'innovazione nel settore della mobilità, in un mercato libero e senza condizioni di monopolio;
3. **Mercato:** Garantire l'accesso al mercato dei servizi MaaS a tutti gli operatori economici interessati, siano essi operatori di trasporto e mobilità, operatori di altri settori o della digital economy, a parità di condizioni e senza discriminazioni;
4. **Libertà di scelta:** Favorire la diffusione del maggior numero possibile di servizi MaaS per tutti i possibili target di utenti, a vantaggio della loro libertà di scelta e con l'obiettivo di aumentare la qualità dei singoli servizi MaaS offerti;
5. **Governance pubblica:** Promuovere un ruolo attivo da parte degli enti locali (regioni, città metropolitane, agenzie della mobilità o società pubbliche) per abilitare la diffusione di servizi MaaS, equilibrando il mercato nell'interesse del bene comune, anche attraverso la definizione di linee guida per i PUMS e la creazione di hub e piattaforme locali abilitanti per servizi MaaS.
6. **Condivisione:** Promuovere la condivisione verso le pubbliche amministrazioni dei dati di utilizzo dei servizi di trasporto e mobilità degli utenti da parte delle piattaforme MaaS, in modo da supportare le azioni di governance della mobilità dei soggetti pubblici;
7. **Trasporto pubblico:** Favorire la digitalizzazione dei sistemi di pagamento dei servizi di TPL, la diffusione di servizi flessibili e a domanda e lo sviluppo di servizi MaaS anche da parte degli operatori TPL, a condizione che i dati siano aperti e accessibili anche alle altre piattaforme MaaS in regime di libera concorrenza;
8. **Multimodalità:** Favorire l'integrazione nei servizi MaaS del maggior numero di servizi di trasporto e mobilità (collettivi, condivisi, individuali, pubblici e commerciali), nell'ottica della mobilità sostenibile e multimodale, nel rispetto di principi di neutralità, accessibilità, non discriminazione.

9. **Dati:** Favorire l'apertura dei dati da parte degli operatori dei singoli servizi di trasporto e di mobilità (pubblici e privati), attraverso la messa a disposizione di interfacce documentate (API), in modo da renderli accessibili agli operatori MaaS;
10. **Interoperabilità:** Favorire l'interoperabilità dei servizi MaaS a livello nazionale tra i differenti sistemi locali di mobilità, attraverso la messa in comune di dati e servizi da parte degli operatori MaaS;
11. **Sostegno alla domanda:** Favorire l'incentivazione della domanda di mobilità degli utenti che scelgono soluzioni green e sostenibili attraverso piattaforme MaaS, in aggiunta e/o in sostituzione al sostegno all'offerta dei servizi di trasporto e mobilità, sotto forma di sconti dedicati, bonus, cash back o altre iniziative, anche in sinergia con le politiche di mobility management;
12. **Sostenibilità:** Favorire la diffusione di servizi MaaS che possano realmente costituire un punto di incontro digitale tra domanda e offerta di mobilità, in grado di generare benefici per la collettività e per la sostenibilità, mantenendo allineati gli obiettivi degli operatori economici, dei cittadini e della pubblica amministrazione.

Indice

Prefazione	8
1. Introduzione al MaaS	10
1.1. Il contesto	10
1.2. Il MaaS e la trasformazione digitale nella mobilità	16
2 MaaS e Business	23
2.1 Una nuova domanda di mobilità	24
2.2 Gli utenti del MaaS	26
2.3 Gli operatori del business del MaaS e la Pubblica Amministrazione	30
2.4 I modelli di business del MaaS	32
2.5 L'offerta MaaS	36
2.6 Il business oltre il MaaS	42
3 MaaS e Governance	46
3.1 Una governance efficace per il MaaS	46
3.2 Obiettivi degli attori dell'ecosistema MaaS	47
3.3 Modelli di governance	52
3.4 Il ruolo del pubblico nel MaaS	53
3.5 I modelli di ecosistema MaaS	55
3.6 Le opportunità del MaaS	58
4 MaaS e Technology	62
4.1 L'importanza dei dati	62
4.2 Piattaforme digitali, architetture, interoperabilità	68
5 Il contesto normativo europeo	76
5.1 Normativa Finlandese: The act of transport services	77
5.2 Normativa inglese: "Call for evidence" e le iniziative per l'apertura e la digitalizzazione dei dati rilevanti per la mobilità	79
5.3 L'iniziativa olandese: i 7 Pilot di MaaS	81
5.4 Normativa Francese: LOM - Loi n° 2019-1428 d'orientation des mobilités	82
5.5 Regione Île de France - linee guida di riferimento	84

5.6	Il caso di Vienna	85
5.7	Regione Piemonte – BIPforMaaS	85
6	12 Raccomandazioni per uno sviluppo efficace della Mobility as a Service in Italia	87
	Bibliografia e Sitografia	89
	Glossario	91
	Allegato 1 - Chi è TTS	93
	Allegato 2 - Associati 2021	95

Indice figure e tabelle

Figura 1: Situazione attuale vs Ecosistema MaaS	12
Figura 2: Livelli di integrazione del MaaS, elaborazione 5T su fonte Sochor et al. 2017	13
Figura 3: offerte MaaS proposte da Whim - Helsinki	15
Figura 4: Differenti servizi di trasporto integrabili in una piattaforma MaaS	18
Figura 5: Il mercato del MaaS nel mondo - proiezione 2030	22
Figura 6: Ricavi totali del MaaS nel 2027 suddivisi per 8 aree	22
Figura 7: Segmentazione del viaggio per età, in condizione pre-Covid (indagine Travel Experience Journey, PwC 2019)	25
Figura 8: Elementi chiave dell'esperienza di viaggio dell'utente	26
Figura 9: Identificazione delle personas	28
Figura 10: Segmentazione degli utenti sulla base della propensione alla spesa e all'utilizzo del digitale	29
Figura 11: Panorama degli attori coinvolti in un ecosistema MaaS	32
Figura 12: Business Model Canvas del MaaS Integrator	35
Figura 13: Business Model Canvas del MaaS Operator	36
Figura 14: Rapporto tra MaaS e auto privata	40
Figura 15: Sviluppo della data monetization in differenti mercati	45
Figura 16: Schema di gestione del traffico in ottica di interazione tra TMS e MaaS	74
Figura 17: Overview delle iniziative governative in tema MaaS	76
Tabella 1: Esperienze MaaS in Europa	16
Tabella 2: Modelli di business all'interno dell'ecosistema MaaS	33
Tabella 3: Il ruolo del pubblico nei diversi ecosistemi MaaS	56
Tabella 4: Modelli di ecosistema MaaS e ruoli degli attori coinvolti	57
Tabella 5: Analisi degli aspetti positivi e negativi dei modelli di ecosistema MaaS	58

Prefazione

Tornando indietro di qualche anno, nessuno di noi si sarebbe mai aspettato di ascoltare la musica tramite un'app o di guardare un film e la serie tv preferita direttamente da una smart TV. Eppure, il cambiamento è arrivato, e tutti questi contenuti sono stati digitalizzati e resi sempre più accessibili, in modo personalizzato e on demand, "dove vuoi e quando vuoi".

Nei prossimi anni, anche il mondo della mobilità sarà chiamato ad affrontare una simile trasformazione, per adeguarsi ai nuovi contesti digitali e per rendere l'esperienza di viaggio degli utenti il più confortevole ed accessibile possibile. E questa rivoluzione della mobilità ha un nome: **Mobility as a Service**, meglio conosciuta con il suo acronimo "**MaaS**".

Che cos'è il MaaS? E' un nuovo concetto di mobilità, che consiste nell'integrazione di molteplici servizi di trasporto, sia pubblici sia privati, in un unico servizio digitale, accessibile via smartphone, tramite una piattaforma che include diverse funzionalità e un unico sistema di pagamento, capaci di rispondere in modo personalizzato a tutte le specifiche esigenze di mobilità e in grado di offrire agli utenti tutta la libertà di movimento che desiderano.

Oggi il **MaaS** è diventato l'argomento principe di tutti i convegni e gli eventi nel campo della mobilità, nei quali esperti internazionali si confrontano analizzando le infinite chiavi di lettura per comprendere il fenomeno del **MaaS** e come cambierà la nostra mobilità. Nel corso del tempo il tema si è talmente ampliato, che non si parla più solamente di app e di piattaforme digitali, ma si discute sempre di più anche delle regole, dei modelli di business, o dei modelli di governance che possano favorire uno sviluppo efficace del **MaaS** nei diversi paesi del mondo.

La "**trasformazione MaaS**" promette di portare vantaggi potenzialmente enormi per l'intero ecosistema della mobilità, sia in termini di business che di benefici sociali, e tutti gli addetti ai lavori e i **MaaS Lovers** si stanno adoperando per rendere il sogno possibile.

Anche noi di TTS Italia crediamo fortemente nella promessa del MaaS. Ed è proprio pensando al futuro della mobilità che, con il coordinamento di 5T S.r.l., abbiamo dato vita ad un **Gruppo di Lavoro**, con l'obiettivo di predisporre il documento su "**Linee guida per lo sviluppo dei servizi MaaS in Italia**". Alla redazione del documento hanno partecipato molti degli associati di TTS Italia e numerosi stakeholder nazionali esterni all'associazione e interessati alla tematica del MaaS.

Il lavoro è stato inoltre condotto in sinergia con il documento "*Sistemi di pagamento e di accesso per i MaaS. Linee guida per il trasporto collettivo*", predisposto nello stesso periodo da **Club Italia** e che si è concentrato in modo specifico sulle prospettive di evoluzione del sistema nazionale del trasporto collettivo verso i nuovi servizi MaaS.

Il **Documento** "*Linee guida per lo sviluppo dei servizi MaaS in Italia*" **si propone** come una base di conoscenza, a disposizione di tutti i soggetti interessati, **per contribuire alla definizione di una visione comune sul fenomeno MaaS** e stimolare il dialogo e la collaborazione tra tutti gli attori dell'ecosistema della mobilità, **con**

l'obiettivo di guidare tutti insieme una transizione ecologica delle nostre società verso una mobilità più green e una maggiore sostenibilità ambientale. E quando avremo raggiunto questo obiettivo così sfidante e avremo iniziato a coglierne gli enormi benefici, guardandoci indietro, ci chiederemo come avremo fatto fino a quel momento senza il MaaS, e senza la mobilità on demand.

1. Introduzione al MaaS

1.1 Il contesto

Che cos'è il MaaS

Il **Mobility as a Service** (o mobilità come servizio), universalmente noto come **MaaS**, è un nuovo concetto di mobilità, e consiste nell'integrazione di varie forme di servizi di trasporto in un unico servizio di mobilità digitale accessibile su richiesta. Il **MaaS** prevede l'integrazione di molteplici servizi di trasporto sia pubblici sia privati in un unico servizio accessibile via smartphone, tramite una piattaforma che include tante funzioni e un unico sistema di pagamento, capaci di rispondere in modo personalizzato a tutte le specifiche esigenze di mobilità e in grado di offrire agli utenti libertà di movimento.

Per gli utenti, il **MaaS** costituisce quindi la possibilità di accedere in modo semplice e integrato ai differenti servizi di mobilità (trasporto pubblico locale, taxi, car sharing, bike sharing, moto sharing, e-scooter sharing, trasporto a chiamata, ride hailing, ride sharing, servizi a lunga percorrenza, parcheggi di interscambio, sosta, noleggio auto, etc.) tramite l'utilizzo di un singolo canale digitale e suggerendo la migliore soluzione di viaggio, sulla base delle esigenze individuali. I servizi **MaaS** devono essere completi, accurati, sempre disponibili e devono offrire servizi di pianificazione, prenotazione e pagamento di viaggi integrati, per tutti i tipi di spostamento, sistematici e occasionali, in settimana e nel week end, per soddisfare tutti i bisogni dal lavoro al tempo libero, in modo tale da poter costituire un servizio integrato di mobilità di valore paragonabile al possesso di un'auto privata.

Dal punto di vista della Pubblica Amministrazione, un servizio **MaaS** efficace che offra ai cittadini un accesso semplificato a più opzioni di mobilità per soddisfare tutte le esigenze può costituire uno strumento estremamente potente per favorire uno shift modale verso modi di trasporto più sostenibili, riducendo il ricorso alla mobilità veicolare individuale e di conseguenza le esternalità negative connesse al traffico automobilistico. Con un approccio coordinato delle politiche tra tutti i servizi di mobilità e i nuovi servizi **MaaS**, è possibile generare benefici non solo per gli utenti, ma anche per le imprese della digital economy nel mondo dei trasporti e soprattutto per il settore pubblico, grazie a un'ottimale organizzazione dei sistemi locali di mobilità e al miglioramento della prospettiva urbanistica e di allocazione dello spazio urbano.

L'auto privata continuerà a costituire il mezzo di trasporto preferito dagli utenti fino a quando non verranno offerti servizi digitali e integrati di mobilità di valore percepito comparabile in termini di utilità, convenienza, affidabilità e, non ultimo, libertà di movimento. Per raggiungere un simile obiettivo, è necessario quindi che nella costruzione di un futuro modello di mobilità caratterizzato dalla diffusione del MaaS, si preveda un ecosistema in cui molteplici organizzazioni agiscano in collaborazione, condividendo i confini tradizionali dei settori e delle aziende e coinvolgendo gli utenti nella co-creazione di uno scenario "to be".

Come definito dalla **Mobility as a Service Alliance**¹, il concetto chiave dietro l'idea del **MaaS** è quella di "mettere gli utenti - sia nel caso si tratti di passeggeri che di merci - al centro dei servizi di trasporto, offrendo loro soluzioni di mobilità su misura basate sui loro bisogni individuali. Questo significa che, per la prima volta, l'accesso facilitato alla modalità o al servizio di trasporto più appropriato viene incluso all'interno di un pacchetto di opzioni di servizi di spostamento flessibili e indirizzati direttamente all'utente finale".

Il **MaaS** non deve quindi essere visto solamente come un'integrazione di applicativi software. Tutt'altro. Il MaaS costituisce una soluzione completamente nuova nel percorso di trasformazione digitale nella mobilità. E rappresenta anche la volontà di crescita e miglioramento di un settore tradizionale, come quello dei trasporti, che deve innovare per essere capace di offrire agli utenti una customer experience di mobilità come servizio, agile, sicura, su misura, e digitale. Il **MaaS** è un'idea, un modo nuovo di concepire la mobilità, una vera e propria filosofia da abbracciare e applicare in maniera integrata come sistema. E questo sarà tanto più possibile quanto più saranno gli operatori stessi ad apportare il proprio contributo, in prima persona.

Governare il cambiamento

Il panorama della mobilità urbana si sta evolvendo rapidamente e nuove soluzioni sempre più innovative vengono offerte ai cittadini di tutto il mondo. Il numero dei servizi di mobilità sta crescendo velocemente, ma confrontarsi con queste nuove opzioni può rappresentare una sfida molto difficile per le persone.

In questo contesto variegato e in forte evoluzione il **MaaS** può diventare un nuovo concetto di mobilità "amico" degli utenti, un "assistente personale" alla mobilità in grado di suggerire sempre l'opzione migliore per il viaggio che si intende compiere, per andare incontro alle nuove esigenze degli utenti, che richiedono servizi sempre più innovativi, flessibili, veloci, convenienti e green.

Il **MaaS** si inserisce nel sistema di mobilità e opera come un livello di aggregazione digitale dei differenti contenuti, costituiti da tutte le opzioni di trasporto disponibili in un determinato territorio, siano essi servizi di trasporto pubblico o commerciale, servizi di mobilità individuale o collettiva, servizi tradizionali o innovativi. Le piattaforme **MaaS** hanno quindi la possibilità di trasformare le attuali modalità di fruizione e accesso ai servizi di trasporto da parte dei cittadini in un modello flessibile, digitale e "on demand", capace di offrire più alternative per soddisfare le richieste di mobilità degli utenti rispetto alle opzioni disponibili, dalla più veloce, alla più economica, alla più sostenibile, oppure anche alla soluzione magari più costosa ma preferibile in un certo momento.

Il naturale processo di evoluzione del mondo della mobilità consiste quindi nell'aggregare tutte le opzioni di mobilità in un'unica piattaforma, così come chiedono gli utenti che, nell'ultima decade, hanno scaricato e utilizzato sempre di più app innovative di mobilità, per pianificare i propri spostamenti, per conoscere l'orario di passaggio dei mezzi pubblici, per acquistare titoli di viaggio, per accedere a servizi di mobilità condivisa, etc. Nonostante la notevole diffusione di servizi e app di smart mobility e un elevato livello di accettazione da parte degli utenti, soprattutto nelle grandi città e aree metropolitane, i benefici complessivi per la collettività e per l'ambiente sono stati raggiunti solo in minima parte, principalmente a causa della troppo elevata frammentazione dei differenti servizi che non consente di attuare politiche integrate di mobilità sostenibile.

¹ MaaS Alliance, Definizione della Mobility as a Service

La progressiva diffusione di piattaforme **MaaS** costituirà un importante driver nella trasformazione digitale della mobilità, nei comportamenti delle persone e nelle modalità di fruizione dei servizi di trasporto che, se accompagnato da politiche pubbliche, potrà consentire di raggiungere significativi risultati in termini di qualità di servizio offerto ai cittadini, di sviluppo economico per le imprese del settore e di benefici per la collettività e per l'ambiente. In questo scenario, assumerà particolare rilievo l'adozione di un sistema di governance, che permetta alla pubblica amministrazione di creare un insieme di regole che tutti gli operatori del settore dovranno applicare e che permetteranno di garantire a tutti gli attori dell'ecosistema di coesistere e di accelerare il processo di innovazione dei propri servizi, a vantaggio dei cittadini e nel rispetto delle politiche di mobilità.

La [Figura 1](#) mette a confronto la situazione attuale frammentata di accesso ai servizi digitali di mobilità da parte degli utenti con i futuri modelli di fruizione integrata abilitati dalle piattaforme MaaS².

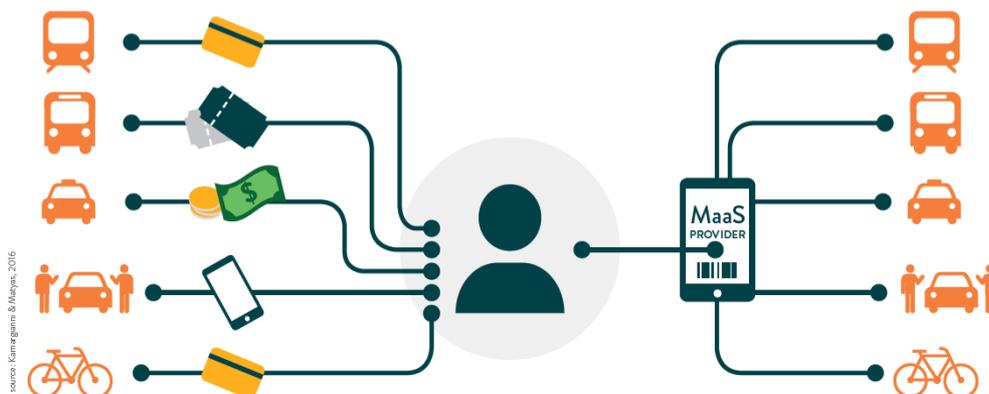


Figura 1: Situazione attuale vs Ecosistema MaaS

MaaS e livelli di integrazione

Nella letteratura del settore si parla spesso di "integrazione" come caratteristica per distinguere le diverse iniziative MaaS e dare una classificazione ai servizi MaaS, sulla base dei differenti livelli di integrazione raggiunti.

I **livelli di integrazione del MaaS** presi in considerazione sono **cinque** e partono da un livello "0" di nessuna integrazione, per crescere in funzione dell'integrazione di informazioni a livello "1", delle prenotazioni e dei pagamenti singoli a livello "2", di abbonamenti a livello "3", fino ad arrivare a un livello "4" che consente di raggiungere obiettivi sociali³.

La [Figura 2](#) descrive la classificazione dei livelli di **integrazione del MaaS**.

² UITP, policy brief, Ready for MaaS? Easier mobility for citizens and better data for cities, aprile 2019

³ Sochor J., Hans A., Karlsson M., Sarasini S., A topological approach to Mobility as a Service: A proposed tool for understanding requirements and effects, and for aiding the integration of societal goals, 2017

4 Integrazione degli obiettivi sociali

[Politiche, incentivi, etc.](#)

3 Integrazione dei servizi offerti

[Bundling/Abbonamenti, contratti, etc.](#)

2 Integrazione delle prenotazioni e dei pagamenti

[Viaggio singolo – funzioni cerca, prenota, paga](#)

1 Integrazione delle informazioni

[Pianificatore di viaggio multimodale, informazioni sul prezzo](#)

0 Nessuna integrazione

Figura 2: Livelli di integrazione del MaaS, elaborazione 5T su fonte Sochor et al. 2017

Livello 0 = Nessuna integrazione

Si tratta del livello di base, in cui **tutti i servizi sono separati per diversi modi di trasporto**, senza alcuna integrazione. Ogni operatore di trasporto può fornire autonomamente e in modo disaggregato le proprie informazioni attraverso canali propri e app dedicate, con relativa responsabilità di ciò che viene comunicato e fornito come servizio di mobilità.

Livello 1 = Integrazione delle informazioni

Al livello 1, **le informazioni di viaggio vengono fornite attraverso travel planner multi-modali**, che possono o meno includere informazioni riguardo percorsi e costi. Il vantaggio per gli utenti in questo caso è dato dalla possibilità di selezionare l'ora del giorno, il percorso o la modalità di trasporto da utilizzare per compiere il viaggio. Il valore aggiunto del livello 1 è la funzione di supporto che offre al fine di aiutare l'utente nella ricerca del miglior viaggio. In questa tipologia di servizio, gli operatori dei servizi di trasporto contribuiscono ad arricchire il travel planner attraverso la fornitura di dati secondo standard aperti e gratuiti. A questo livello, i fornitori del servizio di travel planner non sono responsabili della qualità del servizio e delle informazioni fornite e gli utenti possono decidere di non usufruire più del servizio nel caso in cui trovassero le informazioni poco veritiere o difficili da comprendere.

Livello 2 = integrazione delle prenotazioni e dei pagamenti

Al livello 2, **i servizi di travel planner vengono affiancati da funzioni di "cerca, prenota e paga" per i viaggi singoli**. Il valore aggiunto dell'integrazione di livello 2 è che gli utenti possono cercare, prenotare e pagare per i propri spostamenti direttamente tramite un'unica piattaforma, che prevede un'app, un sistema di pagamento e una carta di credito. In questo caso quindi il servizio è incentrato sul viaggio singolo e può essere considerato come la naturale evoluzione del travel planner (livello 1), con l'aggiunta di biglietti del trasporto pubblico, taxi e degli altri servizi di trasporto (ove possibile). A questo livello, gli utenti possono usufruire di un accesso facilitato ai servizi di trasporto disponibili, ma l'offerta non risulta sufficientemente comprensiva di tutti i servizi di trasporto per far sì che i cittadini possano decidere di abbandonare l'auto privata e conseguentemente

diventare esclusivamente clienti MaaS. Gli operatori MaaS sono responsabili per i servizi di prenotazione, acquisto e validità del titolo, mentre non sono responsabili del servizio di trasporto erogato. Per quanto riguarda il modello di business, gli operatori MaaS ottengono un ritorno economico dalle commissioni derivanti dalle prenotazioni e/o dalle commissioni di vendita.

Livello 3 = Integrazione dei servizi offerti

Al livello 3 **il servizio MaaS prende in considerazione tutte le necessità di spostamento individuali e familiari degli utenti**, offrendo differenti modi di trasporto che possono essere acquistati sia in modo singolo che attraverso abbonamenti e/o pass. Il valore aggiunto di questo livello è che il servizio MaaS è in grado di integrare in un'unica piattaforma un'offerta di servizi di mobilità talmente ampia da diventare attrattiva per gli utenti perché può soddisfare tutte le esigenze e quindi costituire una reale alternativa all'auto privata. Il servizio erogato al livello 3 prevede anche la sottoscrizione di forme di abbonamento, con responsabilità bidirezionali tra utente finale e fornitore e viceversa. Infine, il business degli operatori MaaS prevede schemi di pricing flessibili e variabili, i servizi di trasporto vengono venduti con margini differenti e i prezzi non sono necessariamente proporzionali, ovvero quello che i consumatori pagano all'operatore MaaS non è direttamente collegato a quello che l'operatore MaaS paga ai singoli operatori di trasporto. La redditività del business dipende dalla capacità dell'operatore MaaS di comprendere le esigenze dei propri clienti finali, comporre offerte integrate (bundle) e definire schemi di pricing che consentano una marginalità rispetto ai volumi complessivi.

Livello 4 = Integrazione degli obiettivi sociali

Al livello 4, **il servizio MaaS** va oltre il collegamento tra domanda e offerta di mobilità e si coniuga con le regole definite dalla governance pubblica. Il valore aggiunto di questo livello è che il MaaS **si configura come uno strumento digitale che consente di perseguire obiettivi politici, sociali ed ambientali**, quali ad esempio la riduzione della proprietà e dell'uso delle auto private e la promozione della vivibilità delle città per una migliore qualità della vita. Nel MaaS di livello 4 svolgono un ruolo determinante sia le pubbliche amministrazioni (a livello comunale, regionale o nazionale), che possono influenzare l'erogazione dei servizi di mobilità, indirizzandoli verso il raggiungimento degli obiettivi sociali e ambientali desiderati per il bene comune, sia le agenzie dei trasporti, che coordinano e controllano la "spina dorsale" (c.d. backbone) della mobilità costituita principalmente dal servizio di trasporto pubblico locale. Pertanto, la cooperazione tra gli operatori MaaS e le pubbliche amministrazioni e le agenzie è un must-have affinché possa garantirsi un corretto ed efficace sviluppo dei servizi MaaS. Il livello 4 comporta un corretto bilanciamento della domanda tra gli operatori di trasporto e gli operatori MaaS, con lo scopo di ottenere un ritorno economico per entrambi. In questo scenario si rende necessario sviluppare nuovi modelli di cooperazione pubblico-privata, sorretti da un adeguato sistema di regole, che tutelino e garantiscano di mantenere allineati gli obiettivi degli utenti e gli obiettivi degli operatori economici con gli obiettivi della pubblica amministrazione.

Sulla base dei diversi livelli di integrazione sopra descritti, è possibile analizzare alcune delle principali esperienze internazionali attualmente in corso per cercare di comprendere i risultati raggiunti e le prospettive. Molte realtà

europee infatti si stanno specializzando sulla tematica della Mobility as a Service, avviando sperimentazioni che andranno a testare la reale fattibilità dei sistemi MaaS nei diversi contesti locali. Nel panorama internazionale, i progetti che ad oggi si posizionano al livello di integrazione 3 del MaaS sono ancora un numero molto ridotto e ai fini di questa breve disamina sono stati presi in considerazione solamente i casi di UbiGo e Whim.

UbiGo è un progetto svedese, svolto tra il 2013 ed il 2014, che aveva come obiettivo l’offerta di servizi di mobilità alle famiglie residenti di Göteborg tramite l’acquisto di pacchetti prepagati personalizzati sulla base delle loro esigenze di mobilità individuale. Dopo un sostanziale fallimento della prima esperienza, nel 2020 il progetto è stato rilanciato sul territorio di Stoccolma.

Whim è un’iniziativa lanciata a Helsinki, Finlandia, nel 2016 da MaaS Global e costituisce il punto di riferimento attuale di tutte le sperimentazioni sul MaaS, poiché è la prima realtà in produzione sul mercato. Gli utenti di Whim possono attualmente scegliere tra 4 tipi di offerta, a seconda delle proprie esigenze di mobilità. Tutti i pacchetti offrono la possibilità di utilizzare i servizi di trasporto pubblico, bike sharing, taxi e noleggio auto, a tariffe giornaliere, settimanali, weekend, illimitate o a seconda di quanto si viaggia. La [Figura 3](#) illustra le offerte MaaS disponibili a Helsinki⁴.



Figura 3: Offerte MaaS proposte da Whim - Helsinki

Attualmente in Europa sono operative numerose altre iniziative **MaaS**, ma si posizionano tutte al livello 2, ovvero con integrazione delle funzioni di ricerca, prenotazione e pagamento dei singoli servizi di trasporto. La [Tabella 1](#) riporta un elenco delle principali esperienze analizzate.

Nome	Località	Status	Modi di trasporto integrati	Livello di integrazione
Moovel	Amburgo e Stoccarda, Germania	Operativo	Car sharing, bike sharing, TPL (inclusi i traghetti nella città di Amburgo), car rental, taxi, monopattini	Livello 2
myCicero	Italia	Operativo	TPL urbano e regionale, sosta	Livello 2
Jelbi	Germania	Operativo	TPL urbano, monopattini, bike sharing, scooter sharing, car sharing, ridesharing	Livello 2
Moovizy	Saint Etienne	Operativo	Bus, bici, treno, info traffico, sosta,	Livello 1

⁴ <https://whimapp.com/>

			aereo	
Tripops	Utrecht – Olanda	Pilot operativo	Bike sharing, car sharing, TPL, info su traffico	Livello 2
Wien Mobil	Austria	Operativo	Car sharing, bike sharing, taxi, car rental, sosta, TPL	Livello 2
Nugo	Italia	Operativo	Treno (abbonamenti e carnet), bike sharing, car rental, sosta, tour turistici, traghetti, TPL	Livello 2
OpenMove	Italia	Operativo	TPL urbano ed extraurbano, treno, funivia, skibus, sosta, pass di accesso al valico alpino, mobilità turistica e universitaria	Livello 2
Urbi	Svizzera	Operativo	Car sharing, monopattino, scooter sharing, taxi, TPL	Livello 2

Tabella 1: Esperienze MaaS in Europa

1.2 Il MaaS e la trasformazione digitale nella mobilità

Lo sviluppo del MaaS coinvolge una serie di tematiche avvertite come fondamentali dalla società e dagli esperti del settore: dall'**evoluzione dei servizi di mobilità**, ai **ruoli degli attori nei nuovi ecosistemi digitali MaaS**, ai **nuovi modelli di business**.

Come cambia la mobilità

Uno dei temi ricorrenti nella letteratura di settore sul MaaS riguarda il **ruolo del trasporto pubblico**. In accordo con molte ricerche, si ritiene che il **MaaS** possa cambiare il ruolo e l'organizzazione del sistema di trasporto pubblico. Ad esempio, Matyas and Kamargianni⁵ affermano che il TPL potrebbe costituire il **backbone di un sistema MaaS**, soprattutto nelle vaste aree metropolitane come Londra, Sydney e Vienna. I cittadini londinesi infatti, in base ai risultati di un questionario⁶ locale, si mostrano propensi a utilizzare più spesso il trasporto pubblico nel caso in cui questo venisse inserito in un'offerta MaaS che consentisse l'accesso a una serie di servizi, quali appunto TPL, bike e car sharing, corse in taxi, andando a corrispondere un canone mensile attraverso un abbonamento di valore compreso tra 60 e 170 pounds (70-195€). Sempre rispetto al ruolo del TPL nel MaaS, un altro aspetto fondamentale riguarda la complementarietà con servizi di trasporto a basso impatto ambientale per garantire la copertura dell'ultimo miglio degli spostamenti.

Un secondo tema di discussione è il ruolo che andrà ad assumere l'**auto privata**, a fronte di una forte espansione della Mobility as a Service, e in particolare l'interrogativo se e in che misura il MaaS potrà costituire una reale alternativa all'auto privata e al suo utilizzo quotidiano per soddisfare esigenze di mobilità individuale. I risultati riscontrati in diversi progetti europei permettono ad oggi di avere una prima risposta a questi quesiti: in particolare, il progetto Smile di Vienna⁷ ha rilevato come più di 1/5 dei partecipanti abbia ridotto l'uso dell'auto

⁵ Matyas M., Kamargianni M., The potential of mobility as a service bundles as a mobility management tool, 2018

⁶ London Mobility Survey (LMS) disegnato da MaaS Lab www.maaslab.org

⁷ Progetto Smile, Vienna

privata durante la sperimentazione; lo stesso risultato positivo è stato riscontrato anche in Svezia (progetto UbiGo), dai cui è risultata una riduzione dell'uso dell'auto privata del 44% da parte dei partecipanti alla sperimentazione.

Un terzo tema di forte interesse, legato alla rapida evoluzione dei servizi di mobilità, è quello dell'uso dell'auto privata rispetto all'uso delle auto in condivisione. Uno studio condotto a Londra ha mostrato che 2/3 di coloro che non posseggono un'auto non avvertono la necessità di averla, mentre 1/3 dei proprietari di auto avverte la necessità di avere accesso a un'auto senza acquistarla. In aggiunta, nel totale uno su tre degli intervistati considera il MaaS come un sistema incentivante che può contribuire a eliminare la dipendenza dall'auto privata⁸.

L'ecosistema del MaaS

Lo sviluppo delle piattaforme MaaS viaggia di pari passo con la capacità di costituire nuovi ecosistemi digitali della mobilità, nei quali tutti **gli attori coinvolti operano raggiungendo un punto di equilibrio stabile**:

- Gli **operatori economici** offrono servizi di trasporto, sia tradizionali che innovativi, e servizi digitali in un mercato in forte evoluzione;
- Gli **utenti** utilizzano nuovi servizi digitali integrati e a valore aggiunto per soddisfare le proprie esigenze di spostamento.

In questi nuovi ecosistemi risulta evidente come un **intervento della pubblica amministrazione**, che definisca un sistema di regole organizzative, tecniche e di business, **possa costituire un acceleratore per lo sviluppo di nuovi servizi** in un contesto di concorrenza leale e perseguendo obiettivi sociali e ambientali.

L'**aggregazione** all'interno di una piattaforma MaaS di servizi di trasporto alternativi, in potenziale concorrenza tra di loro sia per quanto riguarda il singolo modo di trasporto sia per quello che concerne i differenti operatori di mobilità, può determinare una situazione di competizione vulnerabile. Infatti, se dal punto di vista dell'utente tutti i servizi di mobilità sono a disposizione in un solo click, dall'altro si possono verificare molteplici situazioni di mercato non ottimali. L'operatore MaaS potrebbe avere interesse nell'indirizzare la domanda dei propri clienti verso servizi che gli garantiscano un maggiore ricavo, ad esempio nel caso in cui l'operatore MaaS abbia un accordo commerciale particolarmente vantaggioso con uno specifico operatore di trasporto o, a maggior ragione, sia esso stesso operatore di uno specifico servizio di trasporto.

Analogamente si potrebbero verificare casi in cui un singolo operatore venda i propri servizi di trasporto alla piattaforma MaaS ad un prezzo più basso del suo concorrente per guadagnare quote di mercato anche solo nel breve periodo, oppure ancora un operatore di trasporto con una elevata base clienti faccia concorrenza alla piattaforma MaaS dando dei bonus extra ai propri clienti affinché non passino alla piattaforma MaaS. Tutte queste, e molte altre situazioni, potrebbero determinare condizioni di concorrenza imperfetta nel futuro mercato dei servizi MaaS. Se da un lato questo nuovo mercato potrà favorire gli utenti offrendo servizi integrati di mobilità accessibili a condizioni economicamente vantaggiose, dall'altro questa potenziale condizione di concorrenza imperfetta tra operatori MaaS e operatori di trasporto con diverse capacità di investimento e diverso "peso di influenza", potrebbe allo stesso tempo rallentare la diffusione dei nuovi servizi e rendendo difficile il perseguimento di obiettivi sociali.

⁸ Matyas and Kamargianni, 2018, cit.

Per avere un'idea di tutti i **servizi del mercato della mobilità**, la Figura 4 rappresenta e classifica i differenti servizi di trasporto⁹ che possono essere integrati in una piattaforma MaaS, in base al fatto che si tratti di:

- Servizi ad accesso pubblico vs accesso privato;
- Servizi di trasporto collettivo vs trasporto individuale.

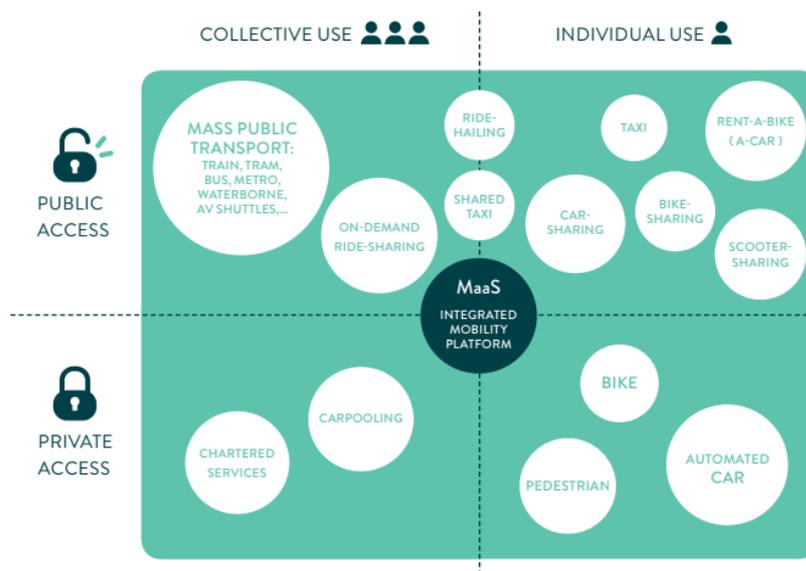


Figura 4: Differenti servizi di trasporto integrabili in una piattaforma MaaS

Esistono **diversi modi di costruire una piattaforma MaaS**, che presuppongono diverse tipologie di ecosistemi digitali della mobilità per il MaaS stesso.

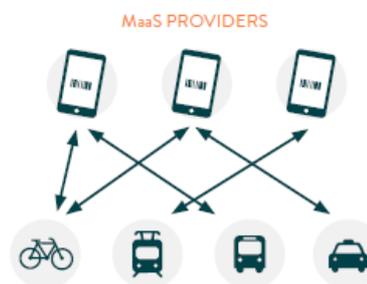
Ogni soluzione presenta vantaggi e svantaggi, a seconda della prospettiva e delle modalità con cui i differenti player sono coinvolti, ma gli esperti del settore sono concordi nel ritenere che qualsiasi ecosistema MaaS, debba rispondere a una serie di **obiettivi** che si avvertono come necessari, quali:

- Incentivare il trasporto pubblico, la pedonalizzazione e l'uso di biciclette e mezzi a minore impatto ambientale;
- Integrare i fornitori di mobilità dei contesti locali;
- Garantire neutralità e imparzialità;
- Essere orientato ai consumatori/utenti e semplificare loro l'esperienza di viaggio;
- Penetrare nel mercato e fidelizzare gli utenti;
- Garantire l'inclusione sociale;
- Promuovere l'innovazione;
- Allineare il mercato e gli obiettivi dell'amministrazione pubblica;
- Condividere i dati con le autorità pubbliche;
- Gestire la probabile minaccia di un monopolio privato nel lungo termine.

⁹ UITP, Report Mobility as a Service, 2019, cit.

Sulla base delle analisi condotte da UITP¹⁰, nella definizione dell'ecosistema MaaS possono essere presi a riferimento quattro modelli di base:

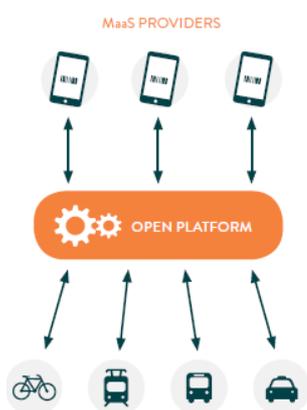
1. **MaaS Marketplace:** in questo modello, il mercato è libero e aperto, in assenza di regole definite dall'amministrazione pubblica. Affinché il sistema MaaS si sviluppi, tutti i fornitori di trasporto (pubblici o privati) dovrebbero condividere dati e APIs per favorire la rivendita dei servizi. Questo modello può favorire nel breve periodo un rapido sviluppo delle soluzioni di mercato, ma al tempo stesso in assenza di un quadro regolatorio definito si prevede un rapido fallimento del modello, con scarsa o nulla condivisione dei dati e forte rischio di fenomeni di concorrenza sleale.



Punti di forza: si definiscono accordi tra gli operatori MaaS e gli operatori di trasporto per la gestione del mercato; viene stimolata la concorrenza; si ha la percezione di un servizio orientato al cliente e con soluzioni innovative.

Punti di debolezza: il mercato è libero e non regolato; persistono dubbi sul fatto che possa essere socialmente inclusivo; i dati probabilmente non sarebbero condivisi con le amministrazioni pubbliche, con conseguente non miglioramento del trasporto pubblico e della pianificazione attraverso l'analisi dei dati; il rischio di una parzialità nella presentazione delle opzioni di trasporto è elevato.

2. **MaaS Open Platform:** in questo modello, il sistema è basato sulla definizione e determinazione di regole da parte dell'amministrazione pubblica, che si pone come infrastruttura pubblica sulla quale gli attori del mercato possono costruire una soluzione MaaS.

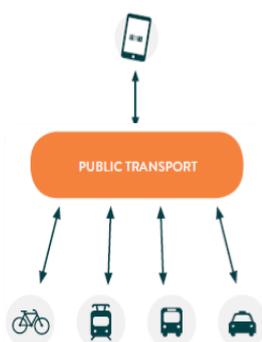


Punti di forza: il coordinamento pubblico garantisce certezza e neutralità; la concorrenza tra operatori MaaS è a livello di servizio al cliente; richiede la condivisione delle APIs da parte di tutti gli operatori di mobilità; si ha la percezione che venga offerto un servizio orientato al cliente finale tramite un servizio innovativo ed imparziale; gli operatori locali di mobilità hanno minore timore a essere integrati.

Punti di debolezza: la piattaforma aperta deve essere finanziata con risorse pubbliche. Gli operatori "più grandi" potrebbero decidere di non aderire all'ecosistema dell'amministrazione pubblica preferendo altre strategie di mercato, magari concorrenti.

3. **MaaS Public Transport:** in questo modello la piattaforma MaaS viene gestita dall'operatore di trasporto pubblico locale, che definisce quindi il sistema di regole. Conseguentemente, l'ecosistema MaaS è basato sui servizi del trasporto pubblico locale, che aggrega una serie di servizi di mobilità selezionati.

¹⁰UITP, Report Mobility as a Service, 2019, cit.



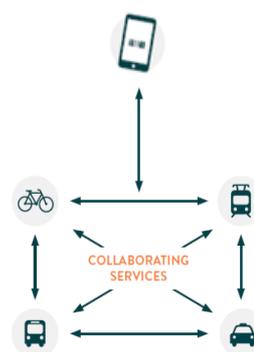
Punti di forza: il trasporto pubblico rimane fondamentale per i clienti già acquisiti e può diventare più attrattivo per i nuovi clienti; si ha la percezione che possa raggiungere benefici nella mobilità sostenibile, che sia socialmente inclusivo e più allineato con gli obiettivi dell'amministrazione pubblica, con cui condividerebbe i dati.

Punti di debolezza: viene percepito come un servizio meno orientato al cliente finale e meno innovativo.

4. **Decentralised MaaS**: in questo modello, la condivisione dei servizi di mobilità è basata sull'utilizzo di tecnologie tipo blockchain e tutti gli stakeholder lavorano attraverso una piattaforma di condivisione di dati e servizi decentralizzata, ma senza un amministratore/gestore del servizio. È possibile costituire un ecosistema coordinato in cui la pubblica amministrazione definisce le regole, ma non è indispensabile prevedere attività condivise e di raccolta dati. Si tratta in ogni caso di un modello di recente definizione che richiede ulteriori ricerche.

Punti di forza: il coordinamento pubblico garantisce certezza e neutralità; consente la libera concorrenza tra operatori MaaS a livello di servizio al cliente; non richiede necessariamente significativi investimenti di risorse pubbliche.

Punti di debolezza: modello da investigare in maniera più approfondita, tecnologia poco matura.



I modelli di business del MaaS

L'individuazione dell'**ecosistema MaaS** che meglio si adatta alla struttura locale/nazionale precede la successiva analisi dei modelli di business. La definizione del corretto modello di business può infatti facilitare lo sviluppo dei servizi MaaS nei diversi contesti urbani e/o nelle aree rurali.

Un modello di business di successo risponde a domande fondamentali quali, tra le altre, "chi sono i consumatori e di cosa hanno bisogno?", oppure "in che modo il valore può essere consegnato ai consumatori ad un costo appropriato?", o ancora "come viene prodotto valore in questo mercato?". L'analisi del modello di business risulta quindi fondamentale nella definizione di un nuovo servizio di mercato, poiché porta i soggetti coinvolti a riflettere a fondo sulla propria attività e a valutare in che misura tutti gli elementi di un sistema si integrano nel loro insieme, e come un'organizzazione crea e distribuisce valore.

Solitamente nella **definizione del modello di business** l'attenzione viene posta su tre elementi:

- La proposta e la creazione di valore;
- Il sistema di creazione del valore;
- Il modello di reddito, ovvero l'acquisizione del valore¹¹.

¹¹Pekuri A., The role of business models in construction business management. Doctoral Dissertation. University of Oulu, Finland, 2015

Il modello di business si basa infatti sulla costruzione del valore per il consumatore quale obiettivo principale, sia per l'acquirente che per il venditore, uniti da una relazione di lavoro collaborativo con il fine di creare valore per tutti. Tuttavia, spesso il valore viene definito soltanto a livello monetario, mentre sempre più di frequente viene inteso come comprensivo di valori anche non economici, quali il vantaggio competitivo, le competenze, la customer experience, la posizione di mercato e i premi sociali. Per fare in modo quindi che i clienti pongano l'attenzione sul valore totale e non soltanto sul prezzo, il venditore deve aver chiaramente compreso ciò che genera valore per i propri consumatori.

Tutti i modelli di business del MaaS sembrano essere caratterizzati da un numero molto ampio di stakeholder chiave e di operatori di trasporto, da differenti target di consumatori, nonché da un volume molto elevato di transazioni e di flussi finanziari anche di piccolo valore unitario, che costituiscono il business potenziale del MaaS. Gli operatori MaaS possono svolgere il ruolo di intermediari digitali tra gli utenti (clienti finali) e i fornitori dei servizi di trasporto, un ruolo cruciale per comprendere le esigenze di entrambi e quindi consentire lo sviluppo di soluzioni di mobilità evolute, agili ed integrate.

La storia dei servizi MaaS è ancora relativamente breve e pertanto non esistono ancora molte evidenze su storie di successo dei modelli di business adottati. Nonostante questo, un primo modello di business viene certamente definito sulla base delle commissioni percepite dall'operatore MaaS come rivenditore di servizi, che richiede pertanto volumi elevati. Il successo di un simile modello di business può essere legato alla capacità di ampliare il perimetro dell'offerta, combinando la vendita di servizi extra mobilità con i servizi di trasporto per aumentare ulteriormente i volumi, come ad esempio servizi di turismo o di intrattenimento, migliorando anche l'immagine dell'azienda attraverso la fornitura di pacchetti di servizi all-inclusive.

Il mercato del MaaS

Qualunque sia il modello di business, sempre più ricerche rivelano come il mercato del MaaS sia destinato a crescere molto velocemente nei prossimi anni. Secondo le ultime stime di Markets and Markets¹², **il mercato mondiale della Mobility as a Service**, inteso nel suo complesso in termini di sistemi di trasporto pubblici e privati, di servizi di condivisione dei mezzi, di tecnologie impiegate (dalle infrastrutture ai sistemi di pagamento/prenotazione, dalle applicazioni all'assicurazione), potrebbe infatti arrivare a valere più di **106 miliardi di dollari nel 2030**, rispetto ai 6,8 miliardi di dollari stimati per il 2020, con un tasso di crescita annuale (GAGR) del 31,7% dal 2020 al 2030 (come illustrato dalla figura seguente). Inoltre, lo studio accredita l'Europa come mercato più sviluppato e innovativo, con alcune aziende già leader globali nell'offerta MaaS, come la già citata finlandese Whim, le britanniche Citymapper e Mobileo, la svedese Ubigo, la tedesca Qixxit.

¹² Markets and Markets, Mobility as a Service Market by Service (Ride Hailing, Car Sharing, Micro Mobility, Bus Sharing, Train), Solution, Application, Transportation, Vehicle Type, Operating System, Business Model and Region – Global Forecast to 2030

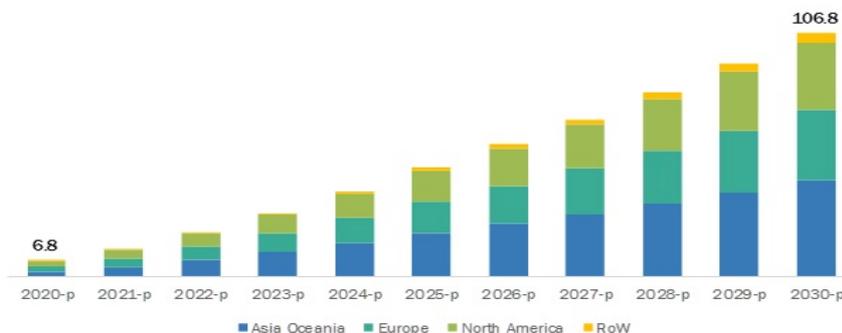
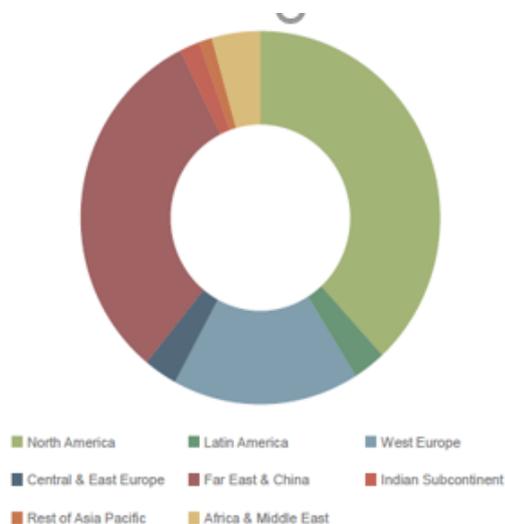


Figura 5: Il mercato del MaaS nel mondo - proiezione 2030

La **crescita del MaaS** viene inoltre confermata anche da una ricerca più recente¹³ dove si afferma che **nel 2027 i ricavi generati dall'uso delle piattaforme MaaS supereranno i 52 miliardi di dollari**, rispetto ai 405 milioni di dollari del 2020.



Source: Juniper Research

Figura 6: Ricavi totali del MaaS nel 2027 suddivisi per 8 aree

¹³ Juniper Research, MaaS - The future of city transport 2027, Whitepaper, Aprile 2020

2 MaaS e Business

Premessa

Il capitolo ha come obiettivo l'identificazione dei benefici che si possono ottenere dai servizi erogati dal MaaS, in funzione dei diversi ruoli che compongono il panorama individuato nel capitolo 1.

All'interno di questo capitolo viene effettuata una distinzione dei tre macro-gruppi di **soggetti principali coinvolti nell'ecosistema MaaS**, ovvero:

- **Gli utenti**, intesi come utilizzatori finali di una soluzione MaaS, i cui benefici sono principalmente legati alla fruizione del servizio;
- **Gli operatori del business del MaaS**, costituito da:
 - Operatori di trasporto pubblici e privati, che operano nell'ambito del trasporto ed erogano come "core business" servizi di trasporto pubblico e commerciale;
 - Fornitori di soluzioni e servizi digitali, che supportano l'erogazione dei servizi e sviluppano piattaforme digitali per la gestione dei servizi di trasporto, per il ticketing, per l'infomobilità, etc.;
 - Operatori MaaS, che vendono servizi integrati di mobilità con diversi modelli (es. abbonamento, pay-per-use, pacchetti personalizzati) agli utenti finali.
- **La pubblica amministrazione**, che può determinare un quadro di regole, stabilendo i rapporti tra gli operatori dei servizi di trasporto, gli operatori MaaS e gli utenti per favorire la diffusione del MaaS.

Per ciascuno dei gruppi sopra indicati, si procede a una descrizione dei ruoli che svolgono i diversi soggetti coinvolti nel sistema MaaS, a un'analisi delle offerte MaaS e dei modelli di business applicabili che li contraddistinguono, e infine delle modalità attraverso le quali si possono determinare i benefici auspicati.

Un'importante precisazione riguarda i **ruoli dei soggetti coinvolti**. Questi sono invariati rispetto ai modelli di ecosistema MaaS trattati nel capitolo 1, mentre cambiano gli attori che ricoprono tali ruoli. **Il capitolo fornisce quindi una visione di come a tali ruoli corrispondano i differenti attori nei diversi modelli.**

In questo capitolo viene poi trattato il tema dei contesti entro cui può essere sviluppato il MaaS, ovvero il modello funzionale e organizzativo (Consorzio, Azienda pubblica dedicata, Concessione, Outsourcing), al fine di evidenziare punti di forza e di debolezza dei singoli scenari.

Successivamente, vengono analizzate le **future composizioni delle offerte MaaS che compariranno sul mercato**, caratterizzate da logiche di pricing e da modelli di business differenti a seconda dei soggetti proponenti. Ci si sofferma infine sull'analisi del ruolo dell'auto privata e di come l'auto è chiamata a modificare la propria funzione sociale, a fronte di scelte individuali sempre meno indirizzate verso una libertà esclusivamente personale e sempre più consapevoli e orientate verso un beneficio di tipo collettivo.

Le analisi sono state elaborate prendendo come riferimento per il documento i seguenti **assunti chiave**:

1. **Focus sul MaaS**. Si intende analizzare il modello con cui il MaaS opera. Sono fuori scopo i singoli servizi fisici di trasporto in senso stretto, in quanto l'obiettivo è comprendere ed indagare la sostenibilità di un modello di fruizione digitale di servizi integrati;

2. **Scopo geografico.** I servizi di mobilità offerti all'interno delle piattaforme MaaS dovrebbero essere fruibili almeno a un livello metropolitano, e/o a un livello regionale, garantendo una continuità territoriale tra le regioni e, con opportune regole, potrebbero avere modo di operare anche livello nazionale;
3. **Centralità del TPL.** Il trasporto pubblico locale è parte imprescindibile del servizio MaaS e ne costituisce il c.d. "backbone". Lo sviluppo di nuovi servizi MaaS deve valorizzare il servizio di trasporto pubblico, che deve essere in grado di portare innovarsi per cogliere le opportunità del MaaS in una logica win-win;
4. **Obiettivi sociali.** Il mercato del MaaS potrà basarsi su un modello di tipo "aperto", ma dovrà al tempo stesso supportare gli obiettivi socio-economici del sistema dei trasporti, contribuendo a uno shift modale degli utenti verso una maggiore sostenibilità, garantendo criteri di accessibilità, equità, neutralità.

Il MaaS determina una spinta definitiva verso la transizione della mobilità da un modello basato sul possesso di "beni" verso un nuovo concetto basato sulla fruizione di "servizi" digitali di mobilità. Affinché questo processo di trasformazione digitale possa produrre i maggiori benefici, **il MaaS deve rispondere a tre obiettivi principali:**

1. **Soddisfare le esigenze di mobilità degli utenti**, in rapido cambiamento, caratterizzate da una dinamicità della domanda sempre più forte e in continua crescita;
2. **Rispondere agli obiettivi di profittabilità del business degli operatori del mercato** dei servizi di trasporto, dei servizi ICT e dei servizi di mobilità, grazie a una migliore integrazione del mix di offerta;
3. **Coniugare e mantenere allineati gli obiettivi di tutti gli stakeholder coinvolti** (utenti, operatori economici e pubblica amministrazione) per il bene comune, raggiungendo benefici sociali e ambientali, grazie a una adeguata governance dell'ecosistema MaaS.

2.1 Una nuova domanda di mobilità

Il MaaS risponde all'esigenza di una nuova domanda di mobilità, in cui gli spostamenti non sono più sistematici e a schema fisso, ma diventano fortemente dinamici e caratterizzati dalla possibilità di scegliere più soluzioni di trasporto anche in chiave intermodale per ciascuno spostamento. La [Figura 7](#) mostra la segmentazione del viaggio degli utenti per i differenti motivi di spostamento in era pre-Covid, ed evidenzia come gli spostamenti risultano differenti e dinamici in base alle diverse fasce di età.

I vincoli legati alla sostenibilità delle città stanno sempre di più delineando un modello di mobilità fortemente segmentato a seconda del tipo di spostamento. Ad esempio, gli spostamenti extraurbani sono effettuati per lo più con il mezzo privato (anche in pooling) e richiedono la presenza di parcheggi di interscambio. Al contrario, gli spostamenti urbani sono effettuati tramite l'utilizzo del trasporto pubblico, mentre i micro spostamenti quotidiani tramite servizi di condivisione, quali car sharing, bike sharing, scooter sharing, etc.

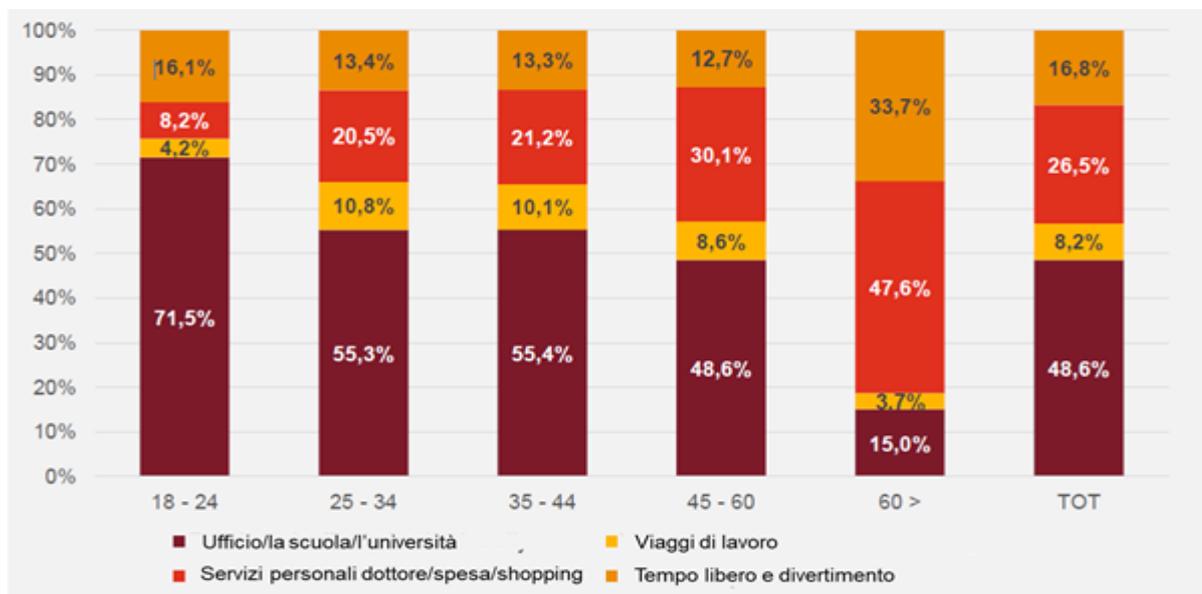


Figura 7: Segmentazione del viaggio per età, in condizione pre-Covid (indagine Travel Experience)

Nel corso del 2020 tuttavia, la scelta della tipologia di mezzi per effettuare gli spostamenti è stata fortemente condizionata dalla situazione pandemica legata al **Covid-19**, che **ha determinato un fortissimo impatto sui modelli e sui comportamenti di mobilità consolidati**. Gli impatti sulle scelte di mobilità post-pandemia sono stati oggetto di molteplici studi, tutti concordi nel ritenere che la fase di "New Normal"¹⁴, nella quale ci troviamo attualmente, così come la successiva fase di "Next Normal", richiederanno l'introduzione di strumenti per la gestione e il monitoraggio dei sistemi dei trasporti e della mobilità sempre più flessibili e dinamici per garantire le necessarie efficacia ed efficienza. Tutto questo non deve e non vuole implicare una limitazione della mobilità, che equivarrebbe a limitare la libertà delle persone e che anche in casi speciali non sarebbe contemplabile, come stabilito anche dal "Libro Bianco della mobilità"¹⁵, secondo il quale "la riduzione della mobilità non è un'opzione praticabile". Al contrario, la libertà individuale deve intrecciarsi con quella collettiva, per raggiungere l'obiettivo della sostenibilità.

La trasformazione digitale si presenta in questo scenario **come un formidabile acceleratore per consentire il raggiungimento di obiettivi di sostenibilità più rapidi e duraturi**. L'adozione di tecnologie mobile e, più in generale, di strumenti digitali è già pervasiva e inevitabile: gli acquisti digitali sono un trend crescente, così come lo sono i servizi di supporto alla mobilità, quali ad esempio le informazioni in tempo reale per la ricerca delle soluzioni di viaggio e in generale i servizi di infomobilità. Il digitale si è infatti fortemente sviluppato nel mondo della mobilità, andando a creare la cosiddetta "domanda digitale" di mobilità, ovvero uno spostamento o "conversione" della domanda verso il digitale, che inizia a raggiungere una penetrazione (una quota di domanda fissa) attualmente stimata nell'ordine del 10%, ma soggetta a un'ulteriore inevitabile crescita

¹⁴ I termini "New Normal" e "Next Normal", ovvero la "Nuova normalità" e la "Futura normalità" sono termini conosciuti da McKinsey & Company. Si basano sul presupposto che ci sia un prima e un dopo: in questo caso, la nuova normalità che siamo chiamati ad affrontare oggi, in periodo COVID-19 e quella del futuro o c.d. era post-virale

¹⁵ Commissione Europea, Libro Bianco della Mobilità, Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile, 2011

nel prossimo futuro. Il motivo può sicuramente riscontrarsi sia nell'abitudine e nella confidenza che gli utenti hanno ormai acquisito nei confronti degli strumenti digitali (come ad esempio l'acquisto tramite smartphone di un servizio di mobilità, di un capo di abbigliamento, o di un abbonamento di musica in streaming), sia nelle possibilità che la dimensione del digitale offre in termini di informazioni disponibili (anche in tempo reale), semplificazione, flessibilità, integrazione, omogeneizzazione e comparazione. In alcuni casi, il **digitale** non si limita a costituire un fattore abilitante per l'evoluzione di un servizio esistente, ma consente la creazione di un servizio nuovo che prima non esisteva fino a diventare, agli occhi degli utenti, non solo un canale digitale ma "il" servizio vero e proprio. Si pensi ad esempio all'idea di "viaggiare con l'app", laddove l'app consente di viaggiare con il servizio di trasporto utilizzato tramite la sua ricerca e prenotazione. Questa grande attribuzione di significato e responsabilità al digitale è indicativa di quanto la domanda di mobilità, al giorno d'oggi, non possa prescindere da servizi digitali.

2.2 Gli utenti del MaaS

Nel paragrafo precedente abbiamo analizzato come il digitale stia diventando sempre più penetrante e significativo per le scelte di mobilità degli utenti. Nei servizi digitali, infatti, l'utente può trovare una sempre maggiore soddisfazione della propria libertà di viaggio, grazie ad informazioni e soluzioni efficaci, in grado di offrire un valore comparabile all'auto privata.

Per rendere più chiari i vari collegamenti che si creano attorno all'**esperienza di viaggio** degli utenti, abbiamo individuato **tre momenti che la caratterizzano**: il momento in cui si pianifica uno spostamento, ovvero il momento in cui lo si compie effettivamente, e il momento in cui se ne raccolgono le esperienze (Figura 8):

1. **Pre-viaggio**: visualizzazione delle offerte, confronto (in base a tempo, costo, sicurezza, impatto ambientale, etc.), calcolo del percorso, consultazione di orari statici e dinamici, posizione dei mezzi, etc. fino all'inizio dello spostamento;
2. **Viaggio**: tutte le azioni di prenotazione, pagamento, sblocco/utilizzo/blocco del mezzo, validazione/attivazione (se necessaria);
3. **Post-viaggio**: tutto ciò che accade dopo il viaggio, suggerimenti, supporto clienti, gestione reclami e, in sintesi, tutti quei feedback che devono portare ad un miglioramento continuo dei servizi.

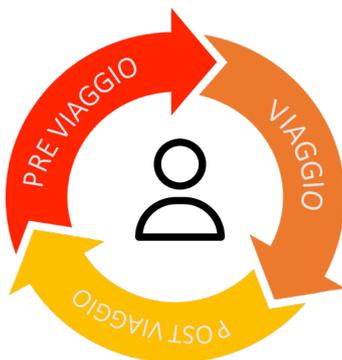


Figura 8: Elementi chiave dell'esperienza di viaggio dell'utente

I tre elementi chiave dell'esperienza di viaggio possono essere sostenuti e rafforzati da **policy adeguate**, ovvero da strumenti di supporto al "cambiamento volontario della mobilità", che sono compito del soggetto pubblico e che hanno l'obiettivo di stimolare lo shift modale. Tuttavia, gli strumenti che ad oggi sono disponibili non consentono all'utente di soddisfare nel loro insieme i tre momenti chiave in un contesto di intermodalità.

Attraverso le soluzioni MaaS sarà invece possibile rispondere all'esigenza di spostamento lungo tutte le fasi dell'esperienza di viaggio e stimolare il cambiamento volontario nelle scelte di mobilità individuali, con uno sguardo più attento anche alla sostenibilità.

La trasformazione radicale in atto nei servizi di mobilità sta spostando l'attenzione sempre più dal "mezzo di trasporto" alla "esigenza del trasporto", che si identifica principalmente con l'esigenza di spostamento dell'utente. La persona diventa dunque il soggetto principale intorno al quale ruota lo sviluppo dei nuovi servizi MaaS.

Pertanto, si ritiene opportuno fornire una **segmentazione delle tipologie di utenti del MaaS**, sulla base delle loro caratteristiche, quali:

- **Profilo dell'utente:** anagrafica, fascia di età, propensione all'uso dei mezzi pubblici e privati, possesso di mezzo privato, propensione alla spesa, nucleo familiare, domicilio in area urbana o extraurbana;
- **Motivo dello spostamento:** lavoro, istruzione, turismo, attività, tempo libero;
- **Frequenza e orari:** spostamenti quotidiani e sistematici, spostamenti dinamici e variabili;
- **Conoscenza del territorio da parte dell'utente** (ad esempio un pendolare) oppure **non conoscenza** (nel caso di frequentatori occasionali di un territorio, come ad esempio i turisti).

Queste caratteristiche possono individuare gruppi di persone che poi si "muovono" lungo **due ulteriori dimensioni** costituite da:

- **Propensione all'utilizzo di sistemi digitali** (o maturità digitale);
- **Propensione alla spesa.**

Ogni utente ha bisogni e priorità diverse, che devono essere soddisfatti lungo l'intera esperienza di viaggio. Sulla base delle caratteristiche e delle esigenze di spostamento, è possibile identificare numerose categorie di utenti, nel linguaggio del marketing note come "**personas**". Nel presente documento sono stati considerati, per semplicità di analisi, i seguenti quattro gruppi principali di appartenenza degli utenti, che si ritiene potranno costituire i target principali dei servizi MaaS nei prossimi anni:

1. Utente studente:

- Spostamenti: sistematici urbani e interurbani (casa-scuola, casa-tempo libero);
- Caratteristiche: forte propensione all'uso del digitale, elevata propensione all'utilizzo di nuovi servizi di mobilità (bike sharing, car sharing, micromobilità, car pooling) ma con bassa propensione alla spesa.

2. Utente della cintura metropolitana:

- Spostamenti: sistematici (casa-lavoro) mediante mezzi pubblici inter-urbani e urbani (mezzo privato, bus, treni);

- Caratteristiche: buona propensione all'uso del digitale, discreta propensione media all'utilizzo di nuovi servizi di mobilità (bike sharing, car sharing, micromobilità, car pooling) e discreta propensione alla spesa.
- 3. Utente turista o occasionale:**
- Spostamenti: a lungo raggio, mediante l'utilizzo di mezzi pubblici e taxi;
 - Caratteristiche: discreta propensione all'uso del digitale, discreta propensione all'utilizzo di nuovi servizi di mobilità (bike sharing, car sharing, micromobilità, car pooling) con buona propensione alla spesa.
- 4. Utente lavoratore:**
- Spostamenti: non sistematici, da medio a lungo raggio, mediante l'utilizzo di taxi o auto privata;
 - Caratteristiche: buona propensione all'uso del digitale, buona propensione all'utilizzo di nuovi servizi di mobilità (bike sharing, car sharing, micromobilità, car pooling) con elevata propensione alla spesa.

Nella [Figura 9](#) seguente sono schematizzate le caratteristiche delle 4 personas analizzate:

Personas	 Studente	 Utente «di Cintura»	 Turista/Occasionale	 Lavoratore
Profilo	Giovane, senz'auto	Pendolare che lavora in città	Turista, nazionale o estero	Si reca in città per appuntamenti-incontri
Raggio di spostamento	Urbano, extraurbano	Regionale	Extra regionale	Extra regionale
Motivo dello spostamento	Casa-Scuola, sport e tempo libero	Casa-Lavoro	Piacere, visite mediche, altro	Incontri lavorativi
Frequenza e orari	Giornaliera 7-9, 13-15, sistematica	Giornaliera 7-9, 18-21, sistematica	Saltuaria, pianificabile	Bassa frequenza, pianificabile
Conoscenza del territorio	Media	Alta	Bassa	Media

Figura 9: Identificazione delle personas

Nella [Figura 10](#) seguente viene rappresentata la segmentazione delle categorie di utenti considerate rispetto alle caratteristiche di propensione al digitale e di propensione alla spesa.

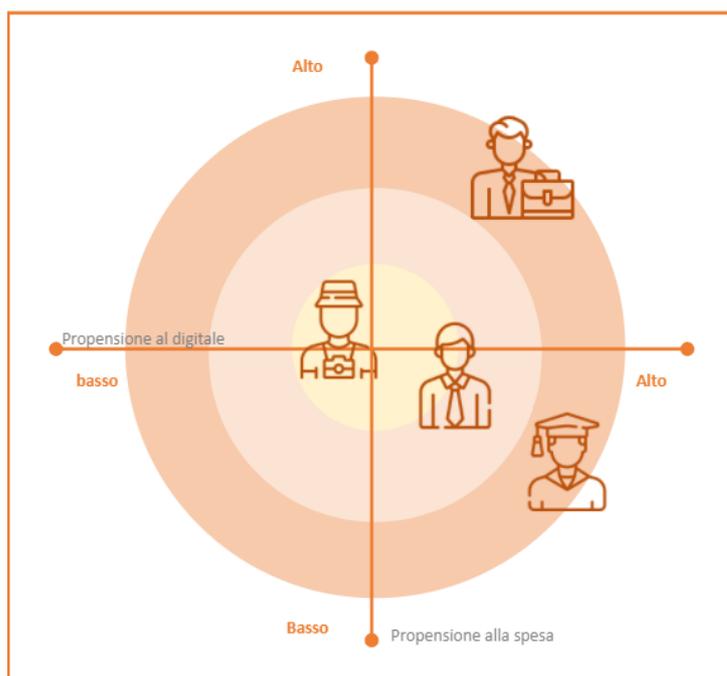


Figura 10: Segmentazione degli utenti sulla base della propensione alla spesa e all'utilizzo del digitale

Come si evince dalle figure precedenti, **gli utenti si diversificano a seconda delle loro esigenze di spostamento e delle caratteristiche intrinseche alla categoria alla quale appartengono** (età, propensione alla spesa e al digitale, motivo dello spostamento). Le categorie sopra descritte devono tuttavia essere considerate a titolo esemplificativo e non esaustivo, in quanto il mercato potrà individuare numerosi altri target specifici di utenza, come ad esempio le persone fragili, le famiglie con bambini, gli anziani e i pensionati, etc. In questo contesto, il MaaS si rivelerà come un nuovo modello di servizio, che sarà in grado di rispondere alle esigenze di tutti i potenziali utenti, andando a comporre il mix di servizi, la modalità di fruizione e l'offerta commerciale più adeguata a ciascun target specifico.

Qualunque sia la categoria di appartenenza, per rispondere ai diversi fabbisogni degli utenti, **un servizio digitale MaaS deve presentare alcune caratteristiche fondamentali**, ovvero deve essere:

- **Semplice:** per consentire la percezione della libertà di movimento, il MaaS deve semplificare la scelta all'utente, assorbendo tutte le complessità organizzative, gestionali, commerciali;
- **Unico:** un punto di accesso univoco per tutti i servizi. Con unico si identifica la necessità di coerenza e convergenza dei diversi canali di accesso (touchpoint);
- **Immediato:** a portata di click, con informazioni aggiornate e affidabili. Il nodo cruciale è il pagamento, auspicabilmente unico per più soluzioni (one-click pay), con più sistemi di pagamento disponibili;
- **Flessibile:** offerte e tariffe ritagliate sulle caratteristiche individuali, per dare ad ognuno quello che cerca, risolvere i bisogni di ogni categoria/cluster di utenti;
- **Integrato:** integrazione dei servizi esistenti e dell'offerta intermodale per offrire un'esperienza di viaggio completa e per risolvere con efficacia il problema del primo e dell'ultimo miglio;

- **Personalizzato:** in un design utente-centrico l'offerta deve supportare la tipologia e le abitudini del viaggiatore/cliente;
- **Disponibile:** il servizio deve rispondere alle diverse fasi del viaggio, garantendo il rapporto continuo con l'utente, anche dopo il viaggio, per raccogliere le diverse esigenze;
- **Affidabile:** al fine di essere utilizzato, il servizio deve funzionare in maniera ottimale e, laddove non lo facesse, deve comunicarlo all'utente, perché il servizio deve generare e garantire fiducia all'utilizzatore;
- **Sicuro:** il MaaS deve consentire la possibilità di spostamenti anche in un'ottica di percezione di sicurezza dell'utente post COVID-19, implementando servizi dedicati di pianificazione, informazione e prenotazione.

È importante sottolineare a questo punto che un servizio digitale MaaS ha ragione di esistere solo se è in grado di apportare reali **benefici agli utenti**, come ad esempio:

- Promuovere lo shift modale con la proposizione di servizi di trasporto equivalenti, disponibili e facili da usare, principalmente per gli spostamenti urbani e/o i collegamenti tra città;
- Favorire l'adozione dell'auto solo quando strettamente necessario e in maniera integrata in ottica MaaS, con la possibilità di usare agevolmente nodi di interscambio modale;
- Ridurre i costi personali di trasporto, rendendo sempre visibile all'utente quale sia il rapporto tra costi/risparmi e benefici;
- Facilitare tutte le operazioni di pianificazione, prenotazione, pagamento, etc. rese necessarie anche da situazioni di emergenza come il post Covid-19;
- Incrementare la fruibilità degli spazi urbani e la qualità della vita percepita dai cittadini grazie alle politiche di sostegno al MaaS.

2.3 Gli operatori del business del MaaS e la Pubblica Amministrazione

Una volta definiti gli obiettivi di un servizio MaaS, le esigenze degli utenti e la definizione dei requisiti di base, è possibile identificare l'ecosistema del MaaS, analizzando i ruoli dei diversi portatori di interesse coinvolti.

Nel seguito si fornisce una definizione dei ruoli dei **principali attori** coinvolti nel panorama dei servizi MaaS:

1. **Operatori dei servizi di trasporto:** erogatori materiali dei servizi di trasporto, operano nell'ambito del trasporto pubblico locale (bus, metro, treni, taxi), della mobilità condivisa (bike sharing, car sharing, scooter sharing, micromobilità), e dei servizi di trasporto commerciali (treni AV, bus shuttle, noleggio auto, etc.). Possono essere operatori pubblici e privati, che operano servizi sussidiati o commerciali. Gli operatori offrono inoltre, direttamente o tramite provider dedicati, servizi digitali inerenti al singolo servizio gestito, come l'accesso al trasporto, la bigliettazione elettronica (e sempre più digitale), l'infomobilità;
2. **MaaS Integrator** (o aggregatore e integratore dei dati di trasporto pubblico e privato): provider di soluzioni digitali che, in una logica di sviluppo di servizi MaaS, integra i dati per l'accesso al trasporto, per il ticketing, per l'infomobilità di tutti gli operatori di trasporto con cui ha stipulato accordi (in ambito pubblico o privato) per la messa a disposizione di dati e servizi verso i MaaS Operator;

3. **MaaS Operator** (o Provider di servizi digitali): offre servizi di mobilità digitali e integrati per soddisfare l'esperienza di viaggio dell'utente (pianificazione, viaggio e post viaggio), analizza e indirizza i servizi per i differenti target di utenti, con diversi modelli di pricing, quali abbonamenti, pay per use (a consumo), o pacchetti di mobilità personalizzati;
4. **Policy Maker**: soggetto che coordina le politiche pubbliche di mobilità e può abilitare un cambiamento nello scenario di mobilità. In questo gruppo rientra in particolare la governance pubblica, come Pubblica Amministrazione Centrale o Locale, che svolge o che potrebbe svolgere un ruolo di regolatore e ideatore delle policy, determinando un quadro di regole e stabilendo i rapporti tra gli operatori dei servizi di trasporto, gli operatori MaaS e gli utenti. La definizione e l'attuazione di policy adeguate può favorire una diffusione dei servizi MaaS su larga scala, con indicatori di impatto economico, sociale e ambientale delle scelte di mobilità delle persone, con logiche di incentivazione verso modi di trasporto sostenibili, con driver di redistribuzione delle risorse per un sistema locale di mobilità efficiente, ponendo particolare attenzione ad obiettivi di sostenibilità ed in ottica di interoperabilità sull'intero territorio nazionale.

All'interno del panorama dei servizi MaaS sopra descritto, è opportuno approfondire **due ruoli chiave**, ovvero quelli del **MaaS Integrator** e del **MaaS Operator**. Il primo abilita i servizi dal punto di vista tecnologico e della gestione dei dati utili alla pianificazione dei viaggi tra i diversi soggetti del MaaS, offrendo servizi di tipo B2B (Business to Business) e B2G (Business to Government), mentre il secondo offre i servizi e le modalità di fruizione all'utente finale di tipo B2C (Business to Consumer):

- Il **MaaS Integrator** ha l'obiettivo di aggregare insieme le informazioni dei diversi servizi di trasporto esistenti in un dato territorio, in termini di raccolta e omogeneizzazione dei dati disponibili (statici o dinamici) svolgendo un ruolo di aggregazione e sintesi intermodale (da vari servizi di trasporto ad un unico meta-prodotto di mobilità digitale). Si interfaccia quindi da una parte con i singoli operatori dei servizi di trasporto, e dall'altra con i MaaS Operators. Si occupa principalmente del trattamento dei dati, anche quelli di transazione e pagamento, e si presenta come un collettore di informazioni. Non ha scambi diretti con i singoli utenti, ma offre servizi digitali e tecnologici ai MaaS Operators. Le informazioni che raccoglie possono essere utilizzate per effettuare analisi specifiche sulla domanda e sull'offerta;
- Il **MaaS Operator** è il soggetto che si propone di offrire agli utenti finali soluzioni digitali di mobilità. È infatti responsabile del viaggio dell'utente poiché agisce come interlocutore principale dell'utente stesso. Il suo lavoro consiste quindi nella diffusione e vendita di tutti i servizi di mobilità, presenti in un dato territorio e di interesse di un determinato target di utenti. Il MaaS Operator opera quindi come un "intermediario" il cui obiettivo principale è offrire servizi a valore aggiunto all'utente finale. Prendendo come riferimento un sistema locale di mobilità (a livello urbano, metropolitano o regionale), è possibile che esistano più MaaS Operators, che mettono a disposizione servizi di mobilità, ciascuno secondo le proprie regole di business. Questi a loro volta possono fare riferimento ad uno o più MaaS Integrator, da cui ricevono i dati e i servizi abilitanti.

Ogni ecosistema MaaS è caratterizzato da un insieme di elementi specifici del singolo contesto locale (caratteristiche di domanda di mobilità, di offerta di trasporto, di condizioni socio-economiche e demografiche, etc.), che possono influenzare la mappa delle relazioni tra gli attori. Gli obiettivi perseguiti da ciascun attore

verranno trattati approfonditamente nel capitolo successivo. Nella [Figura 11](#) viene rappresentato l’ecosistema MaaS con il dettaglio dei ruoli degli operatori del business e della Pubblica amministrazione e delle loro relazioni.

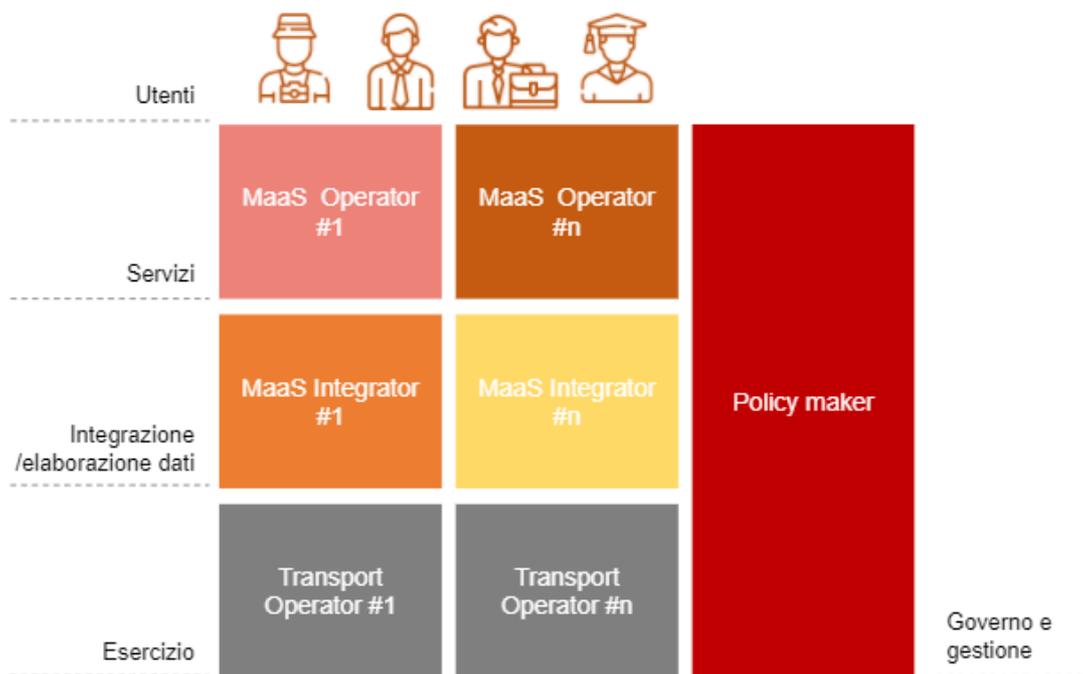


Figura 11: Panorama degli attori coinvolti in un ecosistema MaaS

2.4 I modelli di business del MaaS

Partendo dalla descrizione dei ruoli e della loro specializzazione, è possibile per ciascuno di essi individuare quali possono essere i diversi modelli di business, ovvero quali siano gli elementi di remunerabilità e sostenibilità.

La [Tabella 2](#) mostra il risultato delle analisi condotte:

Ruolo	Attore	Prodotto/soluzione principale	Tipo di Business	Modello di business	Accordi/relazioni con altri Ruolo	Esempio della modalità di esercizio	Scope geografico
MaaS Operator	A seconda dei modelli di ecosistema può essere pubblico o privato. Può essere un operatore economico full digital	Offre la soluzione di trasporto che integra almeno tutto il trasporto pubblico. Integra soluzioni di "Digital ticketing". Offre la soluzione MaaS agli utenti finali, in termini di applicazione o servizio web, costruisce le offerte di viaggio da vendere	B2C	Generalmente a sottoscrizione Offre diversi modelli di offerta per gli utenti, in cui in base ai profili offre un bouquet bilanciato tra utilizzo del servizio di trasporto pubblico, taxi, sharing, parcheggio di scambio modale Eventualmente può integrare l'offerta di trasporto digitale dei singoli Transport Operator	Integra diversi operatori di trasporto pubblici e privati tramite il MaaS Integrator e negozia a priori l'acquisto di un volume di viaggi o minuti di trasporto (es. taxi o bike sharing)	Subscription mensile che prevede: abbonamento trasporto pubblico, bike sharing max 30 min a corsa, 4 corse in taxi a 10€	Urbano Bacino Regionale Nazionale (modelli da definire)
MaaS Integrator	In genere è un system integrator privato Può operare sulla base di una gestione pubblica	Offre una soluzione tecnologica (cloud od on-premise) per l'integrazione dei dati dei diversi attori che esercitano il trasporto, eventualmente integra soluzione white label per il MaaS Operator, funzionalità di Data Analytics	B2B B2G	Personalizzazione della soluzione: numero di integrazioni dei diversi attori Operation & Maintenance: costi di manutenzione, evoluzione, assistenza tecnica, conduzione applicativa Transaction Fee: In caso di fornitura di App White Label, pagamento a transazione effettuata	Integra gli Operatori di trasporto pubblici e privati Fornisce dati al MaaS Operator per consentire l'erogazione dei servizi Fornisce informazioni e dati per le analisi al Policy Maker	Soluzioni di integrazione delle informazioni di mobilità, delle informazioni su titoli di viaggio e tariffe	Urbano Bacino Regionale Eventualmente nazionale
Operatore di trasporto	Pubblico	Esercita materialmente il trasporto Offre servizi digitali al City user, per l'informazione, l'acquisto di titoli di viaggio Rende disponibili i servizi ed i dati a terzi (nel rispetto delle logiche di privacy e sicurezza)	Risorse pubbliche e G2G	Vendita del servizio agli utenti e revenue sociali: ottimizzazione, capillarità, pervasività, qualità del trasporto pubblico	MaaS Integrator	Rivendite abbonamenti Informazione sullo stato dei mezzi Gestione del Sistema di Bigliettazione elettronica	Urbano Extraurbano
Operatore di trasporto	Privato	Esercita materialmente il trasporto, generalmente tramite sistemi di sharing Offre servizi digitali al City user, per l'informazione, l'acquisto di titoli di viaggio o l'uso del servizio Rende disponibili i servizi ed i dati a terzi (nel rispetto delle logiche di privacy e sicurezza)	B2C	Vendita del servizio agli utenti, normalmente sulla base del numero di corse o sul tempo di utilizzo del mezzo offerto	MaaS Integrator	Vendita di servizi di micromobilità, carsharing etc.	Urbano Extraurbano
Policy maker	Pubblico	Raccoglie ed analizza i dati nel rispetto della sicurezza e dell'imparzialità Propone soluzioni per incrementare l'utilizzo e migliorare l'efficienza del trasporto pubblico Definisce le regole di ingaggio del modello MaaS Definisce le policy di trasporto	G2G	Definisce le Policy di trasporto per incrementare l'utilizzo e migliorare l'efficienza del trasporto pubblico	MaaS Integrator MaaS Operator Transport Operator	Analisi della domanda, segmentata sulla base di profili (età, tipo di spostamento etc.) Analisi matrici O/D Analisi dei fabbisogni degli utenti	Regionale Nazionale

Tabella 2: Modelli di business all'interno dell'ecosistema MaaS

Come emerge dall'analisi, i **modelli di business** che caratterizzano i singoli ruoli si differenziano rispetto a una serie di elementi, quali la proposta di valore (o *value proposition*), il target della proposta e il posizionamento assunto nella catena del valore del MaaS.

I MaaS Operator offrono servizi direttamente agli utenti finali, operando prevalentemente in un'ottica di tipo B2C con servizi rivolti ai clienti individuali, ma anche di tipo B2B con servizi per le imprese.

I MaaS Integrator operano sia in un'ottica di tipo B2B, offrendo servizi di system integration ai MaaS Operator per consentire l'erogazione dei servizi MaaS, sia in un'ottica di tipo B2G, offrendo servizi di system integration utili ai fini pubblici/collettivi, come elementi abilitanti (necessari ma non sufficienti) allo sviluppo di servizi MaaS. In generale, si può notare come la value proposition dei MaaS Integrator si stia sempre maggiormente orientando verso clienti di tipo pubblico piuttosto che di tipo privato.

Per quanto riguarda il modello di business per la remunerazione dei servizi offerti, la piattaforma MaaS (sia MaaS Integrator che MaaS Operator) può richiedere una commissione (fee) sul pagamento per l'accesso a un servizio di trasporto, valorizzando in questo modo il valore prodotto per l'utente. L'entità della fee può essere diversa tra MaaS Integrator e MaaS Operator. Nel primo caso, la fee può essere concordata a priori e serve a coprire i costi di funzionamento della piattaforma. Nel secondo caso invece, vi è una maggiore libertà imprenditoriale, soprattutto immaginando che il MaaS Operator possa proporre dei pacchetti (o bundle) di tariffe o, in generale, possa vendere soluzioni aggregate e integrate di mobilità, con una commissione finale potenzialmente maggiore rispetto a quella derivante dalla vendita di singoli titoli di viaggio unimodali. Questa libertà è necessaria per coprire i costi di acquisizione e di gestione degli utenti finali del servizio, prima tra tutte l'assistenza ai clienti.

Nel seguito viene utilizzato lo strumento del **Business Model Canvas** (Figure 12 e 13) per analizzare i due principali soggetti coinvolti nel MaaS: il MaaS Integrator e il MaaS Operator.

Business Model Canvas del MaaS Integrator

- **Partner chiave:** altri MaaS Integrator per estendere le offerte reciproche, il NAP (National Access Point) per fornire o ricevere dati, fornitori di servizi cloud su cui basare la piattaforma, tool di gestione e monitoraggio della piattaforma;
- **Attività chiave:** integrazione dei differenti servizi di trasporto, analisi della correttezza dei dati, esposizione dei dati attraverso interfacce (APIs), gestione tecnica dell'accreditamento dei MaaS Operator, integrazione con altri MaaS Integrator e con il NAP, data analytics della mobilità;
- **Risorse chiave:** la piattaforma di MaaS Integration, l'integrazione dei servizi, i dati generati.
- **Proposte di valore:** aggregazione dei servizi di trasporto, dati globali sugli spostamenti in un territorio, strumenti di supporto all'analisi degli spostamenti sul territorio, strumenti per governare la mobilità, valutazione dei costi, data analytics sugli spostamenti degli utenti;
- **Relazioni con i clienti:** accreditamento e dialogo attraverso interfacce (APIs) con i MaaS Operator, accesso alla piattaforma per chi cerca dati aggregati sulla mobilità;
- **Canali:** integrazione delle interfacce (APIs) con i MaaS Operator, piattaforme per commercializzare dati aggregati sulla mobilità di un territorio e integrazione con i sistemi digitali degli operatori di trasporto;

- **Segmenti di clientela:** i MaaS Operator, che sono interessati ad acquistare dati aggregati sulla mobilità per offrire servizi MaaS (in un modello di business B2B) e la governance pubblica, che intende dotarsi di soluzioni per la digitalizzazione della mobilità e per la diffusione del MaaS (in un modello B2G);
- **Struttura dei costi:** creazione e mantenimento della piattaforma, integrazione di ogni servizio di trasporto, dialogo con soggetti esterni;
- **Flussi di ricavi:** se rivolto al MaaS Operator (B2B), fee sull'utilizzo delle interfacce (APIs) della mobilità con dati già aggregati e resi fruibili, fee sulle transazioni, oppure se rivolto alla governance pubblica (B2G) a canone.

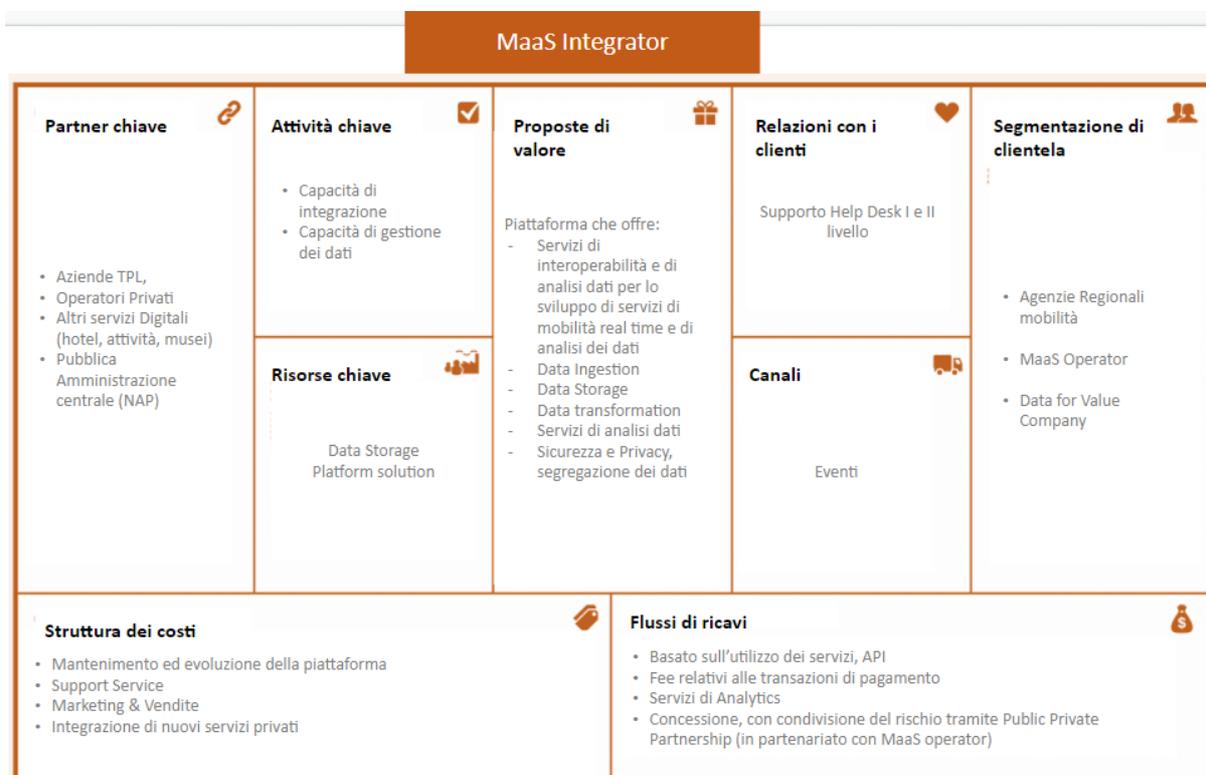


Figura 12: Business Model Canvas del MaaS Integrator

Business Model Canvas del MaaS Operator

- Partner chiave: MaaS Integrator presso i quali accreditarsi per l'erogazione del servizio finale;
- Attività chiave: mobilità "chiavi in mano" al servizio dell'utente, vendita di mobilità, soluzione del problema dello spostamento in un territorio;
- Risorse chiave: base utenti già esistente (se disponibile), app per l'utente, personale di assistenza;
- Proposte di valore: accesso alla mobilità di un territorio, attraverso un servizio semplice, unico, digitale, immediato, flessibile, integrato, personalizzato, disponibile, affidabile, accurato;

- Relazioni con i clienti: app, servizio clienti (e-mail, chat, telefono e, più in generale, CRM¹⁶);
- Canali: app, pubblicità dei propri servizi, e dei prodotti di mobilità messi in vendita all'interno dell'app;
- Segmenti di clientela: utenti finali che viaggiano, con differenti target (B2C e B2B);
- Struttura dei costi: accredito presso il MaaS Integrator, mantenimento del front-end per l'utenza finale, pubblicità dei servizi offerti;
- Flussi di ricavi: fee sull'accesso ai servizi di trasporto e mobilità, coprendo anche i costi di informazione e supporto, fee fissa o margine potenzialmente maggiore su bundle di tariffe.



Figura 13: Business Model Canvas del MaaS Operator

2.5 L'offerta MaaS

Una volta analizzati gli attori principali dell'ecosistema MaaS, i loro ruoli e le reciproche relazioni, viene posta attenzione alla **composizione dell'offerta MaaS**.

¹⁶ CRM: Customer Relationship Management, ovvero un nuovo metodo di lavoro e di gestione dei processi, che attraverso il conseguimento dell'efficienza organizzativa permette di aumentare il fatturato aziendale garantendo al contempo un elevato livello di customer satisfaction

Questa infatti si comporrà di un mix di diversi servizi di trasporto, essenziali e funzionali a soddisfare le esigenze di mobilità degli utenti. Ognuno dei servizi di trasporto risponde a proprie logiche commerciali e di pricing, che ne caratterizzano il business specifico e che influenzano le relative modalità di aggregazione in un'offerta MaaS. In questo paragrafo analizziamo le **caratteristiche principali dei servizi di trasporto e le possibili logiche di integrazione con il MaaS**, in uno scenario evolutivo da oggi al prossimo futuro.

I servizi di un'offerta MaaS

In qualsiasi offerta MaaS, il servizio di **Trasporto Pubblico Locale (TPL)** si avverte come **necessario e indispensabile**. Infatti, come visto nel precedente capitolo, il servizio di TPL viene identificato come il "backbone" (o spina dorsale) del MaaS. Per la fruizione dei servizi di TPL all'interno di un servizio MaaS, si deve prevedere un costo pari a quello del servizio offerto. Si tratta infatti di un servizio pubblico, le cui logiche tariffarie sono prerogativa della governance pubblica, e di conseguenza almeno in prima istanza al di fuori di logiche di mercato.

Un altro servizio pubblico che può assumere rilievo nelle offerte MaaS è il **taxi**, in quanto costituisce un servizio che va a colmare il gap della mobilità tra l'area urbana (molto servita) e l'area metropolitana (meno servita) con logiche di pricing che, a differenza del TPL, potrebbero prevedere forme di incentivazione (ad esempio bonus o rewards) e/o sconti a seconda del numero di corse o dei km effettuati.

A completamento e integrazione del servizio TPL, le offerte MaaS potranno comporsi di un numero sempre crescente di servizi complementari, in primis i servizi di **mobilità condivisa**. Si tratta di servizi che negli ultimi anni si sono sempre più sviluppati dando vita a forme alternative di mobilità condivisa e sostenibile, come il car sharing, il bike sharing, lo scooter sharing e più recentemente il monopattino in sharing. Tuttavia, ad oggi i servizi di mobilità condivisa sono diffusi per lo più nelle aree urbane e limitatamente nelle aree metropolitane.

Per colmare il gap geografico di offerta di servizi di trasporto nelle aree extraurbane e regionali, si rivela fondamentale l'integrazione di ulteriori servizi di trasporto e di mobilità, sempre in ottica complementare all'offerta di TPL, come ad esempio servizi di **trasporto flessibili e a chiamata**, servizi di shuttle e navette per destinazioni specifiche, fino ad arrivare ai servizi di autobus a media e lunga percorrenza, etc., in modo da arricchire l'esperienza di viaggio dell'utente e proporre un valore simile a quello che l'utente percepisce utilizzando la propria auto. Considerando inoltre uno scopo geografico ancora più ampio, nazionale o anche internazionale, si ritiene che, in prospettiva, in un'offerta MaaS possano assumere sempre più importanza servizi di trasporto commerciali come il treno AV, i bus a lunga percorrenza e l'aereo, per offrire a determinate categorie di utenti che si spostano frequentemente su lunghe distanze un'esperienza di viaggio completa e "universale". Probabilmente in questo caso le logiche di pricing non prevedranno sconti/bonus, ma verranno applicati i normali prezzi di mercato dei singoli servizi offerti. Il valore per gli utenti sarà quindi rappresentato dalla semplicità di accesso ad un unico servizio MaaS per fare fronte a ogni esigenza di viaggio.

Oltre ai servizi sopra descritti, in un'offerta MaaS potranno convergere progressivamente anche i servizi di mobilità che si basano sulla "condivisione" di mezzi di trasporto di proprietà attraverso piattaforme digitali

verticali, come i servizi di **ride hailing** (ad esempio i servizi offerti da Uber e Lyft), i servizi di **car pooling**, fino ad arrivare a servizi di **car sharing Peer2Peer**, che stanno trasformando il concetto di auto privata da possesso a condivisione. In questi casi, gli schemi di pricing all'interno di un'offerta MaaS saranno differenti da quelli che valgono per il TPL, e saranno caratterizzati dalle logiche di business proprie di ciascun operatore di mercato e di ciascun servizio, con la possibilità di prevedere eventuali vantaggi o sconti, sulla base di accordi commerciali dedicati e in funzione del pricing finale del "pacchetto" MaaS offerto ai clienti finali.

Infine, anche sulla base dell'analisi delle attuali esperienze internazionali, si considera il **servizio di noleggio auto** (car rental) come una componente importante all'interno di un'offerta MaaS per rispondere a particolari esigenze di spostamento degli utenti, soprattutto quelle effettuate durante il week-end, con l'obiettivo di offrire un servizio integrato con un valore molto simile all'auto, garantendo quel senso di libertà che per tradizione si collega al possesso di un'auto privata. Anche in questo caso le logiche di pricing potranno essere decise sulla base di accordi commerciali, con la possibilità di prevedere delle offerte dedicate a seconda dei differenti target di utenti e di "pacchetti" MaaS offerti ai clienti finali. Con riferimento al noleggio, si ritiene che nel futuro si svilupperanno fortemente servizi di car leasing (noleggio auto a lungo termine), che permetteranno di utilizzare un veicolo per un periodo di tempo prestabilito e con un costo definito per mese/anno. Questi servizi saranno sempre più diffusi tra gli utenti e inevitabilmente si relazioneranno con i servizi MaaS, in un'ottica di progressiva integrazione.

Dal momento che anche le auto, in un panorama di ampia intermodalità (collettiva, condivisa ma anche individuale), potranno costituire un tassello dell'ecosistema di servizi presenti in una piattaforma MaaS, si rivela cruciale il ruolo della **sosta**. Il parcheggio intermodale in particolare può rappresentare il punto di interconnessione del MaaS con una fascia di utenza caratterizzata da abitudini quotidiane di mobilità privata, e potrà contribuire a una maggiore intermodalità tra auto e servizi MaaS, ad esempio favorendo le aree di parcheggio dei mezzi a combustione per utilizzare non solo mezzi elettrici in condivisione, ma creando anche smart parking di scambio, presso i quali intercambiare il veicolo per ottimizzare gli spostamenti con altri modi di trasporto collettivo o condiviso e a minore impatto ambientale.

In conclusione, si ritiene che le soluzioni MaaS possano articolarsi avendo come fulcro originario il TPL e possano arricchirsi aggregando tutti gli altri attori del trasporto e della mobilità necessari per indirizzare i bisogni degli utenti target, offrendo vantaggi a tutti i soggetti coinvolti.

Considerando il contributo dei singoli operatori di trasporto all'interno di un'offerta MaaS, si può comprendere come il **TPL**, che ha il preciso compito di fornire un servizio di mobilità efficiente ai cittadini, **possa trarre vantaggio dall'essere parte di un ecosistema MaaS** in termini di ampliamento della propria base utenti, contribuendo quindi a offrire un'alternativa al trasporto individuale che sia più sostenibile.

Grazie alla maggiore disponibilità di dati relativi agli spostamenti e alle scelte di mobilità degli utenti che aderiranno a servizi MaaS, sarà anche possibile migliorare l'efficienza complessiva del sistema di trasporto, modulando l'offerta di servizi sulla base delle reali necessità degli utenti, ottimizzando le risorse, riducendo le esternalità negative e incrementando la soddisfazione dei cittadini. Maggiore sarà il grado di integrazione dei servizi di trasporto nel bouquet di offerta che viene proposto ai clienti MaaS, maggiore sarà la probabilità di

essere scelti dagli utenti per i propri spostamenti, maggiore sarà la disponibilità di dati, in quello che può essere considerato in ottica win-win il circolo virtuoso dell'ecosistema MaaS.

All'interno dell'ecosistema MaaS, **ogni operatore MaaS costituirà la propria value proposition** e combinerà il proprio mix di offerta, a seconda dei servizi di trasporto integrati e offerti, del proprio target di clienti e del territorio geografico in cui deciderà di operare. In futuro probabilmente si assisterà alla nascita di un numero ampio e variegato di servizi MaaS, con caratteristiche specifiche e che si rivolgeranno a target specifici.

Si svilupperanno **servizi MaaS di tipo locale**, con un forte focus geografico (urbano, metropolitano o regionale), caratterizzati da un elevato livello di ampiezza di servizi offerti, con l'obiettivo di proporre ai propri clienti target (idealmente cittadini e commuter del territorio) un valore comparabile a quello dell'auto privata. Data la loro natura locale, questi servizi MaaS potranno essere offerti da operatori privati, da operatori del TPL o direttamente da amministrazioni locali o agenzie. I servizi MaaS locali potranno aspirare a posizionarsi a un livello 3, con un'offerta di "pacchetti" di mobilità, fino ad arrivare a un livello 4, contribuendo quindi al raggiungimento di benefici collettivi per la propria comunità di riferimento, per questo sarebbe ipotizzabile immaginare che in determinati contesti possano anche essere sostenuti con risorse pubbliche, in quanto quasi "assimilati" a un servizio di trasporto pubblico.

Si svilupperanno **servizi MaaS di tipo trasversale**, con diffusione su larga scala nazionale o internazionale, caratterizzati da un'offerta di servizi in grado da soddisfare le esigenze di spostamento dei clienti lungo un'esperienza di viaggio che può essere occasionale, a lungo raggio, per motivi di lavoro, turismo, visita. La natura di questi servizi MaaS è fortemente commerciale e probabilmente si posizionerà a un livello 2, puntando più sulla capillarità geografica che sull'ampiezza dei servizi offerti, per rispondere a esigenze door-to-door dei propri clienti, con servizi integrativi di ultimo miglio e acquisiti di singoli spostamenti.

Si svilupperanno inoltre **servizi MaaS di tipo Corporate**, in grado di produrre valore per le aziende ottimizzando la gestione della mobilità dei propri dipendenti. Questi servizi MaaS potranno supportare la mobilità casa-lavoro, con soluzioni integrate e multimodali, anche attraverso l'introduzione di "buoni mobilità" per incentivare scelte di mobilità sostenibile e in sostituzione delle tradizionali flotte aziendali per i dipendenti. E potranno agevolare anche la mobilità lavoro-lavoro, con soluzioni per una gestione più semplice delle spese per viaggi e trasferte di lavoro, utilizzando tutte le opportunità di trasporto disponibili e potendo beneficiare della comodità, ad esempio, di monitorare tutti gli spostamenti di lavoro dei dipendenti con un unico strumento e fatturati in un'unica soluzione, verso un futuro nel quale il mobility management e il travel management saranno sempre più integrati.

Il MaaS e l'auto

Quando si parla di auto privata, uno degli aspetti fondamentali da analizzare è il rapporto con gli utenti: la nostra società, infatti, è caratterizzata dal **ruolo centrale dell'automobile** che risulta ancora una necessità per l'utente, seppure non sia più uno status symbol. Grazie anche alle offerte di mobilità condivisa presenti oramai in molte città, e a nuove forme di sistemi di mobilità - come ad esempio il ride hailing privato o il car sharing

Peer2Peer visti in precedenza - nella concezione moderna si registra il **trend del passaggio da "possesso" a "condivisione" dell'auto**. Le ultime ricerche dimostrano infatti come i giovani (c.d. millennials) siano meno attratti dal concetto di possedere un'auto: un'indagine di Bain & Partners¹⁷ dimostra come le patenti B siano diminuite del 25% nel periodo tra il 2001 e il 2017, e che le immatricolazioni di vetture a nome di giovani tra i 18 e i 29 anni siano calate del 50% tra il 2008 e il 2017. Inoltre, le interviste di Bain & Partners, condotte su un campione di 2.700 persone, sembrano confermare la statistica: tra chi ha meno di 35 anni, l'automobile si trova solo al quinto posto tra le priorità dopo il risparmio, le spese quotidiane, le vacanze e l'acquisto di una casa. Ma se da un lato l'auto ha successo perché significa "libertà" di muoversi quando e dove si vuole, e risolve il problema del primo e dell'ultimo miglio, dall'altro la stessa libertà è fortemente limitata da situazioni di congestione o di limitazione di accesso (es. Zone a Traffico Limitato (ZTL) urbane).

Tuttavia, in alcune situazioni geografiche l'auto è l'unica soluzione, diventando quasi obbligatoria: in certi casi, infatti, è l'unico mezzo adottabile per spostarsi. L'obiettivo di shift modale verso sistemi di trasporto collettivi non è dunque percorribile ovunque tout court, e il contesto territoriale si rivela un elemento dirimente rispetto alle modalità per perseguirlo. In questi casi, il mezzo privato può avere un suo scopo e un suo perimetro di azione e il ricorso all'auto privata, laddove non esistano alternative, si può intendere come **entry point del MaaS**, costituendo un elemento di "avvicinamento" per offrire a utenti tradizionalmente orientati alla mobilità veicolare individuale un ventaglio di soluzioni complementari e più sostenibili. Il successo del MaaS starà anche nella capacità di offrire ai propri utenti potenziali un valore complessivo confrontabile con quello tradizionalmente percepito e legato al possesso della propria auto, che si compone sia di elementi di semplicità ed efficienza di utilizzo, sia di confronti in termini di costi e/o incentivi/disincentivi rispetto all'uso dell'auto (ad esempio condizioni per accesso ZTL, permessi e sosta in zona blu, tariffe di ricarica auto elettriche, etc.).

Il MaaS si caratterizza in definitiva **come un servizio integrato di mobilità**, il cui valore complessivo è necessariamente funzione della quantità e della qualità dei servizi di trasporto disponibili nello specifico contesto geografico (urbano vs extraurbano). L'automobile può diventare non più indispensabile solamente laddove ci siano alternative che consentono di muoversi con altrettanta rapidità, comodità, libertà, ovvero valide alternative rese disponibili dal MaaS. Quest'obiettivo è sicuramente perseguibile per quanto riguarda le principali aree urbane, nelle quali il MaaS può proporsi come un'offerta integrata di mobilità sia complementare che in prospettiva anche sostitutiva dell'auto per determinati target di utenti. Nelle città di minori dimensioni e nelle aree extraurbane, che caratterizzano il territorio italiano con molti centri di medio-piccole dimensioni, il MaaS potrà invece avere prospettive di sviluppo principalmente in un'ottica complementare alla mobilità individuale, come illustrato nella [Figura 14](#).

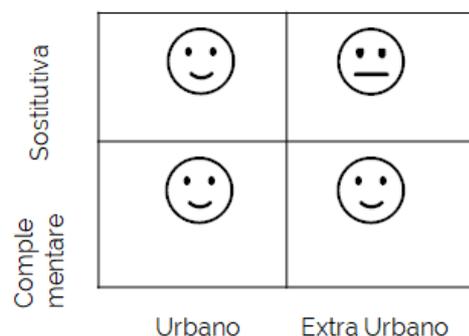


Figura 14: Rapporto tra MaaS e auto privata

¹⁷ Indagine di Bain & Partners, 2019, svolta per Quattroruote dedicata al tema "Millennials e l'Auto"

L'evoluzione dell'offerta MaaS

L'evoluzione del mix di servizi di trasporto integrati all'interno di un'offerta MaaS sarà anche funzione dei **principali trend** che caratterizzeranno l'evoluzione del mondo della mobilità. Con particolare riferimento al futuro della mobilità veicolare, si prendono qui in esame le prospettive legate allo sviluppo della mobilità elettrica e dei veicoli a guida autonoma.

Per quanto riguarda l'elettrico, nei prossimi anni si assisterà ad una importante conversione del parco circolante in favore di mezzi elettrici. Si verrà così a costituire un nuovo ecosistema in grado di offrire servizi collegati a questa tipologia di veicoli, come servizi di prenotazione di stazioni di ricarica, partecipazione a promozioni con tariffazione agevolata, servizi di cambio batterie/gestione flotte, condivisione di punti di ricarica privati, offerte di pacchetti e soluzioni da parte di operatori estranei alla mobilità (es. fornitori di energia elettrica, soluzioni V2G - Vehicle to Grid, stabilizzazione delle reti elettriche, ecc.) e servizi di ricarica a richiesta (biberonaggio, legato all'estrazione della batteria o con stazioni di ricarica mobile). **L'offerta MaaS del futuro pertanto non potrà prescindere dalla possibilità per l'utente di usufruire di un mezzo elettrico** (con qualsiasi forma) e dei relativi servizi ad esso connessi.

La diffusione della mobilità elettrica potrà essere favorita da indicazioni a livello nazionale e da approcci armonizzati degli enti locali, con riferimento ad esempio a politiche di accesso, sosta e circolazione nelle aree urbane dei mezzi elettrici condivisi nel territorio comunale (stalli di parcheggio gratuiti, stalli di parcheggio dedicati, circolazione nelle ZTL, utilizzo corsie preferenziali), a servizi di sosta in parcheggi di scambio (ad es. stazioni o fermate di metropolitana) con stalli dedicati con ricarica e tariffazione agevolata per accesso/uscita per i veicoli elettrici in sharing e a isole di ricarica per servizi di interesse pubblico come car sharing e taxi.

La convergenza della mobilità elettrica nel MaaS potrà quindi essere stimolata da interventi pubblici volti a promuovere l'integrazione e lo scambio dati sia fra i gestori dei servizi di ricarica elettrica che fra gli operatori di mobilità elettrica condivisa con le piattaforme MaaS, favorendo ad esempio la condivisione dei dati sulle ricariche pubbliche (posizione e disponibilità) su suolo comunale verso gli operatori MaaS, che potrebbero fornire sconti ai clienti che portano il mezzo in ricarica.

Analogamente, per quanto riguarda i **veicoli connessi e la guida autonoma**, nei prossimi anni si assisterà ad un sempre maggiore coinvolgimento di questi **all'interno dell'ecosistema MaaS**. Le start-up emergenti nel settore, infatti, hanno già dichiarato il loro obiettivo: integrare le proprie tecnologie all'interno di un ecosistema "as-a-service" sia a livello di veicolo "privato", per singolo utente (ride-hailing), che per veicoli di massa (autobus per il TPL).

La presenza di veicoli autonomi nelle offerte MaaS porterà ad un ulteriore cambiamento dei paradigmi di mobilità finora conosciuti: attraverso la guida autonoma, infatti, il veicolo verrà sempre più visto come semplice componente di una più vasta set di alternative di mobilità. Inoltre, i veicoli autonomi porteranno alla risoluzione e semplificazione di diverse problematiche legate alla sharing-mobility nei contesti urbani. Lo sviluppo tecnologico alla base della veicolo autonomo consentirà la totale integrazione comunicativa sia tra i diversi veicoli che tra

veicoli e infrastrutture di trasporto, apportando benefici non solo a livello di sostenibilità ambientale (fluidificazione del traffico, guida ottimizzata, percorso più appropriato, ecc.) ma anche di sicurezza stradale (distanze di sicurezza, assenza di distrazioni, ecc.).

Inoltre, i veicoli autonomi permetteranno ai diversi operatori di mobilità di fornire gli stessi servizi ma con minori costi operativi per le aziende. I veicoli funzioneranno senza autista, e saranno totalmente autonomi nella gestione dei passeggeri, della ricarica/rifornimento e del percorso da seguire (riduzione dei consumi).

L'implementazione totale di servizi basati sulla guida autonoma però richiede ancora tempo. Finora sono state concesse poche autorizzazioni per effettuare i primi test su strada e i pochi servizi già disponibili sono limitati principalmente ad ambienti chiusi (centri commerciali, piccole zone residenziali, aeroporti). Lo sviluppo della mobilità autonoma non solo necessita ancora di ingenti investimenti e di ricerca sui sistemi, ma anche di un'approfondita analisi su questioni operative e di accettazione da parte dei clienti.

2.6 Il business oltre il MaaS

Nel prossimo futuro il mondo della mobilità sarà in grado di offrire soluzioni integrate rispondenti a tutte le esigenze sia degli utenti che del mercato, generando lo sviluppo di nuovi business anche in altri settori di mercato. Questo perché la mobilità delle persone è un aspetto rilevante di molti altri settori economici (ad esempio i settori del turismo, degli eventi, del mondo assicurativo, etc.) e non solo quindi legato al trasporto inteso in senso stretto.

Il MaaS approccia la mobilità in modo organico e cerca di contribuire al miglioramento complessivo del sistema, offrendo soluzioni integrate e multimodali, puntando su collaborazione, fiducia, logiche win-win ed ecosistemi aperti.

Le declinazioni del MaaS sono infatti **potenzialmente infinite**, come visto nei paragrafi precedenti, e le relative offerte non si rivolgeranno solo agli utenti finali (cittadini), ma anche al mondo delle imprese, con servizi MaaS non solo di tipo B2C, ma anche B2B. Il coinvolgimento delle aziende nei nuovi modelli di business del MaaS favorirà la creazione e l'individuazione di nuove opportunità di business in settori industriali contigui alla mobilità, basate sulla costruzione di nuove catene del valore. Un esempio si trova nel settore degli eventi: una volta che il MaaS sarà diffuso e capillare, le agenzie e gli operatori che si occupano di organizzare eventi, concerti, spettacoli, etc. potranno offrire pacchetti completi costituiti da ticket ingresso + ticket "di mobilità", per facilitare l'accessibilità dei propri clienti ai luoghi di interesse, eventualmente proponendo soluzioni vantaggiose o sconti dedicati. Questo esempio può trovare applicazione in numerosi settori, come ad esempio cinema, teatri e ogni luogo di fruizione di spettacoli ed eventi culturali, oppure ancora eventi sportivi, fiere, manifestazioni, laddove vengano coinvolte anche indirettamente le esigenze di spostamento dei destinatari per raggiungere in modo semplice la propria destinazione.

Un altro esempio che si ritiene di rilievo è costituito dal **settore turistico**, con la possibilità di prevedere servizi integrati per agevolare la mobilità dei turisti, che scelgono una determinata località come meta del proprio viaggio e della propria vacanza, con un accesso semplice e integrato a tutte le opzioni di spostamento desiderate per il periodo richiesto, che siano esclusivamente per l'arrivo e la partenza, oppure anche per gli spostamenti durante la permanenza.

Generalizzando gli esempi sopra riportati, si comprende come nel futuro, grazie all'integrazione e alla digitalizzazione dei servizi di trasporto nel nuovo paradigma MaaS, la mobilità potrà diventare effettivamente un servizio inteso quasi come una "commodity", ovvero un valore aggiunto per qualsiasi servizio principale offerto che richieda uno spostamento. Si potranno così delineare nuovi business oltre il MaaS, secondo un modello di tipo B2X (Business to X), dove X sta per qualsiasi soggetto/impresa potenzialmente interessati all'offerta di soluzioni di mobilità accessorie all'offerta commerciale verso i propri clienti.

Lo sviluppo del business del MaaS coinvolgerà inevitabilmente anche il **mondo assicurativo**. Dal momento in cui le piattaforme MaaS entreranno nel quotidiano, si avvertirà come necessario avere a disposizione un pacchetto assicurativo in grado di tutelare gli utenti durante l'intero tragitto effettuato tramite l'accesso alla piattaforma MaaS e attraverso l'utilizzo di uno o più dei servizi di trasporto a disposizione. D'altro canto, il MaaS rappresenterà per il mondo assicurativo un'opportunità, intesa come possibilità di entrare in nuovi segmenti di mercato grazie alla crescita di nuovi servizi. Nella realtà multimodale del MaaS, le esigenze del viaggiatore variano a seconda della modalità che sta utilizzando e i prodotti assicurativi dovranno conseguentemente coprire la persona e non semplicemente il mezzo o il servizio utilizzato. Il mondo assicurativo sarà quindi chiamato a creare nuove offerte per un nuovo mondo di mobilità come servizio e a definire nuovi modelli di business profittevoli. Nel futuro ecosistema della mobilità, l'assicurazione sulla mobilità potrà diventare personale, come parte del servizio MaaS, costituendo un potenziale fattore di scelta per il cliente finale.

Un'altra sfida che il mondo assicurativo dovrà affrontare è legata alla **gestione del rischio**: tradizionalmente per le auto private la valutazione del rischio viene effettuata in base al comportamento del conducente e alla sua storia di guida. Nel caso del MaaS, le compagnie di assicurazione avranno bisogno di accedere ai dati sull'utilizzo e sul comportamento degli utenti, definendo a tal fine degli accordi di scambio dati con i fornitori dei servizi, in modo tale da poter ricevere i dati essenziali caratterizzanti i profili degli utenti. Il nuovo business del MaaS coinvolgerà non solo le compagnie di assicurazione, ma anche tutti quei servizi non assicurativi predisposti per prevenire, assistere, mitigare e risolvere le controversie. Servizi che potranno essere offerti direttamente dalle assicurazioni, costituendo un valore aggiunto agli occhi dell'operatore MaaS che stringerà accordi commerciali con la compagnia, oppure da soggetti terzi con expertise nel settore della customer service. Infine, la collaborazione tra assicurazioni e piattaforme MaaS potrà contribuire a generare un sentimento di maggiore fiducia da parte degli utenti, che saranno più propensi ad usufruire nuovi servizi di mobilità (es. micromobilità come i monopattini in sharing) avendo alle spalle una copertura assicurativa adeguata.

In ultimo, occorre considerare che nell'ambito dei servizi MaaS verranno generati, raccolti e elaborati quantità enormi di dati che, come verrà approfondito nel successivo capitolo 3, costituiscono una risorsa centrale del business di moltissimi settori, compreso quello della mobilità. Con il termine **data monetization** si fa infatti riferimento alla possibilità di produrre valore e monetizzare i dati gestiti nell'ambito del proprio business. La data

monetization può realizzarsi internamente, attraverso lo sviluppo di diverse progettualità di data analytics, o esternamente, attraverso vendita, scambio e condivisione dati con soggetti esterni all'azienda. Le aziende che saranno in grado di attivare un percorso di monetizzazione delle proprie risorse, si posizioneranno in modo più competitivo sul mercato. Esistono tre tipologie di data monetization:

- Arricchimento dell'offerta attraverso i dati: vengono offerti in abbinamento a un determinato prodotto/servizio, rappresentando quindi un'estensione del valore del prodotto principale: in alcuni casi, l'integrazione dei dati permette di creare nuovi prodotti/servizi e intercettare nuovi interlocutori sul mercato;
- Condivisione: i dati vengono condivisi gratuitamente per specifiche finalità e motivazioni, quali ad esempio miglioramento della brand reputation (ad esempio mettendo a disposizione dei dati open per la cittadinanza), miglioramento dell'efficacia di modelli predittivi, ricerca e sviluppo di nuovi prodotti;
- Vendita: i dati vengono venduti singolarmente, ovvero messi a disposizione come principale prodotto a fronte di un diretto flusso di denaro in entrata o in cambio di un bene/servizio.

Sulla base di queste tre tipologie, gli attori presenti nel mercato della mobilità potranno monetizzare i propri dati a seconda degli obiettivi perseguiti: ad esempio, i MaaS Integrator potranno vendere dati ai MaaS Operator, che li potranno acquisire i dati per incrementare il valore della propria offerta.

La data monetization è tuttavia ancora agli inizi, anche se in rapida crescita. Il sondaggio globale di McKinsey¹⁸ indica che una quota crescente di aziende utilizza dati e analisi per generare crescita. Nel complesso, quasi la metà di tutti gli intervistati afferma che l'uso di dati e analisi ha cambiato in modo significativo le logiche aziendali di vendita e marketing, e più di un terzo afferma lo stesso riguardo alle attività di ricerca e sviluppo.

¹⁸ McKinsey, Fueling growth through data monetization, sondaggio globale 2017

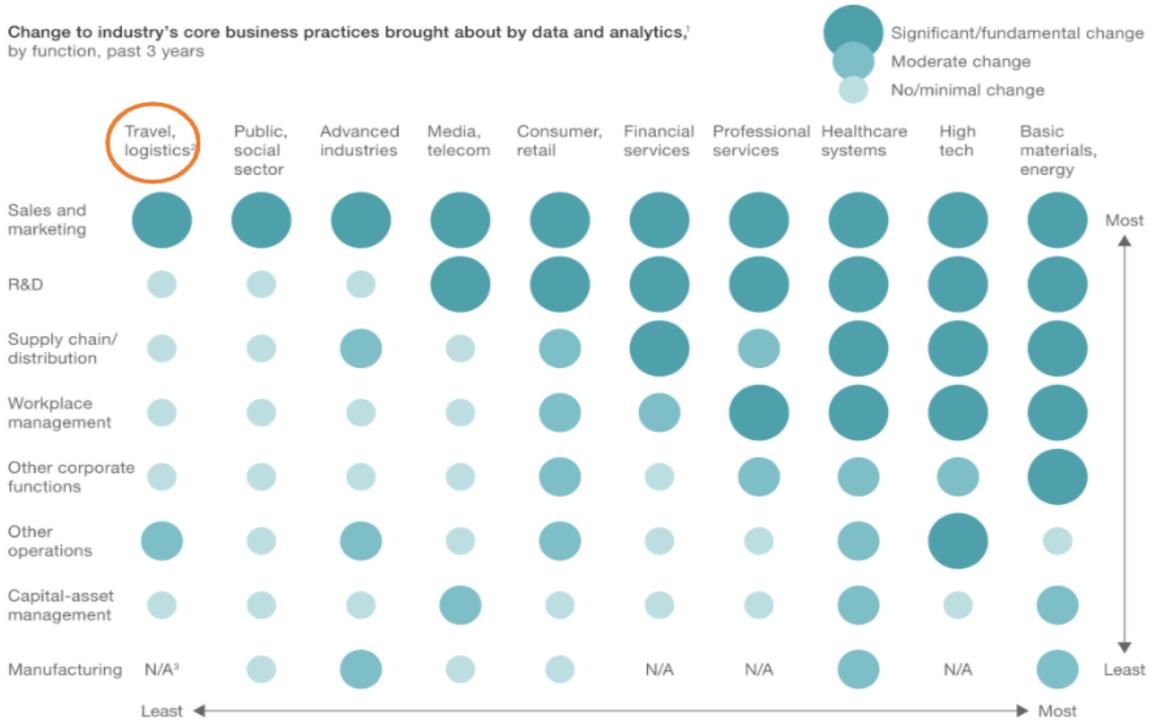


Figura 15: Sviluppo della data monetization in differenti mercati

La data monetization rappresenta quindi un'opportunità per gli attori dell'ecosistema MaaS di aumentare il valore delle loro proposte di servizi e prodotti, attraverso la condivisione e/o la vendita e l'integrazione dei dati necessari affinché i servizi di trasporto, all'interno di un'offerta MaaS, possano rispondere efficacemente alla domanda di mobilità e soddisfare gli utenti finali.

3. MaaS e Governance

Premessa

L'esperienza di mobilità delle persone è strettamente collegata alla disponibilità di applicazioni digitali. L'accesso a servizi digitalizzati apre nuove esperienze per gli utenti, sulla base di nuove capacità e opportunità dell'offerta di trasporto di rispondere ai bisogni di mobilità, in grado di raggiungere masse numericamente e qualitativamente significative. La trasformazione digitale apre scenari diversi da quelli tradizionali e per questo è necessario indirizzare le nuove risorse verso la piena sostenibilità della mobilità. Il MaaS può garantire un'organizzazione efficiente e integrata dell'offerta di servizi sul territorio per soddisfare una domanda sempre più dinamica e fluida.

Come visto nel capitolo precedente, devono quindi essere favorite soluzioni integrate in grado di costruire un'offerta di mobilità sostenibile in funzione della domanda in fieri. La **trasformazione digitale** è un fattore necessario e abilitante, ma affinché il consumatore sia stimolato e convinto a cambiare parte delle proprie abitudini (uscire dalla "comfort zone" quotidiana) è necessario definire un "livello di convenienza" al cambiamento.

In questo contesto, anche **il livello della governance** – in senso ampio e generale – **può definire misure di accompagnamento verso la mobilità sostenibile**, favorendo sia la domanda sia l'offerta. Queste misure devono essere patrimonio della parte pubblica che, a seconda delle specificità del territorio, definisce azioni di supporto all'adozione di una mobilità più sostenibile in funzione delle esternalità e degli ostacoli.

L'organizzazione del MaaS costituisce il punto di incontro delle linee di sviluppo del settore della mobilità smart con la mobilità sostenibile, grazie alla possibilità di indirizzare opportunità nuove, incentivi e soddisfazioni di bisogni della domanda in modo efficiente.

3.1 Una governance efficace per il MaaS

L'ecosistema MaaS è caratterizzato dalla presenza di più attori, come visto nel capitolo 2, ognuno dei quali persegue **obiettivi** diversi, a seconda del ruolo svolto:

- **Gli operatori privati**, sia fornitori di servizi di trasporto che aggregatori o rivenditori (come i MaaS Integrator e i MaaS Operator) perseguono principalmente obiettivi di business e quindi di profitto, attraverso l'erogazione di servizi di trasporto e di mobilità;
- **Gli utenti** perseguono principalmente obiettivi di praticità, comodità, innovazione e digitalizzazione: tanto più il servizio di mobilità è smart e accessibile, tanto più gli utenti sono portati ad usufruirne; come

secondo step, inoltre, gli utenti potranno soddisfare progressivamente anche obiettivi di sostenibilità dei propri spostamenti, in un'ottica di beneficio non solo individuale ma dell'intera collettività;

- **Il policy maker**, ovvero la governance pubblica, persegue obiettivi sociali e di sostenibilità, incentivando nuovi servizi di mobilità in ottica condivisa e "green", anche attraverso la definizione di un quadro di regole; al tempo stesso, persegue obiettivi di tutela della concorrenza, affinché tutti gli attori possano operare all'interno dell'ecosistema MaaS in modo equo, così come obiettivi di crescita del mercato e di sviluppo, favorendo la creazione di nuovi servizi a beneficio dei cittadini.

L'ecosistema MaaS risulterà efficiente e vincente solo laddove la **governance pubblica** svolgerà un ruolo incisivo, perseguendo alcuni fondamentali **obiettivi** rispetto alla mobilità:

- Garantire il diritto alla mobilità dei cittadini e un servizio di trasporto pubblico per tutti;
- Assicurare servizi inclusivi e accessibili a tutti senza discriminazioni;
- Offrire soluzioni efficienti ai propri cittadini e promuovere l'innovazione e la digitalizzazione dei servizi di trasporto;
- Promuovere lo sviluppo di servizi di mobilità innovativi e al contempo tutelare il servizio di trasporto pubblico locale;
- Ottimizzare la distribuzione delle risorse pubbliche per i trasporti e attrarre nuove risorse;
- Promuovere e/o incentivare lo shift verso forme di mobilità più sostenibili, un minore ricorso all'auto individuale e un maggiore utilizzo del trasporto collettivo e condiviso.

Nel paragrafo seguente viene approfondita l'analisi degli obiettivi perseguiti dai diversi attori dell'ecosistema MaaS. Mentre gli obiettivi degli utenti che si avvicinano al MaaS sono stati trattati nel capitolo precedente, di seguito vengono approfonditi gli obiettivi dell'Amministrazione pubblica, degli operatori del MaaS, in particolare dei MaaS Integrator e dei MaaS Operator, e degli Operatori di trasporto pubblico e privato.

3.2 Obiettivi degli attori dell'ecosistema MaaS

Amministrazione pubblica

- Diminuire la congestione delle città: realizzare un ambiente cittadino più salubre e vivibile, perseguibile anche attraverso una riduzione della congestione degli ambienti urbani. Uno degli elementi che rendono più caotiche le città è sicuramente il traffico veicolare: politiche dirette a una sua riduzione e/o regolamentazione non solo consentono di velocizzare gli spostamenti in città, ma anche di beneficiare di una città più vivibile, meno caotica, meno rumorosa e più "respirabile". Un ambiente con meno traffico si traduce anche in un ambiente più sereno dove potersi muovere liberamente, dove le persone possono socializzare e dove si possono vivere più facilmente gli spazi urbani;

- Gestire la domanda di mobilità: tra i principali fattori che migliorano sia la qualità della vita di un ambiente urbano che l'attrattività di un territorio per le attività produttive e commerciali, vi è la facilità di muoversi. Anche dal punto di vista dei cittadini, una città viene considerata tanto più vivibile quanto più è agevole soddisfare nel complesso la domanda di mobilità, A tale proposito le amministrazioni pubbliche devono farsi promotrici di un'efficiente gestione della domanda di mobilità all'interno del territorio, sia delle persone che delle merci;
- Migliorare la qualità dell'aria: obiettivo molto importante sia per una questione di salute pubblica sia per tutte le conseguenze sociali ed economiche che determina. Una gestione efficace degli spostamenti dei cittadini da parte del pubblico deve tener conto dell'obiettivo di miglioramento della qualità dell'aria, come tassello indispensabile per una città più vivibile;
- Raggiungere l'ottimo sociale: l'amministrazione pubblica è chiamata a gestire contemporaneamente più interessi: da una parte deve favorire il bene della propria cittadinanza e dall'altra deve gestire gli interessi economici delle varie aziende, negozi, etc. che sono interessati ad investire e a portare ricchezza. Spesso tali interessi non coincidono perfettamente e l'amministrazione pubblica è chiamata a stimolare una mediazione che abbia come obiettivo il raggiungimento dell'ottimo sociale;
- Favorire politiche di mobilità sostenibile: l'amministrazione pubblica gioca un ruolo fondamentale sotto questo aspetto, essendo chiamata a garantire un sistema di regole che porti sul territorio nuovi servizi di mobilità sostenibili e condivisi, e definendo un insieme di regole per incentivare lo shift modale verso il trasporto pubblico e forme di mobilità più sostenibile. Si pensi ad esempio a sistemi di gamification o rewards, che premiano il comportamento dei cittadini più sostenibili nella scelta dei propri spostamenti.
- Evitare monopoli e tutelare la concorrenza: laddove si instaurino dinamiche di concorrenza sleale è l'intero sistema a risentirne. L'amministrazione pubblica deve perseguire l'obiettivo di tutela del mercato per evitare il verificarsi di situazioni di monopolio, favorendo pertanto la libera concorrenza. Questo determina benefici sia per il mercato che per i singoli cittadini in quanto clienti/consumatori, che possono usufruire di servizi di maggiore qualità. Per tutelare la concorrenza, l'amministrazione è chiamata a definire le regole di accesso al mercato, garantendo l'ingresso a tutti gli operatori interessati con equità e neutralità;
- Ottimizzare l'utilizzo delle risorse pubbliche: distribuire le risorse pubbliche verso servizi di trasporto più sostenibili e condivisi, come il trasporto pubblico, permette da un lato ai cittadini di usufruire di servizi più efficienti, grazie al sostegno economico dell'amministrazione pubblica, e dall'altro al mercato di svilupparsi perseguendo gli obiettivi fondamentali definiti dalla governance quali, tra gli altri, sostenibilità, aumento della domanda di mobilità, digitalizzazione, riduzione della congestione, miglioramento della qualità della vita;
- Aumentare l'attrattività locale: un ambiente caratterizzato da un buono stato sociale, dove è migliore la qualità della vita e dove è più facile muoversi, risulta chiaramente più attrattivo non solo per le persone ma anche per le aziende, che sono quindi maggiormente disposte a investire sul territorio;
- Supportare la cooperazione tra gli attori dell'ecosistema MaaS: qualsiasi ecosistema MaaS si basa sulla fiducia e sulla cooperazione tra i diversi attori coinvolti. Per poter offrire un servizio di mobilità efficiente, è necessario che tutti gli attori siano disposti, a seconda dei ruoli, a condividere dati e servizi relativi al proprio "core business", necessari a far funzionare nel migliore dei modi l'ecosistema MaaS nel suo

complesso. A tal fine, l'amministrazione pubblica deve definire un sistema di regole che, sulla base del Regolamento Europeo 1926/2017, promuova la condivisione dei dati di trasporto, non solo statici ma anche dinamici e in real-time, così da permettere una loro integrazione nelle piattaforme MaaS e in tutti i servizi aggiuntivi che potranno svilupparsi in futuro.

Gli operatori del MaaS:

1. MaaS Integrator

- Acquisire e gestire nella maniera più efficiente e sicura possibile i dati provenienti dai diversi operatori di trasporto connessi con il MaaS: il ruolo del MaaS Integrator può essere descritto come l'“aggregatore” di tutti i dati che gli vengono trasmessi dai fornitori di servizi di trasporto e mobilità, sulla base di specifici accordi commerciali e commissioni definite. Per questo motivo, uno degli obiettivi principali perseguiti per lo sviluppo del proprio business è quello di un'efficiente e sicura acquisizione e gestione di tali dati;
- Promuovere il ruolo di esperto ITS: nel caso in cui si riscontrassero gap nella digitalizzazione dei servizi di trasporto, il MaaS Integrator è in grado di proporre soluzioni dirette a superarli grazie all'utilizzo di strumenti ITS;
- Posizionarsi sul mercato: il MaaS Integrator può generare ricavi dal proprio business laddove riesca a sviluppare una piattaforma efficace, efficiente e scalabile;
- Creare una collaborazione con il policy maker: in qualità di “aggregatore” il MaaS Integrator ha la possibilità di raccogliere tutti i dati ricevuti dai vari MaaS Operator e condividerli con il policy maker, instaurando in tal modo una collaborazione diretta a consentire all'amministrazione pubblica di governare la mobilità di un territorio.

2. MaaS Operator

- Disporre delle informazioni chiave sugli utenti target: una conoscenza approfondita di tali informazioni è resa possibile qualora il MaaS Operator pianifichi un sistema di raccolta dati efficace ed efficiente;
- Creare condivisione e collaborazione: il business del MaaS Operator produce ricavi laddove riesce ad aggregare il maggior numero possibile di operatori di trasporto che forniscono i servizi agli utenti target, attraverso specifici accordi di partnership, passando attraverso i servizi dei MaaS Integrator;
- Rispondere alla domanda di mobilità degli utenti target: anche in questo caso, il business del MaaS Operator produrrà ricavi laddove delinei un'offerta MaaS equa e capace di rispondere a tutti gli utenti target;
- Aumentare la qualità e la penetrazione del servizio MaaS offerto: il MaaS non si limita alla mobilità, ma può contribuire alla crescita di nuovi servizi a questa collegati. Attraverso la stipulazione di accordi commerciali e operativi con partner terzi, il MaaS Operator può aumentare la qualità del

servizio offerto e migliorarne il funzionamento, nonché aumentare il numero di clienti target che hanno interesse nell'usufruire del servizio MaaS sviluppato.

È importante sottolineare che il ruolo di MaaS operator può essere assunto da soggetti pubblici e privati. In ogni caso è da tenere in considerazione che esiste un trade-off tra la parte pubblica e quella privata, le cui azioni dovranno convergere verso uno sviluppo economico e redditizio, apportando allo stesso tempo un beneficio per la collettività. Inoltre, sarà necessario strutturare il servizio MaaS nel rispetto delle indicazioni fornite dalle amministrazioni pubbliche, volte al raggiungimento dell'ottimo sociale. A tal proposito, si potrà favorire lo sviluppo di campagne informative con lo scopo di portare a conoscenza dei cittadini i benefici derivanti dall'impiego della piattaforma MaaS.

Operatori di trasporto

1. Operatore di trasporto pubblico

- Offrire servizi innovativi: aumentando l'attrattività dei servizi offerti, l'operatore di trasporto pubblico può aumentare gli utenti utilizzatori e al tempo stesso apportare benefici alla collettività, in un'ottica di bene sociale;
- Incrementare l'efficienza del servizio offerto: in questo caso, maggior efficienza dei servizi offerti significa aumento di ricavi e diminuzione dei costi operativi;
- Mantenere la congruenza con quanto stabilito nei Contratti di Servizio: questo permette di sviluppare ed efficientare i servizi, garantendo al tempo stesso la correttezza del mercato;
- Perseguire obiettivi di bene collettivo sociale: i servizi di trasporto offerti devono sempre essere coerenti con le indicazioni e con gli indirizzi provenienti dalle pubbliche amministrazioni;
- Disporre dei dati chiave: lo sviluppo di un efficiente sistema di raccolta dati sia operativi che relativi agli utenti consente all'operatore di trasporto pubblico di migliorare il servizio.

2. Operatore di trasporto privato

- Definire accordi commerciali con altri operatori di trasporto, MaaS Integrator ed Operator, partner terzi: la stipulazione di accordi con gli altri stakeholder porterebbe a un aumento dei servizi, dell'utilità e della redditività, intesa come la capacità di creare ulteriore valore della propria tipologia di offerta di trasporto, inserita in una proposta MaaS più ampia ed intermodale;
- Offrire servizi innovativi: sviluppare ed aggiornare la propria tipologia di offerta a seconda delle esigenze dinamiche dei cittadini comporterebbe un aumento dell'attrattività e del numero di clienti;
- Rispondere alla domanda di mobilità degli utenti: questo permette di aumentare l'attrattività dell'offerta da parte degli utenti e conseguentemente anche i ricavi;
- Incrementare l'efficienza del servizio offerto: in questo caso, maggior efficienza dei servizi offerti significa aumento di ricavi e diminuzione dei costi operativi;
- Disporre dei dati chiave: lo sviluppo di un efficiente sistema di raccolta dati sia operativi che relativi agli utenti consente all'operatore di trasporto privato di migliorare il servizio offerto.

Gli obiettivi perseguiti dai diversi attori non sono tuttavia pienamente convergenti, per questo si possono verificare situazioni di potenziale criticità. A tal proposito, sono di seguito indicate le potenziali principali **zone di conflitto**.

- Condivisione dati: scarsa collaborazione da parte dei diversi attori coinvolti nell'ecosistema - MaaS Integrator, MaaS Operator e operatori di servizi di trasporto - nel condividere i dati di trasporto relativi alle flotte e agli utenti. Il rischio di perdere la relazione con gli utenti e al tempo stesso diffondere informazioni operative può prevalere sull'opportunità di acquisire nuove quote di domanda di mobilità;
- Distorsioni nella copertura dei servizi di trasporto sul territorio: l'offerta di servizi di trasporto privato potrebbe minare l'attrattività dei servizi di trasporto pubblico, con una ricaduta sui ricavi e sulla possibilità di offrire un servizio universale nel rispetto del contratto di servizio. In questa situazione si rischia che l'operatore di trasporto pubblico distorca il servizio effettuato per abbattere i costi operativi e aumentare i ricavi;
- Resistenza da parte dell'operatore di trasporto pubblico: in base alle indicazioni dell'amministrazione pubblica, l'operatore TPL decide se assumere un atteggiamento di resistenza o di collaborazione nei confronti degli operatori di trasporto privati e dei MaaS Integrator o MaaS Operator. In questo caso è quindi fondamentale che la governance pubblica stimoli il dialogo e la collaborazione, al fine di creare un efficiente ecosistema MaaS;
- Livelli di servizio: per mitigare il rischio di disaccordo nell'applicazione delle direttive del decisore pubblico (riguardanti, ad esempio, obbligo di interscambio di dati e funzionalità di rivendita, prenotazione, validazione interfacciamento veicolo) è necessario definire dei livelli di servizio e relativa valorizzazione dei servizi erogati/consumati. A tal fine le direttive della governance pubblica determinano le regole di ingaggio nelle relazioni commerciali tra i diversi attori del MaaS;
- Gestione dei flussi di cassa: tra operatori di trasporto pubblici e privati possono presentarsi complicazioni riguardo alla gestione dei sistemi di pagamento (immediato/posticipato). Anche in questo caso le direttive dettate dalla governance pubblica possono definire le regole di gestione dei flussi di cassa;
- Gestione del cliente: nell'ecosistema MaaS il cliente è condiviso tra i diversi attori, a seconda del ruolo e del servizio offerto. Ancora una volta, la governance pubblica può definire le regole per una corretta gestione dei clienti al fine di mitigare potenziali conflitti;
- Compensazioni e sussidi: per agevolare lo sviluppo di un ecosistema MaaS efficiente occorre definire una gestione dinamica del sistema di sussidi al trasporto in un'ottica pubblico-privata. La definizione di un tale sistema evita che l'operatore di trasporto pubblico prevalga, attraendo la maggior parte dei sussidi. In un'ottica di gestione dinamica si potrebbero individuare indicatori prestazionali della qualità del trasporto per l'intero territorio (ad es. occupazione spazi per unità trasportate, impatto ambientale, etc.).

3.3 Modelli di governance

Come abbiamo visto in precedenza, diversi attori fanno parte dell'ecosistema MaaS, ognuno con propri obiettivi da perseguire. Affinché le diverse strategie degli attori coinvolti possano convivere, è fondamentale individuare un modello chiaro e stabile di governance che consenta all'ecosistema MaaS di svilupparsi e crescere, e che possa offrire un sistema di mobilità efficace, efficiente e completo.

I **modelli di governance** possono essere di tipo **privato, pubblico, pubblico-privato**:

1. **Privato**: si tratta di un modello completamente orientato al mercato, nel quale ogni operatore è libero di intraprendere la propria strategia commerciale per lo sviluppo di un servizio efficace. A una prima lettura, si presenta come il modello più propenso a rispondere alla domanda di mobilità; tuttavia difficilmente gli operatori del trasporto pubblico condivideranno questo modello, poiché il rischio che si verifichino distorsioni dell'offerta a favore dei segmenti di trasporto e di clientela più remunerativi è alto. D'altro canto, un modello orientato al mercato universale della mobilità richiede la presenza al suo interno delle aziende del TPL, su cui le amministrazioni pubbliche possono fare leva per garantire all'ecosistema MaaS il rispetto di valori volti alla sostenibilità, al benessere collettivo e all'inclusione sociale. In questo modello, pertanto, sembra esserci spazio soltanto per soggetti privati, quali MaaS Integrator e Operator senza la partecipazione di soggetti pubblici;
2. **Pubblico**: si tratta di un modello che si basa sulla possibilità di aggregare i servizi di trasporto intorno a quello pubblico dominante, ovvero il TPL. A prima vista sembra un modello che dà maggiori "sicurezze" al mercato rispetto al modello privato. Tuttavia presenta alti margini di rischio, laddove gli operatori privati di trasporto decidano di non far parte del modello per il timore di vedere limitate proprie capacità operative e le proprie strategie di mercato;
3. **Pubblico-Privato**: si tratta di un modello che si basa sulla creazione di un equilibrio tra le parti pubbliche e private coinvolte. Da un lato infatti considera fortemente il ruolo del pubblico nella definizione delle condizioni che tutti gli operatori coinvolti dovranno rispettare per far parte dell'ecosistema MaaS, sia in termini operativi di servizio che in termini di dati da condividere, in quanto il settore pubblico può farsi garante del sistema impiegato per la protezione delle informazioni sensibili. Dall'altro lato, gli operatori privati potranno offrire i loro servizi in un mercato regolamentato e conseguentemente caratterizzato da una concorrenza equa. In questo modello, infatti, le parole chiave sono fiducia e collaborazione.

L'evoluzione futura di questi modelli è ancora una questione aperta, poiché si riferiscono al mercato locale della mobilità, che presenterà caratteristiche specifiche a seconda dell'area in cui verrà sviluppato. Se infatti più città decidessero di adottare lo stesso schema, questo consentirebbe di facilitare l'aggregazione di dati e servizi su schemi MaaS simili e/o federati; in caso contrario, si presenterebbe il rischio di minare il risultato globale con uno o più operatori privati che abbandonano il mercato di mobilità locale.

Inoltre, sempre più spesso tali modelli si orientano verso una clientela "universale" e quindi ampia e poco segmentata in gruppi più specifici di utenti. Una proposta più ad ampio spettro potrà pertanto migliorare la

mobilità degli utenti nel loro insieme, ma al tempo stesso potrà essere percepita come meno allettante per i proprietari di veicoli privati, che richiedono spesso servizi più mirati alle loro specifiche esigenze.

Il modello pubblico-privato sembra superare i limiti degli altri, ma per funzionare al meglio richiede solide competenze e disponibilità da parte dell'amministrazione pubblica nello strutturare un efficiente quadro operativo e normativo, limitando al tempo stesso una eccessiva burocratizzazione che rischierebbe di rallentare i processi decisionali. Questo sviluppo può essere realizzato attraverso due possibili approcci incrementali:

- **Approccio orientato alle regole:** l'amministrazione pubblica si prende carico di definire un insieme dettagliato di procedure formali al fine di regolamentare lo scambio di dati, le competenze e le operazioni tra tutti gli operatori coinvolti nel MaaS.
- **Approccio orientato ai dati e ai servizi:** oltre alle regole, l'amministrazione pubblica si fa carico di creare l'infrastruttura per l'interfaccia dati e l'esposizione di servizi necessari per abilitare la creazione di un'offerta MaaS e per assicurare la salvaguardia delle informazioni.

3.4 Il ruolo del pubblico nel MaaS

La mobilità produce vari ed importanti impatti nei confronti della collettività quali, ad esempio, inclusività sociale, inquinamento, benessere economico. Proprio per la sua rilevanza, **è fortemente auspicabile che il soggetto pubblico intervenga con una politica di regolamentazione** volta a ripristinare un impiego delle risorse più sostenibile e in linea con gli obiettivi di benessere sociale definiti dalla politica.

Gli ecosistemi MaaS non costituiscono in questo senso un'eccezione: pur con il loro alto contenuto di flessibilità e innovazione, queste piattaforme diventeranno una delle componenti sempre più rilevanti nell'ambito della mobilità urbana e pertanto è naturale che diventino esse stesse oggetto delle politiche di regolamentazione sopra citate.

La definizione di regole specifiche per gli ecosistemi MaaS deve essere condotta avendo sempre chiaro quale sia il valore che l'iniziativa imprenditoriale può rappresentare per questi nuovi sistemi: tale iniziativa non deve ovviamente essere penalizzata, bensì supportata in maniera che l'offerta MaaS sia coerente con il contesto complessivo circostante.

Proprio in questo senso, la definizione di regole "intelligenti" può costituire per gli ecosistemi MaaS un'opportunità che ad oggi è probabilmente la vera sfida che questi si trovano ad affrontare: diventare una componente con un impatto significativo sul sistema di trasporti, e questo non può prescindere da una dimensione adeguata dei volumi serviti (obiettivo condivisibile anche dai soggetti privati in un'ottica di business).

Nel caso opposto in cui si verificasse una deregolamentazione eccessiva, il rischio è che i singoli servizi MaaS restino eccessivamente di nicchia, magari risultando sostenibili da un punto di vista economico ma relativamente ininfluenti dal punto di vista del soggetto pubblico regolatore. Al contrario, un insieme di regole coerente e condiviso potrà far crescere complessivamente il sistema.

Per quanto riguarda il **ruolo del pubblico** all'interno dell'ecosistema MaaS, questo può agire non solo come soggetto regolatore, ma anche come soggetto abilitatore delle piattaforme MaaS, attraverso la messa in campo di tecnologie abilitanti all'esercizio dei servizi MaaS e lasciando al mercato il compito di determinare le offerte dedicate ai differenti target di utenti. Inoltre, il pubblico potrà gestire in maniera verticale un insieme di servizi MaaS, diventando quindi un operatore a tutti gli effetti. Il motivo di una tale scelta può risiedere nella constatazione che il mercato non riesce a soddisfare in maniera efficace gli obiettivi ritenuti importanti per il pubblico. In questo caso può essere comunque opportuno comprendere se la strada di un intervento diretto sia più conveniente di una definizione di nuove regole che portino il mercato a recepire anche le priorità del pubblico. Qui di seguito vengono elencati alcuni temi chiave ed aspetti fondamentali che l'amministrazione pubblica si troverà ad indirizzare ed affrontare, a seconda del ruolo che vorrà assumere all'interno dell'ecosistema MaaS.

Nel caso in cui il pubblico assuma il ruolo di **regolatore** dell'ecosistema MaaS, si riportano in seguito alcuni **temi chiave** che dovrebbero essere indirizzati:

- Valorizzare in termini economici l'utilizzo della piattaforma pubblica da parte di un servizio privato e relativa ripartizione tra pubblico e privato;
- Definire delle regole inerenti privacy/GDPR dati utenti, la titolarità dei dati, il valore della condivisione, regolare flussi di dati tra operatori di trasporto, MaaS Operator e il settore pubblico
Definire le regole di accesso a dati e servizi per il MaaS, necessità di standard aperti, l'applicazione del Regolamento delegato 1926/2017;
- Definire le regole per la tutela della concorrenza ed evitare i monopoli di mercato
- Favorire l'armonizzazione dei servizi MaaS a livello territoriale (urbano, metropolitano, extraurbano, nazionale).

Nel caso in cui invece il pubblico assuma il **ruolo di abilitatore dei servizi MaaS**, dovrà occuparsi di alcuni **aspetti fondamentali**, quali:

- **Realizzazione di piattaforme digitali** abilitanti che offrono dati e servizi per facilitare la diffusione del MaaS da parte degli operatori di mercato;
- **Definizione di regole** di tipo cooperativo per accedere alla piattaforma MaaS da parte dei diversi operatori di mercato per la condivisione dei dati e delle informazioni, secondo un approccio coercitivo, collaborativo o misto;
- **Definizione del contesto geografico** su cui opera la piattaforma digitale MaaS. A questo è collegata la definizione da parte dell'Ente Pubblico (Agenzie della Mobilità) dei grandi terminali di trasporto e mobilità, quali punti di accesso ai sistemi di trasporto multimodale. In questa fase del processo della piattaforma MaaS, è necessario inserire una misura dell'impatto del MaaS sull'ottimizzazione della domanda di trasporto sia pubblico che privato;
- **Definizione di dati** e informazioni a valore aggiunto a supporto di specifici MaaS, (quali per esempio lo stato manutentivo della strada, lo stato di congestione misurato e/o stimato su itinerari specifici, incidentalità in tempo reale, accessibilità dei punti di attrazione turistica, etc.);

- **Elaborazione di valutazioni e orientamenti** da parte dell'Ente in merito a progetti di nuove infrastrutture di mobilità orientate e integrabili alla piattaforma MaaS (fase di feedback del processo MaaS in cui l'Ente è abilitatore).

Infine, nel caso in cui il pubblico intenda assumere il **ruolo di operatore di servizi MaaS** per gli utenti (MaaS Operator), dovrà occuparsi di:

- Analisi degli aspetti positivi e negativi dei diversi servizi MaaS di trasporto che si intendono implementare;
- Sostenibilità economica dell'implementazione dei servizi;
- Definizione dei livelli di servizio offerti;
- Definizione di strategie di mercato;
- Correlazione con i grandi terminali di trasporto e mobilità.

A questo punto, è opportuno considerare che, nell'ambito del servizio di trasporto pubblico, coesistono differenti soggetti, comunemente ascrivibili al settore pubblico, ma che presentano caratteristiche proprie e che perseguono obiettivi in parte differenti, a seconda della loro funzione:

- Le pubbliche amministrazioni, che hanno il compito di definire le politiche, regolamentare e programmare i servizi, perseguire obiettivi di accessibilità, inclusività e sostenibilità;
- Le autorità, o agenzie della mobilità (nel linguaggio internazionale note come Public Transport Authority - PTA), che hanno il compito di programmare e gestire i servizi di trasporto pubblico svolti dagli operatori di trasporto;
- Gli operatori del TPL (nel linguaggio internazionale noti come Public Transport Operator - PTO), che hanno il compito di esercire i servizi di trasporto pubblico affidati, nel rispetto dei contratti di servizio. In particolare, nel panorama nazionale, esistono operatori del TPL di natura pubblica e di natura privata, ed esistono operatori del TPL, sia pubblici che privati, che svolgono il servizio di trasporto pubblico in alcuni casi in regime di affidamento diretto (in-house) da parte degli enti concedenti, in altri casi in regime di mercato sulla base di gare per il servizio.

Questa situazione estremamente variegata fa sì che la coincidenza di obiettivi tra amministrazioni pubbliche e operatori dei servizi TPL debba essere valutata caso per caso, sulla base delle peculiarità e delle logiche di gestione del servizio in ogni realtà.

3.5 I modelli di ecosistema MaaS

Sulla base dei possibili ruoli svolti dal pubblico e delle conseguenti relazioni con gli altri attori del mercato dell'ecosistema MaaS, sono state individuate **4 tipologie di modelli di ecosistema**, che costituiscono una

proposta di revisione dei modelli di ecosistema definiti da UITP e trattati nel capitolo 1. I 4 modelli proposti sono nel seguito descritti e analizzati:

1. **Mercato MaaS Non regolato (Free MaaS Marketplace):** il soggetto pubblico non assume il ruolo di regolatore; il business si basa sulla concorrenza tra soggetti privati che operano in un mercato non regolato;
2. **Mercato MaaS Regolato (Regulated MaaS Marketplace):** il soggetto pubblico assume il ruolo di regolatore; il business si basa su regole definite che tutelano la concorrenza di mercato;
3. **Monopolio MaaS (MaaS Monopoly):** il soggetto pubblico assume il ruolo di regolatore; il business si basa su logiche di monopolio e può essere erogato alternativamente da un operatore di mercato privato, da un operatore di trasporto pubblico, oppure ancora direttamente dallo stesso soggetto pubblico regolatore;
4. **Ecosistema MaaS Aperto (Open MaaS Ecosystem):** il soggetto pubblico assume il ruolo di regolatore e abilitatore; il business si basa su regole definite che tutelano la concorrenza e su servizi abilitanti messi a disposizione degli operatori del mercato secondo logiche di equità e neutralità.

La [Tabella 3](#) seguente descrive i 4 modelli di ecosistema e il ruolo del settore pubblico:

		Mercato MaaS Non regolato	Mercato del MaaS Regolato	Monopolio MaaS	Ecosistema MaaS Aperto
Ruolo del pubblico	Non regolatore	X			
	Regolatore		X	X	X
	Abilitatore			X	X
	Operatore dei servizi MaaS			X	

Tabella 3: Il ruolo del pubblico nei diversi ecosistemi MaaS

Nell'ambito dei 4 modelli di ecosistema individuati, i differenti ruoli ricoperti dagli attori si innestano in modalità differenti rispetto ai diversi livelli di analisi come rappresentato approfonditamente nelle seguenti tabelle.

In particolare, nella [Tabella 4](#) si riporta, per ciascun modello di ecosistema, quali sono le regole del business e chi svolge il ruolo di regolatore, integratore e operatore del MaaS e in quale forma.

	Mercato MaaS Non regolato	Mercato MaaS Regolato	Monopolio MaaS	Ecosistema MaaS Aperto
Regole del business	libera concorrenza non regolata	libera concorrenza regolata	monopolio (pubblico o privato) in un contesto regolato	libera concorrenza regolata
Ruolo MaaS Regulator	assente	pubblico	pubblico	Pubblico
Ruolo MaaS Integrator	privato (tanti)	privato (tanti)	pubblico o privato (unico)	pubblico (unico)
Ruolo MaaS Operator	privato (tanti)	privato (tanti)	pubblico o privato (unico)	privato e/o pubblico (tanti)

Tabella 4: Modelli di ecosistema MaaS e ruoli degli attori coinvolti

Nella Tabella 5 vengono analizzati, per ciascun modello di ecosistema, gli aspetti positivi e negativi rispetto alle logiche di mercato.

Modelli di ecosistema	Aspetti positivi	Aspetti negativi
Mercato MaaS Non regolato	<ul style="list-style-type: none"> + minore time to market + concorrenza di mercato stimolata + utente al centro + servizi innovativi e gamechanger + iniziative over the top e scalabili + ruolo del TPL come eventuale MaaS Integrator e Operator 	<ul style="list-style-type: none"> - rischio di piattaforma (in particolare per il TPL) - possibile concorrenza sleale - possibile non collaborazione e condivisione API e dati - mercato guidato completamente dal privato che potrebbe non perseguire l'interesse pubblico - non vengono perseguiti obiettivi sociali - rischio di basare il MaaS su modelli di business non sostenibili - possibile frammentazione dei servizi MaaS - indisponibilità dei dati di offerta e utilizzo dei servizi MaaS per il settore pubblico
Mercato MaaS Regolato	<ul style="list-style-type: none"> + regole a garanzia degli stakeholder + visione cooperativa della mobilità intermodale + coinvolgimento "politico" del TPL + possibilità di uniformare API e dati + adesione al MaaS come conditio sine qua non per effettuare il servizio di trasporto/mobilità 	<ul style="list-style-type: none"> - possibile non attitudine del pubblico a regolare e governare con tempistiche di mercato - alte barriere di ingresso
Monopolio MaaS	<p><u>monopolio pubblico:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> + governance in mano a soggetti esperti del settore + disponibilità di base utenza già consolidata (TPL) + TPL come backbone con aggiunta di altri servizi di mobilità 	<p><u>monopolio pubblico:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - rischio tecnico di non servirsi di una piattaforma modulare di MaaS, ma di inglobare nel proprio sistema di ticketing (o un sistema ITS nato come unimodale) - rischio di soffocamento degli operatori privati di mobilità - percezione di un servizio meno innovativo e meno orientato al cliente finale - dimensione geografica limitata, ristretta al bacino di

	<p>monopolio privato:</p> <ul style="list-style-type: none"> + minore time to market + comunicazione compatta e coerente grazie a front end unico + certezza di portare sul territorio una soluzione di MaaS 	<p>competenza dell'operatore di TPL</p> <ul style="list-style-type: none"> - costo totale a carico del sistema pubblico <p>monopolio privato:</p> <ul style="list-style-type: none"> - perdita di concorrenza con rischio per la qualità del servizio MaaS proposta - incapacità di avere MaaS Operator specializzati su settori diversi - incapacità di valorizzare basi utenti già esistenti - complessità gara per identificare l'operatore - ostracismo di operatori di trasporto e utenti verso l'unico fornitore
<p>Ecosistema MaaS Aperto</p>	<ul style="list-style-type: none"> + minori barriere all'ingresso dei MaaS Operator + possibilità di offrire servizi MaaS a più target di utenti differenti + concorrenza dei servizi MaaS che favorisce un maggiore livello di servizio + possibilità per gli utenti di scegliere il servizio MaaS più adatto alle proprie esigenze + possibilità di orchestrare la mobilità da parte della governance pubblica + imparzialità e neutralità garantite dal controllo del pubblico + scope geografico potenzialmente più ampio+ + possibilità di interconnettere le piattaforme pubbliche di MaaS Integration tra di loro e con il NAP + piattaforma pubblica potrebbe avere una dimensione regionale 	<ul style="list-style-type: none"> - assunzione del costo totale da parte del pubblico - gestione degli accreditamenti dei vari MaaS Operator - complessità di coordinamento tra pubblico e privato - possibilità di non collaborazione e condivisione dati del TPL

Tabella 5: analisi degli aspetti positivi e negativi dei modelli di ecosistema MaaS

3.6 Le opportunità del MaaS

Il MaaS è uno strumento che abilita la risposta ai bisogni di domanda e offerta garantendo il governo dell'indirizzo delle politiche di mobilità. La flessibilità del MaaS, inoltre, ne garantisce l'adozione anche in aree territoriali diverse. **I bisogni del territorio**, ove sussistano le condizioni, **possono trovare una risposta flessibile, sostenibile e moderna grazie al MaaS**; pertanto, è necessario che gli Enti preposti a delineare le nuove politiche della mobilità sfruttino al massimo tale flessibilità, affinché la domanda trovi risposta in forme diverse da quelle tradizionali.

Questo significa prima di tutto ampliare la superficie coperta dai servizi erogati attraverso il MaaS e in parallelo potenziare quelli a minore impatto o più sostenibili, come la mobilità collettiva e in sharing, nelle sue diverse forme, sia privata che pubblica. In tal senso, aumentando la presenza di diverse tipologie di operatori, aumenterà contestualmente l'offerta di contenuti digitali o accessibili digitalmente, incrementando le possibilità di sostituzione del mezzo di trasporto privato per alcuni spostamenti. La costruzione di offerte integrate di

segmenti di trasporto e altri servizi connessi possono generare volumi e transazioni rilevanti, in grado di attirare ulteriori investimenti.

Questo si riflette in un modello win-win tra domanda / offerta e contenuti accessori, che possono trovare nel MaaS il luogo di aggregazione. È possibile così costruire modelli dinamici di pricing, sotto garanzie certe che supportino modalità diverse di trasporto sul territorio, a vantaggio della copertura del servizio. Le Autorità di regolazione e amministrazione possono giocare un ruolo cruciale soprattutto nella fase di avvio del modello.

L'allargamento del ventaglio dei servizi di mobilità condivisa, indotta dall'avvento dei nuovi servizi di sharing mobility, così come la progressiva integrazione tra servizi condivisi di tutti i tipi - accelerata dalla digitalizzazione e dall'avvento delle piattaforme MaaS - sono dei passaggi chiave per la riduzione dell'uso e del possesso dell'auto privata, nonché per il progressivo superamento del primato della mobilità individuale rispetto a quella come servizio condiviso, specie in ambito urbano. Gli effetti di una transizione di questa natura apportano conseguenze positive sul piano della sostenibilità del settore dei trasporti; tuttavia, ad oggi queste possono essere stimate solo grazie all'uso di modelli di simulazione del traffico che mettano a confronto scenari alternativi tra loro. Con questo obiettivo l'International Transport Forum (ITF)¹⁹ ha effettuato una serie di simulazioni su tre città del mondo - Lisbona, Helsinki e Auckland - testando cosa accadrebbe se l'intero traffico motorizzato di queste città venisse sostituito dalla combinazione di tre famiglie di servizi di mobilità: ride-splitting²⁰, microtransit/DRT²¹ e trasporto rapido di massa. Una tale combinazione determinerebbe un impatto estremamente positivo in tutte le dimensioni in cui fosse possibile declinare l'efficienza: riduzione delle percorrenze veicolari (nelle ore di punta, del 37%), riduzione di consumi ed emissioni (30%) così come di congestione e incidentalità, riduzione drastica del parco veicolare (3% della flotta attuale), e spazio a disposizione per la città e chi vi abita. Secondo questo scenario, muoversi costa meno ai cittadini, grazie all'alto tasso di occupazione dei veicoli: anche in assenza di sussidi pubblici, il costo di un viaggio in città potrebbe scendere fino al 50% rispetto alle condizioni attuali.

Questa simulazione dimostra che se l'intero traffico stradale privato di una città, a parità di accessibilità del territorio, venisse sostituito da una combinazione ottimale di diversi servizi di mobilità condivisa, si ridurrebbero considerevolmente le percorrenze dei veicoli privati e proporzionalmente tutti gli impatti connessi, vale a dire dai consumi energetici alle emissioni inquinanti, dalla congestione all'incidentalità. Inoltre, grazie all'uso molto più intenso dei veicoli condivisi rispetto ai veicoli privati, sarebbe possibile una drastica riduzione del parco circolante.

Il confronto tra i diversi scenari simulati da ITF dimostra però che non tutte le forme di integrazione tra servizi possiedono lo stesso grado di efficienza complessiva, anzi. La massimizzazione dell'efficienza del complessivo sistema della mobilità urbana si raggiunge solo quando ogni modalità e ogni servizio di mobilità vengono utilizzati al loro meglio, dunque facendo in modo che le prestazioni di ciascun servizio/modalità siano sfruttate per soddisfare le esigenze dei diversi segmenti di mobilità presenti in un dato territorio.

¹⁹ International Transport Forum, Work on Shared Mobility, 2015-2020

²⁰ Per ride-splitting si intende la condivisione di un servizio di mobilità effettuato con veicoli guidati da privati che possono essere prenotati real time attraverso un'app (es. condivisione di una corsa Uber)

²¹ Per Microtransit o DRT (Demand Responsive Transit) si intende l'evoluzione basata sulle tecnologie digitali dei tradizionali servizi di bus a chiamata

Oltre ai citati benefici ambientali, l'opportunità del MaaS deve essere vista anche dal lato delle **risorse economiche**. La gestione delle risorse in modo dinamico e flessibile è necessaria per distribuire i vantaggi economici del MaaS. Partendo dal lato dell'utente, il beneficio economico prevalente è riconducibile alla riduzione dei costi di mobilità individuale a favore di quelli condivisi. Lo spostamento individuale infatti prevede una serie di costi nascosti (es. costi legati all'asset e al suo deprezzamento, all'assicurazione e ai sinistri, alla manutenzione ordinaria e straordinaria, al parcheggio nelle aree ad alta densità abitativa e al consumo di combustibile). Tali vantaggi sono sia in quantità sia in qualità differenti tra le aree geografiche; tuttavia, maggiore è la pressione sui costi fissi, maggiore sarà il beneficio generato dall'effetto di sostituzione della modalità di trasporto. Guardando poi dal lato dell'ecosistema, a cui prendono parte l'amministrazione pubblica, gli operatori di trasporto e gli intermediari, l'effetto di sostituzione della mobilità individuale privata vs quella condivisa apporta benefici in termini di aumento dei volumi di trasporto e delle transazioni economiche. Inoltre, in questo modo vengono incentivati anche gli investimenti e le transazioni, come ad esempio quelle per l'acquisto delle tratte di viaggio, di servizi collegati o di contenuti associato alla destinazione o alla durata del viaggio (es. contenuti multimediali).

Allo sviluppo del MaaS possono conseguire una serie di **benefici sociali** di diversa natura con un impatto ampio. Per alcuni target di utenti, il beneficio sociale potrebbe essere generato dal risparmio di risorse pari al costo di una seconda vettura. Un sistema di trasporto ad ampia copertura ed efficiente può inoltre avere un impatto anche nel settore immobiliare, poiché porta a rimodulare anche il prezzo delle abitazioni in aumento per quelle zone attualmente meno servite. Di conseguenza, migliora anche la qualità della vita, soprattutto se si prende in considerazione il tempo speso da ogni cittadino per effettuare gli spostamenti necessari casa-lavoro/scuola. A questo si ricollega direttamente l'impatto positivo generato all'interno dell'organizzazione familiare, che ne trarrebbe vantaggio soprattutto per il valore del tempo libero recuperato.

Venendo infine alle scelte e ai comportamenti delle persone, una positiva "esperienza di mobilità" degli utenti della mobilità come servizio può riuscire a modificare le abitudini dei consumatori, facendoli uscire dalla loro "comfort zone". **Attraverso il MaaS le politiche per la mobilità possono così trovare un nuovo strumento flessibile di attuazione**, e ancora di più le politiche economiche possono valorizzare i propri effetti sull'ambiente e sulla collettività. Il paradigma tradizionale del sostegno all'offerta di trasporto collettivo e sostenibile può essere nel prossimo futuro affiancato da modelli più innovativi, che prevedono un sostegno diretto alla domanda di mobilità delle persone. Si possono quindi immaginare nuove forme di politiche di mobilità per le nostre comunità, in grado di progettare, attuare e monitorare iniziative di incentivazione della domanda di mobilità degli utenti che scelgono soluzioni sempre più green e sostenibili, che possono assumere la forma di sconti dedicati, bonus, cash back o altre forme di loyalty.

In questo nuovo scenario, le singole scelte di mobilità dei cittadini devono diventare sempre più informate e consapevoli rispetto all'impatto che determinano sull'ambiente e possono di conseguenza ricevere forme di premialità e incentivazione dei comportamenti più sostenibili, attivando un circolo virtuoso della mobilità sostenibile. In Italia sono già partite alcune iniziative pilota per l'incentivazione della mobilità sostenibile, come ad esempio l'applicazione di un bici-incentivo per chi compie i propri spostamenti casa-scuola/lavoro in bicicletta, ma siamo di fronte a un ambito che sembra destinato a essere sempre più centrale per il futuro della nostra mobilità e che è attualmente al centro di un fervente dibattito a livello internazionale sul tema dei cosiddetti "micro-

subsidies'. E sembra altrettanto evidente che, una volta definiti nuovi scenari e politiche per l'incentivazione della mobilità sostenibile, sarà necessario individuare strumenti adeguati per poterle attuare. Anche in questo senso, si ritiene che le piattaforme MaaS, se opportunamente governate dalle politiche pubbliche, potranno costituire un potente strumento per indirizzare le scelte e i comportamenti degli utenti verso modi di trasporto più sostenibili per compiere i propri spostamenti.

4. MaaS e Technology

Premessa

La digitalizzazione dei servizi di trasporto è la condizione necessaria per poter aggregare le offerte all'interno di un ecosistema MaaS, partendo dall'integrazione dei sistemi ITS esistenti e dei dati da essi originati all'interno del livello di MaaS Integration. La nascita di piattaforme MaaS contribuirà a incrementare sul territorio italiano la spinta verso la digitalizzazione dei servizi erogati dai singoli operatori di trasporto e di mobilità. Come avvenuto con la rivoluzione di iTunes o Spotify come piattaforma di streaming musicale, il MaaS presuppone la digitalizzazione dell'offerta di trasporto tanto quanto le piattaforme di streaming hanno richiesto l'intervento attivo delle case discografiche che hanno creato e aperto i propri archivi musicali.

4.1 L'importanza dei dati

Per poter gestire la domanda di mobilità e offrire servizi di trasporto adeguati alle nuove esigenze degli utenti, un elemento fondamentale da cui partire è l'analisi dei dati di mobilità.

La **domanda di mobilità** è disponibile come matrice O/D che può essere ricavata con diverse modalità:

- Interviste, come ad esempio il modello di dati ISTAT: tipicamente disponibili per tutti attraverso la pubblicazione di report da parte degli Istituti di ricerca;
- Analisi dettagliate dei dati degli operatori telefonici che rilevano lo spostamento degli utenti in formato anonimo: possono essere acquistati dai provider nazionali;
- Geo BIG Data prodotti dagli utenti tramite l'uso delle applicazioni mobile più diffuse, FCD²² o in generale User-generated Data: disponibili gratuitamente per le PA o disponibili a fronte di un corrispettivo economico.

Oltre alla matrice O/D, ulteriori strumenti per monitorare la domanda di mobilità sono i varchi con telecamere o sensori (RFID, Bluetooth, ecc.), che tuttavia non hanno una diffusione tale da assicurare una copertura nazionale. In questo caso, i dati prodotti sono utilizzati dal proprietario della infrastruttura di raccolta dati (es. concessionario autostradale, agenzie della mobilità, ecc.) e sono disponibili per la pubblica amministrazione.

²² Floating car data (FCD - dati automobilistici mobili), è un metodo per determinare l'andamento del traffico su una rete stradale. È basato sulla collezione di dati geolocalizzati, velocità, direzione di viaggio e informazioni temporali provenienti da telefoni cellulari all'interno dei veicoli guidati

Tuttavia, i dati non sono tutti uguali e la loro qualità è profondamente diversa in termini di risoluzione geografica dell'informazione e di categorizzazione dell'utenza. Mentre le matrici forniscono un'informazione di massima della domanda di mobilità tra zone diverse, i dati provenienti dalle applicazioni disponibili per smartphone possono arrivare a descrivere ad esempio la frequentazione di una specifica linea di autobus e la relativa tipologia di utenza. Pertanto, al fine di sviluppare un servizio MaaS in relazione alla domanda di mobilità degli utenti, la scelta della fonte dati da analizzare dipenderà dall'area geografica in cui si vuole operare e dal budget a disposizione.

Oltre ai dati di tracciamento geografico di uno spostamento, risultano molto interessanti i dati ottenuti dalle ricerche effettuate dagli utenti con un servizio di calcolo percorso (soprattutto se door to door), che consentono di individuare le intenzioni di spostamento e quindi una matrice O/D desiderata. Questa matrice assume ancor più valore se incrociata con lo specifico mezzo di trasporto sul quale si è basata la ricerca (ad esempio per andare dal punto A al punto B con un autobus). Tramite questi dati è possibile conoscere le intenzioni di spostamento sul territorio degli utenti e quindi la domanda di mobilità potenziale, a prescindere dall'attuale ecosistema di servizi di trasporto disponibili, dunque estremamente utile soprattutto a livello di pianificazione del servizio.

Una volta compresa l'importanza dei dati e le loro diverse tipologie, assume particolare rilievo analizzarne l'effettiva **disponibilità** nonché l'**interoperabilità dei sistemi**, fattori che costituiscono prerequisiti all'interno di un ecosistema MaaS per diversi scopi, quali ad esempio:

- Gestione dell'account dell'utente finale;
- Ottimizzazione dei percorsi sulla base delle necessità dell'utente (origine, destinazione, ora di arrivo o partenza, data) e dei fattori esterni che possono influire sul viaggio (come il traffico, le condizioni meteorologiche, etc.);
- Offerta di informazioni sul trasporto multimodale all'interno di una certa area (combinando le diverse modalità di trasporto disponibili) e servizi di infomobilità in real-time;
- Prenotazione di una corsa rispetto alla reale disponibilità (es. corsa extraurbana o taxi o servizi di sharing);
- Gestione delle diverse funzionalità in base al servizio di trasporto (es. sblocco della bici del bike-sharing, validazione del biglietto per la metro o per il bus, etc.);
- Emissione di un ticket digitale e pagamento.

Un ulteriore requisito fondamentale rispetto ai dati è costituito dalla **digitalizzazione**, infatti come visto in precedenza, senza lo sviluppo del digitale non si potranno creare le condizioni per una diffusione del MaaS in grado di soddisfare le esigenze di mobilità degli utenti. I dati che caratterizzano la digitalizzazione dell'offerta di trasporto si distinguono in **dati statici e dati dinamici**.

Il Regolamento 2017/1926²³ stabilisce i requisiti necessari affinché i servizi di informazione sulla mobilità multimodale in tutta Europa siano accurati e disponibili agli utenti ITS attraverso le frontiere nazionali. All'art. 3, il Regolamento statuisce che ogni Stato membro istituisce un National Access Point (NAP), ovvero un punto di

²³ Reg. Del. (UE) 2017/1926 della Commissione del 31 maggio 2017 che integra la direttiva 2010/40/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda la predisposizione in tutto il territorio dell'Unione europea di servizi di informazione sulla mobilità multimodale

accesso unico per gli utenti per i dati statici e storici rispettivamente sulla mobilità e sul traffico, compresi gli aggiornamenti dei dati forniti dalle autorità dei trasporti, dagli operatori dei trasporti, dai gestori delle infrastrutture o dai fornitori di servizi di trasporto a richiesta nel territorio di un determinato Stato membro. Relativamente ai dati dinamici sulla mobilità e sul traffico, l'art. 4 precisa che se gli Stati membri decidono di fornire tali dati attraverso il NAP, le autorità dei trasporti, gli operatori dei trasporti, i gestori delle infrastrutture o i fornitori di servizi di trasporto a richiesta utilizzano gli standard definiti dal Regolamento delegato (UE) 2015/962²⁴ per il trasporto stradale, ovvero in formato DATEX II o altro formato leggibile da un dispositivo informatico che sia perfettamente compatibile e interoperabile con DATEX II. Questo sottolinea ancor di più l'importanza di condividere i dati attraverso standard (es. NeTEX e SIRI) coordinati a livello nazionale, attraverso la realizzazione dei NAP. Pertanto, in base alle direttive del Regolamento UE, è possibile accedere alla seguente tipologia di dati:

- **Statici**

- Ricerca località (origine/destinazione);
- Punti di interesse (relativamente alle informazioni sui trasporti) che i viaggiatori potrebbero voler raggiungere o località da visitare (punti turistici);
- HUB del trasporto;
- Itinerari;
- Parcheggi per la sosta veicoli privati (a strisce blu, Garage), docking station per bike-sharing, etc.;
- Orari/linee;
- Servizi di informazione all'utenza (dove acquistare i titoli di viaggio, etc.).

- **Dinamici**

- Informazioni sulla situazione in tempo reale relativamente a ritardi, cancellazioni, monitoraggio delle coincidenze garantite (tutti i modi di trasporto);
- Informazioni sulla viabilità/traffico;
- Tempi stimati di partenza e arrivo dei servizi, tempi di percorrenza;
- Controllo disponibilità di v-sharing;
- Controllo disponibilità di parcheggi, tariffe;
- Previsione di futuri tempi di percorrenza dei collegamenti stradali.

Il Regolamento stabilisce i requisiti necessari affinché i servizi di informazione sulla mobilità multimodale in tutta Europa siano accurati e disponibili agli utenti ITS attraverso le frontiere nazionali.

Per quanto riguarda gli standard, i formati dei dati dinamici, per loro stessa natura, presuppongono dei protocolli di scambio dati: un esempio sono i "Protocol Buffers" di Google per i GTFS-RT. I dati statici invece vengono aggiornati quando ci sono delle modifiche da apportare (ad esempio cambi tariffari) e in molti casi vengono

²⁴ Reg. Del. (UE) 2015/962 della Commissione del 18 dicembre 2014 che integra la direttiva 2010/40/UE del Parlamento europeo e del Consiglio relativamente alla predisposizione in tutto il territorio dell'Unione europea di servizi di informazione sul traffico in tempo reale

diramati tramite pubblicazione su piattaforme di open data, specifici cataloghi pubblici o privati oppure inviati direttamente ai soggetti interessati.

Tuttavia, non tutte le società che gestiscono il trasporto pubblico locale e/o extraurbano dispongono di una dotazione tecnologica (AVM, AVL, ecc.) che possa assicurare la produzione dei dati necessari (tempi di arrivo alle fermate, eventi, ecc.) all'erogazione di un servizio MaaS, al contrario dei gestori di grandi flotte di mezzi che usualmente dispongono delle dotazioni necessarie e possono quindi produrre i dati in diversi formati. Tale gap potrebbe essere comunque superato grazie al fatto che la trasformazione digitale del settore consente di realizzare sistemi di controllo delle flotte in maniera molto rapida e relativamente economica, e potrebbe beneficiare di un investimento dell'operatore stesso o del MaaS Integrator.

Gli standard dei dati della mobilità si dividono tipicamente tra standard de facto (GTFS e GTFS-RT) e standard adottati dall'Unione Europea (NeTEx e SIRI). La codifica dei dati nei vari formati tuttavia non garantisce la correttezza semantica dei dati stessi. Il processo di creazione, elaborazione ed esportazione dei dati deve essere effettuato con perizia da parte dell'operatore di trasporto e attenzione alla completezza del dato stesso. Parallelamente, qualsiasi dato dovrebbe essere ulteriormente controllato e validato dal soggetto che lo prende in carico, in particolare il livello di MaaS Integration.

Tuttavia si tratta di un'attività che richiede un effort temporale nonché conoscenze specifiche di settore, cruciale per la conquista della fiducia di un servizio MaaS. Il controllo duplice della qualità del dato (sia da parte di chi lo invia che da parte di chi lo riceve) non dovrebbe tuttavia togliere o creare ambiguità circa la responsabilità della correttezza dello stesso, responsabilità che per necessità dovrebbe ricadere sul produttore del dato. La qualità del dato influisce anche sulla velocità di propagazione dello stesso e quindi, in ultima analisi, sulla qualità del servizio di trasporto all'interno del MaaS; è quindi interesse commerciale di ogni operatore di trasporto presentare la propria offerta in modo coerente ed aggiornato attraverso dati di qualità.

Affinché lo sviluppo del MaaS possa essere agevolato, risulta fondamentale garantire l'accesso ai dati dei servizi di trasporto che saranno poi offerti dai MaaS Operator agli utenti in modo semplice ed integrato. Per raggiungere questo scopo, è importante quindi che i dati siano disponibili in open data e/o attraverso API.

Quando si parla di dati, è doveroso analizzare i **Big Data** e le "tre V", ovvero **Volume, Velocità, e Varietà**.

I **Volumi** di dati raccolti sono in continua crescita, e la sfida qui è duplice: da un lato scegliere quali dati sono rilevanti e quindi è necessario raccogliere, dall'altro lato preparare l'infrastruttura per poter ospitare la mole di dati prevista.

La **Velocità** con cui i dati vengono raccolti fa sì che gli attori coinvolti debbano reagire con le stesse tempistiche per gestirli.

La **Varietà** dei dati è la terza caratteristica: diverse fonti di dati producono dati in diversi formati, e da qui nasce la necessità di standardizzazione a supporto dell'interoperabilità.

Infine, se parliamo di Big Data e MaaS, un'altra caratteristica fondamentale è rappresentata dal **Valore** che viene estratto dai dati a supporto della creazione di nuovi servizi di mobilità.

Le piattaforme MaaS possono produrre informazioni relative alla domanda e verificare informazioni relative all'offerta, ma prima di assicurare la fruibilità di questi dati per la PA dovrebbe essere chiarito il modello di business dei MaaS stessi, poiché, in alcuni casi, il modello di Business potrebbe passare attraverso una data monetization.

Al fine di raccogliere ed elaborare una grande mole di dati geografici o comunque legati al territorio per fornire servizi a valore aggiunto, il MaaS Integrator dovrà dotarsi di un **sistema informativo geografico** che consenta di "leggere" i principali formati dati utilizzati ed elaborare con grandissima velocità enormi quantità di dati, rendendo i risultati disponibili a beneficio delle piattaforme di Infomobilità dei MaaS operator (da spostare nei moduli funzionali).

Infine, le piattaforme MaaS sono chiamate a raccogliere anche i dati che descrivono e abilitano i servizi di trasporto forniti a uno o più MaaS Operator e, in ultima istanza, "consumati" dagli utenti finali del MaaS. Esistono anche numerosi dati che "scorrono" in direzione opposta, ovvero che vengono generati dall'utenza finale e risalgono l'architettura MaaS. Questi dati possono essere definiti come "**dati di ritorno da servizi MaaS**", ovvero quei dati generati dai viaggiatori attraverso le app di MaaS. Appartengono a questa categoria di dati gli acquisti di soluzioni di mobilità, le relative validazioni, accessi e sblocchi o anche le ricerche effettuate grazie a un Trip Planner. Questi dati generalmente vengono valorizzati in forma aggregata, previa gestione di ruoli e accessi, all'interno di una dashboard collegata al livello di MaaS Integration e sono indispensabili per la governance del MaaS da parte del soggetto preposto, preziosi per i decision maker della mobilità di un territorio, utili per i singoli servizi di trasporto collegati per avere visibilità del proprio venduto attraverso i MaaS Operator.

Come abbiamo visto, il MaaS prevede lo sviluppo di piattaforme digitali che raccoglieranno i dati relativi alla mobilità e alle preferenze degli utenti. Affinché le nuove piattaforme possano operare in Italia (e negli altri Stati membri), la raccolta dei dati dovrà rispettare le indicazioni del nuovo **GDPR**²⁵. Questo comporta una serie di indicazioni da rispettare al fine di tutelare la privacy degli utenti. Qui di seguito riportiamo le principali:

- Con dati personali si intende "qualsiasi informazione riguardante una persona fisica identificata o identificabile ("interessato"); si considera identificabile la persona fisica che può essere identificata, direttamente o indirettamente, con particolare riferimento a un identificativo come il nome, un numero di identificazione, dati relativi all'ubicazione, un identificativo online o a uno o più elementi caratteristici della sua identità fisica, fisiologica, genetica, psichica, economica, culturale o sociale". Nella definizione di dati personali rientrano pertanto anche i dati di localizzazione;
- Le informazioni fornite agli utenti in merito al trattamento dei loro dati personali devono essere conformi agli obblighi previsti dagli Artt. 13 e 14 del GDPR. Tali informazioni devono essere disponibili sia nell'app stessa che nel "negoziato virtuale" (App Store, Google Play) per consentire all'utente di consultare

²⁵ GDPR: Regolamento UE 2016/679, Regolamento generale sulla protezione dei dati dell'Unione Europea (General Data Protection Regulation)

l'informativa prima di scaricare o di utilizzare l'app. Inoltre, l'accesso a tali informazioni deve poter essere effettuato in modo semplice tramite l'app stessa, richiedendo un numero ridotto di interazioni da parte dell'utente: ove possibile infatti si richiede un'interazione con un massimo di "due clic" come suggerito dalle Linee guida in materia di trasparenza²⁶;

- Il titolare del trattamento deve essere chiaramente identificato nella privacy policy contenuta nell'app e, nel caso di titolari del trattamento stabiliti al di fuori dell'Unione Europea che offrono le loro app agli utenti europei, devono aver nominato un Rappresentante (Art. 27 del GDPR) ben referenziato nella stessa privacy policy;
- Le privacy policy devono essere redatte nella stessa lingua dell'utente "target", tenendo conto dell'età e del livello di comprensione dello stesso utente. Inoltre, la privacy policy deve essere specifica: ciò significa che è necessario evitare di fornire informazioni di natura generica, non specifiche dell'app;
- Le informazioni sul trattamento dei dati devono essere coerenti. Non ci possono essere "discrepanze informative" tra quanto contenuto nel "negoziato virtuale" e quanto contenuto nell'app. Inoltre, le informazioni contenute nell'app devono fornire all'utente:
 - Informazioni complete e precise in merito a quali dati e trattamenti sono necessari per il funzionamento di base dell'app (ad esempio: utilizzo della posizione del dispositivo per l'app di escursionismo);
 - Quali dati e trattamenti sono facoltativi (ad esempio: per accedere ad offerte), nonché tutte le altre informazioni aggiuntive;
 - I permessi che l'app può richiedere (direttamente o attraverso terzi) per l'accesso ai dati e alle risorse di sistema, nonché per quale trattamento e per quale scopo tali permessi sono richiesti e in quale misura (lettura, scrittura ecc.);
 - Informazioni su come gestire le autorizzazioni concesse, in modo da poter decidere in qualsiasi momento se revocare o mantenere tali autorizzazioni ed a quali condizioni.
- Quando il consenso viene utilizzato come base giuridica del trattamento, tale consenso deve essere richiesto in forma specifica, cioè selettivamente per diversi trattamenti e finalità. Inoltre, l'installazione e l'utilizzo dell'app non possono essere subordinati all'acquisizione del consenso per un trattamento non necessario all'utilizzo della medesima app;
- Le clausole inserite non possono essere ambigue o vuote;
- Occorre includere informazioni specifiche sui periodi di conservazione dei dati e sulla loro destinazione alla fine del periodo di conservazione;
- Riguardo la profilazione e il processo decisionale automatizzato è necessario fornire informazioni specifiche, ovvero un link per consultare tali informazioni;
- La definizione delle finalità del trattamento e della base giuridica utilizzata (ad esempio il consenso) deve essere chiara e precisa, così come la descrizione dei dati personali raccolti per ciascuna di queste finalità.
- È necessario fornire agli utenti le informazioni sui loro diritti alla protezione dei dati e di fornire meccanismi e procedure per esercitarli efficacemente;

²⁶ Linee guida elaborate dal Gruppo di Lavoro art. 29 in materia di trasparenza (WP 260)

- Se presente, indicare l'esistenza di un trasferimento all'estero dei dati in modo concreto e specifico
- Se si tratta di amministrazioni pubbliche, organizzazioni con più di 250 dipendenti e imprese questi hanno l'obbligo di assumere o formare un responsabile della protezione dei dati (RPD).

Il GDPR mette quindi al centro la persona fisica, affidandole la possibilità di decidere autonomamente le modalità, le garanzie e i limiti del trattamento dei dati personali. Inoltre, prevede misure più stringenti per coloro che offrono i servizi, richiedendo che la protezione dei dati venga considerata e attestata sin dalla progettazione dell'attività di trattamento dei dati stessi (c.d. privacy by design). Il titolare del trattamento, infatti, dovrà mettere in atto misure tecniche ed organizzative che garantiscano, per impostazione predefinita, che vengano trattati solo i dati personali necessari alle specifiche finalità di trattamento. Alla luce di ciò, qualsiasi operatore che voglia sviluppare un servizio di mobilità tramite raccolta dati degli utenti, dovrà rispettare le regole dettate dal GDPR.

4.2 Piattaforme digitali, architetture, interoperabilità

Una piattaforma tecnologica MaaS completa è costituita sia dalla componente di MaaS Integration che da quella di MaaS Operation. A seguire vengono elencate le funzionalità base della piattaforma completa: è importante notare come alcune di queste funzionalità sono proprie solo della componente di MaaS Integration, altre solo dalla parte di MaaS Operation, altre ancora riguardano entrambi i moduli.

L'esatta collocazione di una funzionalità può dipendere dai requisiti di uno specifico ecosistema MaaS oppure dalla presenza o meno di determinati servizi già esistenti (ad esempio un Trip Planner) da valorizzare all'interno del progetto MaaS. Nel caso più estremo alcune di queste funzionalità si intrecciano con i sistemi ITS dei singoli operatori di trasporto aggregati nella piattaforma MaaS: è il caso, ad esempio, della funzione di prenotazione, che molto spesso richiede la modellazione dell'offerta di servizio e la disponibilità delle risorse e quindi necessariamente deve "risalire" fino al livello dell'operatore di trasporto.

Nel seguito sono indicati i principali **componenti** che costituiscono il **core della piattaforma** e le interfacce (API for business) che permettono alla piattaforma di essere aperto e accessibile a terzi. Il core della piattaforma fornisce tutti i componenti e i moduli necessari per un sistema MaaS flessibile e adattabile ai diversi contesti e contiene i componenti di base – o building block – per la costruzione dei servizi MaaS, tra cui:

- **Pianificatore di viaggio:** questo componente è il cuore di un sistema MaaS. Infatti è in grado di calcolare la migliore soluzione di viaggio multimodale, integrando le diverse modalità di trasporto offerte in quella specifica area (a livello locale, regionale, nazionale). Il sistema fornisce la migliore combinazione di viaggio basandosi sulle preferenze di viaggio dell'utente finale come punto/indirizzo di partenza e arrivo, data e ora. Il sistema può essere alimentato anche dai dati in tempo reale che possono indicare all'utente anticipi e ritardi (ad esempio per un'azienda di trasporto pubblico locale è possibile integrare il sistema AVL per la localizzazione della flotta). Le modalità di trasporto che può gestire sono differenti quali treno, bus

(locale, lunga percorrenza), metro, navi, combina dorsali e primo/ultimo miglio per garantire all'utente la c.d. seamless solution;

- **Modulo di pagamento:** il software che facilita il pagamento comunicando informazioni sulle transazioni. Il gateway di pagamento autorizza la transazione online, es. con le carte di credito o di debito. Inoltre protegge i dettagli di una carta crittografando le informazioni sensibili in suo possesso. Questo processo garantisce che i dettagli privati dell'utente siano passati in modo sicuro tra il cliente e il "commerciante" del servizio fornito. Questo servizio software integra anche gateway di pagamenti esterni come PayPal e si interfaccia con l'Acquirer scelto dal fornitore del servizio che l'utente dovrà pagare;
- **Il Sistema di Clearing**²⁷ gestisce il clearing tra gli operatori di trasporto e i fornitori di servizi di mobilità. Il servizio consente di suddividere gli introiti derivanti dall'acquisto unico di più servizi di mobilità operati da soggetti differenti. Ad esempio, l'utente acquista un biglietto integrato di mobilità che gli consente di raggiungere la sua destinazione salendo su due bus di due operatori differenti e ogni operatore deve essere remunerato in base alla tratta di competenza. Ogni sistema di clearing può essere caratterizzato da logiche differenti e stabilite dai vari soggetti coinvolti;
- **Calcolo della tariffa:** gestisce il calcolo tariffario dei diversi servizi offerti e integrati nella piattaforma MaaS e consente, quindi, il calcolo della tariffa corretta da applicare. In caso di sistemi open loop (carte) la possibilità di applicare la "best fare" a fine del periodo considerato (es. giorno) consentirà l'attribuzione del costo del servizio più vantaggioso all'utente (ad esempio a fine giornata potrebbe essere più economicamente vantaggioso aver acquistato un biglietto giornaliero piuttosto di tre biglietti orari. Questo componente è in grado di attribuire il best fare e detrarre, dal sistema di pagamento indicato, il relativo costo);
- **Biglietto digitale:** garantisce all'utente di viaggiare sui mezzi di trasporto, potendo esibire un biglietto valido a tutti gli effetti come un classico smart o paper ticket. Infatti una volta acquistato, il biglietto si materializza sullo smartphone e consente di scaricare i dati del biglietto (descrizione, numero, data, ora di acquisto, ecc.) e visualizzarli su richiesta in modo coerente e verificabile (ad esempio su richiesta del controllore). L'utente potrà in ogni momento richiamare il proprio mobile ticket direttamente dalla app;
- **Modulo di accesso:** gestisce l'accesso ad un servizio di trasporto, come ad esempio la validazione nel TPL, lo sblocco di un mezzo di un servizio sharing, o l'apertura della barra di un parcheggio. Consente l'accreditamento e il collegamento tramite APIs all'insieme di tutti i servizi di trasporto (end-point) usufruibili a disposizione dei MaaS Operator. Il livello messo a disposizione dal MaaS Integrator consente ai MaaS Operator di offrire ai propri utenti i vari servizi di trasporto disponibili e eventuali altri servizi abilitanti (ad es. il sistema di pagamento) o accessori (ad es. le condizioni del meteo). Il MaaS Operator, quindi, attraverso le APIs opportunamente documentate, potrà rivolgersi all'utente soddisfacendo le esigenze di mobilità attraverso interfacce user-friendly (come app, portali web). Per ogni servizio o dati il

²⁷ Per clearing si intende la compensazione che avviene durante un'operazione interbancaria di scambio di titoli di credito tratti su una banca o altro istituto finanziario e saldati da un secondo istituto mediante operazioni di accredito o addebito. Il clearing è definito bilaterale se tra due operatori finanziari, e multilaterale se tra più di due

livello metterà a disposizione delle specifiche APIs (da spostare dove si parla di interoperabilità). Il MaaS Operator può acquisire dati o servizi anche da più MaaS Integrator; con l'obiettivo di offrire all'utente finale un unico punto di accesso ai servizi del territorio (one-stop shop);

- **Import dati di mobilità statici e integrazione con i servizi per i dati dinamici:** l'insieme dei dati che definiscono la pianificazione del trasporto pubblico passeggeri e quindi corse, orari, linee, passaggi alla fermata etc. è fondamentale e necessario per alimentare il motore di calcolo delle soluzioni di viaggio. Per poter soddisfare un'esigenza specifica di mobilità, l'ecosistema MaaS deve avere sempre aggiornati i dati statici del TPL (ad esempio in base invernale/estivo, feriale/festivo). Inoltre, al fine di garantire un servizio di infomobilità migliore e ancora più completo, tali dati vengono integrati con informazioni in tempo reale derivanti ad esempio dalla flotta di veicoli che sta svolgendo il servizio (integrazione con sistemi di AVL). I dati di TPL statici solitamente sono formattati tramite lo standard GTFS, ormai di uso comune tra gli operatori e addetti ai lavori. Per quanto riguarda invece i servizi real-time sulla localizzazione dei mezzi, possono essere utilizzati diversi standard come il SIRI o il GTFS-RT. Altre informazioni in tempo reale possono essere acquisite e integrate nella piattaforma MaaS come i dati meteorologici e dati del traffico (questi possono inficiare gli orari del pianificato ad esempio di un servizio urbano);
- **Personnel management:** gestione account e ruoli di tutti gli stakeholder che hanno accesso alla piattaforma;
- **Recommender system:** elaborazione di suggerimenti proattivi all'utente in base al suo storico oppure ai comportamenti generali dell'utenza in uno specifico contesto spazio temporale o, persino, attraverso l'integrazione con previsione atmosferiche;
- **Tool di assistenza utenti:** l'assistenza utenti può essere divisa in più livelli, partendo dal MaaS Operator in quanto interlocutore principale (o addirittura unico) nei confronti dell'utente finale;
- **Onboarding di nuovi servizi/operatori di trasporto:** integrazione di nuovi servizi di trasporto, partendo dal livello di digitalizzazione esistente dei sistemi ITS.

Si ritiene opportuno approfondire brevemente la tematica **dell'interoperabilità** delle differenti componenti abilitanti per una piattaforma MaaS.

All'interno di una piattaforma MaaS, tutte le funzionalità sopra descritte possono essere svolte in modo fluido sia da MaaS Integrator che da MaaS Operator si devono relazionare una con l'altra attraverso l'uso di interfacce e APIs.

Il MaaS Operator dialoga con il MaaS Integrator tramite:

- L'utilizzo di APIs;
- L'integrazione nell'app dell'Operator di un SDK fornito dal MaaS Integrator.

Nel primo caso le richieste del MaaS Integrator sono meno vincolanti per il MaaS Operator che quindi è libero di sviluppare ed evolvere la propria app con le tecnologie che ritiene più consone ai vari contesti geografici, ma sempre sottostando ai requisiti dell'integrazione. Nel secondo caso invece il MaaS Integrator dovrà fornire un SDK

che sarà chiamato ad implementare e mantenere (per tutti i sistemi operativi) mentre il MaaS Operator dovrà inserire nel proprio prodotto come modulo software esogeno. L'SDK appare quindi una strada meno efficiente e pratica rispetto all'utilizzo di APIs poiché lega e quindi vincola i prodotti offerti dal MaaS Integrator e del MaaS Operator. Tale complessità potrebbe generare effetti negativi sui piani di sviluppo del MaaS Operator, il cui business è caratterizzato da dinamismo per conquistare fette di mercato: nel caso il MaaS Integrator richieda pertanto l'integrazione di una SDK il MaaS Operator potrebbe arrivare nel caso peggiore, all'ipotesi di precluderne a priori il dialogo. L'approccio tramite SDK potrebbe essere interessante per l'integrazione di tipo hardware, ma appare tendenzialmente limitante per integrazioni software di tipo web e Account Based.

Per parlare di **requisiti di interoperabilità** in ambito MaaS occorre introdurre una distinzione tra "conformità alle specifiche" e "idoneità all'uso" dei componenti oggetto di tali requisiti. I sistemi o i componenti si dicono interoperabili ai fini di un servizio previsto in una determinata architettura MaaS quando sia possibile dimostrare che gli stessi sono conformi alle specifiche definite per quel componente e per quel servizio, nonché solo dopo avere verificato sul campo che rispettino tali conformità anche in condizioni di utilizzo. Diventa così necessario predisporre un insieme di verifiche formali e tecniche che possano certificare che tali specifiche siano effettivamente rispettate, in un contesto di prova che possa essere considerato di riferimento per quella tipologia di servizio coperto.

In letteratura possiamo trovare diversi riferimenti relativamente a questo argomento, in particolare in diversi settori dei trasporti, primo quello ferroviario, dove sono state introdotte delle precise Specifiche Tecniche di Interoperabilità (STI) con lo scopo di definire per ogni ambito tecnico i requisiti propri di realizzazione di un componente o di un sistema affinché potesse essere "interfacciabile" o facilmente "sostituibile" all'interno di un sistema più articolato.

La conformità alle specifiche di un'apparecchiatura di bordo di un sistema di trasporto, di una tecnologia di controllo accessi o di una applicazione software basata su tecnologie in cloud, passa attraverso la definizione delle interfacce di scambio dati che vengono realizzate per fornire un sistema integrato per gli scopi di un servizio di trasporto. Qui si ricollega il concetto di "idoneità all'uso", ovvero la capacità di un componente sia software che hardware di conseguire e mantenere delle caratteristiche di funzionamento specifiche quando posto in servizio, integrato in maniera rappresentativa in un sistema MaaS definito. Ove pertinente, si può considerare l'adozione di certificati di conformità alle specifiche che possono essere rilasciati al fine di evitare ulteriori verifiche sul componente in fase di valutazione di una "idoneità all'uso". Tale certificazione può avere una scadenza e in ogni caso deve essere rinnovata ogni qualvolta il sistema viene modificato o il componente cambiato.

La conformità alle specifiche o l'idoneità all'uso dei componenti di interoperabilità vengono valutate su iniziativa/richiesta del produttore, responsabile del prodotto nella immissione sul mercato, sia in termini di coerenza che di funzionalità nell'ambito di un sistema MaaS. La stessa conformità può essere richiesta da un soggetto che integra componenti per la realizzazione di un servizio MaaS e non ultimo un Ente che è preposto alla definizione delle regole secondo le quali un sistema MaaS deve essere implementato e verificato.

Inoltre, la conformità alle specifiche fa riferimento a tutti i requisiti prescritti per l'interfacciamento di più tecnologie o sistemi, sia in termini di hardware che di software, relativamente alle eventuali Direttive esistenti, e a

tutte le norme e le specifiche tecniche pertinenti con il modello di sistema scelto. La conformità alle specifiche deve essere nuovamente valutata in caso di una modifica significativa del componente di interoperabilità o alla data di scadenza, se esistente, del certificato rilasciato dall'ente terzo preposto. L'idoneità all'uso dei componenti di interoperabilità è valutata sulla base del funzionamento o dell'utilizzo dei componenti in servizio, integrati in maniera rappresentativa in un ambiente MaaS, in base alla tecnologia ed agli scopi per cui viene scelto. Tale valutazione può essere estesa ad un periodo di tempo sufficientemente significativo per la raccolta statisticamente accettabile dei dati relativi ai livelli di servizio prescelti o a indicatori di performance definiti a priori nell'ambiente MaaS in cui si immette il componente.

L'accessibilità ai servizi di una piattaforma MaaS deve poter essere garantita sia per consentire adeguata offerta all'utente finale sia per supportare gli interessi degli altri soggetti coinvolti (piccoli e medi operatori di trasporto) che possono entrare in contatto con i big player, creare valore aggiunto, partecipare alla creazione della c.d. seamless travel solutions.

Per soddisfare le diverse esigenze dei soggetti coinvolti, le piattaforme tecnologiche per i servizi MaaS sfruttano le possibilità offerte dal Cloud per garantire le seguenti caratteristiche:

- High availability (ampia disponibilità):
 - Infrastruttura di service provision che sia resistente ad attacchi esterni e calamità naturali, incluso un disastro atomico (ad esempio più server farm a distanza di sicurezza l'una dall'altra);
 - Scalabilità dei servizi di produzione: i servizi vengono replicati facilmente su worker diversi all'interno di uno o più cluster, permettendo di fare fronte ad aumenti improvvisi di utilizzo;
 - Sistema di gestione delle manutenzioni: è consono utilizzare server dedicati per continuare ad erogare i servizi anche durante le operazioni di manutenzione.
- Fault tolerance (tolleranza ai guasti):
 - In caso di server non raggiungibili a causa di guasti, ad esempio della rete, i servizi vengono riorganizzati per essere raggiungibili su altri server;
 - Database replicato più volte nello spazio e nel tempo (ad esempio copie ritardate) per mantenere la continuità operativa e allo stesso tempo evitare la perdita di dati in caso di guasti.
- Load balancing (bilanciamento del carico):
 - Bilanciamento dei servizi sui worker operativi, distribuendo in modo ottimale il carico di lavoro;
 - Bilanciamento delle chiamate ai servizi e relativo servizio di instradamento verso dei worker o, in generale, dei microservizi.
- Disaster recovery (recupero dal disastro):
 - Salvataggio della configurazione cluster di produzione;
 - Salvataggio delle configurazioni di avvio dei servizi di produzione;
 - Informazioni di configurazione e immagini dei servizi di produzione sempre disponibili su repository esterni;

- Dump schedulato completo e incrementale dei database.
- Monitoring (monitoraggio):
 - Sistema di monitoraggio automatico dell'intero ambiente di produzione replicato più volte per sicurezza;
 - Test periodici alle APIs di sistema e delle operazioni più comuni per rilevare eventuali disservizi di produzione;
 - Gestione allarmi a step di gravità / importanza;
 - Sistema di monitoraggio con personale tecnico h24 con gestione turni di manutenzione.

Una volta analizzati i moduli funzionali della piattaforma MaaS, la stessa architettura si dovrà integrare con il **Traffic Management System (TMS)**: l'ecosistema MaaS è influenzato da diversi fattori, tra cui il traffico. Disporre di informazioni in tempo reale sul traffico di una determinata area può modificare la decisione di mobilità dell'utente o influenzare il calcolo delle opzioni di viaggio modificando le possibili soluzioni di viaggio che possono rispondere alle esigenze dell'utente. L'integrazione può avvenire seguendo standard come il DATEX2.

La continua evoluzione dei TMS rende possibile integrare non solo dati relativi al traffico (es. flusso, densità, ecc.) ma anche strategie basate su fattori ambientali (es. PM10, PM2.5, NO2, ecc.), incidenti o eventi dove si presume una maggiore concentrazione di utenti della strada (es. concerti, spettacoli cerimonie, ecc.). Pertanto, una potenziale integrazione di una piattaforma MaaS con le informazioni e strategie gestite attraverso i TMS può portare ad un completamento dei servizi di mobilità sostenibile attraverso suggerimenti, in entrambi i sensi: sia per gli utenti del MaaS che per gli operatori di trasporto.

Attraverso una tale interazione, si verificherà un'evoluzione della gestione tradizionale del traffico verso un nuovo modo, interattivo e multimodale. Pertanto, il MaaS potrà non solo inserire il veicolo nell'offerta MaaS promuovendo lo shift multi-modale, ma potrà anche garantire la Qualità di Servizio.

In questo modo, l'interazione tra la gestione della mobilità (Traffic Management Systems) e il MaaS fa evolvere la gestione del viaggio stesso, considerando non solo l'integrazione dei singoli fornitori dei servizi di trasporto, ma anche permettendo di conoscere in tempo reale l'offerta (es., trasporto pubblico, car-sharing, bike-sharing) e la domanda (es., singoli ticket venduti) di mobilità e avere la possibilità di controllarle in tempo reale. Questa evoluzione, in cui i diversi attori interagiscono fra loro tenendo conto delle politiche, dei piani di mobilità e della condivisione dell'informazione porterà a un'ottimizzazione del trasporto urbano, verso la mobilità sostenibile, e a un ripensamento del veicolo privato che da proprietà esclusiva viene visto come bene condiviso. La combinazione di Traffic Management e MaaS porterà ad un nuovo concetto interattivo per la gestione e il controllo del traffico, in cui i viaggiatori, utilizzando nuove tecnologie e sensori, diventeranno interamente parte della catena di fornitura dati in ambito multimodale. Inoltre, gli operatori di gestione del traffico collaboreranno con gli operatori MaaS per ottimizzare la capacità di trasporto su strada attraverso l'implementazione di misure di gestione del trasporto interattivo comuni attraverso tutti i diversi livelli di trasporto disponibili.

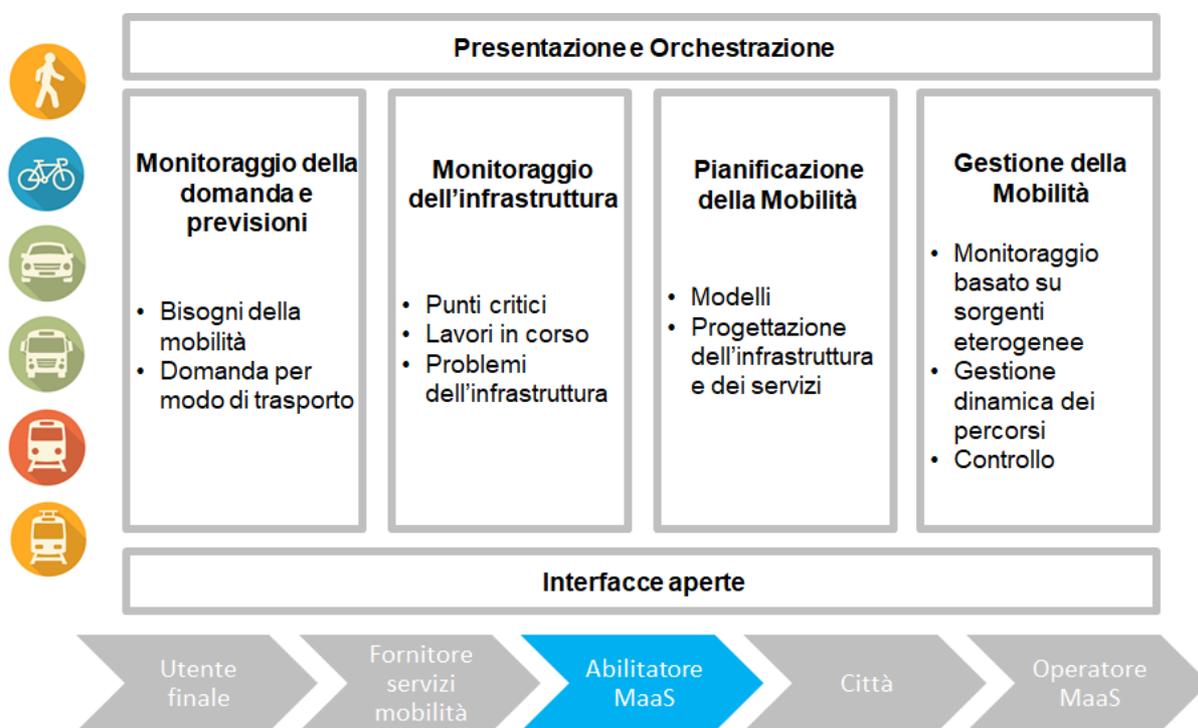


Figura 16: Schema di gestione del traffico in ottica di interazione tra TMS e MaaS

È opportuno che lo **sviluppo di una piattaforma MaaS** parta da una gestione locale del fenomeno per estendersi in secondo luogo ad una gestione regionale e infine ad una nazionale. Questo processo, infatti, garantirebbe uno sviluppo modulare e graduale della stessa piattaforma, favorendo un approccio orientato alla non-ridondanza e all'integrità dei dati gestiti, all'interno di un contesto standardizzato con l'obiettivo di facilitare l'interoperabilità dei servizi in gioco.

Dal punto di vista architettonico, le piattaforme MaaS Integration locali fungono da aggregatore dei dati di trasporto provenienti da una molteplicità di aziende di trasporto spesso disomogenee e che non seguono una struttura standard. La mancanza di digitalizzazione o di omogeneità dei sistemi di interscambio dati rende infatti necessarie operazioni di digitalizzazione e standardizzazione degli stessi, così da creare un ambiente integrato ed interoperabile. I dati "grezzi" subiscono quindi un'operazione di strutturazione e codifica in base alle specifiche dettate dai formati standard quali il GTFS o il NeTEX.

Il livello di MaaS Integration in particolare può essere il punto di contatto bidirezionale con il NAP: un MaaS locale può essere lo strumento in grado di fornire i dati al NAP italiano, sgravando di questa incombenza i singoli operatori del trasporto e allo stesso tempo garantendo un certo livello di normalizzazione dei dati aggregati di un territorio). In modo opposto un MaaS locale potrebbe ricevere dal NAP alcuni dati già centralizzati, facilitando quindi il lavoro del MaaS Integrator, a beneficio del servizio MaaS e quindi, in ultima battuta, dell'utente finale. I vari MaaS territoriali e il NAP non solo dovrebbero tener conto dell'esistenza reciproca, ma anche trarre beneficio

da una reciproca integrazione²⁸. Il fatto che l'architettura MaaS presentata in questo documento abbiamo come elemento chiave la divisione tra Integrator e Operator permette di essere pronti, attraverso il livello di MaaS Integration, a dialogare con il NAP.

²⁸ S. Sørensen, P. Karjalainen, MaaS Alliance, MaaS Monitor: Everything you always wanted to know about NAPs and MMTIS but haven't dared to ask

5 Il contesto normativo europeo

Premessa

Alla luce di quanto definito nei capitoli precedenti, la definizione e realizzazione dell'ecosistema MaaS può essere caratterizzata da diversi elementi, a seconda degli obiettivi perseguiti sia a livello nazionale che a livello locale.

In ambito europeo, alcune amministrazioni hanno già avviato iniziative per la definizione delle regole per la creazione dell'ecosistema MaaS a livello nazionale, come ad esempio quelle di Finlandia, Francia, Regno Unito e Olanda, mentre anche a livello locale si assiste ad alcune iniziative, come nel caso di Vienna, dell'Ile de France e del Piemonte

Tutte le disposizioni emanate a livello europeo sostengono un approccio di maggior apertura e condivisione dei dati relativi alla mobilità e alla tariffazione. In alcuni casi è stato inoltre predisposto un framework normativo finalizzato al raggiungimento di obiettivi riguardanti il MaaS e atto a definire delle linee guida abilitanti i sistemi MaaS.

Di seguito vengono analizzate nel dettaglio le principali iniziative in corso da parte delle amministrazioni europee, nazionali o locali.



Figura 17: Overview delle iniziative governative in tema MaaS

5.1 Normativa Finlandese: The act of transport services

Il governo finlandese ha emanato, nel 2018, l'“Act of transport services²⁹” conosciuto anche con il nome “Finnish Act”, ovvero una legge sui servizi di trasporto che riunisce la legislazione sul mercato dei trasporti, creando le condizioni preliminari per la digitalizzazione del trasporto e per la creazione di nuovi modelli di business.

Si tratta di una legge promulgata in tre fasi diverse, tra il 2018 ed il 2019, data la corposità dei contenuti. Con il Finnish Act è stata ribadita **l'importanza di promuovere l'equità della concorrenza nel mercato del trasporto** passeggeri e la competitività dei fornitori di servizi di trasporto sia di passeggeri che di merci. Inoltre, viene creato un framework per una disposizione più efficiente del trasporto passeggeri sovvenzionato pubblicamente utilizzando la digitalizzazione, il trasporto combinato e diversi tipi di flotta.

Il testo normativo ritaglia ampio spazio alla materia dei dati, con l'obiettivo di promuoverne un uso più efficiente attraverso:

- Disposizioni sull'apertura delle interfacce di programmazione (APIs) per i sistemi di biglietteria e di pagamento nel trasporto passeggeri;
- Disposizione sull'apertura di APIs di fornitori di servizi di trasporto passeggeri pubblici e privati per terze parti (come gli operatori MaaS), in una forma in cui non possano essere collegati a singoli utenti, fornitori di servizi o servizi (dati aggregati anonimizzati e pseudoanonimizzati);
- Creazione di condizioni preliminari per un più facile utilizzo dei servizi di mobilità, (consentendo di agire per conto di terzi): concentrazione sull'utente dei servizi e creazione di un trip chain door-to-door uniforme (es.: il fornitore di un servizio combinato può integrare biglietti per tutti i modi di trasporto, servizio di noleggio auto, vari prodotti seriali e stagionali, nonché sconti in un servizio di mobilità combinata agendo sui desideri del cliente o per conto del cliente).

Principali obblighi imposti dalla legge

1. Obbligo di accesso ai dati essenziali relativi ai servizi di mobilità: indipendentemente dal modo di trasporto, un fornitore di servizi di mobilità dei passeggeri deve garantire che i dati essenziali e aggiornati sui propri servizi siano liberamente disponibili attraverso un sistema informativo (interfaccia aperta) in uno standard facile da modificare e leggibile da un pc. Come requisiti minimi si richiede che tali dati essenziali includano informazioni su rotte, fermate, orari, prezzi, disponibilità e accessibilità. L'agenzia finlandese per la sicurezza dei trasporti deve essere informata degli indirizzi web dell'interfaccia e di modifiche ed aggiornamenti eventuali, non appena disponibili. A sua volta, l'agenzia si impegna ad offrire un servizio tecnico attraverso cui fornire i dati citati;
2. Obbligo di dare accesso a un'interfaccia di vendita per biglietti singoli o un'interfaccia di prenotazione per il trasporto: i provider di servizi di trasporto di passeggeri su strada e rotaia, i fornitori di servizi di intermediazione, provider di servizi di mobilità o di servizi di mobilità integrata e gli attori che gestiscono i

²⁹ Act of transport services, chiamato anche “Finnish Act”, 2018

sistemi di bigliettazione e di pagamento per conto di questi devono fornire ai provider di servizi di mobilità e a provider di servizi di mobilità integrata l'accesso all'interfaccia di vendita dei loro sistemi di bigliettazione e di pagamento, o, se necessario, fornire accesso ai sistemi tramite un altro canale elettronico di transazione ,attraverso il quale sia possibile:

- Acquistare un biglietto ad un prezzo base che, come minimo, dà diritto al passeggero ad un singolo viaggio; il diritto di viaggio basato su questo biglietto deve essere facilmente verificabile utilizzando la tecnologia generalmente applicata;
- Prenotare un singolo viaggio o un trasporto, il cui prezzo esatto non è noto all'inizio del servizio o che per qualche altro motivo sarà pagato di comune accordo dopo che il servizio è stato fornito.

3. Obbligo di dare accesso a un'interfaccia di vendita quando si agisce per conto di terzi: i provider di servizi di mobilità o di servizi di mobilità integrata e gli attori che gestiscono i sistemi di bigliettazione e di pagamento per conto di questi devono consentire ai provider di servizi di mobilità o di servizi di mobilità integrata con diritto di accesso, l'acquisto per conto dell'utente - su richiesta dell'utente del servizio - di biglietti e di altri prodotti che li autorizzano ad usufruire dei servizi di mobilità utilizzando l'identificazione e le informazioni dell'utente attraverso l'esistente account utente del servizio. L'emittente di un biglietto che include uno sconto, un rimborso o una condizione speciale relativa al servizio di mobilità deve consentire ai fornitori di servizi di mobilità o mobilità integrata di accedere al sistema tramite un'interfaccia o un altro canale di transazione elettronica e quindi consentire ai fornitori di mobilità o provider di mobilità integrata con diritto di accesso, l'acquisto per conto dell'utente - su richiesta dell'utente del servizio per suo conto - di (i) biglietti che autorizzano loro ad utilizzare lo sconto, il rimborso o altre condizioni speciali o (ii) altri prodotti che autorizzano loro di utilizzare il servizio di mobilità utilizzando l'identificazione e le informazioni dell'utente attraverso l'esistente account utente del servizio. L'emittente del biglietto deve assicurare che le informazioni relative ai criteri siano disponibili nella misura necessaria per lo svolgimento della transazione per conto di un'altra parte.

Infine, viene stabilito che i dati personali possono essere trattati in relazione alla transazione per conto di un'altra parte nella misura necessaria a verificare l'identità e per effettuare l'esecuzione della transazione per conto di un'altra parte. L'accesso a un'interfaccia o un sistema di cui ai punti precedenti deve essere fornito senza condizioni che ne limitano l'uso. Tuttavia, il fornitore di servizi di mobilità o mobilità integrata e l'attore che gestisce un sistema di bigliettazione e pagamento per conto di questi, nonché l'emittente di un biglietto che include uno sconto, un rimborso o una condizione speciale relativa al servizio di mobilità hanno il diritto di valutare l'affidabilità del provider di servizi di mobilità o fornitore di servizi di mobilità integrata con diritto di accesso, secondo criteri di valutazione e condizioni predeterminate.

L'accesso alle informazioni non può essere negato se l'operatore che richiede l'accesso ha una licenza, approvazione, autorizzazione o certificazione rilasciata da un'autorità o da una terza parte autorizzata da un'autorità per uno scopo corrispondente o nel caso in cui le sue operazioni abbiano altrimenti dimostrato di corrispondere alle norme generalmente applicate o condizioni generalmente accettate nel settore. Se l'accesso è negato, al richiedente devono essere presentate ragioni di rifiuto debitamente giustificate.

Concludendo, il **Finnish Act rappresenta una riforma normativa estremamente ampia** che ha riunito e semplificato la regolamentazione, ha consentito la deregolamentazione dei mercati dei trasporti e ha creato una regolamentazione rivoluzionaria a livello globale. In questo modo, la mobilità non viene più vista come singola infrastruttura come singole linee di autobus o di ferrovia, ma nel suo insieme.

Disciplinando nuove tipologie di servizi di mobilità, si è pervenuti ad una maggiore fluidità e sicurezza dei trasporti, nonché ad una significativa riduzione delle emissioni. Proprio per queste ragioni, nel 2019 a Barcellona la Finlandia ha ricevuto il GSMA Government Leadership Award, un importante riconoscimento per i suoi meriti nell'attuazione di una politica e di una legislazione lungimiranti in materia di comunicazioni.

5.2 Normativa inglese: "Call for evidence" e le iniziative per l'apertura e la digitalizzazione dei dati rilevanti per la mobilità

Il Dipartimento dei Trasporti inglese, nel marzo 2020, ha pubblicato un documento finalizzato all'ingaggio e alla consultazione attiva di tutti gli attori della mobilità con l'intento di raccogliere opinioni, spunti e riflessioni sulla necessità di revisionare l'attuale regolamentazione dei trasporti nel Regno Unito in merito a quelle aree ritenute obsolete, ostacolanti l'innovazione e l'implementazione di nuove tecnologie e dei nuovi modelli di business a essi associati. Gli argomenti principali oggetto della Call³⁰ sono: micromobilità, taxi bus e veicoli privati a noleggio, Mobility as a Service.

Ogni argomento viene affrontato nel dettaglio, spiegando il contesto, le novità normative e i feedback richiesti espressi in forma interrogativa.

Nello specifico, con riferimento al MaaS, il Governo britannico pone le seguenti domande:

- Quale ruolo dovrebbe svolgere il governo centrale e locale nello sviluppo di piattaforme MaaS;
- Quali opportunità o rischi le piattaforme MaaS comportano a livello di sistema di trasporto o di sistema in senso ampio;
- Quali problemi di concorrenza può presentare il MaaS, che potrebbero essere difficile da affrontare attraverso le normative esistenti;
- Se l'attuale quadro per la protezione dei consumatori deve essere ampliato andando a includere la responsabilità per i viaggi multimodali;
- Quali potrebbero essere problemi di accessibilità e / o inclusività da affrontare con il MaaS attraverso le normative esistenti;
- Quali azioni potrebbero aiutare a garantire l'accesso a tutti i settori della mobilità e quale organo dovrebbe essere responsabile della realizzazione di queste azioni;

³⁰ UK Department for Transport and Department for Business, Energy & Industrial Strategy, Future of Transport regulatory review: call for evidence on micromobility vehicles, flexible bus services and Mobility-as-a-Service, 2020

- Quale ulteriore azione è necessaria per garantire che le piattaforme MaaS forniscano un uso sicuro e appropriato dei dati e la protezione delle informazioni dell'utente.

Attraverso la definizione di queste domande vengono analizzati a diversi topic che possono essere riassunti nei seguenti ambiti:

- Impatti sui competitors;
- Protezione dei consumatori;
- Accessibilità e inclusività;
- Data privacy;
- Modal shift;
- Dati.

La "Call for evidence" è rimasta aperta tra il 16 marzo ed il 3 luglio 2020, ricevendo 1066 risposte: 821 da cittadini e 245 da organizzazioni. Dalle restituzioni si evincono argomentazioni interessanti; di seguito vengono riportate **tre** delle principali **tematiche** affrontate di interesse per il nostro studio:

1. Ruoli: l'opinione dominante individua il governo centrale come responsabile della definizione di un quadro normativo generale per lo sviluppo del MaaS. Al tempo stesso, si sottolinea che lo stesso governo centrale dovrebbe fornire finanziamenti per la ricerca e sviluppo del MaaS e delle infrastrutture alla base del sistema di trasporto, impostare gli obiettivi strategici e le politiche per il MaaS e fornire indicazioni alle autorità locali sul dispiegamento di piattaforme MaaS. Per quanto riguarda le autorità locali, la maggioranza dei contributi ha ritenuto che queste autorità dovrebbero essere responsabili della sperimentazione e della facilitazione del MaaS, fornendo informazioni ai fornitori di piattaforme MaaS nella loro area, impostare o rafforzare gli obiettivi strategici nazionali inerenti il MaaS, supportare gli utenti MaaS e considerare le esigenze dei cittadini, incoraggiare la condivisione dei dati di trasporto e incoraggiare il trasferimento modale. Infine, il ruolo delle autorità di trasporto viene indicato in maniera diversa a seconda dell'interpretazione dei poteri che vengono attribuiti a tale autorità. Pertanto, da un lato gli organismi di trasporto subnazionali vengono visti come responsabili della condivisione delle best practice nella propria area, creando un archivio di conoscenza su MaaS, e agendo in modo abilitante per supportare lo sviluppo del MaaS e incoraggiare le soluzioni MaaS oltre i confini geografici; dall'altro alle autorità di trasporto viene richiesto di supportare la condivisione dei dati e le autorità locali per raggiungere gli obiettivi strategici.
2. Dati: il tema più importante sollevato nelle risposte è la necessità di creare standard unificati di dati multimodali con l'obiettivo di massimizzare i benefici del MaaS. Questo aiuterebbe a prevenire la scarsa qualità dei dati, renderli disponibili, mantenere gli operatori del servizio aggiornati, migliorare le relazioni multimodali, produrre API più efficienti e prevenire un controllo esclusivo da parte di operatori privati. Si tratta di misure che, secondo la maggior parte delle risposte, devono essere guidate dal governo centrale perseguendo l'obiettivo di standardizzazione e interoperabilità dei dati. Si ritiene infatti che il governo centrale abbia il potere di imporre la standardizzazione tra le città e le autorità locali, per ottenere un approccio coerente a livello nazionale e prevenire l'industria dei monopoli dei dati sui trasporti.

3. Impatti sui competitors: dalle consultazioni è emerso come, con le attuali regolamentazioni, alcune problematiche relative alla concorrenza non potrebbero essere risolte. Tali problematiche afferiscono certamente ai monopoli del settore privato, la condivisione dei dati e l'integrazione degli operatori di trasporto nelle piattaforme MaaS. Con riferimento ai monopoli del settore privato, le risposte pervenute al governo britannico sottolineano come tali monopoli derivano principalmente da un'integrazione orizzontale e dalla presenza di un grande player con una grande quota di mercato. Un monopolio, infatti, potrebbe portare alla fissazione dei prezzi, al perseguimento del profitto sugli obiettivi pubblici, al prezzo senza concorrenti e a meno scelte per i consumatori. La maggior parte delle risposte pervenute individua il governo centrale come responsabile di fissare come obbligatoria l'integrazione dei vari servizi di trasporto nelle piattaforme MaaS, così da evitare che le grandi aziende private possano escludere dal mercato i più piccoli operatori di trasporto.

5.3 L'iniziativa olandese: i 7 Pilot di MaaS

Nel 2017, il Ministero delle infrastrutture e della gestione delle Acque olandese (I&W) e le Autorità Regionali interessate, hanno indetto una gara d'appalto finalizzata all'identificazione di soggetti preposti alla fornitura di servizi regionali MaaS – scalabili a livello nazionale - che rispettassero regole uniformi, condizioni e requisiti trasparenti.

Gli obiettivi dei pilot³¹, diversi in ciascuna regione, **sono di natura esplorativa**: lo scopo delle istituzioni olandesi è infatti quello di studiare l'ecosistema MaaS nel dettaglio ed individuare gli effetti ad esso collegati in termini di benefici legati a tematiche di sostenibilità ambientale, sociale e di trasporto.

La gara ha portato a una individuazione preliminare individuazione di 24 consorzi/società rispondenti ai requisiti di gara. In seconda istanza, le 7 autorità regionali rappresentative dei 7 pilot:

1. Zuidas in Amsterdam;
2. Utrecht Leidsche Rijn, Vleuten and De Meern;
3. Twente;
4. Groningen-Drenthe;
5. Rotterdam-Den Haag (incluso il collegamento per il Rotterdam The Hague Airport);
6. Eindhoven;
7. Limburg.

che sono state a loro volta responsabili di indire delle "minicompetitions" per l'individuazione degli appaltatori da assegnare agli specifici progetti regionali.

³¹ Ministero delle infrastrutture e della gestione delle Acque olandese (I&W), MaaS Pilot Projects – Optimising mobility, maggio 2019

I fornitori MaaS aggiudicatari, nel periodo compreso tra il 2019 e il 2021, hanno l'onere dell'implementazione e della gestione di una o più piattaforme digitali MaaS per ciascun pilot, rispondenti alle esigenze e agli obiettivi definiti per ciascun progetto pilota. A loro volta, l'autorità centrale (Ministero I&W) e le autorità regionali si adopereranno per garantire che il maggior numero possibile di operatori di trasporto nazionali e regionali partecipino ai servizi MaaS. Si occuperanno anche di:

- Disegnare una strategia per l'implementazione dei servizi MaaS;
- Sviluppare la comunicazione;
- Promuovere l'utilizzo dell'applicazione attraverso la stipulazione di accordi con gli operatori del trasporto e con le associazioni che rappresentano i consumatori finali (es: sindacati dei lavoratori).

con l'obiettivo di garantire la più ampia base di clienti possibile e la sostenibilità economica dell'applicazione. Il progetto dovrebbe culminare nell'individuazione di 2 o 3 provider tecnologici nazionali verso cui tutti, operatori di trasporto e utenti, dovranno aderire.

Il Ministero ha pertanto definito un insieme di regole e funzionalità che devono essere rispettate dalle soluzioni implementate da ciascun fornitore MaaS con l'obiettivo di garantire la scalabilità e l'integrazione dei diversi progetti pilota da un ambito regionale a uno nazionale, centralizzando l'ecosistema MaaS: insieme alla Regione e al Distretto, il servizio verrà appaltato a livello nazionale ad uno o due fornitori MaaS.

5.4 Normativa Francese: LOM - Loi n° 2019-1428 d'Orientation des Mobilités

Il 24 dicembre 2019, dopo 3 mesi di consultazioni con più di 400 riunioni svolte anche insieme ai cittadini, il governo francese ha promulgato la legge sull'orientamento alla mobilità "LOM"³². Le consultazioni sono state organizzate intorno a 6 temi principali: migliore qualità dell'aria, maggior connessione, maggior uniformità, maggior intermodalità, maggiore sicurezza, maggiore sostenibilità.

La LOM, il cui obiettivo primario è quello di **migliorare gli spostamenti nel Paese**, rappresenta un importante milestone per la mobilità sostenibile in quanto definisce misure a supporto di nuove forme di mobilità alternative all'utilizzo dell'auto privata.

Gli obiettivi perseguiti sono i seguenti:

- Investire di più nelle infrastrutture che migliorano la mobilità quotidiana;
- Fornire a tutti e ovunque soluzioni alternative all'uso individuale dell'auto;
- Sviluppare innovazione e nuove soluzioni di mobilità al servizio di tutti;
- Ridurre l'impronta ambientale dei trasporti;
- Adattare la regolamentazione dei trasporti (sicurezza stradale, sicurezza, marittima e portuale, ferroviaria).

³² LOM - Legge n° 2019-1428 d'orientation des mobilités, dicembre 2020

Le **misure adottate** per perseguire tali obiettivi riguardano diversi ambiti della mobilità. Di seguito vengono descritte quelle di maggior interesse:

1. Investimenti nel settore dei trasporti: si prevede un aumento del 40% degli investimenti nel settore nei prossimi 5 anni, attraverso 5 programmi di investimento prioritario al servizio della mobilità quotidiana;
2. Rafforzamento del partenariato regionale e intercomunale: vengono istituite autorità "guida" in ciascuna regione e località: le Autorità Organizzatrici della Mobilità (AOM). Una nuova struttura di governance - costituita da organismi pubblici istituiti ad hoc o già esistenti - avente l'autorità di organizzare e gestire diversi servizi di mobilità. La giurisdizione AOM può essere detenuta da diversi tipi di enti, come ad esempio una regione o ente della città metropolitana. Ogni AOM ha tra i diversi obblighi anche quello di garantire l'esistenza di un sistema informativo in grado di comprendere tutte le modalità di mobilità (MaaS);
3. Incentivazione a sviluppare soluzioni innovative per il futuro della mobilità: assicurare la presenza di auto a guida autonoma dal 2022, con priorità alle navette, e adozione da parte del governo nel biennio 2020-2022 delle misure necessarie per adeguare la legislazione e le normative sul traffico dei veicoli a guida autonoma; facilitare la realizzazione della Mobility as a Service (MaaS) attraverso l'apertura di dati dinamici e statici nonché la digitalizzazione dei titoli di viaggio. I dati dovranno essere resi disponibili per tutti i servizi di trasporto, e accessibili in un unico punto di accesso nazionale. Inoltre, vengono previsti degli obblighi per le piattaforme MaaS quali: completezza dell'offerta pubblica, selezione non discriminatoria dell'offerta privata, definire un piano di gestione delle informazioni coperte da segreti commerciali. Infine, i dati di ticketing, sia pubblici che privati, dovranno essere resi aperti entro il 2021. Compito delle AOM sarà quello di offrire un sistema di applicazioni che fornisca una panoramica completa delle opzioni di mobilità di un utente all'interno della sua località o regione, riunendo in un unico touchpoint tutte le possibili soluzioni di mobilità per effettuare un viaggio. Lo sviluppo di questi sistemi di informazione può essere gestito dall'AOM stesso o può esserlo demandato ad una società esterna, ma i vincoli devono essere rispettati, come la conformità con i prezzi decisi dalle AOM; consentire alle autorità organizzatrici di sovvenzionare il car pooling, creando corsie riservate; supervisionare ed incentivare i servizi di trasporto "free floating" anche attraverso l'assegnazione di posti auto dedicati e assicurando che le flotte siano dispiegate in modo sostenibile e controllato;
4. Riduzione dell'impronta inquinante dei trasporti: tra le varie azioni si richiede un maggior numero di flotte elettriche sia pubbliche che private, con l'obiettivo di vietare tutti i veicoli a combustione di combustibili fossili entro il 2040; la creazione di "zone a basse emissioni" nelle quali è vietata la presenza di veicoli inquinanti, rendendo così possibile ridurre le emissioni delle città e ripensare alla logistica dell'ultimo miglio; la realizzazione di infrastrutture di ricarica per combustibili alternativi (stazioni di ricarica elettrica, biogas); la creazione di un "pacchetto mobilità sostenibile" per favorire gli spostamenti in bici o car pooling, cumulativo con rimborso degli abbonamenti ai trasporti pubblici.

In conclusione, la **LOM costituisce una rilevante opportunità per la mobilità francese di superare le tradizionali barriere e guardare al futuro**. La legge è infatti stata disegnata per ripensare la mobilità quotidiana in ottica intermodale e sostenibile, ed in questo senso vanno letti gli obiettivi che si prefigge il governo

francese. A differenza del Finnish Act, la LOM individua però una serie di azioni anche di carattere politico e organizzativo, come ad esempio l'istituzione delle Agenzie locali per l'orientamento della mobilità (AOM).

5.5 Regione Île de France - linee guida di riferimento

Sempre in Francia, ma stavolta a livello locale, il team di Île-de-France Mobilités (che rappresenta l'AOM di Parigi) ha pubblicato nel 2020 una guida di riferimento sul MaaS³³, con l'obiettivo di:

- Dimostrare l'ambizione dell'Île-de-France Mobilités di essere il MaaS di riferimento nella regione dell'Ile-de-France;
- Proporre buone pratiche e chiarire i principi fondamentali delle interazioni tra gli attori della mobilità nella regione Île-de-France, al fine di garantire il miglior servizio possibile agli utenti ed individuare modelli economici sostenibili intorno al MaaS, a beneficio dell'interesse generale.

L'obiettivo di questa guida è **promuovere le buone pratiche e chiarire i principi fondamentali delle interazioni tra gli enti che si occupano di mobilità nella regione**, al fine di garantire il miglior servizio possibile agli utenti e supportare modelli economici sostenibili che implementano il MaaS. Si tratta pertanto di una guida destinata principalmente agli operatori di mobilità e di parcheggio, fornitori di media digitali e autorità locali. A tale scopo, nel documento vengono analizzati gli **elementi ritenuti fondamentali** per un efficace sviluppo del MaaS nella regione parigina, quali:

- L'offerta di mobilità: coniugare in modo efficace il trasporto pubblico e quello privato, garantendo nel contempo una mobilità sia sostenibile che inclusiva per gli utenti;
- Fornitura e scambio di dati e servizi: definire in che misura dati e servizi dovrebbero essere condivisi o riutilizzati, al fine di espandere il MaaS;
- Informazioni sul viaggiatore: coordinare le diverse informazioni assicurando affidabilità e coerenza all'utente in viaggio;
- Prezzo e distribuzione: definire uno standard di comunicazione prezzi per tutti i servizi di trasporto, pubblicati sulle piattaforme digitali MaaS, e che risulti chiaro per l'utente;
- Innovazione: promuovere l'innovazione in termini di MaaS;
- Supervisionare lo sviluppo del MaaS nella regione Île-de-France: individuare l'approccio da utilizzare per coordinare i principi fondamentali di interazione tra i vari enti sulla base delle proposte che compaiono nella guida.

La guida si presenta pertanto come il risultato di un processo di riflessione collettiva, svolto tramite una fase di consultazione con tutti gli stakeholder della mobilità, compresi i vettori pubblici. Tali soggetti sono stati coinvolti in discussioni bipartite, al di fuori dello specifico quadro degli attuali contratti di servizio pubblico e delegazioni o quelli in fase di negoziazione.

³³ Île-de-France Mobilités, Reference Guide for Mobility as a Service in the Île-de-France Region, 2020

5.6 Il caso di Vienna

In Austria, la città di Vienna si caratterizza per un ruolo attivo della amministrazione locale attraverso la società in house Upstream (51% Wiener Linien, gestore dei trasporti pubblici e delle infrastrutture viennesi e 49% Wiener Stadtwerke, gestore dei servizi pubblici della città di Vienna), che si presenta come un abilitatore digitale per provider di soluzioni MaaS. Al momento Upstream fornisce un'infrastruttura digitale aperta che espone i dati sui servizi di trasporto per:

- Operatori di trasporto, per dati e informazioni, gateway di pagamento, applicazioni di pianificazione del viaggio e altre eventuali applicazioni customizzabili;
- Integratori di sistemi IT, software house o terze parti per applicazioni front-end.

Upstream costituisce una sorta di hub per l'infomobilità e si propone di evolvere offrendo in futuro anche servizi di pagamento dei servizi di trasporto e mobilità viennesi agli operatori MaaS.

5.7 Regione Piemonte - BIPforMaaS

Nell'estate del 2019, la Regione Piemonte ha avviato il progetto strategico "BIPforMaaS"³⁴, coordinato dalla società in-house 5T, con **l'obiettivo di creare le condizioni per la diffusione di servizi MaaS** nell'area urbana e metropolitana di Torino e in tutto il territorio della Regione Piemonte, a partire dal sistema BIP (sistema di bigliettazione elettronica in Piemonte).

Il progetto ha l'obiettivo di accompagnare la trasformazione digitale del sistema locale di mobilità e definire l'insieme delle regole per il futuro mercato dei servizi MaaS, abilitato da una Piattaforma Regionale MaaS.

Il percorso di trasformazione affronta tutte le tematiche che ruotano attorno al MaaS, ponendo sempre l'utente al centro e cogliendo le opportunità della digitalizzazione per offrire soluzioni di mobilità semplici, accessibili e personalizzate, studiate sulle esigenze individuali. Il progetto ha durata triennale e prevede il coinvolgimento degli stakeholder del settore della mobilità, con lo scopo di disegnare insieme e in modo partecipativo un ecosistema regionale per il MaaS, in grado di generare benefici per i cittadini, per il mondo del business, per l'ambiente e per la collettività. Per tale motivo, sono stati avviati diversi tavoli di lavoro, con gli operatori del trasporto pubblico locale, con gli operatori della mobilità condivisa, con gli enti locali del territorio e con gli operatori del mondo MaaS nazionali e internazionali, in modo tale da creare sinergia collaborativa verso un nuovo paradigma di mobilità.

Con BIPforMaaS, la **Regione Piemonte intende governare il fenomeno della trasformazione verso il MaaS**, definendo l'insieme delle regole dell'ecosistema MaaS piemontese secondo i principi della libera concorrenza e dei sistemi aperti e interoperabili; favorendo la diffusione di nuovi servizi MaaS, a beneficio dei

³⁴ Regione Piemonte, Agenzia Mobilità Piemontese, 5T S.r.l., Progetto *BIPforMaaS*

cittadini per tutte le esigenze di mobilità e offerti da tutti gli operatori MaaS interessati a operare nel territorio piemontese; cogliendo appieno il potenziale del MaaS, quale potente strumento per favorire uno shift modale della domanda di mobilità delle persone verso soluzioni più sostenibili e a minore impatto ambientale, posizionandosi al "livello 4" dei livelli di integrazione del MaaS analizzati nel primo capitolo.

6 12 raccomandazioni per uno sviluppo efficace della Mobility as a Service in Italia

Come ampiamente descritto nei capitoli precedenti, **la Mobility as a Service costituirà un fenomeno di forte trasformazione digitale per la mobilità di tutti noi, che diventerà sempre più "on demand"**.

Se accompagnato da appropriate politiche pubbliche, il MaaS può costituire un'incredibile opportunità per la governance pubblica della mobilità per favorire uno shift modale verso modi di trasporto più sostenibili.

Si presenta nel seguito una prima indicazione di **12 raccomandazioni che possono favorire lo sviluppo e la diffusione dei servizi MaaS in Italia**, in grado di generare benefici per i cittadini, per il mondo delle imprese, per l'ambiente e per la collettività.

Raccomandazioni

- 1. Fiducia:** Favorire il **coinvolgimento di tutti gli stakeholder** interessati, il dialogo tra il settore pubblico e il settore privato, la diffusione di un clima di fiducia e collaborazione per costruire insieme l'ecosistema del MaaS del futuro.
- 2. Apertura:** Promuovere lo sviluppo e la diffusione dei servizi MaaS secondo **modelli di ecosistemi aperti**, che favoriscano l'innovazione nel settore della mobilità, in un mercato libero e senza condizioni di monopolio.
- 3. Mercato:** Garantire **l'accesso al mercato dei servizi MaaS a tutti** gli operatori economici interessati, siano essi operatori di trasporto e mobilità, operatori di altri settori o della digital economy, a parità di condizioni e senza discriminazioni.
- 4. Libertà di scelta:** Favorire la diffusione del **maggior numero possibile di servizi MaaS** per tutti i possibili target di utenti, a vantaggio della loro libertà di scelta e con l'obiettivo di aumentare la qualità dei singoli servizi MaaS offerti.
- 5. Governance pubblica:** Promuovere un **ruolo attivo da parte degli enti locali** (regioni, città metropolitane, comuni, agenzie della mobilità o società pubbliche) per abilitare la diffusione di servizi MaaS, equilibrando il mercato nell'interesse del bene comune, anche attraverso la definizione di linee guida per i PUMS e la creazione di hub e piattaforme locali abilitanti per servizi MaaS.
- 6. Condivisione:** Promuovere la condivisione verso le pubbliche amministrazioni dei dati di utilizzo dei servizi di trasporto e mobilità degli utenti da parte delle piattaforme MaaS, in modo da supportare **le azioni di governance della mobilità** dei soggetti pubblici.
- 7. Trasporto pubblico:** Favorire la **digitalizzazione dei sistemi di pagamento** dei servizi di TPL, la diffusione di servizi flessibili e a domanda e lo sviluppo di servizi MaaS anche da parte degli operatori TPL, a condizione che i dati siano aperti e accessibili anche alle altre piattaforme MaaS in regime di libera concorrenza.

- 8. Multimodalità:** Favorire l'integrazione nei servizi MaaS del maggior numero di servizi di trasporto e mobilità (collettivi, condivisi, individuali, pubblici e commerciali), nell'ottica della **mobilità sostenibile e multimodale**, nel rispetto di principi di neutralità, accessibilità, non discriminazione.
- 9. Dati:** Favorire l'**apertura dei dati** da parte degli operatori dei singoli servizi di trasporto e di mobilità (pubblici e privati), attraverso la messa a disposizione di interfacce documentate (API), in modo da renderli accessibili agli operatori MaaS.
- 10. Interoperabilità:** Favorire l'**interoperabilità dei servizi MaaS a livello nazionale tra i differenti sistemi locali di mobilità**, attraverso la messa in comune di dati e servizi da parte degli operatori MaaS.
- 11. Sostegno alla domanda:** Favorire l'**incentivazione della domanda di mobilità** degli utenti che scelgono **soluzioni green e sostenibili** attraverso piattaforme MaaS, in aggiunta e/o in sostituzione al sostegno all'offerta dei servizi di trasporto e mobilità, sotto forma di sconti dedicati, bonus, cash back o altre iniziative, anche in sinergia con le politiche di mobility management.
- 12. Sostenibilità:** Favorire la diffusione di servizi MaaS che possano realmente costituire un punto di incontro digitale tra domanda e offerta di mobilità, in grado di **generare benefici per la collettività e per la sostenibilità**, mantenendo allineati gli obiettivi degli operatori economici, dei cittadini e della pubblica amministrazione.

Come ulteriore contributo al position paper e alle raccomandazioni proposte, si segnala che nel mese di marzo 2021 la MaaS Alliance ha presentato il "MaaS Market Playbook"³⁵, un documento che ha l'obiettivo di fornire indicazioni e linee guida per supportare lo sviluppo di un mercato dei servizi MaaS aperto e competitivo. Tra gli elementi chiave individuati anche dalla MaaS Alliance per favorire la diffusione del MaaS, si trovano la **fiducia**, l'ingrediente segreto per il successo del MaaS, e la **governance pubblica**, fondamentale per definire un quadro di regole che assicuri il raggiungimento di obiettivi sociali e di sostenibilità.

³⁵ MaaS Alliance, MaaS Market Playbook, marzo 2021

Bibliografia e Sitografia

1. MaaS Alliance, Definizione della Mobility as a Service, <https://maas-alliance.eu/homepage/what-is-maas/>
2. UITP, policy brief, Ready for MaaS? Easier mobility for citizens and better data for cities, aprile 2019, https://cms.uitp.org/wp/wp-content/uploads/2020/07/Report_MaaS_final.pdf
3. Sochor J., Hans A., Karlsson M., Sarasini S., A topological approach to Mobility as a Service: A proposed tool for understanding requirements and effects, and for aiding the integration of societal goals, 2017, https://www.researchgate.net/publication/320107637_A_topological_approach_to_Mobility_as_a_Service_A_proposed_tool_for_understanding_requirements_and_effects_and_for_aiding_the_integration_of_societal_goals
4. Whim offerta pacchetti MaaS, <https://whimapp.com/>
5. Matyas M., Kamargianni M., The potential of mobility as a service bundles as a mobility management tool, 2018, <https://link.springer.com/article/10.1007/s11116-018-9913-4>
6. London Mobility Survey (LMS), MaaS Lab, www.maaslab.org, citato da Matyas M., Kamargianni, Survey design for exploring demand for Mobility as a Service plans, 2018, <https://link.springer.com/article/10.1007/s11116-018-9938-8>
7. Progetto Smile, Vienna, www.smile-einfachmobil.at
8. Matyas M., Kamargianni M., 2018, cit.
9. UITP, Report Mobility as a Service, 2019, cit.
10. UITP, Report Mobility as a Service, 2019, cit.
11. Pekuri A., The role of business models in construction business management. Doctoral Dissertation. University of Oulu, Finland, 2015, <http://jultika.oulu.fi/files/isbn9789526208114.pdf>
12. Markets and Markets, Mobility as a Service Market by Service (Ride Hailing, Car Sharing, Micro Mobility, Bus Sharing, Train), Solution, Application, Transportation, Vehicle Type, Operating System, Business Model and Region - Global Forecast to 2030, <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/mobility-as-a-service-market-78519888.html>
13. Juniper Research, MaaS - The future of city transport 2027, Whitepaper, <https://www.juniperresearch.com/document-library/white-papers/maas-the-future-of-city-transport-2027>, Aprile 2020
14. McKinsey & Company, <https://www.mckinsey.it/>
15. Commissione Europea, Libro Bianco della Mobilità, Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile, 2011, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0144&rid=4>
16. CRM: Customer Relationship Management, Definizione
17. Indagine di Bain & Partners, 2019, <https://www.bain.com/it/about-bain/media-center/press-releases/italy/2019/quattroruote-day-2019/>
18. McKinsey, Fueling growth through data monetization, sondaggio globale 2017, <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-analytics/our-insights/fueling-growth-through-data-monetization#>

19. International Transport Forum Work on Shared Mobility, 2015-2020 <https://www.itf-oecd.org/itf-work-shared-mobility>
20. Ride-splitting, definizione
21. Microtransit o DRT (Demand Responsive Transit), definizione
22. FCD Floating Car Data, definizione
23. Regolamento Delegato (UE) 2017/1926, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:32017R1926>
24. Regolamento Delegato (UE) 2015/962 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX%3A32015R0962>
25. GDPR: Regolamento UE 2016/679 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=celex%3A32016R0679>
26. Linee guida elaborate dal Gruppo di Lavoro art. 29 in materia di trasparenza (WP 260), https://ec.europa.eu/newsroom/article29/item-detail.cfm?item_id=622227
27. Sistema di Clearing, definizione
28. S. Sørensen, P. Karjalainen, MaaS Alliance, MaaS Monitor: Everything you always wanted to know about NAPS and MMTIS but haven't dared to ask, <https://maas-alliance.eu/maas-monitor-everything-you-always-wanted-to-know-about-naps-and-mmtis-but-havent-dared-to-ask/>
29. Act of transport services, 2018, <https://www.lvm.fi/-/act-on-transport-services-955864>
30. UK Department for Transport and Department for Business, Energy & Industrial Strategy, Future of Transport regulatory review: call for evidence on micromobility vehicles, flexible bus services and Mobility-as-a-Service, 2020, <https://www.gov.uk/government/consultations/future-of-transport-regulatory-review-call-for-evidence-on-micromobility-vehicles-flexible-bus-services-and-mobility-as-a-service>
31. Ministero delle infrastrutture e della gestione delle Acque olandese (I&W), MaaS Pilot Projects – Optimising mobility, maggio 2019, <https://dutchmobilityinnovations.com/attachment?file=7qczeMbWTcRrUzL2ExA8ug%3D%3D>
32. LOM - Legge n° 2019-1428 d'orientation des mobilités, dicembre 2020 https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/article_jo/JORFARTI000039666655?r=4Mr4IGNS25
33. Île-de-France Mobilités, Reference Guide for Mobility as a Service in the Île-de-France Region, 2020, <https://eu.ftp.opendatasoft.com/stif/GuideMobiliteServicielle/Guide-MaaS-en.pdf>
34. Regione Piemonte, Agenzia Mobilità Piemontese, 5T S.r.l., Progetto BIPforMaaS, www.bipformaas.it
35. MaaS Alliance, MaaS Market Playbook, marzo 2021, <https://maas-alliance.eu/wp-content/uploads/sites/7/2021/03/05-MaaS-Alliance-Playbook-FINAL.pdf>

Glossario

AOM	Autorità Organizzatrici della Mobilità
API	Applications Programming Interface
AVM	Automatic Vehicle Monitoring
AVL	Automatic Vehicle Location
B2B	Business to Business
B2C	Business to Consumers
B2G	Business to Government
B2X	Business to X
BIP	Biglietto Integrato Piemonte
CRM	Customer Relationship Management
FCD	Floating Car Data
GDPR	General Data Protection Regulation
Geo BIG Data	Big Data Geo-spaziali
GTFS	General Transit Feed Specification
GTFS-RT	General Transit Feed Specification Realtime Overview
ICT	Information Communication Technology
ITS	Intelligent Transport Systems
MaaS	Mobility as a Service
MIMS	Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili
NAP	National Access Point
NeTEx	Network Timetable Exchange
O/D	Matrice Origine Destinazione
PA	Pubblica Amministrazione
PTA	Public Transport Authority
PTO	Public Transport Operator
PUMS	Piano Urbano della Mobilità Sostenibile

RFID	Radio-frequency identification
SDK	Software Development Kit
SIRI	Service Interface for Real Time Information
TMS	Traffic Management System
TPL (o PT)	Trasporto Pubblico Locale
UITP	Union Internationale des Transports Publics
V2G	Vehicle to Grid
ZTL	Zona a Traffico Limitato

Allegato 1 - Chi è TTS Italia

TTS Italia è l'**Associazione Nazionale della Telematica per i Trasporti e la Sicurezza**, fondata nel 1999 da un gruppo di organizzazioni pubbliche e private attive nel settore dei Sistemi di Trasporto Intelligenti (**ITS - Intelligent Transport Systems**), sull'esempio offerto da altre associazioni nazionali quali ITS America, ITS Japan, ITS Canada, ITS United Kingdom, ITS France, ITS Canada, ITS Australia, ecc.

TTS Italia è un'**associazione no profit** e rappresenta il settore italiano degli ITS, riunendo i principali stakeholder pubblici e privati del comparto nazionale. Attualmente TTS Italia annovera attualmente circa 90 associati tra aziende del settore industriale, agenzie della mobilità, aziende di trasporto pubblico, operatori autostradali, Enti Locali, enti di ricerca e dipartimenti universitari.

La **missione** di TTS Italia è promuovere lo sviluppo e l'implementazione degli ITS per trasporti più sicuri, efficienti e sostenibili per tutte le modalità (strada, ferrovia, mare, aereo), anche fornendo un supporto tecnico agli organi istituzionali sia centrali che locali nella definizione delle politiche e delle strategie per il settore degli ITS.

Gli ITS sono uno strumento fondamentale per la realizzazione della **smart mobility** e possono apportare benefici importanti sia per il settore pubblico, attraverso la riduzione delle esternalità, sia per il settore privato, con la creazione di opportunità di business, sia soprattutto per l'utente del sistema dei trasporti che può usufruire di servizi di mobilità più confortevoli, più efficienti e più rispettosi dell'ambiente.

La **sfida** che l'Associazione si è posta fin dalla sua fondazione è di creare le condizioni normative e tecniche per la diffusione della smart mobility in Italia, obiettivo per il quale il settore pubblico è assolutamente fondamentale per creare le opportune condizioni di sviluppo.

TTS Italia nel corso della sua ormai ventennale attività ha collaborato attivamente con le istituzioni, in particolare con il Ministero delle Infrastrutture e Mobilità Sostenibili (MIMS), nella definizione delle principali normative che regolano tale settore in Italia. In particolare, TTS Italia ha supportato il MIMS, come autorità nazionale, nel processo di elaborazione della Direttiva 2010/40/UE, la cosiddetta Direttiva ITS che rappresenta il quadro normativo europeo del settore degli ITS. Successivamente, TTS Italia ha lavorato insieme al MIT per la redazione del Decreto ITS del 1° Febbraio 2013, del Decreto sulla Bigliettazione Elettronica del 27 Ottobre 2016, del Decreto sui Piani Urbani della Mobilità Sostenibile (PUMS) del 4 Agosto 2017 e del Decreto sulle Smart Road e la Guida Autonoma del 28 Febbraio 2018, nonché, su incarico del MIMS, ha coordinato le attività che hanno portato alla definizione del **Piano d'Azione ITS Nazionale** adottato dal MIMS stesso a Febbraio del 2014 e che indica le priorità del Paese per il settore degli ITS in un orizzonte temporale di cinque anni, come previsto dalla Direttiva Europea 2010/40/UE.

L'Associazione è da sempre convinta che lo sviluppo diffuso degli ITS sul territorio nazionale debba passare attraverso il coinvolgimento degli Enti Locali che sono i principali attori per l'attuazione delle politiche di mobilità. A tale proposito, TTS Italia ha lanciato nel 2014 una **Piattaforma degli Enti Locali** con l'obiettivo primario di

creare un tavolo tecnico di confronto sul tema degli ITS in un terreno neutro tra il mondo dell'offerta e quello della domanda rappresentato dagli Enti Locali. A dimostrazione dell'interesse dell'iniziativa, alla Piattaforma hanno aderito, a titolo gratuito, le principali città metropolitane nonché alcune delle regioni più attive ed è in continuo ampliamento.

Infine, TTS Italia fa anche parte di un **Network internazionale** costituito dalle Associazioni Nazionali per gli ITS presenti nelle più importanti Nazioni europee e mondiali e rappresenta il settore italiano degli ITS nei principali eventi internazionali.

Allegato 2 - Associati 2021

Soci Fondatori



Soci Sostenitori



Soci Ordinari

- 4ICOM Italia • 5T • AEP Ticketing Solutions • Aesys • algoWatt • Almaviva • Anas • Autoroute • Autovie Venete
- AVR Tech • Berenice International Group • Bloomfleet • Bridge129 • CNR – ITAE • Comark • Datamed/Divisione DataInfomobility • DUEL • Eltraff • Eng System • Engineering Ingegneria Informatica • Enotravel • ESRI Italia • Famas System • FIT Consulting • Geotab • HERE Italy • Hexagon • ICS - International Central Sat • IMQ • Italascania • Iveco • Kapsch • Kria • MacNil • Maggioli • MAIOR • Memex • Municipia • Octo Telematics • OpenMove • Pin Bike • Pluservice • Project Automation • PTV SISTeMA • PwC - PricewaterhouseCoopers • QMap • Roma Servizi per la Mobilità • Selea • Smarticket.it • Sodi Scientifica • Solari Udine • Sprinx Technologies • Stellantis • T Bridge • Tattile • TEC Systems Engineering/La Semaforica • Tecnositaf/Gruppo Sitaf • TIM • Thetis IT • Tiemme • T.Net • TrafficLab • Traffic Technology • UIRNet • Velocar • Viasat Group • Vix Technology •

Amministrazioni Locali

- Comune di Rimini • Comune di Verona •

Università

- Politecnico di Milano -Laboratorio Mobilità e Trasporti – Dip. Design • Politecnico di Torino - Dip. di Ingegneria dell’Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture • Università degli Studi Link Campus University • Università di Enna Kore – Facoltà di Ingegneria e Architettura • Università di Napoli “Federico II”- DICEA – Dip. Ingegneria Civile Edile ed Ambientale • Università di Roma “La Sapienza”- Dip. Ingegneria Civile, Edile e Ambientale • Università di Roma “La Sapienza”- Dip. Statistiche • Università di Salerno - Dip. Ingegneria Industriale •

Partner istituzionale



Polizia di Stato

Partnership

- Club Italia • Cluster Trasporti Italia 2020 • IRF - International Road Federation - Global • Network of National ITS Associations • OITA - Osservatorio Interdisciplinare Trasporto Alimenti • Osservatorio Nazionale Sharing Mobility •

Piattaforma Enti Locali

- Regione Emilia Romagna • Regione Liguria • Regione Piemonte • Regione Sardegna • Città Metropolitana di Firenze • Città Metropolitana di Reggio Calabria • Comune di Acquaviva delle Fonti • Comune di Ancona • Comune di Bari • Comune di Bologna • Comune di Capo d'Orlando • Comune di Cuneo • Comune di Genova • Comune di Gioia del Colle • Comune di L'Aquila • Comune di Lucca • Comune di Messina • Comune di Milano • Comune di Monza • Comune di Napoli • Comune di Palermo • Comune di Reggio Calabria • Comune di Rimini • Comune di Roma • Comune di Rutigliano • Comune di Torino • Comune di Verona •

TTS Italia
Via Flaminia 388
00196 Roma
Tel 06 3227737
Fax 06 86929160
E-mail: ttsitalia@ttsitalia.it
www.ttsitalia.it

Con il supporto di:

Platinum Sponsor



Golden Sponsor

