

MAAS IN PUMS

STRATEGIE E APPROCCI GESTIONALI PER MIGLIORARE LA
PIANIFICAZIONE DELLA MOBILITÀ A BASSE EMISSIONI DI CARBONIO
IN ZUF





Numero di indice del progetto e acronimo	CE1671 DYNAXIBILITY4CE
Partner principale	PP1 - Società trasporti pubblici di Lipsia (LVB)
Numero e titolo del prodotto rilasciato	D.T.1.1.5 Guida tematica CE PUMS 2.0: MaaS
Partner responsabili (Nome e numero PP)	PP3 Redmint
Sito Web del progetto	https://www.interreg-central.eu/Content.Node/Dynaxibility4CE.html
Data di consegna	05/2022
Stato	Finale
Livello di diffusione	Pubblico

Cronologia delle revisioni del documento

Data	Nome	Intervento	Stato
15/01/2022	Anja Seyfert, Gabriele Grea, Redmint	Struttura	Bozza versione 1.1
23/03/2022	Anja Seyfert, Gabriele Grea, Redmint	Bozza di contenuto	Bozza versione 1.1
21/04/2022	Anja Seyfert, Gabriele Grea, Redmint	Bozza di contenuto	Bozza versione 1.2
31/05/2022	Anja Seyfert, Gabriele Grea, Redmint	Finalizzazione	Versione finale



Indice

Sintesi	4
Introduzione	5
1. Pianificazione, visioni e approcci: una breve panoramica.....	6
1.1. Pianificazione MaaS nei PUMS	6
1.2. La visione dei portatori di interesse	6
1.3. Il contributo di Dynaxibility4CE al dibattito	7
2. La pianificazione MaaS in Europa Centrale: una prospettiva per la zona urbana funzionale	8
2.1. Le zone urbane funzionali e la pianificazione della mobilità nell'Europa Centrale	8
2.2. Sfide ed esigenze comuni per la pianificazione delle città e delle ZUF in Europa Centrale per il MaaS	8
3. Pianificazione e implementazione del MaaS nell'Europa Centrale	10
3.1. Coinvolgimento locale e analisi della domanda	10
3.2. Disponibilità, qualità, standardizzazione, condivisione e gestione dei dati	11
3.3. Misure e schemi di incentivazione (monetari e non monetari) a sostegno dell'adozione del MaaS	11
3.4. Come coinvolgere nell'ecosistema MaaS i fornitori di servizi di mobilità tradizionali e nuovi	12
4. Uno strumento di autovalutazione per gli scenari MaaS	13
4.1. I precursori della valutazione MaaS: readiness e maturity.....	13
4.2. Perché serve un nuovo strumento?.....	14
4.3. Come funziona?	15
4.4. Risultati e applicazione dello strumento	16
5. Conclusioni.....	19
Allegato - Questionario dello Strumento di autovalutazione degli scenari MaaS di Dynaxibility4CE	20
Bibliografia	24



Sintesi

Nelle regioni dell'Europa Centrale, il concetto di **zona urbana funzionale** (ZUF) individua un'ampia gamma di aree in cui l'innovazione è fondamentale per migliorare la connettività e aumentare la coesione tra i territori centrali e periferici, urbani e rurali. Una ZUF è la dimensione in cui la mobilità sostenibile e multimodale, e quindi **gli ecosistemi MaaS (Mobility as a Service)**, è importante al fine di ridurre gli impatti negativi della mobilità motorizzata privata in termini di congestione e inquinamento, sia nelle grandi città che nelle medie e piccole città dell'Europa Centrale, dove l'uso dell'auto come principale mezzo di trasporto è particolarmente diffuso.

L'obiettivo principale dell'allegato alla linea guida **Guida tematica CE PUMS 2.0: MaaS in PUMS** è contestualizzare i principi di pianificazione MaaS presentati nel Sump Practitioner Briefing nelle città e nelle zone urbane funzionali dell'Europa Centrale e, parallelamente, arricchire il processo con uno strumento dedicato che soddisfi l'esigenza di una migliore comprensione delle implicazioni dei diversi approcci di governance MaaS.

Le indagini nel contesto specifico dell'Europa Centrale e le lezioni apprese dai partner del progetto impegnati nella progettazione e implementazione di approcci MaaS innovativi nei territori interessati, combinati con l'analisi della letteratura e delle buone pratiche pertinenti e con i consigli di esperti nel campo dell'implementazione del MaaS, hanno portato alla formulazione di una serie di raccomandazioni dedicate alle città e alle ZUF dell'Europa Centrale impegnate nel processo di pianificazione e sviluppo del MaaS.

In base alle esigenze e alle sfide emerse durante la fase di diagnosi del progetto Dynaxibility4CE, sono state raccolte e organizzate raccomandazioni sulla base di quattro temi principali rilevanti per la pianificazione e l'implementazione del MaaS: a) **coinvolgimento locale e analisi della domanda**, b) **disponibilità, qualità, standardizzazione, condivisione e gestione dei dati**, c) **misure e schemi di incentivazione a sostegno dell'adozione del MaaS**, e d) **integrazione di tradizionali e nuovi fornitori di servizi di mobilità nell'ecosistema MaaS**.

Tale serie di raccomandazioni è completata dalla descrizione di un nuovo **strumento di autovalutazione degli scenari MaaS**, con l'obiettivo di supportare il processo di pianificazione aiutando i responsabili delle politiche e i pianificatori della mobilità a valutare le conseguenze delle misure che promuovono l'implementazione di diversi modelli MaaS. Lo strumento elabora diversi scenari complessi in base alle caratteristiche territoriali e socioeconomiche delle aree di applicazione, nonché in base alla struttura operativa e di mercato delle reti di mobilità esistenti e pianificate.

L'esito personalizzato del processo di autovalutazione, generato sulla base delle risposte al questionario, rappresenta una checklist preliminare con punti chiave da discutere tra i responsabili delle politiche e i portatori di interesse che definiscono e/o perfezionano la strategia per un'implementazione corretta di un ecosistema MaaS.



Introduzione

Mobility-as-a-Service (MaaS) è un sistema di gestione e distribuzione della mobilità intelligente incentrato sull'utente, in cui un integratore riunisce le offerte di più fornitori di servizi di mobilità e fornisce agli utenti finali l'accesso a tali offerte attraverso un'interfaccia digitale, consentendo loro di pianificare e pagare la mobilità senza alcun problema (Kamargianni et Al, 2018).

Questo documento si concentra sulla Mobility as a Service come uno dei tre pilastri del progetto Dynaxibility4CE insieme ai regolamenti di accesso ai veicoli urbani («UVAR») e alla «Mobilità connessa e automatizzata».

Il progetto sviluppa conoscenze approfondite al fine di supportare le autorità pubbliche CE nella definizione del proprio approccio ai tre temi sopra menzionati, con il sostegno da parte di portatori di interesse esperti provenienti da tutta la regione dell'Europa Centrale, tramite feedback qualitativi e quantitativi.

La Guida tematica CE PUMS 2.0 MaaS in PUMS punta a contestualizzare l'approccio progettuale elaborato in Mobility as a Service (MaaS) e nel Sustainable Urban Mobility Planning Practitioner Briefing (ERTICO, 2021) per le città e le zone urbane funzionali dell'Europa centrale.

Il primo capitolo stabilisce lo scenario per il dibattito sulla pianificazione per il MaaS e riassume la sostanza del contributo offerto dal progetto Dynaxibility4CE.

Il secondo capitolo introduce il concetto di zone urbane funzionali connesse al processo di pianificazione MaaS e presenta le sfide e le esigenze comuni per la pianificazione per il MaaS nel caso delle città e delle ZUF dell'Europa Centrale.

Sviluppato con il contributo dei partner del progetto (in particolare le città di Budapest, Graz, Cracovia e Koprivnica che pianificano iniziative MaaS nell'ambito del progetto) e di esperti, oltre a basarsi sulle conoscenze esistenti (progetti dell'UE, buone pratiche, letteratura scientifica), il fulcro del contributo di Dynaxibility4CE sul MaaS è rappresentato dall'insieme di raccomandazioni esposte nel capitolo 3 e completate dallo sviluppo di uno strumento di autovalutazione degli scenari MaaS descritto nel capitolo 4.



1. Pianificazione, visioni e approcci: una breve panoramica

Questo capitolo introduce il Mobility as a Service (MaaS) e il Sustainable Urban Mobility Planning Practitioner Briefing (ERTICO, 2021) come riferimento per lo sviluppo del presente documento di orientamento per le città e le ZUF dell'Europa centrale, integra la visione dei principali portatori di interesse rilevanti a livello dell'UE e riassume la sostanza del contributo al dibattito progettuale MaaS del progetto Dynaxibility4CE.

1.1. Pianificazione MaaS nei PUMS

Il Mobility as a Service (MaaS) e il Sustainable Urban Mobility Planning Practitioner Briefing (ERTICO, 2021) fungono da orientamento passo-passo per la pianificazione del MaaS basata sul concetto di PUMS, come delineato dal Pacchetto Mobilità Urbana della Commissione Europea.

Questo Practitioner Briefing, sviluppato da ERTICO - ITS Europe, anche in qualità di ente ospitante della MaaS Alliance e in collaborazione con diversi esperti e portatori di interesse dell'ambiente MaaS¹, fornisce un supporto per i pianificatori della mobilità, i responsabili delle politiche e i portatori di interesse per una migliore comprensione del MaaS, delle sue sfide e opportunità, e spiega il processo per la pianificazione e l'implementazione delle soluzioni MaaS nell'ambito dell'approccio di pianificazione PUMS.

Inoltre, il documento codifica tre modelli operativi e di governance come riferimento per gli ecosistemi MaaS e fornisce orientamento sulla valutazione delle precondizioni esistenti nei territori per l'implementazione del MaaS.

1.2. La visione dei portatori di interesse

Le **EMTA** (Autorità europee di trasporto metropolitano), la **POLIS** (rete di città e regioni europee che cooperano per soluzioni di trasporto innovative) e la **UITP** (Unione Internazionale dei Trasporti Pubblici) ha sviluppato una visione comune sul MaaS, incentrata fortemente sul ruolo del trasporto pubblico nel futuro delle reti di mobilità integrata (UITP, EMTA, POLIS, 2021).

Questo approccio congiunto ha fornito una serie di raccomandazioni per lo sviluppo di approcci MaaS in cui la governance del mercato si basa su principi di valore pubblico. Le otto raccomandazioni riconoscono l'importanza delle autorità locali e degli operatori del trasporto pubblico nel raggiungimento degli obiettivi pubblici attraverso il MaaS, garantendo sostenibilità, equità e governance efficace e garantendo un'equa partecipazione all'ecosistema e approcci collaborativi.

La **MaaS Alliance** è una partnership pubblico-privata che rappresenta i portatori di interesse in Europa che contribuiscono allo sviluppo di un approccio MaaS comune. Attraverso diversi contributi al dibattito, fornisce una visione completa del futuro del MaaS che comprende elementi tecnici, normativi e di mercato.

Nel suo White Paper (MaaS Alliance 2017), l'organizzazione promuove un approccio agli ecosistemi MaaS basato su principi chiave come apertura e inclusività, interoperabilità e roaming e innovazione nel business e nei modelli di business per la mobilità. Nel MaaS Market Playbook (MaaS Alliance 2021), ad esempio, si analizza ulteriormente il potenziale di business per tutti i diversi attori e si definiscono i principi per l'implementazione di un ecosistema MaaS aperto alle innovazioni basandosi sulla centralità degli utenti, sul ruolo della condivisione avanzata dei dati, sulla fiducia e sulla partecipazione.

¹ UCL - MaaS Lab, Università dell'Egeo, TRT Trasporti e Territorio, UITP, CETH, EMTA, Polis Network, Città di Anversa e Forum Virium Helsinki. UCL - MaaS Lab, Università dell'Egeo e TRT Trasporti e Territorio contribuiscono nell'ambito del progetto Maas4EU



1.3. Il contributo di Dynaxibility4CE al dibattito

L'obiettivo principale di questo allegato alle linee guida è contestualizzare i principi di pianificazione MaaS presentati nel Sump Practitioner Briefing nelle città e nelle zone urbane funzionali dell'Europa Centrale e, parallelamente, arricchire il processo con uno strumento dedicato che soddisfi l'esigenza di una migliore comprensione delle implicazioni dei diversi approcci di governance MaaS.

Sulla base di queste premesse, il progetto Dynaxibility4CE ha studiato un'ampia gamma di progetti finanziati dall'UE provenienti da diversi programmi (Horizon, Interreg, EIT, Shift2Rail ecc.) al fine di analizzare i principali contributi rilevanti alla progettazione e all'implementazione di iniziative MaaS e le diverse tendenze e risultati in una prospettiva ampia a livello dell'UE.

Inoltre è stata analizzata una selezione di lavori accademici per meglio comprendere in dettaglio le implicazioni dello sviluppo dei diversi modelli operativi, di governance e di business MaaS e per trarne utili spunti che arricchiscano l'insieme di raccomandazioni elaborate in questo documento.

Infatti, il contributo più consistente al dibattito, promuovendo la contestualizzazione dei principi MaaS nelle città e nelle ZUF dell'Europa Centrale, proviene dalle città partner impegnate nello sviluppo dei rispettivi piani d'intervento per lo sviluppo delle iniziative MaaS (Budapest, Graz, Cracovia e Koprivnica).

Budapest (HU), con la sua vasta rete di mobilità e l'emergere di nuovi servizi di mobilità, si è concentrata sull'implementazione tecnica delle funzionalità MaaS per il trasporto pubblico e sulla progressiva integrazione di servizi come DRT (Demand Responsive Transport, trasporto a chiamata), sharing ecc. Una prima sfida rilevante all'approccio è consistita nella mancanza di funzionalità di biglietteria elettronica per il trasporto pubblico, seguite dalle difficoltà di integrazione con i sistemi regionali e nazionali (ferroviari).

A **Graz (AT)**, dove il trasporto su auto gioca ancora un ruolo primario nonostante un trend negativo a favore della bicicletta, le prospettive di integrazione del MaaS si basano sia sulla digitalizzazione che sull'implementazione di 25 stazioni di mobilità multimodale che offrono (e-)car sharing, (e-)taxi, autonoleggio, infrastruttura di ricarica elettrica e parcheggio per biciclette. Qui il processo di implementazione del MaaS si trova in una fase avanzata e si concentra quindi su un approccio di governance multi-livello per lo sviluppo congiunto di una strategia di implementazione MaaS a livello regionale. Il principale obiettivo strategico è come tradurre gli sforzi profusi nella digitalizzazione e nell'integrazione in un ecosistema MaaS in grado di generare un impatto sulla ripartizione modale e come ampliare il concetto a livello di ZUF.

A **Cracovia (PL)**, la mobilità oltre i confini urbani dipende notevolmente dall'auto e i tassi di motorizzazione sono in continua crescita. Sebbene i nuovi servizi di mobilità siano in crescita a livello urbano, una sfida rilevante è lo sviluppo di infrastrutture per il trasporto sostenibile (ad es. piste ciclabili) e intermodale (park and ride), compresi i nodi e gli hub. Una seconda serie di sfide tecniche riguarda l'integrazione, che comprende tariffe, informazioni e digitalizzazione. Inoltre, la governance del sistema della mobilità è scarsamente coordinata tra i vari livelli e funzioni. L'obiettivo principale degli interventi è l'implementazione di un concetto MaaS a livello urbano, da estendere alla ZUF.

A **Koprivnica (HR)**, l'approccio MaaS è stato considerato come quadro di riferimento per lo sviluppo di un'offerta di mobilità estesa a livello ZUF, concentrandosi sull'integrazione multimodale dei servizi tradizionali.

Come ultimo punto, ma non meno importante, sono stati coinvolti nel dibattito anche esperti internazionali e portatori di interesse per validare e integrare l'approccio creato per la pianificazione MaaS e per fornire approfondimenti e raccomandazioni basati su esperienze di successo e su una conoscenza dettagliata delle tendenze del settore MaaS.



2. La pianificazione MaaS in Europa Centrale: una prospettiva per la zona urbana funzionale

2.1. Le zone urbane funzionali e la pianificazione della mobilità nell'Europa Centrale

«Una zona urbana funzionale è costituita da una città e dalla sua zona di pendolarismo. Le zone urbane funzionali sono quindi costituite da una città densamente abitata e da una zona di pendolarismo meno densa il cui mercato del lavoro è fortemente integrato con la città» (OCSE, 2012).

Questo concetto, tradotto nei contesti dell'Europa Centrale, identifica un'ampia gamma di aree in cui l'innovazione è fondamentale per migliorare la connettività e aumentare la coesione tra i territori centrali e periferici, urbani e rurali. Al tempo stesso, una ZUF è la dimensione in cui la mobilità sostenibile e multimodale è importante al fine di ridurre gli impatti negativi della mobilità motorizzata privata in termini di congestione e inquinamento, sia nelle grandi città che nelle medie e piccole città dell'Europa Centrale, dove l'uso dell'auto come principale mezzo di trasporto è particolarmente diffuso.

L'idea che la pianificazione della mobilità sostenibile debba tenere conto della prospettiva ZUF è un principio ben consolidato nell'Europa Centrale. Come spiega il Progetto Interreg CE LOW CARB Mobility Strategies in FUAs (2020): *«Pianificare una mobilità sostenibile nella ZUF significa andare oltre i confini amministrativi e considerare l'area integrata dei flussi quotidiani di persone e merci piuttosto che un territorio comunale confinato. Ciò comporta la comunicazione con svariati attori istituzionali e organizzativi "nuovi" o aggiuntivi in merito a una visione comune, obiettivi, traguardi e indicatori comuni. Poiché tale procedura sfida l'approccio di pianificazione tradizionale, essa rende necessario trovare nuove modalità di cooperazione e accordi, ad esempio in merito a obiettivi comuni e condivisione dei dati, con attori provenienti da altri comuni, da istituzioni di pianificazione regionale, da autorità di trasporto pubblico o dal settore privato e civile».*

Inoltre, la necessità di un approccio ZUF alla mobilità sostenibile è ancora ben rappresentata nel Programma Interreg Central Europe 2021-2027 Obiettivo specifico 3.2 Rendere più ecologica la mobilità urbana nell'Europa Centrale Esigenze territoriali per l'Europa Centrale: *«Le soluzioni intelligenti ed ecologiche devono essere introdotte nelle zone urbane funzionali (ZUF), tenendo conto delle interazioni tra i "nuclei urbani" e i loro "retrotterra". Nell'Europa Centrale, molte ZUF affrontano sfide simili quando rendono più ecologica la loro mobilità e necessitano di approcci integrati per affrontare la grande diversità degli aspetti territoriali (ad es. domanda di energia, inquinamento atmosferico, congestione e logistica urbana per i servizi di trasporto pubblico, comportamento di mobilità e buona governance) e per ottenere emissioni nette di GES pari a zero. In tutto ciò, la digitalizzazione e le nuove tecnologie mostrano potenziali notevoli per contribuire a rendere più ecologico il futuro della mobilità urbana».*

2.2. Sfide ed esigenze comuni per la pianificazione delle città e delle ZUF in Europa Centrale per il MaaS

Nell'ambito del progetto Dynaxibility4CE, le città partner di Budapest, Graz, Cracovia e Koprivnica hanno organizzato dei workshop diagnostici nelle loro ZUF, in cui sono stati identificati i requisiti chiave, le lacune di conoscenza e le sfide per il processo di implementazione del MaaS.

Per quanto riguarda i **requisiti chiave**, è stato individuato quanto segue:

a) La necessità di dettagliare un processo di governance multilivello. Mobility as a Service è un argomento interdisciplinare e interessa diversi portatori di interesse di diverse istituzioni. La cooperazione e l'integrazione sono parti essenziali di una strategia MaaS. Partendo dalla città verso la regione, il numero di attori coinvolti è ancora più alto.



b) La necessità di integrare una solida base tecnica nel contenuto della guida tematica già esistente e di sostenere il processo di sviluppo dello scenario, al fine di fornire un orientamento per l'integrazione graduale dei servizi e dei fornitori di mobilità nell'ecosistema di mobilità, con particolare attenzione alle opzioni condivise e flessibili, ai servizi orientati al mercato e non, agli aspetti regionali e locali ecc.

Le sfide comuni sono state classificate in sfide tecniche, di governance, sui dati, sociali ed economiche.

Sfide tecniche: sottosistemi di trasporto diversi nella stessa area sono gestiti da organizzazioni diverse e quindi da sistemi diversi. Le soluzioni efficienti devono concentrarsi sui seguenti elementi: pianificazione di un'offerta combinata di servizi di mobilità; coordinamento degli orari; servizi di biglietteria condivisi e integrazione tariffaria (servizi di trasporto pubblico e privato e applicazioni mobili); miglioramento delle informazioni ai passeggeri; aumento della qualità del servizio nei trasporti; identificazione di sistemi/approcci adeguati/efficienti (ad es. creazione di una propria piattaforma open source personalizzata o utilizzo di un sistema e un servizio già esistenti: vantaggi, costi, prospettive e requisiti a lungo termine).

Sfide di governance: come accennato, lo sviluppo di approcci MaaS efficaci richiede un forte coordinamento a diversi livelli di governance. La necessità di identificare e coordinare le responsabilità ai diversi livelli riguarda l'infrastruttura tecnica, l'organizzazione del traffico, sistemi di trasporto a livello locale/regionale/nazionale, servizi di trasporto pubblico e privato, contratti di servizio, regolamentazione per operatori privati/micromobilità, regolamentazione per l'integrazione dei sistemi di trasporto a ogni livello del loro funzionamento.

Sfide sui dati: la mancanza di conoscenze sui dati e sui formati dei dati/open data e la loro importanza a livello pubblico, disponibilità e scambio di dati e formati dati/open data, regolamentazione per la disponibilità e la gestione dei dati.

Sfide sociali: cambiamento comportamentale, inclusione dei gruppi vulnerabili.

Sfide economiche: impatto finanziario del COVID19 sui sistemi di trasporto pubblico, che in molti casi ha rallentato il processo di investimento in misure e attività come quelle legate al MaaS, investimenti in infrastrutture e attrezzature tecniche, i costi a sostegno delle attività legate all'approccio partecipativo (progettazione partecipativa, living lab ecc.), forme e principi di accordi finanziari reciproci tra i diversi organizzatori dei trasporti nelle attuali condizioni legali e formali, struttura tariffaria/pacchetti mobilità, concorrenza tra diversi fornitori, identificazione di leve comuni a promozione di comportamenti di viaggio sostenibili.

Le sfide raccolte ed elaborate rappresentano il quadro di base per lo sviluppo di raccomandazioni sull'implementazione del MaaS nelle città e nelle ZUF dell'Europa Centrale. Le raccomandazioni sono riportate nel capitolo successivo e organizzate in quattro aree tematiche (impegno locale e analisi della domanda; disponibilità, qualità, standardizzazione, condivisione e gestione dei dati; misure e schemi di incentivazione a sostegno dell'adozione del MaaS; integrazione di fornitori di servizi di mobilità tradizionali e nuovi nell'ecosistema MaaS).



3. Pianificazione e implementazione del MaaS nell'Europa Centrale

Le indagini nel contesto specifico dell'Europa Centrale e le lezioni apprese dai partner del progetto impegnati nella progettazione e implementazione di approcci MaaS innovativi nei territori interessati, combinati con l'analisi della letteratura e delle buone pratiche pertinenti e con i consigli di esperti nel campo dell'implementazione del MaaS, hanno portato alla formulazione di una serie di raccomandazioni dedicate alle città e alle ZUF dell'Europa Centrale impegnate nel processo di pianificazione e sviluppo del MaaS.

In base alle esigenze e alle sfide emerse durante la fase di diagnosi del progetto Dynaxibility4CE, sono state raccolte e organizzate raccomandazioni sulla base di quattro temi principali rilevanti per la pianificazione e l'implementazione del MaaS: a) coinvolgimento locale e analisi della domanda, b) disponibilità, qualità, standardizzazione, condivisione e gestione dei dati, c) misure e schemi di incentivazione a sostegno dell'adozione del MaaS e d) integrazione di tradizionali e nuovi fornitori di servizi di mobilità nell'ecosistema Maas.

3.1. Coinvolgimento locale e analisi della domanda

Come raggiungere gli utenti dell'auto, un impegno quotidiano. L'obiettivo finale delle iniziative MaaS è fornire un'alternativa competitiva alla mobilità motorizzata privata e ridurre l'uso delle auto nelle città e nelle ZUF. Ciò richiede una conoscenza approfondita dei principali stimoli alla mobilità privata, delle esigenze e dei comportamenti degli utenti, e il coinvolgimento continuo dei potenziali utenti. Sono necessarie risorse dedicate per gestire lo sviluppo e la promozione di soluzioni incentrate sull'utente e alternative competitive.

Lavorare a livello micro. Le politiche non cambiano i comportamenti tanto quanto i servizi. Occorre quindi puntare su soluzioni per i quartieri, sulle importanti esigenze locali che attualmente possono essere soddisfatte solo attraverso l'uso dell'auto.

Progettare l'infrastruttura per il MaaS. I servizi MaaS si basano sull'integrazione digitale e organizzativa, ma anche fisica. Esperienze di successo di città e ZUF, attraverso lo sviluppo di una serie di nodi infrastrutturali che consentono un collegamento senza soluzione di continuità tra i vari servizi, mostrano come questo sia spesso un requisito necessario per l'integrazione digitale e un fattore chiave di successo per una piena integrazione. Gli hub di mobilità, non soltanto nei nodi tradizionali come le stazioni e i parcheggi pubblici, ma anche a livello di quartiere per integrare il trasporto pubblico e i servizi condivisi come la micromobilità (ad es. le stazioni multimodali di mobilità «tim» della ZUF di Graz), sono stati sviluppati e promossi in diversi contesti anche attraverso progetti finanziati dall'UE.

Far scegliere alle persone. Spesso i pianificatori della mobilità si trovano di fronte a un vero e proprio enigma quando devono identificare il giusto mix di servizi per soddisfare le esigenze degli utenti. In altri casi, i servizi pianificati secondo una logica top-down o erogati puramente su base di mercato possono generare barriere e malcontento tra i non utenti. Organizzare giornate di prova, laboratori sperimentali dal vivo per l'innovazione e, in alcuni casi, processi di progettazione partecipativa per sviluppare un'offerta di mobilità molto più vicina alle esigenze degli utenti è una solida strategia per promuovere la mobilità integrata, lasciando la scelta alle persone e conseguendo buoni livelli di accettazione e potenziale di scalabilità verso l'alto.

Trovare alleati. I moltiplicatori e i facilitatori possono svolgere un ruolo importante a sostegno dell'adozione e della continua evoluzione delle iniziative MaaS. Un buon esempio è il coinvolgimento dei manager della mobilità delle principali aziende e dei generatori di traffico. Anche i fornitori di servizi di mobilità svolgono un ruolo cruciale ed è fondamentale sviluppare la fiducia nel processo di integrazione. I vantaggi reciproci devono essere evidenziati e le regole di ingaggio devono essere trasparenti.



3.2. Disponibilità, qualità, standardizzazione, condivisione e gestione dei dati

Creare incentivi per la condivisione dei dati. La condivisione dei dati tra operatori e pubblica amministrazione deve basarsi su principi di equità e non discriminazione. Tuttavia, la condivisione dei dati deve essere promossa creando ed evidenziando i vantaggi per la partecipazione all'ecosistema. Tali vantaggi includono incentivi non monetari come l'etichettatura, la possibilità di unirsi ad attività di comunicazione per la mobilità sostenibile e progetti innovativi, la fornitura di assistenza tecnica o all'integrazione ecc. Questo è spesso un aspetto critico nel processo di costruzione del MaaS, soprattutto quando l'esperienza e le conoscenze digitali dei progettisti e delle autorità di regolamentazione sono limitate.

Algoritmi trasparenti, API (Application Programming Interface) aperte. Il ruolo delle pubbliche amministrazioni consiste non soltanto nel favorire la partecipazione degli operatori agli ecosistemi attraverso la condivisione dei dati, ma anche nell'assicurare che il loro utilizzo sia rivolto al raggiungimento degli obiettivi sociali. Gli algoritmi devono essere trasparenti e puntare a favorire scelte sostenibili. Al tempo stesso, le API dovrebbero essere di tipo aperto per consentire a diversi attori di partecipare all'ecosistema, compresi gli attori con minore potere negoziale ma elevato potenziale di sostenibilità e inclusività.

Standardizzare le modalità di creazione e integrazione dei dati. I dati devono essere standardizzati sin dalla loro creazione in base alle esigenze e all'approccio dell'ecosistema che si sta sviluppando. Un buon esempio è l'approccio TOMP-API (Transport Operator to MaaS Provider - Application Programming Interface), sviluppato nei Paesi Bassi su 40 progetti MaaS con l'obiettivo di migliorare l'interoperabilità tra operatori e città.

Richiedere solo i dati necessari, proteggere la privacy degli utenti. I dati rappresentano una risorsa importante per i fornitori di servizi di mobilità digitali e tradizionali. Il quadro normativo MaaS deve garantire che tali dati non vengano utilizzati per scopi diversi senza il consenso dell'utente, ma, soprattutto, i dati da condividere devono essere funzionali all'implementazione delle funzionalità MaaS e al raggiungimento degli obiettivi sociali.

3.3. Misure e schemi di incentivazione (monetari e non monetari) a sostegno dell'adozione del MaaS

Siate creativi! Gli incentivi non monetari possono essere ancora più allettanti, ad esempio, se mirati a creare le condizioni per agevolare l'integrazione dei servizi nell'ecosistema o per fornire visibilità ai servizi di mobilità legati al loro potenziale di sostenibilità.

Monetari. Gli incentivi devono concentrarsi sulle innovazioni e sul loro contributo all'ecosistema MaaS. Inviti pubblici allo sviluppo di funzionalità innovative, somme forfettarie da investire per soddisfare i requisiti di interoperabilità ecc.

Puntare sugli operatori, offrire sostegno. Gli incentivi devono consentire la partecipazione degli operatori all'ecosistema. In molti casi, le barriere normative, legali e commerciali scoraggiano i fornitori di servizi di mobilità dal partecipare tanto quanto la sottovalutazione dei benefici generati. Si sono dimostrati efficaci gli incentivi che consistono nell'orientamento e nel sostegno al superamento delle suddette barriere, anche attraverso l'assistenza di personale pubblico qualificato.

Concentrarsi sull'esperienza dell'utente, «Se ci devi pensare, prenderai l'auto». Il miglior incentivo per gli utenti ad aderire al MaaS è la competitività rispetto ad alternative private. La facilità d'uso e l'approccio senza soluzione di continuità sono requisiti necessari per agevolare l'esperienza dell'utente e sono importanti per attirare gli utenti alla sperimentazione di nuove forme di mobilità. La competitività in termini di tempo, comfort e convenienza è lo stimolo che mantiene i clienti all'interno dell'ecosistema nel lungo periodo.



3.4. Come coinvolgere nell'ecosistema MaaS i fornitori di servizi di mobilità tradizionali e nuovi

Gestire la pianificazione territoriale per far funzionare il MaaS. I progetti di rigenerazione e sviluppo urbano rappresentano una grande opportunità per creare le condizioni di integrazione di nuove forme di mobilità nel MaaS. In altri contesti, la pianificazione territoriale in ambienti costruiti può creare vantaggi per le opzioni di mobilità sostenibile rispetto alla mobilità motorizzata privata. Inoltre, le esperienze di successo con il MaaS in tali comunità hanno il potenziale per essere replicate e ampliate all'interno della relativa ZUF.

Il trasporto a chiamata (DRT, Demand Responsive Transport) a sostegno dell'offerta di trasporto pubblico. Le iniziative MaaS mirano ad aggiungere flessibilità alla rete di transito già esistente in molti modi attraverso l'integrazione. Ultimamente i servizi DRT, gestiti direttamente da operatori del trasporto pubblico o sviluppati da iniziative private o pubblico-private (ad es. soluzioni promosse da aziende, operatori privati, associazioni di cittadini ecc.), si sono dimostrati efficaci nel potenziare la connettività nelle aree periferiche e a bassa domanda, così come fuori dalle ore di punta. Le piattaforme DRT possono essere progettate in modo nativo per l'implementazione MaaS o adattate ad essa; pertanto la loro aggiunta è solitamente più semplice e genera potenzialmente forti impatti in termini di flessibilità e capillarità.

Varietà. Una gran varietà di nuovi servizi di mobilità facilita la personalizzazione di soluzioni e pacchetti di mobilità all'interno dell'ecosistema MaaS. I responsabili delle politiche devono promuovere lo sviluppo di innovazioni (soprattutto attraverso la collaborazione tra fornitori di servizi di mobilità) e creare un solido quadro di riferimento per l'integrazione (compresi protocolli e regole di condivisione dei dati).

Il MaaS riguarda l'ecosistema. Gli obiettivi sociali sono principi fondamentali che ispirano la creazione delle regole per l'ecosistema, ma possono essere perseguiti solo da servizi sostenibili e funzionanti (e non solo dalle politiche). Le pubbliche amministrazioni devono progettare il proprio ecosistema al fine di promuovere l'interoperabilità tra servizi sostenibili e creare le condizioni per attrarre servizi innovativi ad alto potenziale di sostenibilità (ambientale, sociale ed economica).



4. Uno strumento di autovalutazione per gli scenari MaaS

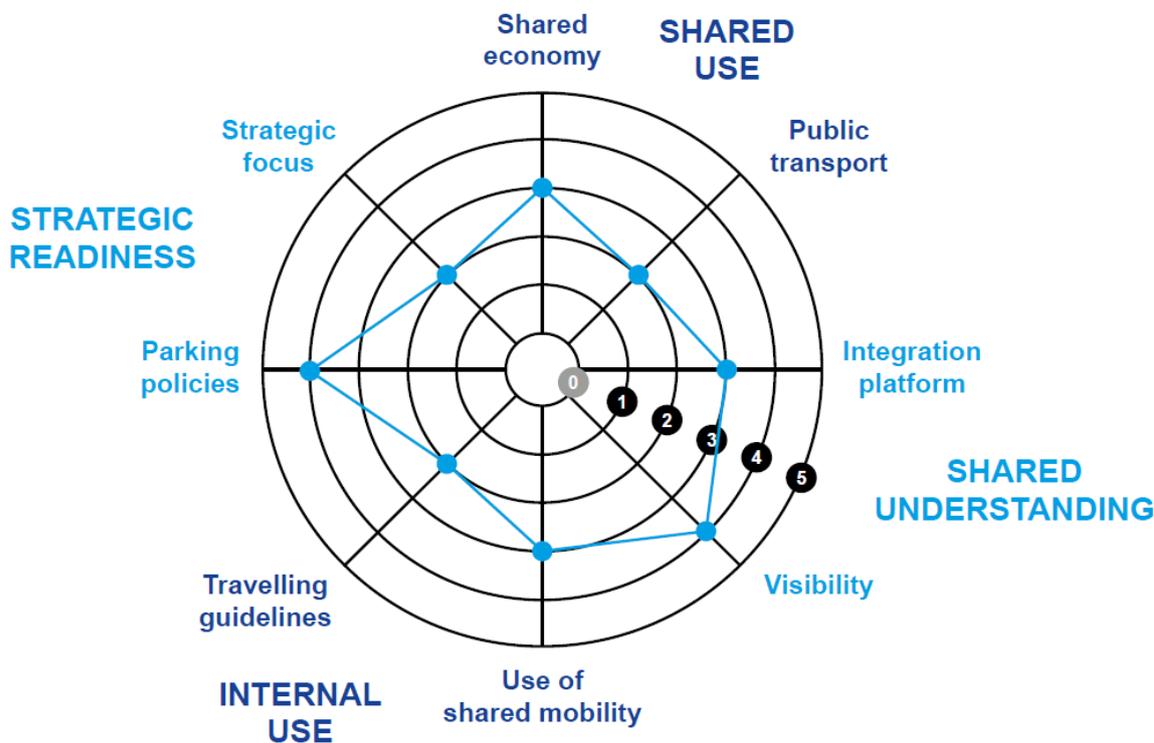
4.1. I precursori della valutazione MaaS: readiness e maturity

Tra i diversi approcci sviluppati per valutare e accompagnare lo sviluppo della pianificazione, degli ecosistemi e dei modelli di business MaaS, abbiamo scelto due esempi che analizzano gli aspetti di readiness e maturity come riferimento e ispirazione per lo sviluppo di un nuovo strumento di autovalutazione che risponda alle esigenze di città e ZUF dell'Europa Centrale emerse durante le attività di diagnostica nell'ambito del progetto Dynaxibility4CE.

Lo strumento CIVITAS ECCENTRIC MaaS Readiness Level Indicators si basa su otto elementi critici che descrivono il contesto in cui il MaaS potrebbe stabilirsi. L'autovalutazione basata sullo strumento si traduce in un diagramma che fornisce alle autorità locali una visione chiara sulle aree in cui il livello di readiness è soddisfacente e in quali aree vi sia ancora del lavoro da fare.

Gli elementi critici considerati e valutati sono il focus strategico, la politica dei parcheggi, le linee guida di viaggio per il personale e i politici, l'uso della mobilità condivisa all'interno dell'amministrazione locale, la disponibilità e la penetrazione nel mercato di opzioni di viaggio condivise e combinate, la strategia di vendita del trasporto pubblico, la piattaforma di integrazione e la visibilità delle opzioni di mobilità multimodale e condivisa.

Figura 1 - I MaaS Readiness Level Indicators, esempio della città di Stoccolma



City of Stockholm

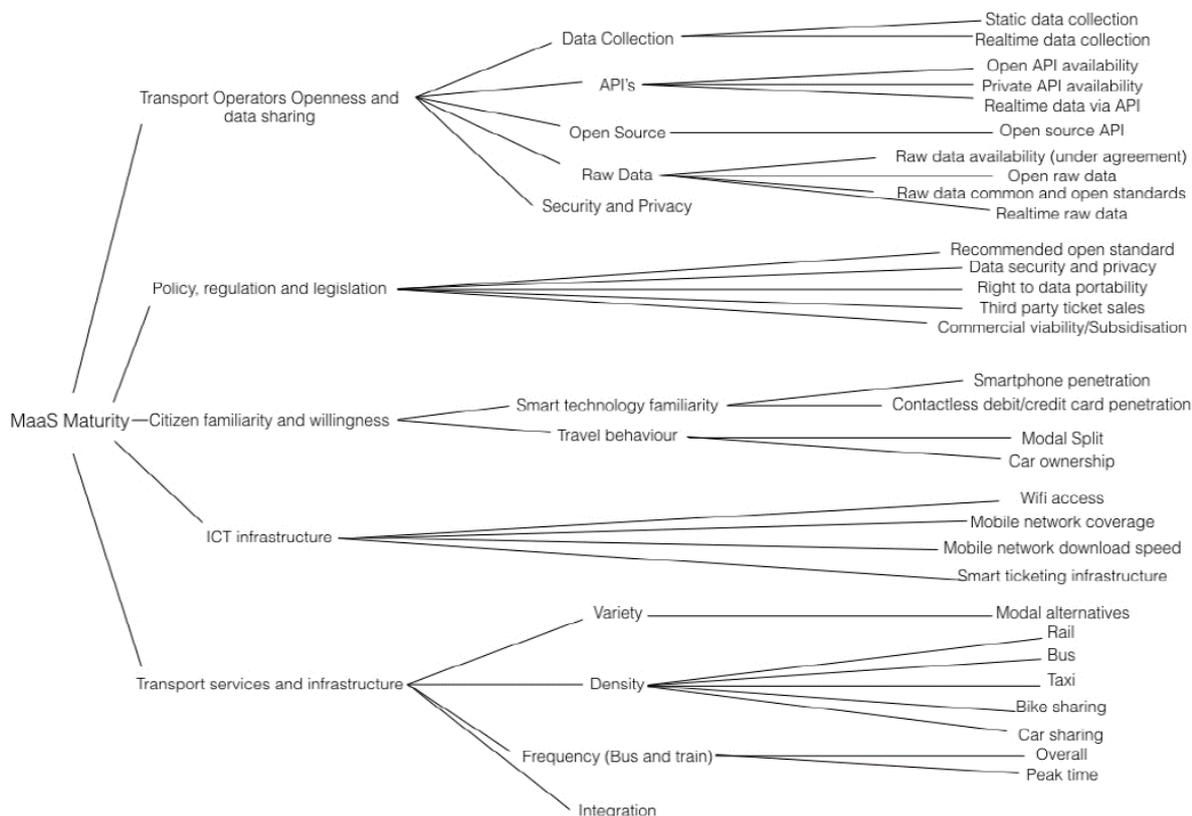
Fonte: CIVITAS ECCENTRIC

Il MaaS Maturity Index sviluppato da UCL MaaS Lab si basa su cinque dimensioni fondamentali attraverso le quali è possibile valutare il potenziale di una città nell'introduzione del MaaS: apertura e condivisione dei dati degli operatori dei trasporti, regolamentazione e legislazione delle politiche, familiarità e disponibilità dei cittadini, servizi e infrastrutture di trasporto, infrastruttura ICT. Le cinque dimensioni si articolano poi



ulteriormente in una serie di sottodimensioni, risultanti da un'analisi approfondita della letteratura e con il coinvolgimento di esperti.

Figura 2 - Struttura nidificata dell'UCL MaaSLab MaaS Maturity Index



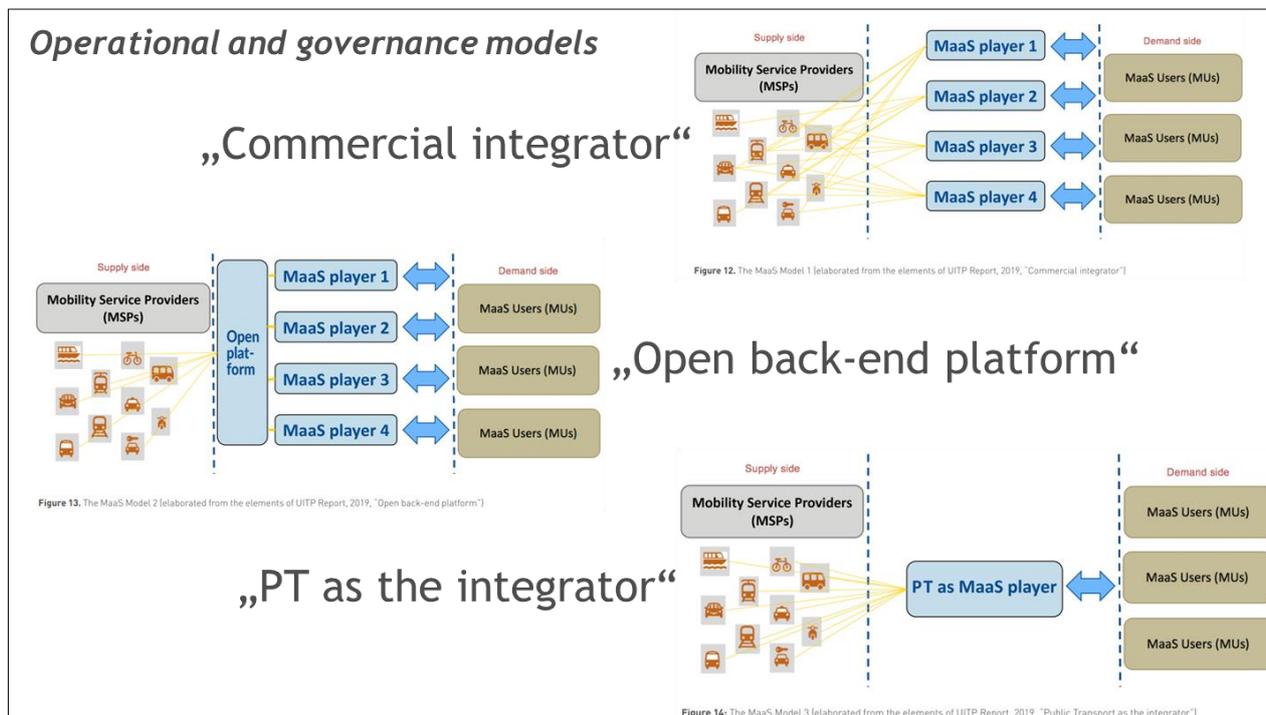
Fonte: UCL-MaaS Lab: MaaS Maturity Index

Con diversi gradi di complessità, entrambi gli approcci descritti mirano a valutare le condizioni per lo sviluppo di iniziative MaaS e potenzialmente per lo sviluppo di ecosistemi di mobilità digitale, ma non consentono di comprendere i quadri e i modelli di mercato alternativi che potrebbero risultare dall'implementazione, nonché di comprenderne i pregi e i difetti.

4.2. Perché serve un nuovo strumento?

Mentre gli strumenti già esistenti riguardano la valutazione dei prerequisiti (readiness e maturity) per l'implementazione di un'iniziativa MaaS (o per la definizione di un quadro normativo abilitante), viene fornito un orientamento di base per valutare le potenziali implicazioni dell'adozione di approcci diversi nei confronti del MaaS e dell'abilitazione di diversi modelli operativi e di governance del mercato.

Figura 3 - Modelli operativi e di governance MaaS



Fonte: Dynaxibility4CE su ERTICO - ITS Europe (editore) (2021)

Il nuovo strumento di autovalutazione degli scenari MaaS mira a sostenere il processo di pianificazione aiutando i responsabili delle politiche e i pianificatori della mobilità a valutare le conseguenze di misure che favoriscono l'implementazione di diversi modelli MaaS, progettando per loro i diversi scenari complessi in base alle caratteristiche territoriali e socioeconomiche delle aree di applicazione e alla struttura operativa e di mercato di reti di mobilità già esistenti e pianificate.

L'attenzione è concentrata sulla prospettiva degli enti locali e sulla loro visione del mercato delle reti e dei servizi di mobilità, nonché sulla loro integrazione.

In questo ambito, il MaaS è considerato concettualmente come un «nuovo servizio» facente parte della rete di mobilità; lo strumento punta a identificare il potenziale, i rischi e i benefici di diversi approcci abilitanti (mediante misure normative, operative, incentivi, promozioni, misure di mercato ecc.) in base alle condizioni locali.

Lo strumento di autovalutazione degli scenari MaaS va a completare lo schema già esistente e costituito dagli approcci di valutazione di readiness e maturity MaaS, integrando quindi la dimensione strategica nella struttura già esistente.

4.3. Come funziona?

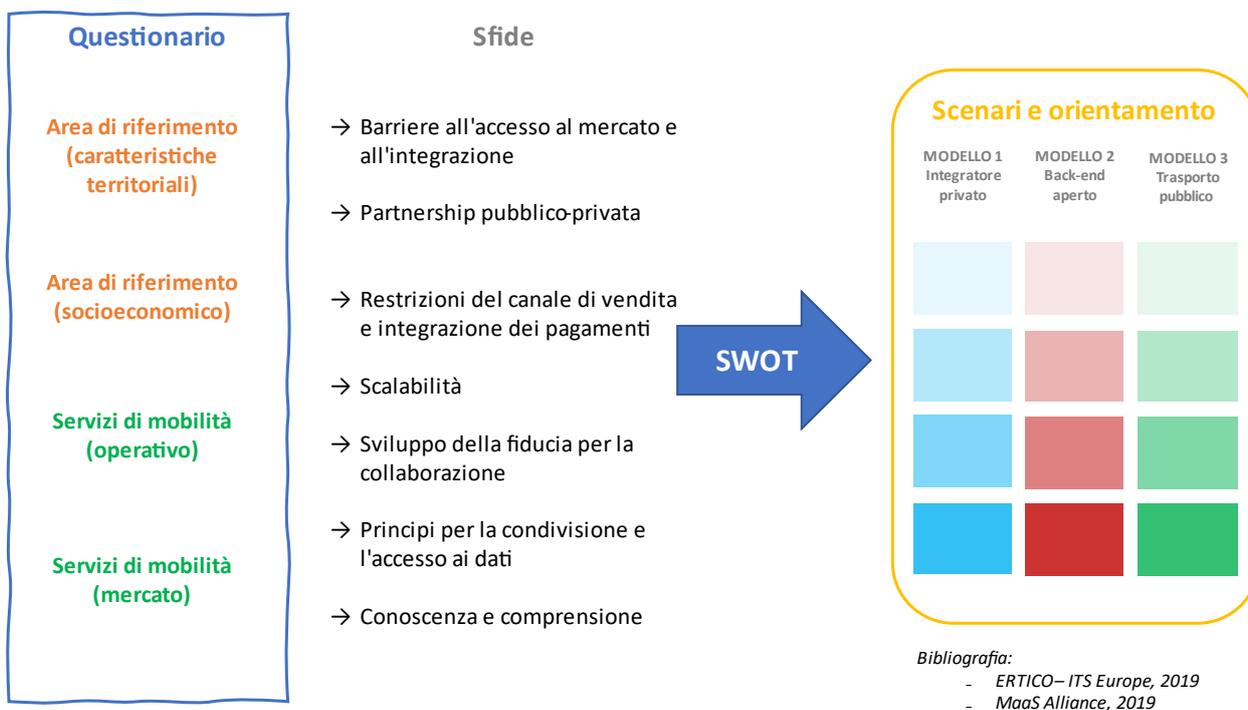
Lo strumento si sviluppa sulle seguenti quattro componenti:

- **Questionario:** 4 temi (caratteristiche territoriali, socioeconomiche, aspetti operativi, mercato della mobilità), 18 domande per definire le caratteristiche del contesto.
- **Sfide** (MaaS Alliance, Principali sfide associate al MaaS): 7 sfide che definiscono il quadro di riferimento per l'analisi.
- **Analisi SWOT** (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats; punti di forza, debolezze, opportunità e minacce): per ciascun modello operativo e di governance (1. Integratore privato, 2. Piattaforma back-end aperta, 3. Il trasporto pubblico come integratore), le sfide verranno valutate

in base ai risultati del questionario. L'analisi SWOT sarà effettuata attraverso l'interazione con esperti (colloqui e/o workshop).

- **Scenari e orientamento:** i risultati selezionati dell'analisi SWOT sono sintetizzati in considerazioni e raccomandazioni personalizzate per l'applicazione di ciascuno dei modelli operativi e di governance.

Figura 4 - Lo strumento di autovalutazione degli scenari MaaS



Fonte: Dynaxibility4CE

Lo strumento viene promosso come strumento di sostegno alle autorità locali nel processo decisionale in merito al processo di progettazione degli ecosistemi MaaS, in modo da promuovere l'adozione di approcci di mercato adeguati al contesto di riferimento e in grado di raggiungere gli obiettivi politici alla base dell'implementazione del MaaS.

4.4. Risultati e applicazione dello strumento

Il questionario è disponibile al seguente indirizzo:

https://ec.europa.eu/eusurvey/runner/Dynaxibility4CE_MaaS-Self-Assessment-Tool

L'esito personalizzato del processo di autovalutazione, generato sulla base delle risposte al questionario, rappresenta una checklist preliminare con punti chiave da discutere tra i responsabili delle politiche e i portatori di interesse che definiscono e/o perfezionano la strategia per un'implementazione corretta di un ecosistema MaaS.

Lo strumento è stato testato e messo a punto grazie alla partecipazione delle città partner di Dynaxibility4CE di Budapest, Graz, Cracovia e Koprivnica e di altre città e operatori dei trasporti nell'UE.

Le due figure seguenti mostrano un estratto dei risultati ottenuti durante un test dello strumento (limitatamente ai «punti di forza» individuati dall'analisi SWOT e ad uno dei tre scenari elaborati) per dare un esempio del tipo di output che si ottiene in linea con le raccomandazioni generali elaborate nel capitolo precedente.



Figura 5 - Estratto del risultato dello strumento di autovalutazione - Punti di forza (dall'analisi SWOT)

Profilo MaaS	Città	 
Data:	31/05/2022	
PUNTI DI FORZA		
Struttura territoriale e istituzionale	<p>Forte attenzione al pendolarismo quotidiano come base</p> <p>La multimodalità si sviluppa in diverse direzioni (radiale, orizzontale)</p> <p>Il centro è un ambiente favorevole per trasporti a emissioni zero e nuovi servizi di mobilità</p> <p>Forte controllo sui nuovi servizi di mobilità a livello politico</p> <p>Ambiente abbastanza adatto per un'ottimizzazione MaaS delle reti di trasporto a livello locale</p>	
Contesto socioeconomico	Ampio nuovo mercato per le alternative di mobilità	
Contesto operativo della mobilità	Domanda ben identificata	
Mercato della mobilità	<p>Buona risposta alle esigenze di mobilità in diverse aree/per diversi gruppi target</p> <p>La difficoltà di integrazione può essere ragionevolmente limitata</p> <p>Servizi backbone pronti per il MaaS</p>	

Fonte: Dynaxibility4CE



Figura 6 - Estratto del risultato dello strumento di autovalutazione - Sfide e raccomandazioni secondo il modello 2
«Piattaforma back-end aperta»

Modello 2 - «Piattaforma back-end aperta»	
Sfide e raccomandazioni	
Contesto socioeconomico	<p>Creare incentivi per lo sviluppo di soluzioni integrate lato offerta (ad es. attraverso borse di studio, premi ecc.) e per la loro adozione tramite la promozione di soluzioni quali tariffe speciali, pacchetti mobilità ecc.</p> <p>Favorire la partecipazione dei servizi digitalizzati allo sviluppo e al popolamento della piattaforma a back-end aperto, definendo standard e incentivi per la collaborazione</p> <p>Considerare il pagamento elettronico e la biglietteria/la fatturazione elettronica come requisiti per i servizi</p> <p>Garantire che regole e standard comuni rispettino le normative sulla protezione dei dati, monitorare gli operatori pubblici e privati, etichettare le piattaforme che entrano nell'ecosistema</p> <p>Sviluppare una campagna dedicata e interventi mirati sulla protezione dei dati nella mobilità</p> <p>Favorire l'integrazione del trasporto pubblico e dei nuovi servizi di mobilità (in particolare opzioni flessibili, ad es. DRT) con l'obiettivo di rendere il servizio più capillare</p> <p>Promuovere l'inclusività tramite abbonamenti, sconti, integrazione di nuovi servizi nei pacchetti di mobilità</p>
Contesto operativo della mobilità	<p>Contribuire alla creazione di nuovi piani e modelli di business integrando nuovi servizi di mobilità per le aree periferiche, sostenere l'integrazione intermodale tra i servizi (ad es. premiando servizi raggruppati, promuovendo pacchetti mobilità orientati al trasporto pubblico ecc.)</p> <p>Sostenere lo sviluppo di servizi flessibili (ad es. DRT) in aree periferiche</p> <p>Promuovere una concorrenza leale tra le piattaforme MaaS</p>
Mercato della mobilità	<p>Promuovere la crescita del MaaS e la concorrenza tra le piattaforme, incentivare le preferenze rivolte alla società e la creazione di servizi innovativi congiunti tra gli operatori</p> <p>Sostenere lo sviluppo tecnologico e commerciale congiunto, promuovere e incentivare nuovi modelli di reddito (ad es. abbonamenti integrati, pacchetti mobilità, account)</p>

Fonte: Dynaxibility4CE



5. Conclusioni

Il lavoro contestualizza i principi di pianificazione MaaS presentati nel Sump Practitioner Briefing per le città e le zone urbane funzionali dell'Europa Centrale, basandosi sugli input forniti dalle città partner impegnate nello sviluppo dei rispettivi piani d'intervento per lo sviluppo di iniziative MaaS (Budapest, Graz, Cracovia e Koprivnica).

Le sfide comuni sono state classificate in sfide tecniche, di governance, sui dati, sociali ed economiche. Le sfide raccolte ed elaborate rappresentano il quadro di base per lo sviluppo di raccomandazioni sull'implementazione del MaaS nelle città e nelle ZUF dell'Europa Centrale.

La combinazione dell'analisi dei progetti finanziati dall'UE e delle buone pratiche, della letteratura scientifica e delle interazioni con esperti e portatori di interesse ha fornito conoscenze approfondite, poi tradotte in raccomandazioni per le città e le ZUF dell'Europa Centrale.

In base alle esigenze e alle sfide emerse durante la fase di diagnosi del progetto Dynaxibility4CE, sono state raccolte e organizzate raccomandazioni dedicate alle città e alle ZUF dell'Europa Centrale impegnate nel processo di pianificazione e implementazione del MaaS: a) coinvolgimento locale e analisi della domanda, b) disponibilità, qualità, standardizzazione, condivisione e gestione dei dati, c) misure e schemi di incentivazione a sostegno dell'adozione del MaaS, e d) integrazione di tradizionali e nuovi fornitori di servizi di mobilità nell'ecosistema MaaS.

I risultati del processo descritto sono riassunti in una serie di raccomandazioni che si adattano all'attuale livello medio di maturity delle esperienze di pianificazione MaaS in Europa Centrale e nell'UE in generale. Tuttavia, vale la pena sottolineare che un'interpretazione statica dei principi MaaS è limitata, in quanto il concetto è in rapida evoluzione grazie non soltanto agli abilitatori tecnologici, ma soprattutto grazie alle priorità e agli approcci di governance e policy, alle dinamiche sociali e comportamentali che incidono sulla domanda di mobilità e sul business e grazie alle tendenze operative dal lato dell'offerta.

Le raccomandazioni proposte devono quindi essere interpretate come suggerimenti per l'impostazione di nuove iniziative in base a principi condivisi basati su sostenibilità e inclusività, nonché come consigli pratici con l'obiettivo di rendere le soluzioni progettuali efficaci e impattanti sull'ecosistema della mobilità.

Al tempo stesso, il risultato generato dallo strumento di autovalutazione degli scenari rappresenta una checklist preliminare con punti chiave da discutere tra i responsabili delle politiche e i portatori di interesse che definiscono e/o perfezionano la strategia per un'implementazione corretta di un ecosistema MaaS.



Allegato - Questionario dello strumento di autovalutazione degli scenari MaaS di Dynaxibility4CE

Profilo MaaS		Città	 	
Data:		31/05/2022		
1 Caratteristiche territoriali e istituzionali				
1.1	Tipo di zona	Come definiresti la tua area di riferimento? a. Regione b. Zona urbana funzionale (ZUF) c. Area urbana d. Area suburbane e. Zona rurale/zona a bassa densità		
1.2	Forma	Quali sono le caratteristiche degli insediamenti e delle principali reti infrastrutturali? a. policentrici/ad alveare b. radiali che convergono verso un'area urbana principale c. compatti che combinano assi radiali verso il centro e tra le aree periferiche		
1.3	Presenza di restrizioni all'accesso	Che tipo di regime di restrizione all'accesso dei veicoli viene applicato sul territorio? a. nessuno b. centro città interno c. zona a basse emissioni più estesa, corrispondente ad una parte rilevante del territorio urbano d. più aree piccole in diverse zone		
1.4	Regolamento sui nuovi servizi	Come vengono pianificati e regolamentati i nuovi servizi (sharing, ride hailing, altri)? a. soggetti ad autorizzazione e standard di qualità, nessun limite al numero di operatori b. autorizzazione/licenza rilasciata ad un numero definito di operatori c. nessun regolamento		
1.5	Livello normativo nazionale/regionale/locale	Per quanto riguarda le politiche di mobilità, qual è il livello di coordinamento/armonizzazione tra i diversi livelli di governance e territori? a. coordinamento globale tra i livelli di governance (governance multilivello) e gli strumenti (ad es. PUMS, piani per la qualità dell'aria, pianificazione urbana ecc.) b. buon coordinamento settoriale (trasporti e mobilità) c. coordinamento settoriale con divari di armonizzazione tra i livelli (ad es. mancanza di regolamentazione a livello nazionale/regionale quando necessario per alcuni servizi) d. scarso coordinamento		



2 Area di riferimento (socioeconomica)	
2.1 Proprietà e uso dell'auto	<p>Come definiresti il ruolo dell'auto nell'area di riferimento?</p> <p>a. dominante (elevate percentuali di proprietà, dominante nei flussi di pendolarismo e largamente utilizzata per gli impegni familiari e il tempo libero)</p> <p>b. molto diffusa (elevate percentuali di proprietà, rilevante principalmente nei flussi pendolari)</p> <p>c. necessaria per attività mirate (percentuali di proprietà medio-alte, utilizzata principalmente per gli impegni familiari e il tempo libero)</p> <p>d. secondaria (basse percentuali di proprietà, condivisa)</p>
2.2 Rilevanza della mobilità combinata	<p>Come valuteresti la mobilità combinata/multimodale sul territorio?</p> <p>a. buona infrastruttura intermodale (ad es. park and ride, stazioni intermodali, hub di mobilità) ed elevato utilizzo della mobilità combinata</p> <p>b. buona infrastruttura intermodale e uso limitato della mobilità combinata</p> <p>c. infrastruttura intermodale limitata (copertura di poche aree e/o poche modalità) e servizi combinati limitati</p> <p>d. scarsa infrastruttura intermodale e scarsi servizi combinati</p>
2.3 Apertura verso la tecnologia della comunicazione, smaterializzazione della biglietteria e dei pagamenti	<p>Com'è l'atteggiamento dei cittadini nei confronti della digitalizzazione dei servizi?</p> <p>a. buona adozione generale dei servizi digitali anche in mobilità (app per la mobilità, biglietteria digitale ecc.)</p> <p>b. atteggiamento positivo nei confronti dei servizi ICT in altri settori (ad es. servizi pubblici, pagamenti digitali ecc.)</p> <p>c. forte divario tra gruppi sociali più e meno avanzati digitalmente (ad es. giovani e anziani ecc.)</p> <p>d. Servizi ICT limitati agli early adopter/utenti pionieri</p>
2.4 Livello di preoccupazione in merito alla protezione dei dati	<p>Com'è l'atteggiamento generale dei cittadini nei confronti della protezione dei dati?</p> <p>a. buona conoscenza della tematica e attenzione alle politiche di gestione dei dati</p> <p>b. buona conoscenza e preoccupazioni principalmente sulla gestione dei dati da parte di soggetti privati (ad es. operatori privati di mobilità)</p> <p>c. conoscenze limitate e forti preoccupazioni nei confronti degli enti pubblici e privati</p> <p>d. conoscenza limitata e scarsa preoccupazione</p>
2.5 Qualità percepita del trasporto pubblico	<p>Come viene percepito il trasporto pubblico da parte dei cittadini?</p> <p>a. affidabile, conveniente, capillare, competitivo con la mobilità privata nel soddisfare la maggior parte delle esigenze di mobilità</p> <p>b. affidabile, conveniente, preferibile per esigenze di mobilità specifiche (ad es. pendolarismo verso il centro città)</p> <p>c. affidabile solo in parte, economicamente conveniente</p> <p>d. in genere non affidabile e utilizzato solo in assenza di alternative</p>



3 Mobilità (operativa)		
3.1	<i>Principali flussi di domanda (urbani/inter. ecc.)</i>	<p>Come descriveresti i principali flussi di mobilità nell'area di riferimento?</p> <p>a. fortemente polarizzati nello spazio (periferia verso il centro) e nel tempo (rilevanza delle ore di punta)</p> <p>b. distribuiti su più poli o multidirezionali, polarizzati nel tempo</p> <p>c. polarizzati nello spazio, distribuiti nel tempo</p> <p>d. prevalentemente multidirezionali e più distribuiti nel tempo</p>
3.2	<i>Pertinenza della fornitura di trasporto pubblico</i>	<p>Come si presenta la rete dei trasporti pubblici nel tuo territorio?</p> <p>a. focalizzata su rotte domanda elevata, scarsa presenza di servizi di feeding</p> <p>b. molto concentrata in aree densamente popolate, limitata in altre</p> <p>c. capillare a livello locale, calibrata in base alla densità di popolazione</p> <p>d. ampia diffusione, garantisce un'elevata accessibilità anche nelle aree periferiche</p>
3.3	<i>Fornire altre modalità</i>	<p>Qual è la diffusione dei nuovi servizi di mobilità (mobilità condivisa e flessibile, ad es. car/bike sharing, micromobilità, navette DRT, taxi/ride hailing ecc.) nel tuo territorio?</p> <p>a. principalmente nelle aree densamente popolate e centrali</p> <p>b. principalmente nelle aree periferiche dove la rete di trasporto pubblico è meno sviluppata</p> <p>c. in aree densamente popolate e periferiche, in alternativa al trasporto pubblico</p> <p>d. in aree densamente popolate e periferiche, a integrazione del trasporto pubblico</p> <p>e. non esistente</p>



4 Servizi di mobilità (mercato)		
4.1	Numero di operatori nel TP	<p>Qual è la situazione degli operatori del trasporto pubblico nella tua zona?</p> <p>a. Un singolo operatore per tutti i servizi locali pertinenti b. Un singolo operatore per il trasporto pubblico locale e un altro per le ferrovie c. Operatori differenziati per modalità/zona/distanza (ad es. autobus, tram e treno; urbani, extraurbani e regionali ecc.) d. Diversi operatori che coprono diverse modalità/aree, ma in alcuni casi anche in concorrenza</p>
4.2	Numero di fornitori di nuovi servizi di mobilità (servizi condivisi e flessibili)	<p>Quanti fornitori di nuovi servizi di mobilità ci sono sul mercato?</p> <p>a. nessun nuovo servizio di mobilità b. da 1 a 3 c. più di 3, ma diversi servizi (ad es. car sharing, bike sharing, micromobilità) d. più di 3, alcuni in diretta concorrenza</p>
4.3	Integrazione dei servizi tra regionali e locali	<p>Come descriveresti il livello di integrazione (orario e tariffa) tra i servizi di trasporto pubblico regionale e locale?</p> <p>a. nessuna integrazione b. integrazione parziale (orario, nessuna tariffa o solo tariffa parziale) c. integrazione parziale (tariffa, orario solo parziale) d. integrazione completa</p>
4.4	Servizi integrati esistenti tradizionali e nuovi	<p>I nuovi servizi di mobilità sono integrati con la rete dei trasporti pubblici?</p> <p>a. no/non rilevante b. pochi nuovi servizi sono integrati con il trasporto pubblico e possono essere facilmente utilizzati congiuntamente c. diversi nuovi servizi sono integrati con il trasporto pubblico e possono essere facilmente utilizzati congiuntamente d. diversi nuovi servizi si integrano con il trasporto pubblico, anche tramite snodi di mobilità multimodale alle fermate del trasporto pubblico</p>
4.5	Atteggimento degli operatori nei confronti della condivisione dei dati	<p>Gli operatori della mobilità condividono i dati con la pubblica amministrazione e/o tra di loro?</p> <p>a. nessun operatore condivide i dati b. gli operatori condividono i dati con la pubblica amministrazione, principalmente a fini di monitoraggio c. gli operatori condividono i dati di base (ad es. orari, parcheggi, disponibilità dei veicoli ecc.) a scopo informativo d. gli operatori del trasporto pubblico e i fornitori di nuovi servizi di mobilità condividono dati avanzati (per la pianificazione del viaggio e per ulteriore integrazione)</p>



Bibliografia

Programma Interreg Central Europe 2021-2027 <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/discover/IP-CE-2021-2027-v1.pdf>

UITP, EMTA, POLIS (2021) Parere congiunto sulla biglietteria integrata in tutta l'UE https://cms.uitp.org/wp/wp-content/uploads/2021/02/UITP_EMTA_POLIS_Joint-opinion-on-EU-wide-integrated-ticketing.pdf

ERTICO - ITS Europe (editore) (2021), Mobility as a Service (MaaS) e Sustainable Urban Mobility Planning https://www.eltis.org/sites/default/files/mobility_as_a_service_maas_and_sustainable_urban_mobility_planning.pdf

MaaS Alliance (2020) MaaS Market Playbook <https://maas-alliance.eu/wp-content/uploads/2021/03/05-MaaS-Alliance-Playbook-FINAL.pdf>

MaaS Alliance (2021) Interoperability for Mobility, Data Models, and API https://maas-alliance.eu/wp-content/uploads/2021/11/20211120-Def-Version-Interoperability-for-Mobility.-Data-Models-and-API-_-FINAL.pdf

MaaS Alliance (2017) White Paper «Guidelines & Recommendations to create the foundations for a thriving MaaS Ecosystem» https://maas-alliance.eu/wp-content/uploads/2017/09/MaaS-WhitePaper_final_040917-2.pdf

Interreg CE LOW CARB (2020) Manuale sulle strategie di mobilità nelle zone urbane funzionali <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/LOW-CARB-Mobility-Strategies-in-FUAs-Handbook-EN.pdf>

Kamargianni, M., Matyas, M., Li, W., Muscat, J., Yfantis, L. (2018) The MaaS Dictionary. MaaS Lab, Energy Institute, University College London. Disponibile su: www.maaslab.org

Progetti finanziati dall'UE

Articoli e contributi scientifici