



**Politecnico  
di Torino**

## Politecnico di Torino

Corso di Laurea Magistrale Ingegneria Gestionale  
(Engineering and Management)

A.a. 2023/2024

Sessione di Laurea Aprile 2024

# Open Sustainability

Mobility Management: Un approccio integrato per l'efficienza e la sostenibilità dei  
sistemi di trasporto

Relatori:

Prof. Paolo Landoni

Candidati:

Giorgio Teresi

## Indice

Mobility Management: cos'è e perché è importante per l'impresa, l'ambiente e la società .....	3
Vantaggi aziendali del Mobility Management .....	3
Aspetti economici .....	4
Aspetti di immagine (brand aziendale).....	4
Aspetti di soddisfazione del dipendente.....	4
Vantaggi per l'ambiente .....	5
Emissioni di gas serra.....	5
Vantaggi per la società.....	5
Condizioni di salute.....	5
Coerenza con i Sustainable Development Goals, SDGs .....	5
A quali SDGs contribuisce lavorare su questo tema .....	6
Sotto aree e caratteristiche principali.....	7
Ambiti di intervento.....	7
Caratteristiche principali.....	7
Parte informativa e di analisi del PSCL.....	8
Progettazione delle misure .....	9
Quali sono le più importanti tecnologie coinvolte .....	10
Servizi di sharing.....	11
Servizi di pooling.....	11
App di navigazione.....	12
Parcheggi intelligenti .....	12
Piattaforme MaaS.....	13
Quali sono gli esperti dal punto di vista tecnologico e di ricerca con cui si potrebbero avviare dei progetti di collaborazione. ....	14
Open Innovation e Technology Transfer .....	14
Potenziali collaborazioni .....	14
Politecnico di Torino e altri atenei italiani .....	14
Professori e ricercatori che si occupano di questo tema a livello internazionale .....	16
Centri di ricerca che si occupano di questo tema.....	17
Associazioni di categoria e altri centri .....	18
Quali sono i protagonisti in Italia (e/o all'estero) con cui si potrebbero avviare dei progetti di collaborazione (open innovation 2 – collaborative innovation).....	19
Movesion .....	20
Targa Telematics.....	21
Quali sono i casi di successo di implementazione in Italia (e/o all'estero) - quali best practice emergono da questi casi di successo. ....	23

“Work Smart, Travel Smart” - Mobility management nella Metropolitan Region di Amsterdam.....	23
Oslo – Promozione di modalità di trasporto attive.....	24
Bologna, città 30.....	26
Quali sono le sfide attuali e gli sviluppi futuri possibili.....	27
Sfide .....	27
Sviluppi futuri .....	27
Best Practices: una mappatura delle start-up e PMI innovative italiane attive nel settore del Mobility Management .....	29
Start-up innovative .....	29
Categorie .....	30
Micromobilità .....	30
Charging stations .....	30
Smart parking .....	30
Flotta aziendale.....	30
Servizi di pooling.....	30
Car sharing.....	31
Piani PSCL.....	31
Piattaforma MaaS.....	31
Parcheggi aziendali .....	31
Trasporto merci.....	31
Flexible working.....	32
Incentivi e Gamification.....	32
Alcune importanti realtà italiane.....	32
BIBLIOGRAFIA .....	34
SITOGRAFIA.....	36

## Mobility Management: cos'è e perché è importante per l'impresa, l'ambiente e la società.

Il mobility management ha varie definizioni, stando alle ricerche bibliografiche molto operativa e semplice è quella proposta dall' EPOMM, 2009:

- *“Il mobility management è un approccio ai bisogni della mobilità delle persone, sviluppa ed implementa strategie volte ad assicurare il trasporto delle persone e delle merci in modo efficiente, con riguardo a scopi sociali, ambientali e di risparmio energetico. Riguarda la promozione della mobilità sostenibile nonché la gestione della domanda di trasporto privato mediante il cambiamento degli atteggiamenti e del comportamento degli utenti.”*

Per avere un quadro più completo risulta doveroso fornire anche delle definizioni di mobilità sostenibile:

- *La mobilità sostenibile è la capacità di soddisfare i bisogni della società di muoversi liberamente, di accedere, di comunicare, di commerciare e stabilire relazioni senza sacrificare altri valori umani ed ecologici essenziali oggi e in futuro. (World Business Council for Sustainable Development, mobility 2030 Report, 2004)*
- *Se si intende la sostenibilità come un processo, il concetto di mobilità sostenibile dovrebbe essere visto come un approccio che le istituzioni e i professionisti possono utilizzare per guidare la società e governare in modo sostenibile lo sviluppo ponendo al centro della mobilità urbana la persona. (Tschoerner C., 2016, EC The new mobility Framework, COM(2021)811)*

All'interno del Decreto Interministeriale del MITE e MIMS n. 179 del 12 maggio 2021 si legge che “il mobility management è l'insieme delle iniziative che ciascun Ente, sia pubblico che privato, pone in essere per gestire la mobilità dei propri lavoratori, con particolare attenzione agli spostamenti sistematici casa-lavoro-casa. Figura di riferimento per l'implementazione delle suddette iniziative è il *mobility manager* la cui attività è volta a promuovere forme di mobilità sostenibili, da un punto di vista ambientale, economico e sociale, e il conseguente cambiamento degli atteggiamenti e delle abitudini degli utenti.”

Essendo il mobility management un concetto costantemente adattato a certi requisiti ed in continuo sviluppo, tali definizioni non comprendono tutti gli aspetti della problematica, e sono quindi suscettibili di variazioni. Esso comporta nuove partnership e un set di strumenti di supporto e incoraggiamento al cambio di abitudini verso mezzi sostenibili di trasporto. Un set di strumenti normalmente basato su:

- Informazione e comunicazione;
- Organizzazione di servizi;
- Coordinamento di attività ed interventi dei diversi soggetti;
- Promozione. (Epomm, European Platform on Mobility management)

### Vantaggi aziendali del Mobility Management

Di seguito elencheremo alcuni dei vantaggi conseguibili, facendo distinzione tra benefici per l'impresa (dal punto di vista economico, di immagine e di soddisfazione dei dipendenti), benefici per l'ambiente e in ultimo benefici per la società.

Sono diversi i vantaggi ottenibili da parte dell'impresa a seguito dell'attuazione di misure di MM. Possiamo suddividerli in tre macro-aree: vantaggi economici, di immagine dell'azienda (reputazionale) e di soddisfazione dei dipendenti.

## Aspetti economici

Al fine di poter giustificare il sostegno finanziario dell'azienda/ente nella realizzazione delle misure previste nel mobility management, è importante evidenziare i principali vantaggi in termini di risparmio economico e ottimizzazione delle risorse, che riportiamo di seguito:

- Ottimizzazione dei costi e dei tempi degli spostamenti casa-lavoro e quelli destinati a raggiungere luoghi di trasferta;
- Risoluzione dei problemi legati alla domanda di sosta presso la sede dell'azienda e possibilità di riutilizzo di aree aziendali a seguito di riorganizzazione delle suddette;
- Introiti derivanti dall'eventuale tariffazione delle aree di sosta aziendali;
- Razionalizzazione dei costi legati ad una flotta aziendale sia per quanto riguarda la proprietà che la gestione del benefit;
- Riduzione dei costi generati dall'eventualità degli incidenti casa-lavoro;
- Puntualità dei dipendenti;
- Miglioramento del rapporto con il personale e incremento del senso di fidelizzazione dei dipendenti nei confronti dell'azienda. (PIARC, Permanent International Association of Road Congresses)

## Aspetti di immagine (brand aziendale)

L'immagine aziendale è la percezione che il pubblico ha di un'azienda, basata sui suoi valori, prodotti, servizi, comunicazione e comportamento. L'immagine aziendale può influenzare la reputazione, la fidelizzazione, la differenziazione e il successo di un'azienda.

Tra i principali vantaggi in termini di immagine di azienda dopo l'applicazione di misure di MM troviamo:

- Miglioramento della brand reputation e della social responsibility, grazie al contributo alla riduzione dell'impatto ambientale e alla decongestione del traffico;
- Miglioramento del rapporto con il territorio;
- Raggiungimento degli obiettivi legati alla sostenibilità ambientale dell'azienda;
- Incremento della brand awareness legata all'attenzione verso il benessere della comunità;
- Accrescimento dell'attrattività dell'azienda verso le persone e facilità di attirare nuovo personale o investimenti. (PIARC, Permanent International Association of Road Congresses)

## Aspetti di soddisfazione del dipendente

Il mobility management si concentra sul miglioramento delle abitudini di spostamento casa-lavoro dei dipendenti ed è considerato uno dei pilastri del welfare, agisce quindi sul work-life balance. Un'ottimale gestione della mobilità aziendale può rappresentare un'importante opportunità di investimento, poiché contribuisce alla creazione di un legame forte e costruttivo tra l'azienda e i suoi dipendenti.

Tra i principali vantaggi in termini di soddisfazione del dipendente troviamo:

- Riduzione dei tempi di spostamento casa-lavoro-casa;
- Riduzione dei costi di trasporto;
- Incentivi economici;
- Riduzione del rischio di incidentalità;
- Promozione di uno stile di vita sano;
- Incremento del comfort di viaggio;
- Incremento della socializzazione tra colleghi;
- Miglioramento dell'accessibilità dell'azienda. (PIARC, Permanent International Association of Road Congresses)

## Vantaggi per l'ambiente

Il dibattito sulla mobilità sostenibile costituisce un tema centrale nelle politiche ambientali a livello locale, nazionale e internazionale, con l'obiettivo di mitigare l'impatto ambientale causato dagli spostamenti sistematici di persone e merci. Tra i principali fattori di inquinamento vi sono i gas serra, gli agenti atmosferici inquinanti, l'emissione di rumori, oltre al consumo di suolo e materiali.

## Emissioni di gas serra

Come risulta dall'inventario delle emissioni di gas serra pubblicato nel 2022 da ISPRA con i dati aggiornati al 2020, il settore dei trasporti ha un peso considerevole nelle serie storiche delle emissioni di gas climalteranti. Nel 2020 il settore dei trasporti in Italia rappresentava il 22,4% delle emissioni totali di gas ad effetto serra (di cui il 92% sono attribuibili al trasporto stradale) e il 27,9% delle emissioni totali di CO<sub>2</sub>. Al trasporto su strada viene attribuita una quota molto consistente delle emissioni in atmosfera di altri inquinanti, con il 37,4% degli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), il 10,4% dei composti organici volatili non metanici (COVNM), il 9,4% di polveri sottili (PM10) e il 15,7% di monossido di carbonio (CO). Le cause principali alla base di tale situazione vanno ricercate nell'uso intensivo dell'automobile per gli spostamenti casa-scuola e casa-lavoro in ambito urbano.

I benefici delle misure di MM in rapporto ad aree urbane e qualità della vita sono riscontrabili in termini di:

- miglioramento delle condizioni ambientali, grazie alla riduzione dei problemi di inquinamento atmosferico e dei rischi climatici annessi;
- riduzione dell'inquinamento acustico;
- riduzione della congestione del traffico con migliore vivibilità nelle aree urbane.

## Vantaggi per la società

Le misure di MM permettono di conseguire vantaggi per la collettività soprattutto in termini di miglioramento delle condizioni di salute psico-fisica e di equità sociale.

## Condizioni di salute

Le strategie di MM consentono di migliorare le condizioni di salute psico-fisica della collettività attraverso:

- la riduzione del rischio di incidentalità e l'aumento della sicurezza stradale (es. attraverso la ridefinizione dei piani urbanistici e l'uso consapevole dei mezzi di trasporto pubblici e privati);
- la promozione dell'attività fisica, incoraggiando la mobilità pedestre, la ciclabilità e l'uso del trasporto pubblico;
- la riduzione dell'esposizione ad inquinanti ambientali e ai rumori;
- l'accessibilità ai servizi, in particolare per le persone fisicamente ed economicamente svantaggiate. (Diana Angarita Lozano et al., 2021; Giles-Corti et al., 2016)

## Coerenza con i Sustainable Development Goals, SDGs

L'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile è un programma d'azione per le persone, il pianeta e la prosperità sottoscritto nel settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi membri dell'ONU. Essa ingloba 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile – Sustainable Development Goals, SDGs – in un grande programma d'azione per un totale di 169 'target' o traguardi. L'avvio ufficiale degli Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile ha coinciso con l'inizio del 2016, guidando il mondo sulla strada da percorrere nell'arco dei prossimi 15 anni: i Paesi, infatti, si sono impegnati a raggiungerli entro il 2030. (SDG Action, ONU)

I 17 SDGs che compongono l'Agenda 2030 si riferiscono a diversi ambiti dello sviluppo sociale, economico e ambientale, che devono essere considerati in maniera integrata, nonché ai processi che li possono accompagnare e favorire in maniera sostenibile, inclusa la cooperazione internazionale e il contesto politico

e istituzionale. Sono presenti come componenti irrinunciabili, numerosi riferimenti al benessere delle persone e a un'equa distribuzione dei benefici dello sviluppo.

Ogni Goal ha obiettivi specifici da raggiungere nel corso dei prossimi anni.

“Allo scopo di identificare un quadro di informazione statistica condiviso quale strumento di monitoraggio e valutazione dei progressi verso gli obiettivi dell'Agenda, è stato costituito l'Inter Agency and Expert Group on SDGs (IAEG-SDGs), che nel marzo 2016 ha proposto una prima lista di 241 indicatori, integrata e revisionata nelle successive edizioni.” (ISTAT)

A quali SDGs contribuisce lavorare su questo tema

Con particolare riferimento al ruolo della mobilità sostenibile, possiamo evidenziare alcuni degli obiettivi presentati nell'Agenda 2030 ed i rispettivi traguardi.

**Obiettivo 9:** Costruire un'infrastruttura resiliente e promuovere l'innovazione ed una industrializzazione equa, responsabile e sostenibile. Alcuni dei traguardi conseguibili all'interno di questo obiettivo sono:

9.1 Sviluppare infrastrutture di qualità, affidabili, sostenibili e resilienti – comprese quelle regionali e transfrontaliere – per supportare lo sviluppo economico e il benessere degli individui, con particolare attenzione ad un accesso equo e conveniente per tutti

9.5 a) Facilitare la formazione di infrastrutture sostenibili e resilienti negli stati in via di sviluppo tramite un supporto finanziario, tecnico e tecnologico rinforzato per i paesi africani, i paesi meno sviluppati, quelli senza sbocchi sul mare e i piccoli Stati insulari in via di sviluppo.

**Obiettivo 11:** Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili. Alcuni tra i traguardi auspicabili sono:

11.2 Entro il 2030, garantire a tutti l'accesso a un sistema di trasporti sicuro, conveniente, accessibile e sostenibile, migliorando la sicurezza delle strade, in particolar modo potenziando i trasporti pubblici, con particolare attenzione ai bisogni di coloro che sono più vulnerabili, donne, bambini, persone con invalidità e anziani

11.3 Entro il 2030, potenziare un'urbanizzazione inclusiva e sostenibile e la capacità di pianificare e gestire in tutti i paesi un insediamento umano che sia partecipativo, integrato e sostenibile

11.6 Entro il 2030, ridurre l'impatto ambientale negativo pro-capite delle città, prestando particolare attenzione alla qualità dell'aria e alla gestione dei rifiuti urbani e di altri rifiuti

11.7 Entro il 2030, fornire accesso universale a spazi verdi e pubblici sicuri, inclusivi e accessibili, in particolare per donne, bambini, anziani e disabili. (A/RES/70/1 - Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development)

Di seguito, riportiamo la schematizzazione dei 17 obiettivi per lo sviluppo sostenibile proposta dall'ONU:



Tali categorie di azione non sono da interpretare in maniera settoriale ma vanno comprese nella loro complessità al fine di aumentare il potenziale di cambiamento. Il raggiungimento di un obiettivo può infatti influenzare la fattibilità del raggiungimento di altri obiettivi. La transizione verso società sostenibili e resilienti dipende fortemente dal mantenimento di un pianeta stabile e da una gestione responsabile delle risorse naturali. (J. Rockström, 2021)

## Sotto aree e caratteristiche principali

Una volta definito il concetto di mobility management ed i suoi potenziali benefici in ambito economico, ambientale e sociale, presenteremo di seguito le sotto aree di intervento e le misure concrete attraverso le quali conseguire tali obiettivi.

### Ambiti di intervento

“In molti paesi, il Mobility Management è principalmente un’attività basata sulle caratteristiche locali di un dato luogo connesse con i principali generatori di traffico come aziende, scuole, ospedali, luoghi destinati all’organizzazione di concerti, incontri sportivi, fiere, centri amministrativi distribuiti sul territorio, centri di ricreazione e simili.” (EPOMM)

Il decreto sulla mobilità pubblicato il GU n.124 del 26 maggio 2021 dà attuazione all’art. 229, comma 4 del decreto-legge 19.05.2020 n. 34 convertito con modificazioni dalla L. 17/07/2020, n. 77, qui troviamo 2 differenti tipologie di Mobility Manager: d’azienda e d’area. Ecco le caratteristiche di ciascun profilo professionale:

- Mobility Manager aziendale: è nominato dall’impresa ed è deputato a verificare le modalità degli spostamenti casa-lavoro dei dipendenti aziendali e a proporre soluzioni alternative all’uso dell’auto;
- Mobility Manager d’area: viene nominato da un Comune, una Provincia o una Regione e ha l’incarico di organizzare tutti gli interventi in materia di mobilità all’interno di uno specifico territorio. In questo caso, collabora con le strutture preposte al traffico e ai trasporti per incentivare l’uso dei mezzi pubblici nell’area di sua competenza;

Il mobility management può quindi intervenire efficacemente su:

- Spostamenti casa-lavoro;
- Spostamenti casa-scuola;
- Spostamenti per servizi sanitari ed altri servizi per la famiglia;
- Logistica urbana sostenibile;
- Pianificazione della mobilità turistica;
- Pianificazione della mobilità intermodale;
- Grandi eventi. (ISPRA)

Ci concentreremo in particolare sul primo degli ambiti elencati, analizzando il ruolo del mobility manager aziendale nella gestione della domanda di mobilità da parte dei dipendenti e nella promozione della mobilità sostenibile nell’ambito degli spostamenti casa-lavoro.

### Caratteristiche principali

Secondo MASE, Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica del Governo Italiano, “il mobility management è l’insieme delle iniziative che ciascun Ente, sia pubblico che privato, pone in essere per gestire la mobilità dei propri lavoratori, con particolare attenzione agli spostamenti sistematici casa-lavoro-casa. Figura di riferimento per l’implementazione delle suddette iniziative è il mobility manager la cui attività è volta a promuovere forme di mobilità sostenibili, da un punto di vista ambientale, economico e sociale, e il conseguente cambiamento degli atteggiamenti e delle abitudini degli utenti.”

Il mobility management dunque può essere definito come:

- Un approccio strategico alla progettazione e fornitura di servizi di trasporto basato sul bisogno di spostamento delle persone;
- Un insieme di iniziative aziendali volte a gestire i viaggi casa-lavoro e lavoro-lavoro dei dipendenti (ma anche dei pazienti, dei clienti, ecc.)
- La creazione e la gestione di opzioni di mobilità, sia a livello sistemico che da sistema a cliente, per migliorare la portata, l'efficienza e l'accessibilità dei servizi di trasporto pubblico;
- La promozione del trasporto sostenibile e la gestione della domanda di utilizzo dell'auto, modificando le abitudini di spostamento delle persone verso modalità più ecologiche ed economiche;
- La creazione di un Piano Spostamenti Casa-Lavoro (PSCL), per promuovere la razionalizzazione degli spostamenti del personale dell'azienda;
- La coordinazione di persone con funzioni diverse e la proposta di soluzioni di mobilità efficaci.

Sul piano della normativa italiana, l'attuale riferimento legislativo è il Decreto Legge n. 34 del 19 maggio 2020, c.d. "Decreto Rilancio", convertito con Legge n. 77 del 17 luglio 2020, recante "Misure per incentivare la mobilità sostenibile", il quale al comma 4 dell'articolo 229 dispone quanto segue: *"Al fine di favorire il decongestionamento del traffico nelle aree urbane mediante la riduzione dell'uso del mezzo di trasporto privato individuale, le imprese e le pubbliche amministrazioni di cui all' articolo 1, comma 2, del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165, con singole unità locali con più di 100 dipendenti ubicate in un capoluogo di Regione, in una Città metropolitana, in un capoluogo di Provincia ovvero in un Comune con popolazione superiore a 50.000 abitanti sono tenute ad adottare, entro il 31 dicembre di ogni anno, un piano degli spostamenti casa-lavoro del proprio personale dipendente finalizzato alla riduzione dell'uso del mezzo di trasporto privato individuale nominando, a tal fine, un mobility manager con funzioni di supporto professionale continuativo alle attività di decisione, pianificazione, programmazione, gestione e promozione di soluzioni ottimali di mobilità sostenibile"*.

Secondo ISTAT: "l'obiettivo della norma è consentire la riduzione strutturale e permanente dell'impatto ambientale

derivante dal traffico veicolare nelle aree urbane e metropolitane, promuovendo la realizzazione di interventi di organizzazione e gestione della domanda di mobilità delle persone che consentano la riduzione dell'uso del mezzo di trasporto privato motorizzato individuale negli spostamenti sistematici casa-lavoro e favoriscano il decongestionamento del traffico veicolare."

Con il Decreto Interministeriale n. 179 del 12 maggio 2021, sottoscritto dal Ministro della Transizione Ecologica di concerto con il Ministro delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili, è stata data attuazione alla norma sopra richiamata, definendo le figure, le funzioni e i requisiti dei mobility manager aziendali e dei mobility manager d'area e indicando sommariamente i contenuti, le finalità e le modalità di adozione e aggiornamento del "Piano degli Spostamenti Casa-Lavoro – PSCL".

Il PSCL si basa sull'analisi degli spostamenti casa-lavoro dei dipendenti, delle loro esigenze di mobilità e dello stato dell'offerta di trasporto presente nel territorio interessato e definisce altresì, i benefici conseguibili con l'attuazione delle misure in esso previste.

Un PSCL si compone, in generale, di una *parte informativa* e di analisi degli spostamenti casa-lavoro ed una *parte progettuale* contenente le possibili misure da adottare e i benefici conseguibili. (Linee Guida per la redazione e l'implementazione dei Piani degli Spostamenti Casa Lavoro (PSCL) allegate al Decreto Interministeriale MITE MIMS n. 209 del 04/08/2021 (LG\_A1-5)).

#### Parte informativa e di analisi del PSCL

La prima fase comprende la raccolta di informazioni e dati sulle esigenze di mobilità del personale e sulle condizioni strutturali dell'azienda, sull'offerta di trasporto esistente sul territorio, nonché sulla disponibilità di risorse per l'attuazione dei possibili interventi.

La due parti, informativa e di analisi, del PSCL devono quindi contenere:

- Analisi delle condizioni strutturali aziendali e dell'offerta di trasporto;
- Analisi degli spostamenti casa-lavoro. (Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, Governo Italiano)

#### *Analisi delle condizioni strutturali aziendali e dell'offerta di trasporto*

In principio bisogna analizzare caratteristiche e risorse dell'azienda/ente in merito a: sede di lavoro, dotazioni (ad es. parcheggi auto, rastrelliere bici etc.) e altre informazioni riguardanti i possibili strumenti destinati alla mobilità personale.

“L'analisi deve comprendere anche uno studio dell'offerta di trasporto esistente sul territorio al fine di ricostruire un quadro conoscitivo delle infrastrutture (rete viaria, percorsi ciclo-pedonali, aree di sosta, nodi di interscambio) e dei servizi di trasporto utilizzabili dai dipendenti dell'azienda nell'ambito dei loro spostamenti casa-lavoro. Risulta particolarmente rilevante valutare le modalità alternative al mezzo privato con le quali è possibile raggiungere la sede aziendale, tenendo conto anche delle distanze fisiche.” (ISTAT)

#### *Analisi degli spostamenti casa-lavoro*

In questa fase si inquadra il personale in relazione alla residenza (ad es. sulla base del CAP) e alla tipologia di turnazione aziendale (ad es. giorni di lavoro e orari di inizio e fine turno).

“Il database disaggregato secondo i criteri enunciati, consente di effettuare delle prime valutazioni generali sulla distribuzione sul territorio e nel tempo della forza lavoro e il rapporto possibile con i servizi di trasporto esistenti.”

Al fine di ottenere un risultato accurato, è necessario coinvolgere in prima persona i dipendenti in un'analisi statistica sottoponendoli a dei questionari. (ISTAT)

#### *Progettazione delle misure*

In fase di progettazione vengono individuate le misure atte ad incoraggiare comportamenti virtuosi e ad orientare gli spostamenti casa-lavoro verso alternative sostenibili rispetto all'uso individuale dell'auto privata.

Tali misure derivano dai risultati emersi durante lo studio effettuato nella fase precedente, in particolare dall'analisi dei questionari dei dipendenti sulle proprie abitudini di trasporto.

Di seguito riportiamo le potenziali misure individuate all'interno di un PSCL. (Decreto Interministeriale n. 179 del 12 maggio 2021, art. 3 comma 5 (pubblicato in G.U. – Serie Generale n. 124 del 26 maggio 2021)).

#### *Disincentivare l'uso individuale dell'auto privata*

Per promuovere la mobilità sostenibile e ridurre l'uso dell'auto privata, si possono adottare diverse misure all'interno dell'azienda, tra cui:

1. Servizio di Navetta Aziendale: Introdurre un servizio di navetta aziendale per agevolare gli spostamenti dei dipendenti da e verso il luogo di lavoro.
2. Auto Aziendali su Prenotazione: Mettere a disposizione auto aziendali prenotabili per specifiche esigenze.
3. Razionalizzazione dei Parcheggi: Ottimizzare l'uso dei parcheggi interni, incoraggiando l'utilizzo di mezzi condivisi.
4. Tariffazione delle Aree di Sosta Aziendali: Applicare tariffe alle aree di parcheggio aziendali per incentivare soluzioni alternative.
5. Parcheggi Gratuiti per Carpooling: Riservare parcheggi aziendali gratuiti ai dipendenti che condividono l'auto.

6. App o Spazi Intranet per Carpooling: Creare app o spazi dedicati all'interno dell'intranet aziendale per gestire il carpooling tra colleghi.
7. Buoni Mobilità: Introdurre "buoni mobilità" da assegnare ai dipendenti che utilizzano forme di mobilità sostenibile per recarsi in ufficio, evitando l'uso dell'autovettura privata.

#### Favorire l'uso del trasporto pubblico

Per migliorare l'efficienza del trasporto pubblico e promuovere la mobilità sostenibile, si possono adottare le seguenti misure:

1. Miglioramento delle Linee TPL Esistenti: Richiedere un potenziamento delle linee di trasporto pubblico locale (TPL) che servono le vicinanze dell'azienda.
2. Nuove Linee o Fermate di Collegamento: Proporre la creazione di nuove linee o fermate di collegamento tra i principali snodi del TPL e la sede aziendale.
3. Convenzioni con Aziende di TPL: Stipulare accordi con le aziende di trasporto pubblico locale per fornire abbonamenti gratuiti o a prezzi agevolati ai dipendenti.

#### Favorire la mobilità ciclabile e/ la micromobilità

Per favorire la mobilità ciclabile e la micromobilità si possono adottare le seguenti misure:

1. Realizzazione di stalli per biciclette custoditi e/o videosorvegliati, di spazi dedicati ai monopattini elettrici, di stazioni di ricarica elettrica per e-bike e monopattini
2. Realizzazione di spogliatoi con docce per i dipendenti
3. Acquisto di bici aziendali per utilizzo su prenotazione
4. Convenzioni con aziende di bike sharing e micro mobilità condivisa al fine di fornire servizi di bike sharing o micro mobilità condivisa dedicati o a prezzi agevolati per i dipendenti.

#### Ridurre la domanda di mobilità

Per ridurre la domanda di mobilità si può redigere un piano per favorire lo smart working o per favorire il co-working in sedi di prossimità a residenze/domicilio dei dipendenti.

#### Ulteriori misure

Infine, possono essere intraprese misure di informazione ed educazione dei dipendenti sui temi di mobilità sostenibile ed incentivi all'utilizzo di app per il monitoraggio degli spostamenti. In questa fase è importante lavorare in collaborazione con i dipendenti avviando interlocuzioni finalizzate alla condivisione di iniziative che incidono sui rapporti tra dipendenti e datore di lavoro.

## Quali sono le più importanti tecnologie coinvolte

Abbiamo visto come al fine di applicare le politiche di mobilità sostenibile sia necessario uno sforzo complesso in termini sia di informazione che di comunicazione. Fortunatamente, ad oggi, chi opera nel settore della mobilità può contare sull'ausilio di diverse tecnologie per la pianificazione, la gestione ed il controllo della stessa. Le tecnologie ci aiutano a ottimizzare lo sfruttamento delle infrastrutture di trasporto, la gestione dei mezzi pubblici, dei parcheggi, l'utilizzo di carburanti puliti etc. avendo sempre un occhio di riguardo agli obiettivi ambientali.

L'ottenimento di un trasporto agevole e sostenibile di persone e merci è possibile solo grazie a uno studio dettagliato degli elementi del sistema urbano in questione da diverse e molteplici prospettive, ad esempio le nuove tecnologie possono fornire supporto per affrontare argomenti come l'assegnazione di parcheggi a

pagamento e con display, l'ottimizzazione dell'ubicazione delle stazioni di ricarica per veicoli elettrici, la pianificazione della sicurezza dei pedoni.

La tecnologia può inoltre intervenire nella creazione di modelli di analisi di dati per prevedere le future emissioni di gas serra dovute al trasporto stradale o nell'applicazione di modelli provenienti da "città intelligenti", quindi città all'avanguardia.

Le suddette città intelligenti sfruttano le tecnologie 4.0 e possono essere utili per la raccolta dati da tutti gli output a disposizione (telecamere stradali, dispositivi incorporati sui trasporti pubblici, segnali stradali etc.) i quali vengono successivamente analizzati tramite intelligenze artificiali e condivisi. Tutto ciò consente una gestione efficiente ed efficace, con una consapevolezza in tempo reale delle condizioni del traffico, della sicurezza pubblica ed anche della risposta alle emergenze. (Markus Sihvonen & Marina Weck, 2023)

Andiamo adesso ad analizzare più nello specifico le principali tecnologie del mobility management che permettono di creare e gestire opzioni di mobilità sostenibile, efficiente e accessibile per le persone e le merci.

### Servizi di sharing

Il car sharing, o auto condivisa, rappresenta un innovativo servizio di mobilità urbana sostenibile che consente agli utenti di noleggiare un veicolo su prenotazione per brevi periodi di tempo, che vanno dai minuti alle ore, pagando in base dunque al tempo effettivo di utilizzo, spesso maggiorato da un costo di sblocco della vettura. Questo modello di servizio promuove il passaggio dall'acquisto dell'auto al suo utilizzo mediante il servizio di condivisione. L'obiettivo è consentire alle persone di scoraggiare l'uso dall'auto privata, mantenendo al contempo la flessibilità nelle proprie necessità di spostamento. In questo modo, l'automobile diventa un servizio piuttosto che un bene privato, offrendo un'alternativa all'acquisto e alla gestione diretta del veicolo.

Solitamente parliamo di un servizio commerciale erogato da aziende pubbliche o private, spesso supportato da associazioni ambientaliste ed enti locali. Distinguiamo diverse tipologie di condivisione dell'auto, qui elenchiamo le quattro principali:

- noleggio andata e ritorno, sistema con stazioni fisse di partenza e arrivo;
- noleggio a flusso libero;
- condivisione di veicoli privati;
- proprietà frazionata.

"Nel tipo andata e ritorno gli utenti iniziano e finiscono il loro viaggio nello stesso parcheggio dedicato, spesso pagando per l'ora, il chilometraggio o entrambi. Il noleggio a flusso libero, invece, consente ai membri di iniziare e terminare il viaggio in posizioni diverse, terminando il noleggio ovunque sia possibile all'interno di un'area definita o anche in posti di parcheggio designati. La condivisione di veicoli privati opera in modo analogo al tipo andata e ritorno per sistema di noleggio e tipo di pagamento; tuttavia, i veicoli stessi sono in genere privati o affittati con il sistema di condivisione gestito da un terzo. Infine il modello di proprietà frazionata consente agli utenti di co-possedere un veicolo condividendo i costi." (Marcin Kubera & Beata Ślusarczyk, 2023)

### Servizi di pooling

Il car pooling, anche chiamato in italiano auto di gruppo o auto condivisa, indica un innovativo servizio di mobilità urbana e inter urban che consiste nella condivisione di automobili private tra un gruppo di persone, con lo scopo principale di ridurre i costi del trasporto: è uno degli ambiti di intervento della sostenibilità legata agli spostamenti urbani e non ed una delle principali misure adottate nei Piano Spostamenti Casa-Lavoro (PSCL).

In questo particolare servizio, il soggetto coinvolto mette a disposizione il proprio veicolo, mentre gli altri passeggeri contribuiscono con somme di denaro calcolate in base alle spese che vengono sostenute dal proprietario della vettura.. Questa modalità di trasporto è diffusa in ambienti lavorativi ma anche universitari, dove diversi soggetti, che effettuano lo stesso tragitto nello stesso orario, si mettono d'accordo in modo spontaneo per utilizzare un solo mezzo di trasporto.

“La pratica del condividere l'auto è maggiormente diffusa nei paesi del Nord Europa e negli Stati Uniti d'America, dove esistono associazioni specifiche e la pratica è prevista anche nella segnaletica stradale, mentre trova tuttora moderata applicazione in Italia; cominciano però a svilupparsi alcune iniziative specifiche che trovano spazio anche sui quotidiani nazionali.” (F. Maino et al., 2013)

Vantaggi:

- Notevole riduzione di traffico considerando che le automobili sono generalmente progettate per 4 o 5 passeggeri e che spesso vengono occupate dal solo conducente.
- Risparmio economico in termini di costo pro capite di carburante, olio, pneumatici, pedaggi, costi di parcheggio ecc.;
- Riduzione dell'inquinamento, sempre a causa del minor numero di mezzi in circolazione.
- Miglioramento dei rapporti sociali tra le persone.

### App di navigazione

“Un'app di navigazione è un'applicazione per dispositivi mobili che ti aiuta a trovare la strada da un punto A ad un punto B, usando il GPS e le mappe. Ci sono diverse app di navigazione gratuite che puoi usare, come Waze, AmiGO o Google Maps. Queste app ti mostrano il percorso migliore in base al traffico, agli autovelox, ai limiti di velocità e alle preferenze personali. Forniscono anche indicazioni vocali e visive durante il viaggio.

Quella della congestione stradale causata dal traffico rappresenta un'importante causa delle emissioni di CO2 nell'aria, nonché uno dei principali motivi che spinge sempre più utenti nel mondo a fare affidamento a piattaforme digitali di navigazione, in grado di fornire percorsi alternativi e più veloci per arrivare a destinazione. Percorsi più veloci che, però, non è detto che coincidano con quelli più sostenibili dal punto di vista ambientale.

Se le piattaforme consentissero agli utenti di scegliere direttamente il percorso più “ecologico”, abilitando quindi anche il contributo individuale in funzione di una mobilità più sostenibile, l'impatto in termini ambientali potrebbe essere senz'altro rilevante.

È questa l'intenzione ufficiale di Google Maps, che darà il via oltreoceano entro fine anno ad una novità potenzialmente destinata ad influenzare l'utilizzo da parte di molti utenti: l'impostazione principale, infatti, non sarà più solo quella del percorso più veloce, ma quella del percorso più sostenibile, con minore impatto ambientale e minore emissione di CO2.” (Google LLC)

### Parcheggi intelligenti

“L'innovazione tecnologica sta provocando una rivoluzione anche nel mondo dei parcheggi attraverso lo smart parking. Se ad oggi, in molte grandi e piccole città, trovare parcheggio è un'operazione lunga e difficile, in un futuro non lontano i problemi potrebbero essere risolti grazie alla progressiva affermazione dello smart parking: un modo di offrire, cercare e trovare parcheggio facendo ricorso a strumenti tecnologici come sensori, telecamere, oggetti connessi e coordinati tra loro grazie all'Internet of Things e all'intelligenza artificiale. Così il parcheggio intelligente diventa un tassello importante nel contesto della smart city e della smart mobility.

Lo smart parking è una strategia di parcheggio che combina la tecnologia con l'innovazione umana, nel tentativo di utilizzare il minor numero di risorse possibili (carburante, tempo, spazio) per ottenere un

parcheggio di veicoli più veloce, facile e ottimizzato durante il periodo in cui queste vetture restano inutilizzate. In altre parole lo smart parking è l'utilizzo della tecnologia per individuare quali spazi sono occupati e quali disponibili, e spesso per creare una mappa dei parcheggi in tempo reale." (Fahim, A. et al., 2021)

"Il sistema di smart parking consiste in sensori, raccolta dati in tempo reale e analytics, e in sistemi di pagamento automatico che consentono alle persone di trovare parcheggio nel luogo desiderato e di versare la somma dovuta in anticipo. In particolare, per individuare gli spazi disponibili, si possono installare sensori nel terreno o telecamere sui pali della luce o sulle mura degli edifici. Un software di riconoscimento di immagini traduce le immagini riprese dalle telecamere pre-installate in dati relativi all'occupazione del suolo. In questo modo i sensori sono in grado di individuare la presenza di veicoli all'interno di un parcheggio. Alcuni garage sono dotati di semafori per ogni spazio di parcheggio: se lo spazio è libero scatta la luce verde, se occupato quella rossa. Questo è reso possibile dai sensori collocati in ciascuna area, in grado di individuare se è occupata o no. I dati vengono poi inviati via wireless a un gateway e rilasciati su una piattaforma di smart parking sul cloud. Aggregati con altri dati relativi ai parcheggi, contribuiscono a formare una mappa complessiva dei parcheggi in real time." (Zulfiqar, H. et al., 2020)

Un esempio di efficienza dello smart parking è stato ottenuto dall'esperimento effettuato nella città di Treviso tramite l'utilizzo del sistema I-Park.

"Il Comune di Treviso è pioniere dello smart parking dal 2009, da quando cioè è stato istituito il sistema I-Park. Si tratta di una app basata su un complesso sistema di sensori interrati nel manto stradale. Grazie a questi sensori è possibile sapere se ciascun parcheggio è libero o meno. In totale sono stati installati circa 2600 sensori per le auto e 161 sensori per piazzole di carico e scarico interconnessi tra di loro. Dal 2010 al 2016 questa soluzione ha portato a un incremento degli incassi pari a 1,5 milioni di euro, con una media di 1.764 € di ricavi per stallo/anno. Tramite I-Park è possibile monitorare costantemente ogni movimento nella zona servita, ricevendo dati come l'indice di occupazione, lo stato di pagamento delle soste e il tasso di rotazione all'interno del parcheggio. Inoltre, a fronte di una riduzione dei parcheggi disponibili per le automobili, il Comune ha messo a disposizione degli utenti un'altra app, TreviMove, che permette agli utenti di ricevere informazioni sul trasporto pubblico e sul bike sharing e di localizzare in breve tempo i posti liberi." (Città di Treviso, portale istituzionale)

## Piattaforme MaaS

Una piattaforma MaaS (Mobility as a Service) Business è uno strumento attraverso il quale è possibile pianificare, prenotare e pagare in un unico ambiente digitale vari servizi di mobilità, come prenotare un taxi, riservare un treno o sbloccare un monopattino in sharing, etc.

"L'aspetto rivoluzionario della MaaS è l'integrazione. Il paradigma MaaS semplificherebbe la frammentazione e la complessità attuale fornendo al cittadino uno strumento unico e integrato per i suoi spostamenti, e ai provider dei servizi di mobilità una piattaforma con cui raggiungere l'utente e migliorare la sua esperienza. Con questo sistema, infatti, tutti i dati dei servizi pubblici e privati vengono fatti confluire in tempo reale in un'unica piattaforma che li orchestra, genera la migliore soluzione per l'utente, gestisce il viaggio e si fa carico anche della parte economica proponendo una sola tariffa (as-a-service) per l'utente e poi distribuendola ai vari provider. L'abilitazione di un modello di Mobility as a Service (MaaS) rappresenta una sfida complessa che va oltre l'implementazione tecnologica. Sebbene la tecnologia sia essenziale, la vera complessità risiede nella creazione e nello sviluppo di un ecosistema collaborativo che leghi tutti i soggetti, sia pubblici che privati, coinvolti nella mobilità urbana." (D Arias-Molinares, JC García-Palomares, 2020)

## Quali sono gli esperti dal punto di vista tecnologico e di ricerca con cui si potrebbero avviare dei progetti di collaborazione.

Come ogni settore di sviluppo, il mobility management si inserisce in un contesto di innovazione tecnologica che richiede la collaborazione multidirezionale tra enti di ricerca e imprese, al fine di incentivare e velocizzare lo sviluppo tecnologico e di fornire agli utenti degli strumenti originali ed efficaci mirati al conseguimento di benefici economici ed ambientali. Nel presente capitolo, dopo una breve descrizione dei concetti di open innovation e technology transfer, individueremo alcuni esperti nel settore della ricerca e dello sviluppo attivi nell'ambito della mobilità sostenibile sia in Italia che all'estero.

### Open Innovation e Technology Transfer

Il termine open innovation è utilizzato per caratterizzare un sistema in cui l'innovazione non viene eseguita esclusivamente all'interno di un'azienda, ma in modalità cooperativa con altri attori esterni. Secondo Chesbrough e Crowther (2006), l'open innovation è "*l'uso di flussi interni ed esterni di conoscenza per accelerare l'innovazione interna ed espandere i mercati per l'uso esterno dell'innovazione, le aziende possono e devono utilizzare idee esterne e idee interne e percorsi interni ed esterni al mercato, mentre cercano di far progredire la loro tecnologia*". L'open innovation si contrappone alla closed innovation, nella quale le aziende utilizzano solo idee generate all'interno dei propri confini, da grandi laboratori di ricerca aziendali e reti strettamente gestite di partner verticalmente integrati. L'obiettivo è accedere alle informazioni esterne per ridurre le incertezze in un progetto di innovazione. Sono soprattutto le relazioni informali che definiscono l' "innovatività" dell'open innovation, la quale va spesso oltre gli accordi contrattuali convenzionali e che comprende in particolare nuove forme di scambio di conoscenze che si basano su relazioni informali, non contrattuali, flessibili e spesso a breve termine.

Passiamo ora ad analizzare il concetto di trasferimento tecnologico partendo dalla definizione che ne dà l'enciclopedia Treccani che riportiamo di seguito : "Il trasferimento tecnologico può essere definito come l'insieme delle attività svolte dai centri di ricerca finalizzate alla valutazione, alla protezione, al marketing e alla commercializzazione di tecnologie e, più in generale, alla gestione della proprietà intellettuale sviluppata nell'ambito dei progetti di ricerca e sviluppo condotti dal mondo accademico. Le attività connesse al trasferimento tecnologico possono essere sinteticamente rappresentate come quelle iniziative rivolte alla valorizzazione, in termini economici, dei risultati della ricerca che tipicamente si sviluppano attraverso la loro protezione (brevetazione) e il loro trasferimento alle imprese."

### Potenziamenti collaborazioni

Vogliamo riportare di seguito l'esempio di alcune realtà particolarmente attive, sul territorio italiano e non, nell'ambito della ricerca e dello sviluppo tecnologico in tema di mobilità sostenibile, in particolare professori e ricercatori che si occupano di questo tema al Politecnico di Torino, in altre università italiane e internazionali, centri di ricerca e associazioni di categoria.

#### Politecnico di Torino e altri atenei italiani

Il Politecnico di Torino si distingue tra gli atenei italiani per il suo impegno in ambito di sostenibilità ambientale e promozione della responsabilità sociale. L' Ateneo si avvale di diversi uffici interni e responsabili competenti per le singole aree di intervento. Citiamo ad esempio il Green Team, che riunisce professori, ricercatori e personale tecnico amministrativo per discutere e sviluppare iniziative volte a favorire l'integrazione delle tematiche legate allo sviluppo sostenibile all'interno delle attività di ricerca universitaria, di didattica, di comunicazione e di servizi al campus. Tra le sottoaree di interesse figura la mobilità sostenibile, coordinata dal mobility manager del Politecnico di Torino, il Professore Bruno Dalla

Chiara, del Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture (DIATI), professore ordinario in Trasporti presso il Politecnico di Torino dal 2019, nonché autore di numerose pubblicazioni scientifiche e libri di testo su tali tematiche. Il Green Team Office (o Servizio di Sostenibilità), promuove, tra le altre cose, la partecipazione dell'Ateneo a reti e progetti legati allo sviluppo sostenibile, supportando la presidenza della RUS (Rete delle Università per lo Sviluppo Sostenibile) la cui finalità principale è la diffusione della cultura, sia all'interno che all'esterno degli Atenei, e l'incremento delle azioni poste in essere dagli aderenti alla Rete per contribuire al raggiungimento degli SDGs. La RUS si avvale di numerosi gruppi di lavoro; in particolare, il GDL sulla mobilità, coordinato proprio dal Prof. Dalla Chiara, si compone di 73 atenei italiani che si impegnano a vario livello per promuovere un approccio moderno, flessibile e co-modale negli spostamenti quotidiani di dipendenti e studenti, attraverso rapporti con istituzioni ed aziende, nonché mediante il confronto internazionale, l'analisi, lo studio e l'adozione di tecnologie e dell'innovazione. I sotto-gruppi di lavoro attivi all'interno del GdL Mobilità sono:

- Interventi di mobility management e rapporto con aziende e istituzioni - coordinato dalla prof.ssa Maria Rosaria De Blasiis dall'Università degli Studi Roma Tre e dal prof. Umberto Crisalli dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"
- Dati, indagini e indicatori - coordinato dalla prof.ssa Elena Maggi dell'Università degli Studi dell'Insubria e dal prof. Andrea Scagni dall'Università degli Studi di Torino
- Internazionalizzazione - coordinato dalla prof.ssa Francesca Pirlone dell'Università degli Studi di Genova e dal dott. Daniele Crotti dell'Università degli Studi dell'Insubria
- Innovazione e tecnologia - coordinato dalla prof.ssa Ilaria del Ponte dell'Università degli Studi di Genova e dal prof. Pierluigi Coppola del Politecnico di Milano. (RUS, 2023)

Altri uffici di Ateneo interessati al tema della mobilità sono: l'Ufficio IT che segue le applicazioni per il car sharing interno e la migrazione verso le nuove tessere personali compatibili con servizi integrati futuri per la mobilità plurimodale; l'Ufficio dedicato al Welfare per il sostegno agli abbonamenti al TPL in Ateneo; l'Ufficio "Campus: Logistica E Sostenibilità" per varie azioni di gestione e coordinamento nonché di intervento su parcheggi veicolari; l'Ufficio "Progettazione, Edilizia E Sicurezza" impegnato nella gestione dei parcheggi; l'Ufficio "Approvvigionamenti, Gare E Contratti Pubblici" per gli accordi atti a favorire i veicoli condivisi e il gruppo lavoro del Master Plan per azioni legate agli interventi a favore viabilità interna ed adiacente all'Ateneo.

(Prof. Dalla Chiara, 2023.

*Convegno Nazionale "Mobility management universitario e mobilità locale sostenibile")*

Tra le figure di spicco sul territorio nazionale si annovera il Prof. Giuseppe Inturri, professore associato di Trasporti del Dipartimento di Ingegneria Elettrica, Elettronica ed Informatica dell'Università di Catania (ICAR/05). Dal 2014 è Delegato del Rettore per la mobilità e dal 2016 è Referente per la RUS, nella quale riveste il ruolo di vice-coordinatore nazionale dei mobility manager universitari. In questi ruoli ha contribuito alle iniziative dell'abbonamento gratuito al trasporto pubblico per gli studenti universitari di Catania e della linea Metro Shuttle, per le quali è stato sono stati assegnati i premi di Legambiente nel 2018 e nel 2019 come best practice urbana e il premio del progetto europeo U-MOB per la migliore iniziativa di mobilità sostenibile universitaria in Europa. Dal 2022 è Delegato del Rettore per la Sostenibilità. Dal 2020 è componente del gruppo di esperti della Commissione Europea DG Istruzione e Cultura, per la sostenibilità della mobilità internazionale dei ricercatori. Svolge attività di ricerca nel campo della pianificazione dei trasporti e della mobilità sostenibile. È autore di oltre 140 pubblicazioni su riviste e atti di convegno internazionali, di cui 94 su database indicizzati, con oltre 1300 citazioni e h-index 24. Ha rappresentato l'Università di Catania in diversi progetti di ricerca finanziati dalla Commissione Europea, tra i quali ASTUTE, GRABS, PORTA. È attualmente impegnato nel Progetto di Ricerca di Interesse Nazionale "Weaki-Transit" per lo studio di servizi di trasporto a domanda innovativi per le aree a domanda debole e S3 CAMPUS per servizi di mobilità innovativi per l'Università. È stato coordinatore scientifico per la redazione di diversi piani di mobilità (PUT e PUMS di Catania), ha svolto diversi studi di fattibilità per il finanziamento dei grandi infrastrutture di trasporto, tra le quali la metropolitana di Catania, il tram di Palermo, l'autostrada Siracusa-gela, il porto commerciale di Augusta.

Infine, il Professore associato Stefano Carrese del dipartimento di Ingegneria dell'Università degli studi di ROMA TRE (ICAR/05 - trasporti) nonché il delegato di ateneo per la mobilità sostenibile e ricercatore per più di dieci anni e professore associato dal 2005 al 2016, nel cui CV si annoverano oltre 80 pubblicazioni scientifiche, la maggior parte delle quali hanno come argomento la mobilità. Nel giugno del 2022 è stato eletto presidente della "Società Italiana dei Docenti di Trasporti". "Responsabile del Laboratorio di Ingegneria dei Sistemi di Trasporto di Roma TRE le cui principali attività sono:

1. Acquisizione dati di traffico, sia a livello macroscopico mediante di sensori fissi rilevatori del flusso veicolare, quali per esempio radar, sia di tipo microscopico mediante veicoli sonda equipaggiati con apparecchiature GPS e mediante un misuratore laser portatile di velocità.
2. Modellazione, progettazione e simulazione macroscopica, mesoscopica e microscopica del traffico terrestre (passeggeri e merci) con particolare riferimento a:
  - progettazione e gestione dei sistemi di mobilità sostenibile (trasporto collettivo, mobilità elettrica, car-sharing, modalità non motorizzate);
  - sviluppo di modelli di previsione dei parametri delle reti di trasporto;
  - sviluppo di modelli di simulazione del traffico stradale;
  - stima della domanda di trasporto statica e dinamica;
  - controllo e gestione del traffico in tempo reale."

Professori e ricercatori che si occupano di questo tema a livello internazionale

Il tema di mobility management e quindi di mobilità sostenibile è dibattuto in tutto il mondo da decenni, sono tantissime le figure di spicco internazionali che hanno dato un apporto fondamentale alla ricerca.

Regno Unito: Il Professore David Banister, professore emerito di studi sui trasporti presso la Scuola di geografia e ambiente (SoGE) e l'Unità di studi sui trasporti (TSU) è membro del St Anne's College, Oxford. Il Prof. Banister è autore e curatore di numerosi libri che riassumono la sua ricerca e alcuni dei progetti internazionali in cui è stato coinvolto, nonché di più di 200 articoli su riviste internazionali referenziate. Ha una consolidata reputazione internazionale nella ricerca sui trasporti. La sua attuale ricerca si è concentrata su quattro aree principali:

1. Costruzione di scenari politici
2. Ridurre la necessità di viaggiare
3. Cambiamenti climatici, modelli energetici e ambientali
4. Investimenti nei trasporti e sviluppo economico

Germania: "In Germania sette Università (Bergische Universität Wuppertal, Frankfurt University of Applied Sciences, Hochschule Karlsruhe, Hochschule RheinMain Wiesbaden, Ostfalia Hochschule Wolfenbüttel, Technische Hochschule Wildau, Universität Kassel) nell'A.A. 2022-23 hanno istituito la cattedra di mobilità ciclabile. L'offerta caratterizza i corsi di laurea triennali e magistrali in Ingegneria Civile, ambientale e Urbanistica ed è sicuramente un'iniziativa che contribuirà a sviluppare sensibilità e attenzione verso scelte di mobilità sostenibile." (RUS, 2022. *Linee guida per la programmazione degli interventi di mobility management accademico presso gli atenei italiani*)

Sempre in Germania, presso l'Università Tecnica di Dortmund, il Mobility and Transport Group, gruppo di lavoro interno alla Facoltà di Pianificazione del Territorio - Dip. di Mobilità e Trasporti, coordinato dalla Prof. Dr. Eva Heinen, svolge un lavoro di ricerca sugli elementi urbani che influiscono sulla mobilità ed il modo in cui questa avviene. La mobilità è uno dei temi centrali della strategia di sostenibilità della TU Dortmund. Sono previsti incentivi per l'utilizzo di mezzi di trasporto rispettosi dell'ambiente per tutti i membri dell'Ateneo.

Infine, citiamo anche il Prof. Hans-Liudger Dienel professore ordinario e titolare della cattedra di Lavoro, Tecnologia e Partecipazione presso l'Università Tecnica di Berlino, amministratore delegato del Nexus Institute for Cooperative Management, un think tank con sede a Berlino per i processi partecipativi. La sua

ricerca si concentra sui processi partecipativi, sulla democrazia deliberativa, sui mondi digitali e sulla transizione energetica e della mobilità. Riveste l'incarico di direttore accademico del MBA su Sustainable Mobility Management presso la TU di Berlino, un programma di master interdisciplinare che si propone di formare nuovi esperti nel settore della mobilità, fornendo metodi e competenze specialistiche nei settori dell'ingegneria e delle scienze sociali in un'ottica di sostenibilità ambientale, sociale ed economica.

Centri di ricerca che si occupano di questo tema

#### ISPRA (Istituto superiore per la protezione e ricerca ambientale)

“L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, ISPRA, istituito nel 2008, è un ente pubblico di ricerca sottoposto alla vigilanza del Ministro dell'ambiente e della sicurezza energetica (MASE) che svolge attività di ricerca, consulenza strategica, assistenza tecnico-scientifica, sperimentazione e controllo, attività conoscitiva, di monitoraggio e valutazione, nonché di informazione e formazione, anche post-universitaria, in materia ambientale, con riferimento alla tutela delle acque, alla difesa dell'ambiente atmosferico, del suolo, del sottosuolo, della biodiversità marina e terrestre e delle rispettive colture, nonché alla tutela della natura e della fauna omeoterma. L'Istituto promuove lo sviluppo del sistema nazionale delle Agenzie e dei controlli in materia ambientale di cui cura il coordinamento, e garantisce l'accuratezza delle misurazioni e il rispetto degli obiettivi di qualità e di convalida dei dati anche attraverso l'approvazione di sistemi di misurazione, l'adozione di linee guida e l'accreditamento dei laboratori.” (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Decreto 21 maggio 2010, n. 123).

L'ISPRA collabora con numerosi organismi ed istituti ambientali scientifici e tecnici europei ed internazionali; tra i suoi interessi strategici c'è quello di concorrere alla realizzazione di un sistema istituzionale finalizzato al supporto di attività di ricerca nell'ambito “Ambiente e Salute” a supporto di temi quali l'inquinamento atmosferico, la mobilità sostenibile, il verde urbano, i cambiamenti climatici, le valutazioni e le autorizzazioni ambientali, l'economia circolare, i siti contaminati, il danno ambientale, l'inquinamento delle acque, la biodiversità.

Uno dei progetti attivi è il Programma Sperimentale nazionale di mobilità sostenibile casa-scuola e casa-lavoro, previsto dall'articolo 5 comma 2 del D.M. n. 208 del 20 luglio 2016, che ha co-finanziato progetti di mobilità sostenibile (realizzazione di percorsi ciclabili e ciclopedonali, parcheggi e ciclostazioni, sistemi di car, bike e scooter sharing, pedibus negli istituti scolastici, ecc.) in 81 enti locali italiani con popolazione superiore a 100.000 abitanti. Per dare piena attuazione alle attività necessarie alla realizzazione del Programma Sperimentale, il MiTE (Ministero della transizione ecologica) ha stipulato una convenzione triennale con ISPRA, assegnandogli il compito di dare supporto agli enti locali beneficiari del cofinanziamento per stimare i benefici ambientali associati alla realizzazione dei progetti di mobilità sostenibile in termini di risparmio e di combustibile e, conseguentemente, di riduzione di emissioni di gas climalteranti (CO<sub>2</sub>), gas inquinanti (NO<sub>x</sub> e CO) e PM<sub>10</sub>.

Tra i progetti che hanno visto un coinvolgimento di ISPRA negli ultimi anni sui temi della mobilità sostenibile e del mobility management si annoverano:

- Contributo al Piano Strategico Nazionale della Mobilità Sostenibile per il rinnovo del Trasporto pubblico locale su gomma (2018),
- Contributo alle Linee guida per la mobilità sostenibile di ANCI (2017),
- Contributo al documento “Elementi per un roadmap della mobilità sostenibile Inquadramento generale e focus sul trasporto stradale” di RSE (2017).

Infine, ISPRA collabora con altri enti come ENEA (Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile) MATTM (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare) per quanto riguarda le attività di monitoraggio e la valutazione dei benefici ambientali dei progetti di mobilità sostenibile.

## CNR - Consiglio Nazionale delle Ricerche

Il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) è un Ente pubblico di ricerca nazionale con competenze multidisciplinari, vigilato dal Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR). “Fondato nel 1923, ha il compito di realizzare progetti di ricerca scientifica nei principali settori della conoscenza e di applicarne i risultati per lo sviluppo del Paese, promuovendo l'innovazione, l'internazionalizzazione del "sistema ricerca" e favorendo la competitività del sistema industriale.”

Il Dipartimento di Ingegneria, ICT e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti (DIITET) del CNR svolge attività scientifiche in aree prioritarie per l'innovazione del Paese con applicazione in molti settori produttivi, tra le quali troviamo energia e trasporti.

“Di recente il CNR si è impegnato in un progetto che coinvolge 49 attori, tra cui 24 università italiane e 24 grandi imprese: il MOST (Centro Nazionale per la Mobilità Sostenibile). Il MOST ha la missione di implementare soluzioni moderne, sostenibili e inclusive per l'intero territorio nazionale. Le aree e gli ambiti tecnologici di maggiore interesse del progetto sono: mobilità aerea, veicoli stradali sostenibili, trasporto per vie d'acqua, trasporto ferroviario, veicoli leggeri e mobilità attiva. Il Centro Nazionale si occuperà di rendere il sistema della mobilità più “green” nel suo complesso e più “digitale” nella sua gestione. Lo farà attraverso soluzioni leggere e sistemi di propulsione elettrica e a idrogeno; sistemi digitali per la riduzione degli incidenti; soluzioni più efficaci per il trasporto pubblico e la logistica; un nuovo modello di mobilità, come servizio, accessibile e inclusiva.”

## ISFORT (Istituto Superiore per l'Istruzione e la Ricerca sui Trasporti)

ISFORT – acronimo italiano di Istituto Superiore per l'Istruzione e la Ricerca sui Trasporti – nasce nel 1994 con l'obiettivo di contribuire allo sviluppo delle conoscenze tecniche e al dibattito pubblico sulla mobilità in Italia. I suoi fondatori, gli attuali azionisti, furono la Fondazione Nazionale delle Comunicazioni e le Ferrovie dello Stato. ISFORT mira a sviluppare il know-how socio-economico e tecnico della mobilità e della logistica, offrendo attività di ricerca di alta qualità, consulenza, assistenza tecnica e formazione professionale.

ISFORT dedica i suoi principali sforzi alla ricerca e alla formazione professionale sui trasporti per acquisire una profonda comprensione delle principali tendenze e dinamiche del settore, per identificare le criticità e affrontarle attraverso la progettazione di strumenti originali e modelli comportamentali. Nell'ambito di questi sforzi, ISFORT gestisce tre Centri di Monitoraggio, riconosciuti a livello nazionale dai responsabili politici e dagli attori dei trasporti come le principali fonti di informazione, e i cui risultati influenzano il dibattito pubblico sulla mobilità e la logistica. Questi Osservatori hanno sistematicamente prodotto dataset rilevanti e hanno dato l'opportunità di sviluppare e testare strumenti analitici innovativi. (ISFORT)

“Isfort ha avviato negli ultimi anni una rilevante analisi e modellazione dei dati sugli spostamenti degli italiani, in collaborazione con FS Research Centre del Gruppo FSI, utilizzando il prezioso database storico dell'Osservatorio della mobilità AUDIMOB – esclusivo di Isfort – integrandolo con altre banche dati istituzionali e con altri Big Data. Il lavoro di ricerca si è concentrato sulla specificazione, implementazione e validazione di strumenti di analisi per la valutazione degli impatti generati dall'interazione delle scelte di mobilità passeggeri sulle reti di trasporto alle diverse scale geografiche, con un approccio differenziato della mobilità di lungo raggio rispetto alla mobilità quotidiana, con l'obiettivo di definire degli strumenti di supporto alle decisioni di tipo previsivo in grado di stimare gli scenari futuri della stessa mobilità.”

## Associazioni di categoria e altri centri

Sono svariate le associazioni di categoria che si occupano di formazione e diffusione di buone pratiche a sostegno della mobilità sostenibile.

Euromobility, ad esempio, associazione dei mobility manager, è il National Focal Point per ECOMM, conferenza annuale di EPOMM. L'Associazione è partner di numerosi progetti del "Programma sperimentale nazionale di mobilità sostenibile casa-scuola e casa-lavoro" del MASE (Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica), tra cui i progetti dei Comuni di Brescia, Carrara, Modena, Pescara e Prato.

Euromobility, tra le altre cose, in partnership con il MASE organizza ogni anno la settimana Europea della Mobilità, il tema di quest'anno sarà "Risparmio Energetico", questo vuole far riflettere sui consumi energetici e, in particolare, sui consumi derivanti dalla mobilità urbana che hanno sempre maggiori costi per la collettività non solo in termini ambientali. La scelta di una mobilità sostenibile può contribuire considerevolmente al risparmio energetico oltre a migliorare la vivibilità delle città. Le Linee guida tematiche di quest'anno riservano uno spazio dedicato proprio al concetto di gestione della mobilità, insieme alle altre misure di mobilità sostenibile. "Il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica aderisce alla Settimana Europea della Mobilità e coordina e supporta le iniziative e gli eventi organizzati da Comuni e associazioni, con l'obiettivo di confermare l'Italia tra i Paesi con il maggior numero di adesioni a livello europeo."

Un altro esempio di associazione di categoria è l'AITMM (Associazione Italiana Travel e Mobility Manager), "associazione senza scopo di lucro la quale promuove e rappresenta la figura professionale di Travel e Mobility Manager, e ha la funzione di perseguire il riconoscimento e la valorizzazione di questa importante professione e offre supporto, occasioni di incontro professionale, informazioni, conoscenza e servizi formativi che aiutano ad un corretto inquadramento delle figure professionali del Corporate Travel manager e del Mobility manager."

## Quali sono i protagonisti in Italia (e/o all'estero) con cui si potrebbero avviare dei progetti di collaborazione (open innovation 2 – collaborative innovation)

Oggi più che mai risultano necessarie migliori soluzioni a livello globale in settori quali l'assistenza sanitaria, i trasporti, il cambiamento climatico, la disoccupazione giovanile, la sostenibilità e la crescita. Queste sfide offrono un'opportunità significativa per creare nuovi valori condivisi attraverso l'innovazione.

Le suddette sfide richiamano l'attenzione anche sul "Modello elicoidale quadruplo" di innovazione (che analizzeremo più in dettaglio in seguito) nel quale la società civile si unisce con i settori delle imprese, del mondo accademico e della pubblica amministrazione per guidare i cambiamenti ben oltre ciò che qualsiasi organizzazione possa fare da sola. Per farlo è richiesto di raddoppiare la nostra voglia di sperimentare. La prossima destinazione è un nuovo modello di innovazione, Open Innovation 2.0.

Open Innovation 2.0 (OI 2) è un nuovo paradigma basato su principi di collaborazione integrata, valore condiviso co-creato, ecosistemi di innovazione, tecnologie sviluppate in modo esponenziale e straordinaria rapidità di adozione. "Noi crediamo che l'innovazione possa essere una disciplina praticata da molti, piuttosto che un'arte padroneggiata da pochi." (M. Curley & B. Salmelin, 2013)

Michael Schrage del MIT ha commentato che "innovazione non è innovatori che innovano, ma clienti che adottano". L'innovazione avviene quando il cliente (user) diventa co-creatore del valore, soggetto attivo nel processo di innovazione, e non è solo un oggetto passivo, invenzione + adozione = innovazione. (Michael Schrage, 2004).

L'innovazione può essere definita come "l'adozione di qualcosa di nuovo che crea valore per l'individuo o l'organizzazione che lo adotta" (Baldwin e Curley, 2007) quindi è l'utente o cittadino che spesso è al fulcro di dove si realizza il valore di un'innovazione.

L' Open Innovation Strategy and Policy Group (OISPG) dell'UE unisce gruppi industriali, università, governi e individui privati a supporto delle politiche per l'open innovation alla Commissione Europea.

Una seconda caratteristica fondamentale del paradigma OI2 è l'uso del "Modello elicoidale quadruplo" in cui governo, industria, università e i partecipanti civili lavorano insieme per co-creare il futuro e guidare i cambiamenti strutturali. Questo approccio innovativo ha più successo quando c'è una visione comune e quando viene creato del valore condiviso.

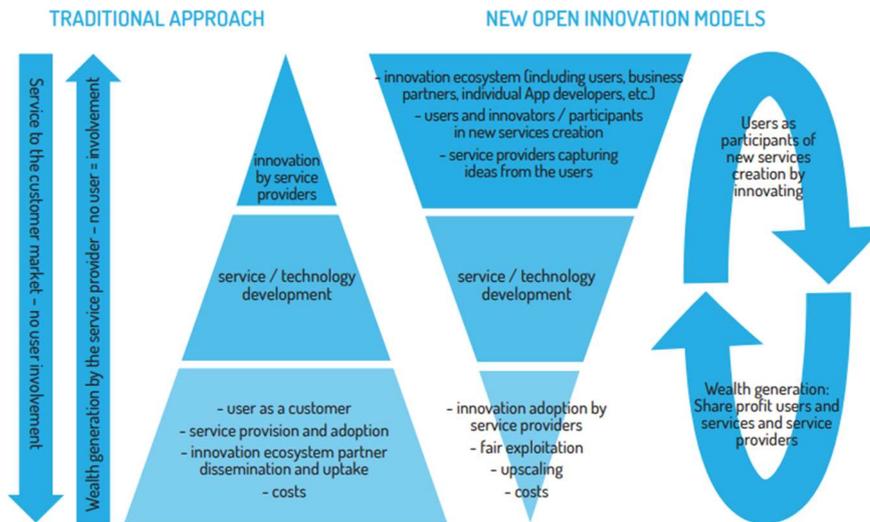


Fig.1 Reverse Innovation Pyramid  
2013

Source: EU Open Innovation Strategy and Policy Group,

Sia in Italia che all'estero troviamo importanti aziende di consulenza di mobility management le quali sviluppano (in collaborazione con i governi locali e non) piani di spostamento ad hoc per singole imprese, comuni, enti pubblici e privati, scuole etc.

## Movesion

Tra queste, in Italia, portiamo come esempio Movesion, da anni leader nel settore mobility management la quale fornisce servizi e soluzioni tecnologiche alle più grandi aziende del paese. Il loro obiettivo è quello di rivoluzionare le abitudini di trasporto delle persone in azienda e di migliorare la mobilità nelle città. I grandi risultati sono ottenuti tramite l'unione dello sviluppo di tecnologie innovative realizzate dal team IT e il servizio di consulenza reso possibile dalle hard skills verticali del team ingegneristico nel settore della mobilità.

Nella loro proposta troviamo:

- Piattaforma Mobility Company: Interamente dedicata alle imprese, un portale multiservice innovativo e sostenibile, che rivoluziona le modalità di spostamento dei dipendenti. Un ambiente dedicato alle soluzioni di mobilità, disponibile sia App che Desktop, integrato con i principali player di mobilità. In pratica ogni giorno si può scegliere come viaggiare scegliendo tra svariate opzioni sostenibili (mezzi pubblici, sharing, pooling, etc.). Al suo interno, due strumenti per offrire un benefit alternativo all'auto aziendale: WALLET - Un metodo di pagamento, ricaricabile dall'azienda, integrato all'interno di Mobility Company e MOVESION PAY - Una carta digitale e/o fisica per acquistare tutti i servizi di mobilità, interni o esterni all'App. Svariati partner di mobilità che vengono integrati di giorno in giorno per offrire ai dipendenti vantaggi esclusivi. Ed infine un percorso di cashback e premialità dedicato al dipendente, che potrà: ottenere il Cashback o punti Vision per ogni sua azione di mobilità sostenibile, acquistare voucher e servizi con i Vision

guadagnati sulla piattaforma e partecipare alla competizione Green in azienda e vincere numerosi premi.

- Sviluppo di PSCL: Gli step di ogni singolo progetto sono:
  1. Nomina: Il passaggio fondamentale per essere compliant con le normative del DL 77/20 consiste nel nominare la figura del mobility manager aziendale. In caso di mancanza di questa figura è possibile delegare la nomina a un professionista interno a Movesion.
  2. Analisi: Studiano lo stato della mobilità aziendale e le abitudini di spostamento dei suoi dipendenti attraverso una survey. Una volta georeferenziati su mappa sia le sedi lavorative che i dipendenti, le informazioni provenienti dalla survey, vengono elaborate tramite il software Mobility Manager (Mobility Manager è un software web-based che traccia un quadro dettagliato delle abitudini di mobilità dei lavoratori: da dove partono, dove arrivano, dove parcheggiano, quanto inquinano, qual è la loro esigenza e la loro attitudine al cambiamento verso soluzioni più sostenibili. L'algoritmo del software, tramite una survey aziendale, garantisce un output compliant con le linee guida Ministeriali, fornendo scenari di intervento, calcolo degli inquinanti e analisi dei costi / risparmio).
  3. Redazione: Realizzano il Piano Spostamenti Casa-Lavoro, attraverso un'attività di consulenza ingegneristica. Il documento, da inviare ogni anno al mobility manager d'area, permetterà di rispettare gli obblighi normativi, di avere un quadro chiaro della mobilità aziendale e di individuare gli interventi tecnici più adatti.
  4. Pianificazione: Strutturiamo e inviamo l'Executive Summary, un documento riassuntivo sia dello studio della mobilità aziendale che degli scenari di intervento proposti per ottimizzare la mobilità aziendale, in accordo con i principi individuati dall'EPOMM in termini di mobilità sostenibile.
- Mobility Manager Area: Il programma di mobility management per aiutare i Comuni e le Pubbliche Amministrazioni a pianificare in modo semplice e funzionale la mobilità dei centri urbani tramite i Piani Spostamenti Casa-Lavoro e i Piani Spostamenti Casa-Scuola. Insieme alla Pubblica Amministrazione il progetto viene personalizzato in base al numero di aziende ed istituti scolastici da coinvolgere. Il software Mobility Manager Area di Movesion permette al comune di analizzare, unificare e gestire tutti i dati sulla mobilità dei cittadini emersi dai PSCL e i PSCS in maniera semplice e aggregata. I software Mobility Manager e Mobility School di Movesion fanno sì che le aziende e le scuole possano redigere i PSCL e i PSCS in modo facile e veloce. Movesion accompagna il mobility manager d'area, aziendale e scolastico nell'utilizzo dei software. Inoltre mette a disposizione un team dedicato alla promozione dell'intero progetto. Tutti i dati emersi dai PSCL e i PSCS redatti con i software Mobility Manager e Mobility School vengono aggregati all'interno del software Mobility Manager Area così che il Comune possa avere un quadro completo della mobilità, degli scenari di intervento possibili e dei risparmi ambientali ed economici connessi ad ogni azione.

## Targa Telematics

Un altro esempio, sempre in Italia, di esperti di innovazione e società di consulenza e progettazione in ambito di mobility management è sicuramente Targa Telematics. Per presentarla basterà dire che il riconoscimento di SDA Bocconi ha premiato (tra oltre 600 aziende) le loro innovative soluzioni IoT nel campo della mobilità, le quali hanno favorito crescita e sostenibilità ambientale. Targa Telematics, la tech company italiana che sviluppa soluzioni IoT applicandole alla smart-mobility, ha ricevuto il Best Performance Award 2021 di SDA Bocconi nella categoria «Best Performing Small Company», ovvero come impresa giovane a imporsi in poco tempo sul mercato, distinguendosi per la sostenibilità, nella visione più ampia che può interessare una qualsiasi settore o attività economica. Grazie a una chiara visione dell'evoluzione del proprio campo di interesse e al contributo di una squadra che ha 30 anni come età media. Nicola De Mattia, Amministratore delegato di Targa Telematics, ha commentato il riconoscimento con queste parole: «Il successo di un'azienda oggi deve necessariamente passare dalla ricerca della

sostenibilità. Da qui passiamo ora alla descrizione di quali sono le offerte pratiche di Targa Telematics e perché sono così innovative e competitive sul mercato di oggi.

Tra queste, le più interessanti per il nostro focus sono: il servizio di Smart Mobility, l'Open Mobility Platform e soprattutto l'imponente raccolta e gestione di dati dell' IoT.

Il primo si basa sul supporto dei partner nella co-creazione di innovativi progetti di mobilità che semplificano gli spostamenti delle persone, ottimizzando l'uso dei veicoli a disposizione e in base al tipo di servizio richiesto. Tramite la loro tecnologia abilitano servizi per la mobilità condivisa nelle sue diverse forme rivolte alle aziende, agli operatori della mobilità pubblica e ai noleggiatori di breve e lungo termine. Le applicazioni garantiscono un'efficace gestione delle attività di flotta che si traduce in riduzione di costi e di traffico, minori emissioni di CO2, e ottimizzazione delle risorse disponibili, ponendo al centro l'individuo e le sue mutevoli necessità. Tra le soluzioni troviamo quelli che sono i punti di forza del mobility management, lo sharing in tutte le sue forme (car sharing pubblico e di corporate, bike e scooter), peer to peer, car pooling e ricariche elettriche.

La Open Mobility Platform di Targa Telematics è una piattaforma IoT specifica per il settore automotive, già adottata da car makers e da operatori di mobilità primari. Dispositivi IoT avanzati effettuano la raccolta e la trasmissione dei dati telematici dai veicoli. I dati vengono poi inviati alla Open Mobility Platform, per essere processati ed elaborati tramite algoritmi di Artificial Intelligence, Machine Learning e analisi dei Big Data. Questa soluzione mette a disposizione dei clienti il know how e le tecnologie, dando accesso al controllo dei veicoli connessi, dei relativi servizi digitali e alla possibilità di creare nuovi prodotti di mobilità.

Per portare un esempio concreto dei vantaggi ottenibili parliamo adesso del caso "Corporate Car Sharing di LeasePlan: la soluzione di mobilità aziendale semplice e sicura". "LeasePlan è uno dei principali player nel mercato del noleggio a lungo termine e dei servizi di mobilità in Italia. Opera in due mercati principali: il Car-as-a-Service per le auto nuove e il mercato delle auto usate di 3-4 anni di alta qualità, attraverso l'attività di CarNext.com. Oggi gestisce 1,9 milioni di veicoli in oltre 30 paesi. Con la missione di fornire tutto ciò che è "what's next" nel settore della mobilità, LeasePlan vuole proporre sul mercato il Corporate Car Sharing pensato per le aziende alla ricerca di mezzi sicuri e convenienti per far spostare i propri dipendenti non assegnatari di auto aziendali. Le tecnologie e le applicazioni sviluppate da Targa Telematics consentono a LeasePlan di proporre una soluzione di mobilità user-friendly per il driver e a supporto delle attività dei fleet e mobility manager, impegnati a gestire gli spostamenti dei collaboratori in totale sicurezza, offrendo loro una valida alternativa al trasporto pubblico.

La soluzione di Corporate Car Sharing, basata sulla Open Mobility Platform di Targa Telematics, comprende un portale web e una app dedicata al driver, attraverso cui è possibile prenotare il veicolo indicando ora, data e luogo per il ritiro, contattare l'help-desk disponibile H24 7/7 per risolvere eventuali problematiche, visualizzare i viaggi programmati, disporre dello storico delle prenotazioni effettuate e ricevere le notifiche. Inoltre, la tecnologia "keyless" adottata consente di offrire un servizio semplice, accessibile in ogni momento e senza la necessità di un contatto diretto tra gli utenti. Inoltre, si integra perfettamente nei sistemi e nei processi aziendali, semplificando la gestione delle attività della flotta, dalla verifica di disponibilità alla prenotazione dei veicoli, alla reportistica. Il Corporate Car Sharing è applicabile su qualsiasi flotta, incluse quelle dotate di veicoli elettrici. Mediamente, su una flotta di 100 mezzi, i risparmi si traducono in una riduzione del 15% del consumo di carburante e conseguentemente di CO2 immessa nell'ambiente, oltre che la riduzione del 20% dei chilometri medi percorsi. A ciò si aggiunge l'eliminazione dei registri cartacei di prenotazione, che significa maggiore efficienza e minore spreco di carta.

Il Corporate Car Sharing di Targa Telematics è la soluzione per la condivisione delle auto aziendali, che consente di ottimizzare l'utilizzo e ridurre il numero complessivo delle vetture in flotta. Dopo soli tre mesi di utilizzo, i fleet manager sono in grado di calcolare i risultati e confrontarli con l'investimento, per prendere decisioni corrette e tempestive attraverso la soluzione che meglio si adatta alle esigenze della propria azienda. Inoltre, questo servizio garantisce massima facilità di implementazione e di utilizzo per il fleet manager, oltre a un'esperienza utente semplice e immediata, rendendo la shared mobility facilmente fruibile, veloce ed efficiente per i dipendenti.

- Gestione ottimizzata della flotta e dei singoli veicoli
- Aumento degli utilizzatori e riduzione dei costi
- Riduzione delle emissioni di CO2
- Tecnologia keyless, per accedere facilmente e in sicurezza ai veicoli tramite Smartphone e/o carta RFID
- Riduzione della spesa sostenuta per altre modalità di spostamento (per es. taxi)
- Gestione automatizzata della fatturazione per l'uso personale dei veicoli, in base al tempo e/o al chilometraggio”

In conclusione possiamo affermare che per quanto concerne l'Open Innovation 2.0 sarebbe più rilevante cercare di creare una rete che collega imprese, istituzioni, accademie e user finali anziché prendere in analisi questi attori singolarmente. In Italia, sicuramente, potrebbe essere più che interessante vedere collaborare il Politecnico di Torino e altre università all'avanguardia, ISPRA e altri enti istituzionali e governativi che si interessano di politiche sostenibili, e Movesion (e/o simili), con un obiettivo comune, fare innovazione attorno al mobility management nazionale.

## Quali sono i casi di successo di implementazione in Italia (e/o all'estero)- quali best practice emergono da questi casi di successo.

Nel seguente capitolo andremo ad analizzare più da vicino alcuni casi virtuosi di applicazione dei principi del mobility management in Italia e all'estero sul piano della mobilità urbana e aziendale e delle innovazioni tecnologiche al fine di estrapolare alcune *best practice* e individuare le potenziali sfide, opportunità e trasferibilità per il futuro.

### “Work Smart, Travel Smart” - Mobility management nella Metropolitan Region di Amsterdam.

La regione metropolitana di Amsterdam (MRA) è in continua crescita demografica ed economica. Nell'ambito dell'MRA, non sono solo le autorità urbane ad affrontare questa sfida e a cercare soluzioni per migliorare l'accesso e garantire una mobilità sostenibile: i datori di lavoro sono sempre più interessati a cercare soluzioni per migliorare la mobilità legata alla loro attività e ai loro dipendenti.

La maggior parte dei viaggi all'interno dell'MRA vengono effettuati nell'arco di poche ore ogni giorno (ovvero nelle ore di punta mattutine e serali) da/verso il posto di lavoro. Gli utenti dei veicoli nell'MRA trascorrono circa 60 ore all'anno negli ingorghi, i lavori infrastrutturali nell'area urbana sono stati, e continueranno a essere, causa di ulteriori strozzature temporanee in alcune parti dell'area.

I datori di lavoro hanno iniziato ad interrogarsi sulle soluzioni possibili per salvaguardare una buona accessibilità delle loro aziende nonché a preoccuparsi per la sostenibilità delle loro attività, compreso l'aspetto della mobilità, e a prestare crescente attenzione per la promozione dell'uso di modalità di trasporto attive come parte delle strategie a sostegno della salute e del benessere dei dipendenti.

E' in questo contesto che nel 2015 nasce la rete Breikers, un'organizzazione senza scopo di lucro che riceve sostegno finanziario dal programma Building Accessibility Together, promosso dal Governo . La rete fornisce gratuitamente ai datori di lavoro consulenza su misura da parte di esperti nel campo della mobilità e del cambiamento comportamentale. Le misure coperte includono una gamma di soluzioni Mobility as a Service (MaaS), programmi di auto aziendali, una app di rideshare, politiche di parcheggio, budget per la mobilità per i dipendenti, prezzi/budget per il biossido di carbonio (CO2) per i dipendenti, piani di lavoro flessibile, promuovendo il lavoro da casa, e programmi di ricompensa, generando anche un “profitto

sociale". Viene fornita consulenza anche su misure più ampie, come sussidi e schemi di finanziamento, regolamenti, implicazioni fiscali e questioni pratiche legate all'attuazione delle misure di gestione della mobilità. Inoltre, Breikers fornisce alle aziende una dashboard che consente loro di analizzare e monitorare la propria mobilità e offre ai datori di lavoro una piattaforma online dove possono condividere conoscenze ed esperienze. La rete si concentra sul sostegno alla replica e all'ampliamento di soluzioni concrete e comprovate e riunisce gli aspetti della domanda e dell'offerta della mobilità sostenibile.

Dalla nascita di Breikers nel 2015, più di 250 datori di lavoro hanno aderito alla rete e hanno ricevuto consulenza e supporto. Le misure adottate hanno portato alla riduzione di oltre 12.000 viaggi nelle ore di punta e di oltre 180.000 chilometri di utilizzo delle autovetture, oltre a far risparmiare oltre 30 tonnellate di emissioni di CO2 ogni giorno. (Eltis, 2021)

Le ragioni che spingono le aziende a chiedere consulenza a Breikers spaziano dall'aumento della sostenibilità e dalla promozione del benessere alla riduzione dei costi. Anche i problemi di accessibilità dovuti a lavori infrastrutturali o al trasferimento di uffici sono motivi che spingono i datori di lavoro a pensare alla mobilità e a partecipare alla rete. La consulenza che i datori di lavoro ricevono è adattata su misura ai loro obiettivi e alle loro esigenze.

Sfide, opportunità e trasferibilità:

- Collaborazione e partecipazione tra i diversi datori di lavoro.
- Approccio orientato all'area: le parti coinvolte con un interesse comune nel migliorare la mobilità sostenibile all'interno della stessa area geografica sono incentivate a collaborare tra loro.
- Combinare le conoscenze e a creare slancio e idee, favorire l'accesso ad opportunità su larga scala.
- Trasferibilità: l'approccio può essere facilmente trasferito ad altre città e alle loro aree urbane funzionali.
- Sfruttare le circostanze: gli "eventi dirompenti" offrono eccellenti opportunità per promuovere cambiamenti nella mobilità legata al lavoro, dal momento che costringono ad un ripensamento del proprio comportamento di viaggio. (Es. pandemia Covid-19, trasferimento di sedi/uffici, lavori infrastrutturali su larga scala che modificano l'accessibilità, introduzione di zone a basse/zero emissioni).
- Partire dalla domanda: l'approccio si rivela più efficace quando è guidato dalla domanda, rispondendo quindi a una chiara richiesta di un'organizzazione di contribuire a cambiare il proprio modello di mobilità, piuttosto che utilizzare un approccio incentrato sul datore di lavoro per "spingere" la partecipazione a campagne di mobilità temporanea e progetti di incentivi.
- Strategia di replica: attraverso l'approccio di rete, ogni cambiamento apportato fornisce un altro esempio per altri datori di lavoro e un contributo verso una gestione della mobilità più sostenibile.

## Oslo – Promozione di modalità di trasporto attive

La popolazione di Oslo è tra quelle in più rapida crescita in Europa, con un aumento del 30% dal 2000. Se da un lato ciò ha stimolato l'attività economica, dall'altro ha esercitato una pressione crescente sull'ambiente e sulla qualità dell'aria. Con una popolazione attuale di 680.000 abitanti e un ulteriore aumento della popolazione del 30% previsto entro il 2040, la città intende attuare misure che gestiranno l'impatto di questa crescita sull'ambiente e sul clima. Nel 2014 la città ha commissionato l'indagine "Public Space Public Life" (PSPL) da cui è emerso che, nonostante le dimensioni compatte della città, si potrebbe migliorare molto la connettività e l'accessibilità degli spazi urbani. In risposta a queste sfide, nel 2016 Oslo ha lanciato il "Programma di vivibilità senza auto" con lo scopo di creare una città più verde, più vivace e più inclusiva riducendo il traffico e lo spazio per le auto private nel centro della città durante il mandato di quattro anni del Consiglio Comunale (2015-2019). L'intento iniziale del "Programma di vivibilità senza auto" era quello di imporre restrizioni all'accesso dei veicoli, tuttavia la proposta di zona pedonale nel centro ha incontrato una significativa opposizione, soprattutto da parte delle imprese. Pertanto, la città ha deciso di cambiare il proprio approccio adottando uno più graduale, che mirava ad avere il minor numero possibile di veicoli nel centro invece di avere una zona pedonale.

Il "Programma di vivibilità senza auto" è stato attuato in tre fasi. Nella prima fase, i parcheggi su strada sono stati rimossi all'interno dell'anello centrale Ring 1 (la più interna delle tre circonvallazioni autostradali di Oslo che ha una superficie di circa 1,7 km<sup>2</sup>), così come alcuni parcheggi nelle aree circostanti ritenute "in conflitto con lo sviluppo delle biciclette". I parcheggi dentro e intorno alla zona centrale sono stati lasciati al loro posto, anche se molti altri parcheggi su strada intorno alla zona centrale sono stati liberati per usi alternativi. In un numero limitato di aree pilota, tra cui Dronnings Gate e piazza Fridtjof Nansens, sono state introdotte misure per incoraggiare le aree pedonali, dando priorità alle attività culturali e alla vita cittadina. La fase due del "Programma di vivibilità senza auto", implementato nel 2018, è stata la fase che ha introdotto il maggior numero di cambiamenti. È stato anche l'anno in cui Oslo ha avviato l'attuazione del suo "Piano d'azione per una maggiore vita cittadina 2018-2027", commissionato dal Consiglio comunale come seguito al sondaggio PSPL. Per migliorare la vita cittadina, è stato raccomandato al Consiglio Comunale di avviare lavori per aumentare l'interazione e le sinergie tra i punti target della città. Nel 2019 (fase tre e ultimo anno del programma) sono proseguite le attività, gli eventi e i lavori per l'attuazione del programma. Il numero totale di posti auto rimossi è stato di quasi 800, e sono stati completati i primi importanti lavori di ristrutturazione fisica delle strade.

Per valutare i risultati e imparare dall'esperienza del "Programma di vivibilità" senza auto, sono state condotte delle indagini di valutazione con cadenza annuale, confrontando i risultati ottenuti con la situazione di base all'inizio del programma. I dati raccolti hanno mostrato che all'interno del centro cittadino il traffico automobilistico è diminuito dell'11% nel periodo dal 2016 al 2018 e del 19% tra il 2018 e il 2019, mentre il tasso di occupazione è aumentato da 1,41 a 1,85 passeggeri per veicolo. È stato difficile stabilire l'effetto delle singole misure in quanto, oltre alle misure attuate attraverso il "Programma di vivibilità senza auto", ne sono state adottate altre all'interno e all'esterno dell'area del progetto, che potrebbero aver influenzato anche il traffico nell'area, tuttavia si presume che l'effetto sia stato sinergico nel ridurre il numero di automobili nel centro. Secondo i sondaggi, più del 50% degli abitanti di Oslo sono ora aperti ad un centro città con meno veicoli, e questa percentuale è aumentata nel corso degli anni. Le critiche maggiori all'obiettivo di un centro cittadino senza auto sono arrivate dal mondo degli affari: le preoccupazioni principali riguardavano potenziali difficoltà logistiche per la fornitura e, in particolare, il timore di perdere clienti. A tal proposito, una ricerca condotta dal Consiglio Comunale ha dimostrato che, sebbene vi sia stato un effettivo calo nel fatturato al dettaglio, questo possa essere inserito nel contesto di tendenze più ampie all'interno dell'economia, e che il fatturato nel centro della città si sia mantenuto allo stesso livello o addirittura superiore a quello delle aree concorrenti al di fuori del zona pedonale. (Eltis, 2021)

Sfide, opportunità e trasferibilità:

- Interesse mediatico: il "Programma di vivibilità" senza auto ha suscitato interesse e curiosità da ogni parte, soprattutto da quando Oslo è stata insignita del Premio Capitale verde europea 2019.
- Gradualità come soluzione: l'attenzione posta nelle prime fasi del "Programma di vivibilità senza auto" alla rimozione dei parcheggi e alla riduzione dell'accesso alle auto ha innescato resistenze. Oslo ha risposto adottando un approccio graduale per continuare la trasformazione del centro urbano in cui le auto diventeranno subordinate ai pedoni, ai ciclisti e ai trasporti pubblici. Ridurre l'uso dell'auto non è un obiettivo in sé, ma semplicemente un mezzo per contribuire a realizzare una città più verde e pulita. In questo modo, le misure per ridurre l'uso dell'auto sono diventate parte di una strategia più ampia per migliorare la vita urbana.
- Fornire delle alternative: Oslo ha dimostrato che, investendo nei trasporti pubblici e nelle infrastrutture ciclistiche, queste modalità possono fornire una valida alternativa all'uso dell'auto privata, soprattutto nelle aree densamente popolate.
- Promuovere lo sviluppo cittadino: Oslo sta lavorando attivamente per migliorare la logistica urbana. Molti dei parcheggi recuperati sono stati resi disponibili per le consegne delle merci. Inoltre, il numero di parcheggi per disabili nel centro della città è aumentato e Oslo continua a collaborare con gruppi di interesse per anziani e persone con disabilità per migliorare ulteriormente

la progettazione e le strutture stradali. Infine, il “Programma per la vivibilità” senza auto è stato un'arena per l'innovazione e l'apprendimento.

## Bologna, città 30

Il 16° Rapporto di Euromobility “presentato in occasione della 22a edizione della Conferenza Nazionale sul Mobility Management e la 6a Conferenza sui Piani Urbani di Mobilità Sostenibile, ha premiato Bologna per le azioni "sostenibili" messe in campo nelle città, come i sempre più diffusi sistemi di sharing, in particolare la quantità di auto, bici, scooter e monopattini a disposizione dei cittadini.” (Euromobility, 2022).

“Una delle più interessanti misure messe in atto dal Comune, a partire dal 1° luglio 2023 è l'introduzione del limite massimo di velocità in tutte le strade urbane di Bologna da 50 a 30 chilometri orari, ad eccezione delle principali vie di scorrimento dove rimarrà a 50 chilometri orari. Seguendo l'esempio di altre città in Europa (Bruxelles nel 2021, seguita poi da Parigi, Barcellona e Madrid, Helsinki, Valencia, Zurigo, Lille, Bilbao, Graz, Grenoble e Londra), la città si trasforma per diventare più sicura, con strade più accessibili e curate, con nuove aree verdi e pedonali, con spazi protetti davanti alle scuole, con un traffico più fluido per tutti i mezzi.

I vantaggi più significativi di questa misura, in sintesi, riguardano:

- una riduzione dell'incidentalità: si stima che il 70% delle morti per strada abbia come causa o concausa la velocità eccessiva. (Elaborazione Fondazione Innovazione Urbana su dati rapporto "Statistiche incidenti stradali 2021 ACI-ISTAT, Roma luglio 2022);
- meno inquinamento e consumi energetici: è dimostrato che lo stile di guida, detto “stop and go” comporta più consumi di carburante e produce più emissioni inquinanti e climalteranti. Secondo uno studio di Jesús Casanova, ricercatore dell'Università Politecnica di Madrid, andando a 30 chilometri orari in città le emissioni di CO2 risultano sensibilmente ridotte: nelle zone con il limite a 50 chilometri orari, il picco di emissione dell'automobile utilizzata per i test è stato di 2,2 grammi al secondo. La stessa automobile, in una zona dove il limite era di 30 chilometri orari, ha registrato un picco di emissione inferiore a un grammo di CO2 al secondo. (Jesús Casanova, Global Nest 2012);
- aumento della mobilità attiva: la riduzione della velocità a 30 km/h si è rivelata un incentivo naturale a camminare di più e usare la bicicletta. Inoltre, evitando i picchi di velocità, le strade diventano più sicure tutelando soprattutto chi è più esposto al pericolo, come i pedoni, i ciclisti, i bambini, le persone anziane e con disabilità;
- maggiore fluidità del traffico: gli stop-and-go tipici dello stile di guida a 50 km/h favoriscono il formarsi di code, a causa delle improvvise accelerate seguite da altrettanto bruschi rallentamenti. Parallelamente, si ottiene una diminuzione delle auto in circolazione e quindi la congestione, perché più persone sono incentivate a spostarsi con mezzi alternativi, più leggeri e meno ingombranti;
- significative riduzioni dei tempi di percorrenza. Un'approfondita analisi costi-benefici del piano Bologna Città 30, ha dimostrato, applicando i 30 km/h ai dati reali delle velocità e del traffico della città prima del provvedimento, che la perdita di tempo equivale in media a 12” per spostamento per persona. (Data Mobility);
- riduzione dell'inquinamento acustico;
- maggiore equità e democrazia nell'accesso e nell'uso dello spazio pubblico;
- incentivo per l'economia locale: La Città 30 crea un ambiente favorevole alle attività commerciali locali e di prossimità. Un maggiore afflusso di pedoni si traduce in maggiori opportunità per tutte le attività commerciali e i negozi, favorendo un rilancio economico in tutta la città e non solo nelle zone centrali.

La Città 30 è un chiaro esempio di come la modifica del comportamento di viaggio possa generare molteplici benefici in termini di risparmio economico, tutela dell'ambiente e della salute nonché dello sviluppo culturale ed economico delle città.

## Quali sono le sfide attuali e gli sviluppi futuri possibili

In un settore in continuo sviluppo ed evoluzione come quello che abbiamo trattato in questo mini-report sono chiaramente tante, e sempre nuove, le sfide da affrontare. Dopo un'attenta ricerca e con le conoscenze acquisite durante la scrittura del report, sono emerse le principali sfide (attuali) che coinvolgono principalmente l'impegno dei cittadini, dei governi e delle imprese, per far sì che la mobilità (e tutte le sue criticità e obiettivi) diventi sempre più centrale e considerata.

### Sfide

- Cercare di accrescere il più possibile la consapevolezza delle persone, non solo nel senso di dare loro una responsabilità (che ovviamente resta centrale come tema perché è necessario il contributo di tutti affinché si ottenga un risultato concreto e tangibile) ma anche di farle aprire a nuovi metodi di trasporto dando fiducia a quelle che sono le nuove tecnologie (sharing, pooling etc.). Far capire come spesso alcune alternative possono risultare più vantaggiose, non solo in termini economici ma anche di tempo, comfort di viaggio, riduzione dei rischi etc.;
- Cercare di accrescere sempre di più l'importanza della figura del mobility manager, renderla centrale all'interno di imprese (piccole medie e grandi), uffici ed enti pubblici, scuole. Non soltanto facendola diventare obbligatoria in determinate circostanze ma anche dandogli sempre più valore in tutti i contesti sociali ed ambientali, oltre che economici;
- Riuscire a costruire un sistema di incentivi (più che di penalizzazione) per scoraggiare il più possibile l'uso dell'auto privata e rendere un approccio alla mobilità green il più conveniente possibile per il consumatore;
- Riuscire a raccogliere sempre più dati e quindi indagare sempre di più su bisogni e necessità così da saper costruire intorno alla domanda (e non all'offerta, principio base del MM). Di conseguenza costruire un database e software per analisi di dati e quindi creare piani (es: PSCL) sempre più precisi e ad hoc per ogni contesto;
- Creare un sistema di supporto (es. per i dipendenti) che faccia in modo di accompagnare gli utenti nelle loro scelte, rendendo tutte le alternative sempre più accessibili e facili da utilizzare.

### Sviluppi futuri

Tra gli sviluppi futuri abbiamo pensato che il più interessante da analizzare sia il MaaS (Mobility as a Service), la MaaS di seconda generazione che coinvolge le attività commerciali. MaaS è un termine coniato da un docente australiano per indicare l'integrazione di servizi di trasporto nei siti e nelle app delle attività commerciali. In particolare, ci si è resi conto che le auto private non possono essere escluse completamente ed in modo drastico e repentino, per cui bisogna reintegrarle nuovamente nel MaaS (di cui al punto 3). A teorizzare questo nuovo concetto è "David Hensher, professore di Management nonché fondatore e direttore dell'Institute of Transport and Logistics Studies presso la Business School dell'Università di Sydney, in un articolo pubblicato su Transport Reviews". Dalla "nascita di MaaS", quasi 10 anni fa, abbiamo visto prove molto limitate di cambiamenti significativi nel comportamento di viaggio degli utenti derivanti dai numerosi prodotti MaaS. Vi è anche un'assenza di uno sforzo reale per trovare modi per portare l'automobile privata nel mix nonostante il suo ruolo dominante nel panorama della mobilità

(Hensher et al., 2022). MaaS nasce con la visione di passare da una prospettiva multimodale dominante a una prospettiva multi-servizio.

Una considerazione fondamentale per MaaS e MaaF è come gli incentivi funzioneranno per offrire benefici diretti agli utenti, ma anche risultati di sostenibilità per la società attraverso il cambiamento del comportamento di viaggio degli utenti. Ad oggi, MaaS ha in genere fatto affidamento su incentivi finanziari, e ha ottenuto scarsi risultati nella diffusione. Non abbiamo visto quasi nessun impegno del governo a sovvenzionare MaaS oltre a quello che già fanno per i normali trasporti pubblici (Hensher et al. 2021)

Il futuro di MaaS come MaaF richiede incentivi che possono essere finanziati da un pacchetto più ampio di funzionalità del piano di abbonamento. Quindi, come potrebbe funzionare? Fondamentalmente, bisogna identificare l'insieme di servizi pertinenti che possono essere offerti con diversi livelli di sconto finanziario o servizi ancora migliori su misura e disponibili solo per gli abbonati MaaF. Questo ci allontana dalla totale dipendenza che MaaS ha avuto dai soli incentivi finanziari. Le reali opportunità per un portafoglio diversificato di incentivi finanziari e non finanziari sono evidenti quando ci si concentra sul set di attività che rappresenta le caratteristiche (o multiservizi) dei piani di abbonamento offerti ma fatto in modo da raggiungere risultati di sostenibilità sia commerciale che sociale. Ciò richiede una maggiore attenzione alle offerte di servizi diversi dai servizi di trasporto che non sono visti quindi come componenti aggiuntivi di un servizio di trasporto, ma piuttosto il servizio di trasporto è visto come un'aggiunta (o un complemento) a queste offerte di non-mobilità. Questi servizi possono e devono includere incentivi legati ad attività quali acquisti al dettaglio, spese turistiche su ampia base e persino sconti sulle carte di credito, sulle commissioni addebitate o qualsiasi servizio che aggiunga valore all'offerta MaaF. Si tratta di una svolta sottile ma importante che riconosce la natura del viaggio, che è una domanda derivata dal desiderio delle persone di partecipare alle attività. Apre anche reali opportunità per portare l'auto privata nel mix in modo sostenibile.

In conclusione vediamo come diventa interessante coinvolgere le compagnie assicurative all'interno del sistema MaaF. Immaginate un piano di abbonamento MaaF in cui la compagnia assicurativa è l'erogatore (o broker) che offre una serie di incentivi ai proprietari di auto private che scelgono di assicurare con loro (clienti esistenti e nuovi) che include sconti sui trasporti pubblici regolari e l'offerta di una gamma di servizi di micro-mobilità finanziati dai premi pagati dai proprietari di auto private, soggetto ad obblighi commerciali. Le prestazioni supplementari derivanti da sconti sui premi dell'assicurazione auto e sui costi di manutenzione possono essere fornite quando (a) l'automobile è elettrica o ibrida (l'assicuratore "guadagna" la licenza sociale) e/o (b) i chilometri auto sono ridotti (l'assicuratore beneficia di un minor numero di sinistri). Si tratta di iniziative che riducono le emissioni. Potrebbe anche essere possibile offrire sconti aggiuntivi quando tali chilometri (ridotti o meno) sono associati a un numero maggiore di passeggeri in un'auto privata. La tecnologia è disponibile per misurare questo aspetto e, se necessario, può essere integrata come parte della mobilità.

MaaF si concentra direttamente su dove si trovano i maggiori guadagni potenziali nel raggiungimento degli obiettivi di scalabilità e sostenibilità sociale, riducendo il rischio e aumentando la capacità di raggiungere un risultato che si allinea con un business case che è redditizio, che contribuisce alla licenza sociale e che fornisce risultati sostenibili in linea con gli obiettivi di sviluppo sociale (SDGs). L'attenzione della MaaS di prima generazione sulle offerte multimodali di auto non private non ha generalmente avuto un impatto su dove aspira a farlo. Il vecchio adagio "per rendere i trasporti pubblici più attraenti dobbiamo rendere l'automobile privata meno attraente" è ancora valido ed è il motivo per cui riteniamo che MaaS non abbia realizzato le sue aspirazioni. MaaF può offrire una prospettiva nuova e gratificante (David A. Hensher, Sampo Hietanen, 2023).

## Best Practices: una mappatura delle start-up e PMI innovative italiane attive nel settore del Mobility Management

Negli ultimi anni, l'Italia ha visto un aumento significativo nell'ecosistema delle start-up innovative, che hanno giocato un ruolo fondamentale nell'innovazione e nello sviluppo economico del paese. Queste nuove imprese, caratterizzate dalla loro agilità, creatività e capacità di adattamento, si sono distinte per la loro capacità di introdurre soluzioni innovative in una vasta gamma di settori, dalla tecnologia all'energia, dalla salute alla mobilità, contribuendo così a ridefinire il panorama imprenditoriale italiano.

Questo capitolo esplorerà il contesto delle start-up innovative in Italia nel settore di mobility management, analizzando le loro caratteristiche distintive, i fattori che favoriscono la loro crescita e il loro impatto sull'economia nazionale, con un focus particolare sulle "Best Practice" che emergeranno da tale studio.

In primo luogo, verrà fornita una definizione chiara del concetto di start-up innovativa, delineando le sue caratteristiche principali e le differenze rispetto alle imprese tradizionali. Successivamente, verranno esaminate e presentate le principali start-up attive nel nostro settore di interesse attraverso una scheda con le informazioni principali dell'azienda e una panoramica sul prodotto/servizio offerto e relativa value proposition.

Attraverso l'analisi di casi studio, cercheremo di comprendere meglio il ruolo delle start-up innovative nel contesto italiano, esaminando il loro eventuale impatto positivo sullo sviluppo di specifiche aziende corporate come fornitori o come partner per lo sviluppo di nuovi prodotti/servizi.

Infine, questo capitolo si propone di fornire un quadro completo di due start-up innovative in Italia selezionate come esempi che possono diventare spunto per altre start-up o imprese, offrendo una visione approfondita del loro impatto sull'economia e sulla società, nonché delle prospettive future per lo sviluppo di questo settore vitale per il futuro del paese.

### Start-up innovative

Una start-up innovativa è un'azienda relativamente giovane che si distingue per l'introduzione di soluzioni originali e innovative a problemi esistenti o per la creazione di nuovi prodotti, servizi o modelli di business. Queste aziende sono spesso caratterizzate da una cultura imprenditoriale forte, agilità nell'adattarsi ai cambiamenti di mercato e una mentalità orientata alla crescita e all'innovazione continua.

Le start-up innovative possono operare in una vasta gamma di settori, tra cui tecnologia, salute, energia, mobilità, e-commerce, fintech, ed altri ancora. Molte di queste aziende si distinguono per l'utilizzo di tecnologie all'avanguardia come l'intelligenza artificiale, la blockchain, la realtà aumentata, o per l'adozione di modelli di business dirompenti come la sharing economy o il crowdsourcing.

Le start-up innovative sono spesso fondate da imprenditori visionari che identificano opportunità di mercato non ancora sfruttate e sono disposte a rischiare per portare le proprie idee alla realizzazione. Sono anche note per la loro capacità di scalare rapidamente, passando dalla fase iniziale di sviluppo e validazione del prodotto alla crescita su larga scala.

La caratteristica chiave di una start-up innovativa è la sua capacità di creare valore attraverso l'innovazione, distinguendosi dalla concorrenza e aprendo nuove opportunità di mercato. Spesso, queste aziende attirano l'attenzione degli investitori che vedono il loro potenziale di crescita e sono disposti a finanziarle per sostenere il loro sviluppo e la loro espansione.

In sintesi, le start-up innovative rappresentano un motore importante di innovazione e sviluppo economico, contribuendo a ridefinire il panorama imprenditoriale e ad affrontare le sfide del futuro con soluzioni creative e originali.

## Categorie

Di seguito andremo a visualizzare ed introdurre le principali categorie selezionate come principali categorie d'azione nel settore di mobility management.

### Micromobilità

Una rivoluzione recente sulle strade urbane è la micromobilità elettrica, che coinvolge l'uso di veicoli compatti e leggeri, solitamente a due o una sola ruota, alimentati da un motore elettrico con batteria ricaricabile, perfetti per gli spostamenti cittadini. Dai bike sharing ai monopattini elettrici, dagli hoverboard ai monowheel e ai segway, questi nuovi mezzi stanno trasformando l'aspetto delle nostre città e potrebbero avere un ruolo fondamentale nella mobilità sostenibile del domani.

### Charging stations

La promozione della mobilità sostenibile si intensifica con l'adozione delle auto elettriche, specialmente quando queste vetture ecologiche si alimentano con energia verde proveniente da fonti rinnovabili come il vento e il sole. In Italia e in Europa, la diffusione delle auto a propulsione elettrica è in costante crescita, anche grazie alla crescente disponibilità di stazioni di ricarica.

Le colonnine di ricarica fungono da ponte per distribuire l'energia elettrica, agevolando il processo di ricarica delle batterie dei veicoli con powertrain elettrico. Questi includono le auto elettriche e i veicoli ibridi plug-in, che combinano un motore elettrico con uno a combustione interna e una batteria che può essere ricaricata esternamente da una fonte di energia.

### Smart parking

Il concetto di smart parking rappresenta una sinergia tra tecnologia e ingegno umano, mirando a ottimizzare l'uso efficiente delle risorse come carburante, tempo e spazio per garantire parcheggi più rapidi, facili e ottimizzati per i veicoli durante i periodi di inattività. Fondamentalmente, lo smart parking impiega tecnologia avanzata per rilevare gli spazi occupati e disponibili, spesso fornendo una mappatura in tempo reale dei parcheggi.

### Flotta aziendale

La gestione della flotta riguarda tutte le attività legate al controllo, monitoraggio e organizzazione dei veicoli di un'azienda, noti come "parco auto" o "flotta". Le aree operative principali della gestione della flotta includono:

- **LOGISTICA:** pianificazione e controllo degli spostamenti dei veicoli;
- **GESTIONE FINANZIARIA:** analisi dei costi e degli investimenti relativi alla flotta, nonché operazioni di acquisto e vendita dei veicoli;
- **GESTIONE AMMINISTRATIVA:** gestione accurata delle scadenze, dalle assicurazioni al bollo, dai tagliandi alle manutenzioni.

### Servizi di pooling

Il car pooling è la pratica di condividere automobili private tra un gruppo di persone, principalmente per ridurre i costi degli spostamenti. Questa modalità rientra nell'ambito della mobilità sostenibile, poiché contribuisce a ridurre il numero di veicoli in circolazione, portando benefici in termini di inquinamento atmosferico, congestione stradale e richiesta di infrastrutture.

## Car sharing

L'auto viene utilizzata solo quando necessario, e si paga solo per l'uso effettivo. Questo rappresenta un'opportunità per un utilizzo intelligente dell'automobile e per alleviare le nostre città dal traffico e dall'inquinamento atmosferico. Si tratta di un investimento che favorisce la salute e il benessere dei cittadini, oltre a costituire un contributo tangibile alla riduzione delle emissioni di gas serra.

## Piani PSCL

Il Piano Spostamenti Casa-Lavoro (PSCL) è un documento strategico che mira a favorire forme di mobilità sostenibile e a ridurre la dipendenza dal mezzo privato. Il suo obiettivo principale è la diminuzione delle emissioni di gas serra legate alla mobilità, considerando che l'utilizzo dell'auto privata costituisce la principale fonte di emissioni di CO2 e altri inquinanti atmosferici. Al fine di mitigare questo impatto ambientale, il PSCL si propone di incentivare l'utilizzo di mezzi alternativi come il trasporto pubblico, il carpooling e la bicicletta.

## Piattaforma MaaS

Il concetto di Mobility-as-a-Service (MaaS) si basa su un tipo di servizio che, attraverso una piattaforma digitale - tipicamente una app per smartphone - consente agli utenti di pianificare, prenotare e pagare per una varietà di servizi di mobilità. Questo modello rappresenta un cambiamento dal possesso individuale dei mezzi di trasporto verso l'adozione della mobilità come servizio.

Le piattaforme MaaS rivoluzionano il modo in cui le persone accedono e utilizzano i servizi di trasporto, offrendo un modello flessibile e on-demand che fornisce agli utenti una gamma diversificata di opzioni di viaggio: dalla soluzione più rapida alla più economica, passando per quella più sostenibile dal punto di vista ambientale.

## Parcheggi aziendali

Il settore del software per la gestione dei parcheggi aziendali sta registrando una crescita significativa. Questi software automatizzano il processo di parcheggio dei dipendenti, migliorando l'efficienza e l'equità della gestione dei parcheggi aziendali. Tra le funzionalità più comuni si includono:

- Sistema di prenotazione: consente ai dipendenti di prenotare un posto auto in anticipo.
- Disponibilità in tempo reale: fornisce informazioni aggiornate in tempo reale sulla disponibilità dei posti auto.
- Monitoraggio dell'occupazione dei parcheggi: offre un'analisi dettagliata sull'utilizzo e l'occupazione dei parcheggi.
- Gestione delle infrazioni: registra e gestisce le violazioni delle regole di parcheggio, garantendo il rispetto delle normative aziendali.

## Trasporto merci

Le crescenti esigenze ecologiche stanno plasmando il futuro della mobilità su strada, con particolare riguardo al settore dell'autotrasporto che si interroga sulla possibilità di raggiungere la sostenibilità ambientale. Attualmente, esistono diverse proposte per promuovere uno sviluppo più eco-sostenibile, sia dal punto di vista economico che ambientale, al fine di rendere la mobilità sostenibile una realtà concreta. Numerose alternative ecologiche per il trasporto merci sono già disponibili sul mercato, tra cui:

- Veicoli a trazione diesel/elettrica
- Mezzi completamente elettrici alimentati da batterie

- Veicoli a idrogeno
- Mezzi alimentati da biomasse

Queste opzioni offrono soluzioni sostenibili e contribuiscono a ridurre l'impatto ambientale del trasporto merci, aprendo la strada verso un futuro più eco-compatibile.

### Flexible working

Il concetto di flessibilità nel contesto professionale si riferisce a modalità di lavoro alternative rispetto alle tradizionali, caratterizzate da orari standard e sedi fisse. Questo concetto comprende la flessibilità sia riguardo al momento (flessibilità oraria) che al luogo (flessibilità di luogo) in cui si svolge il lavoro. Questa modalità di lavoro è resa sempre più accessibile e semplificata grazie all'innovazione digitale, consentendo pratiche come lo smart working e l'e-working.

La flessibilità lavorativa permette di ridurre i tragitti casa-lavoro, consentendo ai dipendenti di risparmiare tempo negli spostamenti e di abbattere le emissioni di CO2. Inoltre, le aziende possono beneficiare della flessibilità consumando solo le risorse di cui effettivamente necessitano. In definitiva, il lavoro flessibile rappresenta un elemento cruciale per costruire un futuro più sostenibile.

### Incentivi e Gamification

La Green Gamification è una filosofia che unisce l'approccio ludico dei giochi (gamification) con obiettivi ambientali e sostenibili (green). Questo metodo si propone di coinvolgere le persone in comportamenti ecologicamente responsabili attraverso l'uso di elementi motivazionali e ludici.

La gamification trae ispirazione dalla psicologia dei giochi e applica meccaniche di gioco, come punti, livelli, sfide e ricompense, a contesti non ludici per incentivare il coinvolgimento e l'adozione di determinati comportamenti. Nella Green Gamification, queste strategie ludiche vengono impiegate per promuovere comportamenti orientati alla sostenibilità ambientale e alla conservazione dell'ecosistema.

Sulla base delle categorie descritte è stata effettuata una ricerca approfondita sul panorama di start-up e PMI innovative attive sul suolo italiano nel settore di riferimento. Sebbene questa ricerca non sia inclusa in questo elaborato, si è scelto di evidenziare le categorie di interesse nel settore del mobility management e presentare alcuni esempi di realtà italiane che hanno sviluppato delle best practices.

### Alcune importanti realtà italiane

In Italia, ci sono diverse aziende leader nel settore del mobility management, ognuna con le proprie specializzazioni e competenze. Ecco alcune delle principali:

1. **Octo Telematics**: Octo è una delle principali aziende italiane nel settore della telematica assicurativa e della mobilità connessa. Fornisce soluzioni telematiche avanzate per le assicurazioni auto, ma si sta espandendo anche nel settore della mobilità urbana attraverso offerte di analisi dei dati di mobilità e servizi di smart mobility.
2. **e-Mobility by FCA**: Progetto super innovativo di Stellantis che vanta collaborazioni con tantissimi esperti di sostenibilità nel campo della mobilità. Da colonnine elettriche innovative a reward points per chi guida la 500 elettrica sono solo alcuni dei progetti portati avanti dal colosso italiano.
3. **Enel X**: Enel X è la divisione di Enel dedicata all'innovazione e ai servizi energetici avanzati. Tra i suoi servizi, Enel X offre soluzioni di ricarica per veicoli elettrici, infrastrutture di mobilità intelligente e piattaforme per la gestione dell'energia nei trasporti.

4. **Moovit**: Anche se fondata in Israele, Moovit è una delle principali piattaforme di pianificazione dei trasporti pubblici a livello globale, utilizzata anche in Italia. Offre app mobili e servizi web per aiutare gli utenti a pianificare i propri viaggi utilizzando una combinazione di trasporti pubblici, sharing mobility e opzioni di viaggio a piedi.
5. **Helbiz**: Helbiz è una società italiana che opera nel settore della micro-mobilità, offrendo servizi di sharing scooter e biciclette elettriche in diverse città italiane e internazionali. Si è distinta per la sua rapida espansione e l'adozione di tecnologie innovative per migliorare l'esperienza degli utenti.
6. **Bip**: Bip è un operatore italiano di bike sharing, con una presenza significativa in molte città italiane. Offre soluzioni di bike sharing tradizionale e anche di bike sharing elettrico, contribuendo a promuovere la mobilità sostenibile nelle aree urbane.
7. **Cambio**: Cambio è una delle principali società italiane di car sharing, offrendo servizi di noleggio auto a breve termine in molte città italiane. Si è distinta per l'introduzione di veicoli a emissioni zero nella propria flotta e per l'adozione di tecnologie avanzate per migliorare l'accessibilità e l'esperienza degli utenti.

Queste sono solo alcune delle aziende leader nel settore del mobility management in Italia. Il panorama è in continua evoluzione, con nuovi attori e innovazioni che contribuiscono a plasmare il futuro della mobilità urbana nel paese.

## BIBLIOGRAFIA

- EPOMM, European Platform on Mobility management, 2009
- World Business Council for Sustainable Development, mobility 2030 Report, 2004
- Tschöerner C., 2016, EC The new mobility Framework, COM(2021)811
- L'utilizzo condiviso, d. A. P., & di trasporto, u. F. Xxxiv conferenza italiana di scienze regionali.
- Decreto Interministeriale del MITE e MIMS n. 179 del 12 maggio 2021
- Decreto Legge n. 34 del 19 maggio 2020, c.d. "Decreto Rilancio"
- ISPRA
- Decreto Interministeriale n. 179 del 12 maggio 2021
- Decreto Interministeriale MITE MIMS n. 209 del 04/08/2021 (LG A1-5)
- Giles-Corti, B., Vernez-Moudon, A., Reis, R., Turrell, G., Dannenberg, A. L., Badland, H., Foster, S., Lowe, M., Sallis, J. F., Stevenson, M., & Owen, N. (2016). City planning and population health: a global challenge. *Lancet* (London, England), 388(10062), 2912–2924.
- Kubera M., Ślusarczyk B., June 2023. *Polish Journal of Management Studies* · 27(2):188-205
- XIV Conference on Transport Engineering, CIT2021
- Portale istituzionale della città di Treviso
- MASE, Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Governo Italiano
- Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, Governo Italiano
- ISTAT, PIANO DEGLI SPOSTAMENTI CASA-LAVORO
- ISTAT, QUALI SONO I 17 SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS
- SDG Action, 2021.
- PIARC, Permanent International Association of Road Congresses
- Sihvonen, M., Weck, M. (2023). CO2 free Smart Mobility Hub: MORE industrial park. In: Vesa Salminen (eds) *Human Factors, Business Management and Society*. AHFE (2023) International Conference. AHFE Open Access, vol 97. AHFE International, USA.
- Google LLC
- Zulfiqar, H., Mahfooz Ul Haque, H., Tariq, F., et al. (2020) A Survey on smart parking systems in urban cities. *Wiley*, 6511:1-32.
- Fahim, A., Mehedi Hasan, B., Muhtasim Alam Chowdhury, A. (2021) *Intelligent Parking Systems: a Comprehensive Review based on various aspects*. *Heliyon*, e 07050:1-10
- Enciclopedia Treccani
- West, J., Salter, A., Vanhaverbeke, W., Chesbrough, H., (2006) *Open innovation: The next decade*.

- RUS, 2020. Presentazione del Gruppo di Lavoro sulla Mobilità.
- TSU -Transport Studies Unit, University of Oxford
- RUS, 2022. *Linee guida per la programmazione degli interventi di mobility management accademico presso gli atenei italiani*
- Istituto Superiore di Formazione e Ricerca per i Trasporti – ISFORT
- OI 2 Conference Paper M.Curley & B.Salmelin
- Michael Schrange on Innovation. Interview in Ubiquity, a peer-reviewed Web-based magazine, ACM Publication, December.
- Managing IT Innovation for Business Value, Intel Press
- J. A. Wylie, 2019: Reducing business opposition to car-free city centres: The case of Oslo.
- Elaborazione Fondazione Innovazione Urbana su dati rapporto "Statistiche incidenti stradali 2021 ACI-ISTAT, Roma luglio 2022
- FIA (Federazione Internazionale Auto) e World Bank: "Speed management - A road safety manual
- J. Casanova, 2012. Environmental assessment of low speed policies for motor vehicle mobility in city centres. *Global Nest Journal* 14(2):192-201.
- "Relazione della Commissione europea sull'implementazione della direttiva sul rumore ambientale", 2023.
- Hensher, D. A., Nelson, J. D., & Mulley, C. (2022). Electric Car sharing as a service (ECSaaS)– acknowledging the role of the car in the public mobility ecosystem and what it might mean for MaaS as eMaaS *Transport Policy*,116, 212–216.
- Ho, C. Q., Hensher, D. A., & Reck, D. J. (2021). Drivers of participant’s choices of monthly mobility bundles: Key Behavioral Findings from the Sydney mobility as a service (MaaS) trial. *Transportation Research Part C:Emerging Technologies*,124, 102932.
- Hensher, David A. (2023) Mobility as a feature (MaaS): rethinking the focus of the second generation of mobility as a service (MaaS). *Transport Reviews*
- Fortune Italia, 2023
- Ministero delle Imprese e del Made in Italy, 2022
- Osservatorio Startup Hi-tech, School of Management del Politecnico di Milano, 2022

## SITOGRAFIA

- <https://www.polito.it/en/staff?p=bruno.dallachiarra>
- <https://www.uniroma3.it/persone/cXg3b0dLTXA2dmVXR0U5UHJrK2hqUkxCV005aS9TS2FwSjRObkZ2NIVTd0=/>
- <https://www.dieei.unict.it/docenti/giuseppe.inturri?eng>
- <https://www.tsu.ox.ac.uk/people/dbanister.html>
- <https://www.tu-dortmund.de/universitaet/neuberufene-professorinnen/prof-eva-heinen/>
- <https://verkehr.raumplanung.tu-dortmund.de/en/>
- <https://www.tu.berlin/en/studying/study-programs/all-programs-offered/study-course/sustainable-mobility-management-m-ba>
- <https://www.tu.berlin/arte/ueber-uns/team/leitung>
- <http://www.centronazionalemost.it/most.html>
- <https://www.cnr.it/it/dipartimento/513/ingegneria-ict-e-tecnologie-per-l-energia-e-i-trasporti>
- <https://www.isfort.it/societa/about-us/>
- <https://aitmm.it/>
- <https://www.targatelematics.com/>
- <https://www.targatelematics.com/corporate-car-sharing-di-leaseplan/>
- <https://www.movesion.com/>
- <https://www.eltis.org/it/node/50358>
- <https://daf9627eib4jq.cloudfront.net/app/uploads/2020/01/The-Car-free-Livability-Programme-2019.pdf>
- <https://www.businessinsider.com/cities-going-car-free-ban-2018-12?r=US&IR=T>
- <https://www.eltis.org/resources/case-studies/work-smart-travel-smart-mobility-management-amsterdam>
- <https://wijzjinbreikers.nl/en/our-approach/>

- <https://www.eltis.org/resources/case-studies/belgrade-finalist-9th-sump-award-challenging-reality-meets-ambitious-targets>
- <https://www.bolognacitta30.it/cosa-cambia/>
- <https://www.euromobility.org/wp-content/uploads/2022/11/50-citta%CC%80-2022.pdf>
- <https://startup.registroimprese.it/isin/homehttps://www.dieei.unict.it/docenti/giuseppe.inturri?eng>