

# Position Paper SBA Italia

**Trasporti: l'opportunità digitale nel processo di decarbonizzazione**

## Summit For Territories

**Roma – 11.09.2024**

**Ing. Andrea Lanna**

**Trasporti: l'opportunità digitale nel processo di decarbonizzazione**

### 1. Introduzione

#### 1.1. Il contesto della mobilità urbana

Secondo il rapporto ASviS del 2016<sup>1</sup>, presentato presso il Senato della Repubblica il 31.01.2027<sup>2</sup>, oggi si stima che circa la metà della popolazione mondiale vive in città e questo numero continuerà ad aumentare fino al 60% previsto per il 2030. Questo tasso di popolazione nelle aree urbane fa sì che le città siano responsabili del 60-80% del consumo energetico e del 75% delle emissioni di carbonio nonostante occupino solamente il 3% della superficie terrestre.

Questa analisi non poteva tener conto di un cambiamento sociale e culturale dato dalla pandemia. Secondo uno studio del Politecnico di Milano<sup>3</sup>, dopo una lieve decrescita dell'adozione dello Smart Working, nel 2023 il lavoro da remoto o ibrido ha impattato oltre 2.500.000 dipendenti principalmente assunti da Grandi Aziende. Questo, chiaramente, sta impattando la mobilità urbana su scenari che non erano stati previsti neanche dalle più referenziate organizzazioni mondiali.

Questa continua variazione dei comportamenti di mobilità viene costantemente riportata dall'ISFORT che nel suo ultimo report<sup>4</sup> evidenzia che la maggior parte degli spostamenti (75%-80%) è di breve raggio che si esaurisce nell'arco di 10 km, valore che sale 80%-85% se consideriamo tutti gli spostamenti sotto i 30 min.

Dato più rilevante è che il 70,3% degli spostamenti è attraverso mezzi privati (auto-moto), a sfavore di mezzi collettivi (7,2%) che sono triplicati dalla mobilità a piedi o in bici (22,5%). In complessivo, la mobilità sostenibile intesa come viaggi collettivi, in bici o a piedi non copre neanche il 30% degli spostamenti nazionali.

Ultimo dato che si sottolinea, è la ripresa degli spostamenti intermodali, ovvero attraverso due mezzi diversi nei tragitti (es. auto privata + bus). Sebbene la pandemia abbia causato il quasi annullamento di questa soluzione (dal 6,9% del 2019 al 1,5% del 2022), nel 2023 si è registrato un sensibile aumento al 2,7%: valore molto inferiore alle previsioni e paragonabile ai dati di fine anni '90.

#### 1.2. Le sfide per Città Sostenibili

All'interno dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite<sup>5</sup>, l'obiettivo numero 11 è focalizzato al creare "Città e Comunità Sostenibili". Vengono qui elencati gli strumenti di attuazione o sotto-obiettivi relativi alla mobilità urbana:

<sup>1</sup> ASviS. *L'Italia e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile*. Rapporto ASviS 2016.

<sup>2</sup> ASviS. *La politica di fronte alla sfida dello sviluppo sostenibile*. Dossier n.53/17<sup>a</sup> legislatura Senato della Repubblica. 2017

<sup>3</sup> F. Crespi. *Smart Working nel settore privato: i dati dell'Osservatorio*. Osservatorio Politecnico di Milano. Giugno 2024

<sup>4</sup> ISFORT. *20° Rapporto sulla mobilità degli Italiani*. Novembre 2023.

<sup>5</sup> Organizzazione delle Nazioni Unite. *Risoluzione adottata dall'Assemblea Generale il 25.09.2025*. Doc: A/RES/70/1

- (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.a) Supportare i positivi legami economici, sociali e ambientali tra aree urbane, periurbane e rurali rafforzando la pianificazione dello sviluppo nazionale e regionale;
- (11.b) Entro il 2020, aumentare considerevolmente il numero di città e insediamenti umani che adottano e attuano politiche integrate e piani tesi all'inclusione, all'efficienza delle risorse, alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici, alla resistenza ai disastri, e che promuovono e attuano una gestione olistica del rischio di disastri su tutti i livelli, in linea con il Quadro di Sendai per la Riduzione del Rischio di Disastri 2015-2030;

Per indirizzare questi obiettivi, la Comunità Europea e gli organismi nazionali hanno implementato diversi piani di azione attraverso diverse iniziative.

Tra queste anche gli incentivi all'acquisto di auto elettriche ed ibride, nonché alle colonnine di ricarica. In questa analisi, tra tante iniziative promosse dagli enti governativi, ci soffermiamo su questo punto perché l'introduzione massiva delle auto "sostenibili", in particolar modo quelle elettriche, sta creando sempre di più un'ulteriore complicazione alla mobilità locale.

Secondo un recente articolo pubblicato dal Sole24Ore, nell'arco di 3 anni un italiano su tre acquisterà un'auto elettrica. Il rallentamento delle nuove immatricolazioni elettriche (4,2% contro la media europea del 15,7%) è dato dalla preoccupazione sulla longevità e l'autonomia delle batterie, preoccupazione che viene mitigata dalla scelta di auto ibride (36,1%) e dalla scelta di noleggi a lungo periodo. Sebbene attualmente il numero di veicoli elettrici puri (BEV) in circolazione è ancora nell'ordine delle 220.000 unità (dato 2023), secondo le stime del PNIEC è stato stimato un valore di 4.300.000 auto elettriche circolanti nel 2030 al quale aggiungere ulteriori 2.300.000 unità ibride.

È un dato molto importante che va tenuto in considerazione nell'analisi della mobilità urbana e nella progettazione dell'infrastruttura. Una recente rilevazione di Motus-E riportata sempre nel precedente studio, nel 2023 risultano censite circa 50.000 punti di ricarica ad accesso pubblico di cui circa 13.700 installati solo nel 2022. Importante inoltre rilevare che 86% di questi punti di ricarica fa parte della categoria "slow e accelerata", ovvero <50kW, mentre solamente il 9% ha una potenza tra 50kW e 150 kW ("fast") e il rimanente 5% è "ultra-fast" (>150kW).

## 2. Le raccomandazioni di Smart Building Alliance Italia

Smart Building Alliance Italia è un'associazione no-profit che ha come obiettivo la sensibilizzazione e la divulgazione di contenuti tecnico-scientifico sul tema degli Smart Building e Smart City. L'associazione nasce con il proposito di fare sinergia tra tutti gli attori coinvolti nel ciclo di vita dell'edificio (progettazione, costruzione, materiali, dotazioni tecnologiche, manutenzione, ...) e promuovere i propri contenuti e linee guida a favore degli utilizzatori, delle associazioni di categoria, degli enti pubblici e privati, degli ordini e dei riferimenti politici e governativi.

Il tema della mobilità urbana è centrale nello sviluppo delle Smart City e degli Smart Building. Le raccomandazioni qui riportate sono focalizzate su due capi saldi dell'associazione, ovvero l'infrastruttura pubblica digitale e l'interoperabilità dei dati.

Di seguito il punto di vista di Smart Building Alliance Italia.

### 2.1. Edifici come fonte primaria di informazione

Come ampiamente descritto nell'introduzione, la mobilità urbana è in continua mutazione. Sebbene prima della pandemia ci si aspettava un continuo accentramento nelle grandi città, il continuo aumento del lavoro flessibile (lavoro remoto e ibrido) e la ricerca di una qualità della vita migliore sta contraddicendo queste previsioni con un graduale decentramento verso le aree urbane periferiche.

Questo, in linea con gli obiettivi di sviluppo sostenibile, richiede di rivedere le modalità di spostamento delle persone con flussi dalle zone periferiche delle grandi città verso l'interno negli orari mattinieri e viceversa la sera.

Le città parallelamente, sempre al fine di ridurre gli inquinanti e migliorare la qualità dell'aria, stanno implementando limitazioni sempre più restringenti sulla mobilità urbana con veicoli a combustione, con naturale conseguenza su una richiesta sempre maggiore di mobilità pubblica e servizi per i veicoli elettrici.

A questa analisi andrebbe aggiunta anche qualche considerazione sull'adeguatezza della rete elettrica a questi "nuovi carichi". Sebbene la rete elettrica italiana sia tra le più affidabili e avanzate, l'aumento progressivo di veicoli elettrici incomincia a diventare un problema di gestione non trascurabile soprattutto per l'imprevedibilità della distribuzione della domanda, fattore che diventa ulteriormente critico nei periodi di picco stagionale dove condizionatori e pompe di calore necessitano di più energia anche in orari notturni. A dimostrazione di ciò, si può trovare facilmente sulle principali testate giornalistiche riferimenti a continui mini-blackout nei periodi di maggiore caldo e freddo.

Districarsi in queste relazioni causa-effetto non sicuramente facile, soprattutto senza opportuni strumenti.

Come più volte riportato anche dal *World Economic Forum*<sup>6</sup>, la transizione energetica e il percorso di *carbon neutrality* non può non passare per i dati. Anche nel caso della mobilità urbana ci sono tanti esempi di successo dove l'utilizzo dei dati di mobilità è stata la chiave per il miglioramento del trasporto e le conseguenti riduzioni energetiche e di inquinamento. La mobilità *data-driven* è stata sviluppata soprattutto nelle grandi metropoli dove l'altissimo tasso di densità e l'altissima richiesta di trasporto hanno richiesto ingenti investimenti in dotazioni pubbliche, investimenti appunto indirizzati secondo un'analisi puntuale dei flussi di mobilità. A titolo esemplificativo si suggerisce la lettura del contenuto prodotto dalla rivista scientifica *Nature*<sup>7</sup>.

La **digitalizzazione degli edifici** può giocare un ruolo importante nella pianificazione degli investimenti. L'analisi dei dati provenienti dagli edifici (es. consumi energetici) con informazioni dovute al traffico e dei flussi di persone, può permettere l'individuazione di investimenti più efficaci di mobilità urbana.

Gli edifici, inoltre, potrebbero fornire ulteriori informazioni per il monitoraggio delle città e delle aree periferiche. Ad esempio, un monitoraggio della qualità outdoor ed indoor georeferenziata, informazioni sull'irradiazione e la produttività di generazione rinnovabile, ect. ...

## 2.2. Progettazione nodi intermodali *data-driven*

Un esempio di utilizzo di dati provenienti da edifici in correlazione con i dati di traffico e flussi di persone è la progettazione di nodi di scambio tra trasporto privato e pubblico.

Alcune società che offrono servizi di navigazione già predispongono i dati in formato anonimizzato per analisi e sviluppo nuovi servizi (es. Google Maps). Correlare questi dati con informazioni anonimizzate e aggregate provenienti da edifici pubblici e privati darebbe informazioni a valore aggiunto per l'identificazione di aree dove un nodo di scambio intermodale sarebbe più efficace.

Inoltre, questi dati darebbero un ulteriore valore alla partecipazione degli **investimenti da parte di investitori privati**. È quello che riporta un recente articolo di un noto fondo inglese<sup>8</sup>, che mostra i benefici finanziari per gli investitori, sociali e di economici per le comunità locali negli investimenti pubblico-privati (PPP) che *crowdfunding*. Nell'articolo vengono menzionati alcuni casi esemplari implementati a Londra, Rotterdam, New York, Shenzhen e altre grandi città mondiali.

Alla base di tutto ci sono i **dati**: dati per dimensionare il progetto, dati per la gestione efficiente del nodo di scambio, dati per programmare in maniera accurata il ritorno di investimento e l'abbattimento delle emissioni.

Uno dei fattori chiave che emerge dai diversi studi di settore è appunto la distribuzione del rischio: partnership pubblico-private permettono da una parte di supportare lo sviluppo infrastrutturale (es. parte tramite fondi

<sup>6</sup> World Economic Forum. *Power of digitalization: How better use of data is helping drive the energy transition*. 2023.

<sup>7</sup> Dom Byrne. *Using live transport data to deliver sustainable cities*. *Nature*. 2024.

<sup>8</sup> FasterCapital. *Financing Urban Mobility Hub Upgrades*.

pubblici e parte privata) e dall'altra di garantire una gestione efficiente del polo (es. investitori vengono "ripagati" con utilizzo degli spazi commerciali del nodo per un periodo medio-lungo).

### 2.3. Nodi intermodali a supporto della rete elettrica

Nell'analisi dell'individuazione dei nodi di scambio si può aggiungere anche qualche considerazione sul prospettivo aumento dei veicoli elettrici in circolazione e la generazione rinnovabile distribuita.

Lo scenario attuale vede un progressivo spostamento abitativo verso le aree urbane di prima periferie rispetto alle grandi città se non nei comuni limitrofi, con un naturale spostamento verso il centro città nelle prime ore del mattino e inversamente nel pomeriggio-sera.

I nodi di scambio intermodali, intesi come luoghi fisici dove si può lasciare l'automobile privata per continuare il viaggio con un mezzo pubblico, giocano un ruolo chiave **nella limitazione del traffico urbano e la riduzione di inquinanti ed emissioni**. L'incremento progressivo dei veicoli elettrici (previsti 6,6 milioni di auto "sostenibili" in circolazione entro il 2030 di cui 4,3 milioni *full-electric*) richiederà inoltre un ammodernamento all'infrastruttura elettrica importante nelle città.

Anche qui i nodi di scambio possono essere una soluzione se opportunamente progettati. Si pensi alla possibilità di lasciare l'auto privata nel parcheggio del nodo di scambio ed impostare il tempo di ritorno. Il nodo di scambio potrà regolare le ricariche in modo flessibile e dinamico in modo da gestire anche le eventuali criticità di rete o eccessi di rinnovabile. Non solo: unendo i dati di flusso e di congestione della rete, sarà possibile direzionare gli autisti su nodi intermodali più "scarichi" attraverso premialità sulle ricariche.

La digitalizzazione e condivisione dei dati dagli edifici e asset connessi (es. rinnovabili e colonnine di ricarica) diventerebbe un'ulteriore **leva per migliorare l'operatività della rete**. Ad esempio si pensi alla possibilità di gestire ricariche nodi di scambio in base alla congestione della rete elettrica, agli orari di arrivo/partenza delle auto, eventualmente indirizzando veicoli elettrici verso altri nodi dove il carico è meno critico attraverso premialità sul costo della ricarica (a titolo di esempio si suggerisce di vedere i risultati di alcuni progetti di ricerca ed innovazioni europee<sup>9</sup>), nonché la possibilità, già molto diffusa in altri paesi europei, di utilizzare l'energia accumulata nelle auto a beneficio della rete (*Vehicle to Grid - V2G*).

## 3. Conclusioni

In questo documento è stato riportato uno dei tanti **benefici del processo di digitalizzazione degli edifici**.

Anche se apparentemente la *mobilità urbana* e la *digitalizzazione degli edifici* possano sembrare due temi piuttosto scollegati tra loro, in realtà è stato mostrato come gli edifici possano essere una fonte di informazione anche per l'analisi dei flussi di spostamenti e la progettazione della mobilità urbana, come ad esempio i nodi di scambio intermodale.

Gli edifici saranno sempre più il luogo centrale delle vite di ogni edificio. Già oggi si stima che nei paesi industriali la popolazione viva per circa l'85-90% della propria vita in spazi chiusi<sup>10</sup> e almeno un 5% del proprio tempo dia dedicato a spostamenti<sup>11</sup>. In questo contesto, nel documento abbiamo visto come le informazioni provenienti dagli edifici possano diventare uno strumento appunto per l'analisi della mobilità urbana, la progettazione di interventi al fine di agevolare la mobilità ibrida e collettiva e, perché no, di favorire investimenti privati in un settore che è sempre stato considerato un settore assolutamente pubblico.

Infine, gli stessi dati potrebbero diventare un elemento importante per la gestione della rete elettrica al sopravanzare delle auto elettriche ed ibride. In particolare, investimenti e gestione guidata dai dati di mobilità potrebbero essere l'attore attivo in grado di gestire simultaneamente la fluttuazione della generazione rinnovabile con politiche di ricarica delle auto dinamiche.

<sup>9</sup> *Smart Mobility in Smart City*, FP7 - ID: 314328. *Smart Vehicle to Grid Interface*, FP7 – ID: 284953

<sup>10</sup> U.S. Environmental Protection Agency. 1989. *Report to Congress on indoor air quality: Volume 2*. EPA/400/1-89/001C. Washington, DC.

<sup>11</sup> KLEPEIS, N., NELSON, W., OTT, W. *et al.* The National Human Activity Pattern Survey (NHAPS): a resource for assessing exposure to environmental pollutants. *J Expo Sci Environ Epidemiol* **11**, 231–252 (2001).

Questo potrebbe sembrare uno scenario utopistico o per uno sviluppo decennale; invece, siamo molto più vicini di quello che si possa pensare. Da anni in Italia è stata recepita la normativa CEI 306 per l'implementazione degli impianti multiservizi, in particolare attraverso la legge 164/2014 che prevede l'obbligatorietà per gli edifici di nuova costruzione e per le ristrutturazioni, di predisporre appunto il cosiddetto impianto multiservizi.

L'impianto multiservizio, da vedere non solo come la posa del cavo di fibra ottica ma tutta la tecnologia necessaria per permettere l'accesso all'utente di tutti i servizi digitali, può essere già l'elemento di raccolta informazione aggregata per l'analisi della mobilità (es consumi elettrici, gas, termico, ...).

I suggerimenti che Smart Building Alliance raccomanda in linea con questo scenario sono:

- Insistere sull'implementazione degli impianti multiservizi e favorire la condivisione dei dati di consumo e mobilità da parte dei privati in forma anonima, come ad esempio come requisito nei nuovi contributi "green"
- Predisporre gli edifici pubblici (incluse metro, aree bus, telecamere traffico ...) di strumentazione (sempre in linea con i principi della rete multiservizio) hardware e/o software in grado di monitorare e condividere in maniera aggregata informazioni legate ai flussi di veicoli e persone al fine di stimolare lo sviluppo di investimenti pubblico-privati su mobilità urbana.
- Favorire modelli di investimento pubblico-privato per la realizzazione di nuovi nodi di scambio o altre opere di mobilità collettiva/ibrida attraverso la realizzazione di piani di investimento *data-driven* favorendo così la distribuzione del rischio di investimento ed operatività.