



Il futuro della mobilità sostenibile



Il 10 gennaio 2007 in una Comunicazione della Commissione Europea trasmessa al Parlamento europeo intitolata "*Limitare il surriscaldamento dovuto ai cambiamenti climatici a +2 gradi Celsius - La via da percorrere fino al 2020 e oltre*" (COM/2007 2)", si prevedeva di adottare misure finalizzate alla limitazione del surriscaldamento del

planeta. Per questo motivo fino al 2020 il settore dei trasporti avrà un importante ruolo negli sforzi per la lotta ai cambiamenti climatici e le città saranno chiamate a giocare un ruolo centrale attraverso l'introduzione di misure finalizzate al raggiungimento di una mobilità più efficiente e pulita.

La definizione di una strategia nazionale condivisa sulle politiche di mobilità urbana dirette a valorizzare opportunità economiche che derivino da un modello di organizzazione del trasporto urbano innovativo e sostenibile avrebbe un'elevata ricaduta sulla qualità della vita e sulla crescita dei territori.

Per rendere lo spazio urbano competitivo/attrattivo per imprese e investitori, più vivibile/accessibile/salubre/sicuro e piacevole per i cittadini è importante riconoscere



responsabilizzare i cittadini in un'ottica di guida sicura, pianificare la mobilità per ottimizzare al massimo l'uso delle reti esistenti.

Una mobilità intelligente sta alla base del più ampio concetto di **smart city** (città intelligente), già ampiamente diffuso nel nord Europa e di recente interesse anche in Italia, dove la mobilità rimane ancorata alle idee e alle convinzioni degli anni 70 quando predominavano un basso costo dell'auto e del carburante e i problemi ambientali non erano ancora entrati nell'agenda politica.

Gli obiettivi della mobilità intelligente si possono concretizzare nel recupero delle diseconomie di scala e dell'inefficienze, nel recupero del tempo utile e nello sviluppo di nuove filiere produttive.

La smart city è la città del futuro che genera conoscenza e crea opportunità per chi ha idee nuove e le vuole sperimentare, che migliora la qualità dei servizi per i cittadini liberando le opportunità offerte dalle nuove tecnologie, che attrae energie creative, che è tecnologicamente avanzata, che sa proporre modelli nuovi nelle forme organizzative e nella costruzione delle reti di competenze, che sa raccogliere la sfida delle trasformazioni radicali, che genera un "*salto di paradigmi*" nella tecnologia e nell'organizzazione per essere in grado di rispondere ai bisogni sempre più sofisticati dei cittadini. Quest'orientamento strategico si traduce in scelte volte a favorire soluzioni per i servizi di mobilità con contenuti innovativi, a promuovere sperimentazioni sulla frontiera più avanzata delle tecnologie e a rendere persuasive le applicazioni di infomobilità.

Le nuove frontiere della mobilità prevedono, fra realtà e un po' d'immaginazione, la diffusione delle auto elettriche e della guida automatica, di bici e metrò per un cambiamento che punta sull'interconnessione, la sostenibilità, la sicurezza e il miglioramento della qualità della vita.

Il cambiamento è già in atto ed è legato all'accessibilità dei dati nel senso che, sapere qual è il posteggio di car sharing più vicino o la bici del bike sharing più prossima, significa usufruire di una mobilità molto più fluida grazie alla quale è possibile l'intermodalità degli spostamenti.

Un aspetto fondamentale di questo cambiamento è legato alla tecnologia e riguarda la capacità di utilizzare dei sistemi siano essi auto o autobus autonomi cioè senza guidatore.

il ruolo strategico della green mobility (mobilità verde) e della smart mobility (mobilità intelligente).

La **green mobility** che prevede l'uso di vetture elettriche, ibride, plug-in e range-extended, contribuisce a migliorare la qualità della vita, ad orientare l'innovazione tecnologica, genera maggiori competenze che creano nuove opportunità per le economie urbane infatti, utilizzare la leva della mobilità sostenibile, genera effetti moltiplicativi tra qualità della vita e crescita intelligente.

La **smart mobility** costituisce un nuovo modo di concepire la mobilità, appaga le esigenze di trasporto delle merci e delle persone in maniera efficace e sostenibile e produce l'effetto di innalzare la qualità della vita. Mobilità intelligente significa gestire i flussi di traffico, ridurre i disservizi e i tempi morti di attesa nelle code, progettare infrastrutture più funzionali con bassi costi di gestione,

Le auto senza guidatore, i semafori intelligenti, la pluralità di mezzi di trasporto e il controllo dei flussi del traffico sono solo alcuni dei requisiti che determineranno la mobilità del domani. La fantascienza diventa realtà di pari passo con le innovazioni tecnologiche presenti già oggi sul mercato e con le sperimentazioni che in Europa e nel mondo si stanno facendo sempre più strada.

Le auto senza guidatore rappresentano maggiore sicurezza, minore inquinamento, spazi riconvertibili al transito di pedoni alle biciclette e ai mezzi elettrici, benefici per l'ambiente urbano e per la salute dei viaggiatori.

Questi mezzi avveniristici romperanno i confini fra trasporto pubblico e privato creando un nuovo sistema di trasporto ibrido con un fortissimo impatto sulla sicurezza e sconvolgeranno il mondo del trasporto che oggi conosciamo.

Un prototipo di auto senza guidatore è stato realizzato e presentato il 12 luglio 2013 a Parma dal centro di ricerca Vislab dell'università di Parma. Per la prima volta nella storia, durante il test PROUD-Car Test 2013 un'auto senza conducente si è mossa in totale sicurezza su strade cittadine aperte al traffico regolare. Il veicolo, dotato di sensori in grado di percepire l'ambiente circostante, ha percorso tredici chilometri ad una velocità di crociera dai 40 ai 60 km/h, in poco meno di venti minuti per strade urbane ed extraurbane, in condizioni di traffico reale, con una serie di ostacoli (pedoni, rotonde, semafori e dossi). Il prototipo realizzato potrebbe venire utilizzato per la guida in autostrada già tra una decina d'anni.

Sistemi simili sono stati realizzati recentemente da altri ricercatori e case

automobilistiche di tutto il mondo ma per la prima volta su quest'auto al posto di guida non sedeva nessuno, per sottolineare l'affidabilità del sistema finale.

L'aspetto più complesso di questo esperimento riguarda la gestione del traffico reale, sia in ambiente extraurbano che in ambiente urbano. La complessità è data dalla necessità di attraversare rotonde di dimensioni e sagome diverse, sottopassi, passaggi pedonali e semafori, sono situazioni articolate che richiedono una profonda interpretazione da parte del sistema di bordo.

Questo avvenimento ha messo l'Italia in primo piano su tematiche riguardanti le sperimentazioni di nuove tecnologie sulle strade pubbliche ed è stata un'importante opportunità di effettuare un test in ambiente aperto al traffico pubblico. È stato un evento di importanza sostanziale per la validazione del sistema nella sua complessità. La sicurezza del veicolo e di tutti gli altri attori della strada è garantita dalla possibilità, per il passeggero di intervenire in caso di situazioni impreviste agendo su un doppio pedale e dall'opportunità di bloccare il veicolo in qualunque momento grazie ad un telecomando radio. La guida prevede che il veicolo possieda la mappa della città corredata da alcune informazioni aggiuntive e che, dopo aver programmato il percorso, sia definita la traiettoria di movimento elaborando informazioni quali la mappa GPS, la presenza di segnaletica orizzontale, eventuali ostacoli sul percorso. Contemporaneamente viene programmata la velocità sulla base della geometria della strada, della presenza di ostacoli e nel rispetto dei limiti di velocità. Sul veicolo sono installate due telecamere frontali per localizzare ostacoli sul percorso (pedoni, biciclette, altri veicoli), per individuare i semafori, per determinare la posizione della segnaletica orizzontale e per ricostruire il profilo del terreno di fronte al veicolo. Due telecamere laterali e due laserscanner laterali hanno la funzione di guidare gli ingressi nelle rotonde, un laserscanner frontale e due laterali localizzano gli ostacoli laterali (veicoli in avvicinamento, guard-rail e lati dei tunnel), due telecamere laterali, orientate verso la parte posteriore del veicolo, hanno la funzione di localizzare i veicoli in avvicinamento sulle corsie adiacenti.

I sensori installati sul prototipo comprendono due differenti tecnologie costituite da telecamere e laser, tra loro complementari.

Il sistema di visione frontale fornisce una stima della conformazione del terreno di fronte al veicolo e localizza gli ostacoli frontali basandosi sull'elaborazione, in tempo reale, di immagini provenienti da due telecamere sincronizzate.

Sulle strade europee più di 40.000 persone all'anno perdono la vita e più del 93% degli incidenti è dovuto a cause umane come distrazione, guida sotto l'effetto di sostanze, imperizia.

La guida automatica di veicoli in cui il guidatore è sostituito da sistemi elettronici è vista come la soluzione definitiva al problema della mortalità sulle strade per la riduzione del numero di incidenti nel futuro e potrà essere applicata anche ad altri campi in cui la guida automatica non è ostacolata dalla mancanza di regolamentazione. A questo proposito sono in elaborazione anche trattori e veicoli da lavoro in grado di movimentarsi da soli sui campi per effettuare il lavoro agricolo.

L'Università di Parma da quasi 20 anni porta avanti ricerche nel campo della guida automatica e quando questa tecnologia



BRAiVe il prototipo di auto senza guidatore realizzato dal centro di ricerca Vislab dell'università di Parma

sarà considerata sufficientemente matura per entrare a fare parte della mobilità delle città europee, la mobilità di persone e merci cambierà totalmente non esisteranno più vetture di proprietà perché tutti i veicoli saranno condivisi come taxi senza conducente chiamati all'occorrenza. Le strade saranno sgombrate dai parcheggi ai lati della strada perché il mezzo, raggiunta la destinazione, sarà nuovamente disponibile per altri spostamenti oppure si recherà automaticamente ai parcheggi localizzati fuori dal centro, i semafori non avranno più ragione di esistere perché, grazie alla capacità di comunicazione dei veicoli tra loro, si coordineranno per transitare negli incroci. Non ci saranno più ingorghi perché i veicoli, essendo in grado di coordinare gli spostamenti, eviteranno le zone ad alto traffico per minimizzare il tempo di viaggio. I cittadini, inclusi gli anziani, i giovani e i diversamente abili, avranno la possibilità di muoversi sulle strade senza la necessità di dotarsi di patente di guida. I veicoli si muoveranno velocemente a distanza ravvicinata e le arterie stradali riusciranno ad ospitare un maggiore numero di veicoli con la conseguenza che non sarà più necessario costruire nuove strade.

Tutto questo potrebbe rivoluzionare il modo di concepire l'auto cioè si verificherà il passaggio dalla proprietà esclusiva del mezzo ad un uso sempre più collettivo e condiviso poiché saranno a disposizione grandi flotte di auto per chi ne avrà bisogno.

Si tratta di uno scenario nemmeno così lontano, infatti entro il 2022 le auto saranno a completa capacità autonoma, entro i prossimi 20 anni potranno girare per le strade in qualsiasi condizione e senza più input esterni ed entro le prossime due decadi si affermerà il modello della condivisione.

A quel punto, quando per qualche motivo avremo bisogno di un mezzo a quattro ruote ci recheremo in grandi parcheggi scambiatori, lasceremo il nostro scooter elettrico o la bicicletta e prenderemo "in prestito" un'auto, magari appena utilizzata da un altro utente che, a sua volta, appena terminato l'utilizzo previsto l'aveva riportata nel parcheggio scambiatore. E così via.

Mezzi pubblici e collettivi per gli spostamenti urbani verranno incentivati nell'ottica di una maggiore sicurezza e sostenibilità. Tram, bus, metrò e treni – sempre più green e tecnologici – si occuperanno di coprire le distanze più grandi, sia in città che nei collegamenti interurbani.

**Architetto, Mobility Manager
comune di Parma**