

# Scheda ITS

---

Tratta da un articolo in corso di pubblicazione sulla rivista ENEA Energia, Ambiente, Innovazione dal titolo

“Nuove opportunità tecnologiche per la mobilità urbana sostenibile”

Gabriella Messina, Gaetano Valenti, Maria Pia Valentini

*ENEA, Unità Tecnica Efficienza Energetica*

## Quadro di riferimento

Anche se la negativa congiuntura economica in atto e l'impennata del prezzo dei carburanti, hanno bloccato il trend pluridecennale di continuo e rapido aumento del traffico veicolare privato, le infrastrutture viarie sono arrivate ad un livello di saturazione inaccettabile e il loro adeguamento risulta difficile non solo per questioni economiche, ma anche per mancanza di spazi. L'impossibilità di soddisfare le esigenze di mobilità solamente attraverso interventi infrastrutturali impone di ricercare approcci alternativi in grado di ottimizzare l'uso di tutte le modalità di trasporto e di organizzare una migliore complementarietà (co-modalità) dei diversi modi di trasporto collettivo e individuale.

Come dimostrato da alcune eccellenze estere, un maggiore ricorso al trasporto pubblico (TP) è senza dubbio la principale opzione disponibile per risolvere la criticità della mobilità urbana sia sotto il profilo energetico-ambientale sia per quanto riguarda il problema della congestione viaria. Tuttavia il ritardo nello sviluppo infrastrutturale e gestionale del settore in Italia e la contrazione delle risorse pubbliche a causa dei noti problemi di bilancio e di crescita economica suggerisce, almeno nel breve-medio periodo, la ricerca di soluzioni diverse, sebbene meno radicali e definitive.

In situazioni come queste l'attenzione si rivolge, in particolare, alle opportunità offerte dal progresso tecnologico. Giusto in questi ultimi anni la ricerca sperimentale e industriale ha messo a disposizione della collettività due diverse tipologie di prodotti innovativi che rispondono proprio alle esigenze di contenimento degli impatti ambientali e sociali della mobilità urbana: una nuova generazione di veicoli elettrici (parzialmente o totalmente) in grado di competere sotto il profilo prestazionale con i veicoli convenzionali alimentati con combustibili fossili e una serie di sistemi basati sulle tecnologie dell'informazione e delle telecomunicazioni capaci di supportare le attività di gestione e controllo della mobilità privata e il servizio di trasporto pubblico – i cosiddetti Intelligent Transportation Systems (ITS).

Tralasciando il tema della mobilità elettrica, che merita un approfondimento a parte, in questo frangente ci si vuole concentrare sulle opportunità offerte dagli ITS.

Le esperienze finora condotte nei paesi dell'UE, negli USA ed in Giappone dimostrano che l'introduzione delle tecnologie ITS ha contribuito significativamente a migliorare l'efficienza, la sicurezza, l'impatto ambientale e la produttività complessiva del sistema di trasporto. La Commissione Europea ha valutato che le soluzioni ITS finora realizzate a livello europeo hanno consentito riduzioni dei tempi di percorrenza (15-20%), dei consumi energetici (12%) e delle emissioni di inquinanti (10%). Studi compiuti a livello internazionale stimano impatti ancora maggiori: riduzioni fino al 40% delle code, del 25% dei tempi totali di viaggio, del 10% nei consumi di carburanti, del 22% nell'emissione di inquinanti.

In tabella 1 si riporta l'elenco delle tipologie ITS ed un'indicazione quali-quantitativa della riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> ottenibile, per la quale sono state adottate le seguenti definizioni: impatto “basso” < 3%, impatto “medio” 3÷10%, impatto “alto” > 10%.

## Prospettive

Diversi sono oggi i supporti tecnologici che concorrono alla realizzazione degli ITS; essi vanno dalla telefonia cellulare alla localizzazione satellitare, dalla radiodiffusione e comunicazione a corto raggio ad Internet, dai sensori per il rilevamento del traffico e i processori di immagini ai dispositivi di pagamento elettronico, dai dispositivi di regolazione, fino alle tecnologie di visualizzazione e alla cartografia digitale GIS.

Gli ITS possono avvalersi di un contesto sempre più favorevole al loro ulteriore sviluppo, grazie alla possibilità di disporre di dati sempre più attendibili e capillari sullo stato di funzionamento della rete stradale nonché di una conoscenza, continuamente aggiornata, dei comportamenti dell'utenza del sistema di trasporto. La ricerca sui sistemi di trasporto si sta sempre più orientando verso lo studio di

strumenti e procedure in grado di elaborare i dati sulla mobilità provenienti dalle diverse fonti oggi disponibili (Data Fusion) così da supportare i decisori delle amministrazioni pubbliche e i gestori di infrastrutture e servizi di trasporto. Al contempo, i servizi di infomobilità assumono un ruolo fondamentale per orientare i comportamenti degli utenti verso una maggiore sostenibilità della mobilità urbana.

Da un punto di vista architeturale, la nuova frontiera delle applicazioni ITS è rappresentata dai cosiddetti sistemi cooperativi per la trasmissione di dati e informazioni in tempo reale basati sulle comunicazioni da veicolo a veicolo, tra veicolo e infrastruttura. Questi sistemi offrono la possibilità di migliorare considerevolmente gli attuali processi di monitoraggio e controllo del traffico, nonché di assistenza alla guida con enormi benefici sull'efficienza complessiva dei sistemi di trasporto urbani, sulla sicurezza di tutti gli utenti della strada e sul comfort della guida.

In questo favorevole contesto di evoluzione tecnologica, la prospettiva delle *smart cities* rappresenta un'importante opportunità per la concreta applicazione integrata degli ITS per la mobilità sostenibile. L'enorme mole di dati in tempo reale sul traffico che verranno resi disponibili dalle tecnologie di monitoraggio e dalle reti di telecomunicazioni massicciamente presenti nelle "smart cities" consentiranno di svolgere una serie di funzioni a distanza, di scambiare dati ed informazioni fra i gestori e gli utenti dei servizi.

Ciò consentirà, fra l'altro, la stima puntuale dello stato del traffico e dei suoi impatti energetico-ambientali, l'identificazione automatica di situazioni critiche e la previsione a breve termine delle prestazioni del traffico sulle reti stradali. Inoltre, attraverso l'archiviazione e la storicizzazione dei dati si disporrà di una più approfondita conoscenza dei comportamenti della domanda e delle risposte del sistema dell'offerta, base imprescindibile per la messa a punto e la valutazione ex-ante ed ex-post delle politiche e misure di medio e lungo termine.

Classe di Sistemi	Livello di impatto		
	Basso	Medio	Alto
Sistemi per la navigazione e l'informazione in viaggio	Navigatori I Generazione	Navigatori II e III Generazione	Navigatori IV Generazione
Sistemi di controllo semaforico	Piani fissi coordinati	Selezione di piano	Adattativi
Sistemi di controllo traffico extraurbano/autostradale	Informazione e indirizzamento collettivo	Section control/dynamic speed limit Ramp metering	Hard shoulder running
Sistemi per la gestione di flotte pubbliche		Bigliettazione elettronica integrata Informazione utenza TPL	Gestione flotte TPL
Sistemi per influenzare il comportamento dei viaggiatori		Eco-driving	
Sistemi per la gestione della domanda privata	Controllo accessi ZTL		
	Electronic polling		
		Pollution pricing	
Sistemi per la gestione di flotte merci e della logistica	Gestione flotte (merci pericolose)	Gestione flotte (veicoli commerciali) Gestione logistica urbana	
Enforcement	Autovelox	Safety Tutor	

**TABELLA 1** Potenziale di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> dei principali sistemi ITS

Fonte: elaborazione su dati TTS