

# SOSTENIBILITA' TECNOLOGICA



Una ricerca ha identificato e messo in luce funzioni e tecnologie per rendere ancor più sostenibile la mobilità di persone e merci.

di Di Paolo Catti, Riccardo Mogre e Christian Mondini

Osservatori - School of Management Politecnico di Milano - www.osservatori.net

Quali sono le tecnologie innovative per la mobilità sostenibile? A questa domanda ha cercato di rispondere una ricerca, condotta dalla Fondazione Rosselli in collaborazione con la School of Management del Politecnico di Milano, con l'obiettivo di offrire ai policy maker del sistema nazionale della ricerca e dell'innovazione una visione delle tecnologie emergenti nei prossimi 10 anni e considerate critiche per le performance delle applicazioni nell'area della mobilità sostenibile.

L'analisi empirica, volutamente limitata alla mobilità di persone e merci su infrastrutture stradali nel contesto sia urbano sia extraurbano e ai principali nodi di interconnessione con le altre modalità di trasporto (ferrovia,

mare e aereo), ha previsto un esercizio di *technology forecast*, svolto con un focus group composto da esperti rappresentanti sia la domanda sia l'offerta di soluzioni per la mobilità sostenibile, con l'obiettivo di identificare e definire le cosiddette funzioni chiave, investigandone le caratteristiche principali.

Le "funzioni chiave" rappresentano le tematiche più rilevanti da affrontare anche attraverso l'innovazione tecnologica per conseguire obiettivi ge-

nerali primari nello sviluppo dell'area mobilità sostenibile. Esse sono state individuate in relazione alle tipologie di principali utilizzatori delle infrastrutture e dei servizi di mobilità: nel caso in cui il focus prevalente è sulle persone, troviamo il monitoraggio e gestione dei flussi di trasporto, l'assistenza ai viaggiatori e la sicurezza del viaggiatore e dell'ambiente circostante; al contrario, quando l'attenzione è focalizzata sulle merci sono state individuate la gestione delle flotte, del rischio e della sicurezza nel trasporto (anche multimodale) delle merci e la visibilità e governo della supply chain. Trasversalmente a questi due insiemi è possibile identificare la mobilità urbana sostenibile, l'ecocompatibilità e la sostenibilità sociale della mobilità.

Per quanto riguarda le tecnologie-chiave, esse rappresentano gli ambiti di innovazione tecnologica più significativi, tramite i quali si possono sviluppare soluzioni applicative con più elevate prestazioni per le tematiche espresse nelle funzioni chiave. Le tecnologie innovative di potenziale interesse per tali funzioni sono state aggregate in famiglie tecnologiche (sistemi software, soluzioni Mobile & Wireless, sistemi per l'identificazione visiva, sensoriistica, automazione ed elettronica, tecnologia e materiali avanzati).

siva, sensoristica, automazione ed elettronica di bordo, tecnologie e materiali avanzati) in base alla omogeneità della loro base di conoscenze e della loro struttura e articolazione.

Come si può vedere dalla figura della pagina precedente, dall'analisi svolta emerge una forte rilevanza assunta dalle tematiche "sistemiche". Il monitoraggio e la gestione dei flussi di trasporto, ovvero l'insieme di attività relative al monitoraggio, alla misura e alla condivisione tra gli attori interessati dei dati relativi ai flussi di trasporto e al loro utilizzo a supporto della pianificazione e gestione dei flussi stessi, sono identificate come un elemento cardine per ridurre i tempi di percorrenza globali dei mezzi in circolazione. I dati raccolti evidenziano anche una forte sensibilità agli aspetti

**QUANTO INCIDONO LE TECNOLOGIE SULLE "FUNZIONI-CHIAVE"**  
(media sui giudizi di 20 esperti - 1 Poco rilevante, 5 Molto rilevante)

FAMIGLIE TECNOLOGICHE	FUNZIONI CHIAVE									
	1. Monitoraggio e gestione dei flussi di trasporto	2. Assistenza ai viaggiatori	3. Sicurezza del viaggiatore e dell'ambiente circostante	4. Gestione delle flotte	5. Visibilità e governo della supply chain	6. Gestione rischio sicurezza trasporto merci	7. Gestione trasporto intermodale delle merci	8. Mobilità urbana sostenibile	9. Eco-compatibilità	10. Sostenibilità sociale della mobilità
1. Sistemi software	4,10	4,00	2,85	3,85	4,00	3,50	3,60	3,50	2,90	3,50
2. Soluzione Mobile & Wireless	4,20	4,35	3,55	4,40	3,55	3,75	3,65	4,00	3,10	3,50
3. Sistemi per l'identificazione visiva	3,50	3,10	3,45	3,50	3,80	4,20	3,65	3,85	2,90	3,25
4. Sensoristica	3,70	2,55	3,95	3,20	3,45	3,95	3,00	3,15	3,90	2,85
5. Automazione ed elettronica	2,90	2,50	3,55	3,10	2,85	3,15	3,25	3,15	2,90	2,90
6. Tecnologia e materiali avanzati	2,05	2,00	3,30	1,95	2,00	2,95	2,15	2,30	4,00	2,55

Fonte: Fondazione Rosselli e School of Management del Politecnico di Milano

ambientali e sociali. Nel primo caso si fa riferimento al concetto di ecocompatibilità, definita come la riduzione dell'impatto dei flussi di traffico sull'ambiente circostante in termini di inquinamento atmosferico e acustico, sia di breve-medio (come l'inquina-

mento atmosferico in ambiente urbano) che di lungo periodo (come l'emissione di CO2). Nel secondo caso si riferisce alla mobilità urbana sostenibile, ovvero al monitoraggio e coordinamento congiunto del flusso di trasporto di merci e persone in ambito urbano a supporto della mobilità del viaggiatore e delle esigenze commerciali.

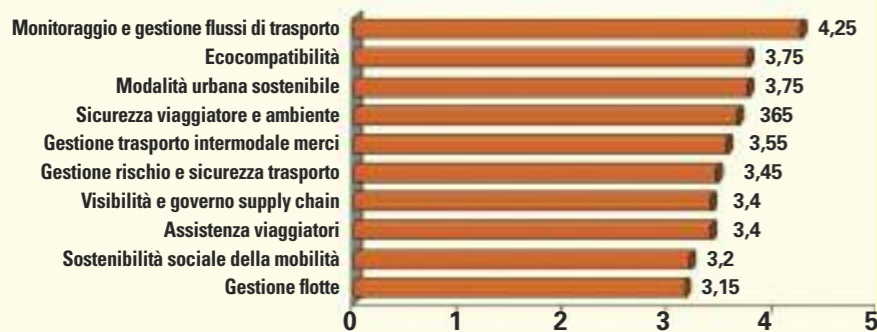
Dal punto di vista tecnologico, la ricerca ha valutato l'influenza che ciascuna famiglia tecnologica eserciterà nel lungo periodo sulle Funzioni-chiave (si veda la Figura in alto). L'analisi ha evidenziato una forte rilevanza delle soluzioni Mobile & Wireless e la necessaria integrazione di queste con i sistemi software per ottenere soluzioni a supporto di una mobilità sistemica. Allo stesso modo è stata data elevata importanza ai sistemi di identificazione visiva a supporto della sicurezza (su mezzi di trasporto collettivo, aree di interscambio, ecc.) e ai motori a bassa emissione e ibridi a supporto dell'ecocompatibilità.



Archivio Hupac

## STIMA DELLA STRATEGICITÀ DELLE "FUNZIONI-CHIAVE"

(media sui giudizi di 20 esperti - 1 Poco rilevante, 5 Molto rilevante)



Fonte: Fondazione Rosselli e School of Management del Politecnico di Milano