

Uno dei limiti maggiori alla diffusione delle auto elettriche su larga scala è la **ricarica delle batterie**. La ricerca condotta negli ultimi anni ha portato ad un forte incremento delle prestazioni, arrivando a portare l'autonomia di un'auto elettrica fino a qualche centinaio di chilometri. D'altro canto, la ricarica delle batterie richiede ancora tempi piuttosto lunghi durante i quali il veicolo deve stare fermo e collegato alla stazione di ricarica. Nessun problema, quindi, per un utilizzo urbano del veicolo con ricarica notturna, ma la situazione si fa critica se si ha in programma un viaggio più lungo. La necessità di fermarsi più volte durante il tragitto renderebbe il viaggio decisamente poco confortevole con il continuo rischio di non avere abbastanza energia per poter raggiungere la destinazione prefissata.

Un prototipo realizzato dal Politecnico di Torino, il POLITO Charge While Driving, si propone di risolvere questo problema con un sistema di ricarica del tutto innovativo: le auto potrebbero ricaricarsi mentre viaggiano su autostrade attrezzate con appositi sistemi che consentono la ricarica wireless delle batterie mentre il veicolo è in movimento. Non ci sarebbe, quindi, più la necessità di lunghe e frequenti soste e si arriverebbe a destinazione con le batterie anche più cariche di quando si è partiti, pronti pertanto a un utilizzo su strade secondarie, nelle quali il sistema non è installato.

Un sistema che consentirebbe, quindi, addirittura di ridurre in prospettiva volume e capacità delle batterie, nel momento in cui una rete sufficiente di strade e autostrade fosse attrezzata. Questo sistema, sviluppato dal gruppo di ingegneria elettrica del Dipartimento Energia del Politecnico di Torino, coordinato dal Professor Paolo Guglielmi e dal Professor Fabio Freschi e composta dai giovani ricercatori Vincenzo Cirimele, Michela Diana, Riccardo Ruffo, Alessandro La Ganga e Mojtaba Khalilian, sta per essere testato in un circuito di prova a Susa (TO) presso il centro **Guida Sicura MotorOasi Piemonte** nell'ambito di un'iniziativa di ricerca promossa dall'Ateneo insieme a 24 partner internazionali del **progetto europeo FABRIC (Feasibility analysis and development of on-road charging solutions for future electric vehicles)**.



Il prototipo si basa su una tecnologia detta *inductive power transfer* (IPT) che sta attraendo l'attenzione di numerose aziende nel settore automotive e sta vedendo lo sviluppo di diversi prototipi in tutto il mondo. Questi sistemi funzionano grazie alla trasmissione induttiva di energia elettrica tramite l'utilizzo di induttori risonanti, che funzionano grazie ad un principio molto simile a quello che ci permette di cucinare sulle piastre a induzione. Tale tecnologia non richiede quindi alcun contatto elettrico, introducendo numerosi vantaggi in termini di sicurezza e semplicità di utilizzo, con una notevole riduzione delle necessità di manutenzione, ma soprattutto l'eliminazione di installazioni esterne come le colonnine di

ricarica, che sono spesso soggette a incidenti o atti vandalici. Un passo ulteriore rispetto a questi sistemi è stato fatto dal prototipo installato a Susa, che non richiede che la ricarica avvenga con veicolo fermo durante le soste o, in modo prolungato, durante il parcheggio: si parla in questo caso di **dynamic IPT**, ovvero l'utilizzo della stessa tecnologia durante il movimento del veicolo. L'unità base di un sistema IPT per applicazioni automotive è costituita da una bobina fissa, posta al di sotto del manto stradale, indicata come trasmettitore, e una bobina installata a bordo veicolo chiamata ricevitore.

Nel circuito di Susa sono state installate 50 bobine trasmettenti, che invieranno energia ad un ricevitore installato a bordo di un veicolo commerciale leggero.

Nel breve periodo, la diffusione del *dynamic IPT* permetterebbe di eliminare completamente la necessità di soste per la ricarica e di ridurre notevolmente la capacità delle batterie installate a bordo veicolo. In applicazioni su percorsi fissi, come ad esempio nel trasporto pubblico, l'uso del *dynamic IPT* potrebbe comportare la quasi totale eliminazione delle batterie la cui presenza sarebbe dovuta alle sole necessità di backup. Lo sviluppo di questi sistemi rappresenta quindi una stimolante sfida per l'ingegneria elettrica e potrebbe rappresentare una svolta decisiva per la diffusione e lo sviluppo della mobilità basata su fonti alternative a quelle fossili.