

L'ITALIA HA FATTO PASSI AVANTI NELL'INFRASTRUTTURA DI RICARICA, MA PERMANGONO CRITICITÀ LEGATE ALLA DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA DEI CHARGING POINT, ALLA RICARICA CONDOMINIALE E ALLA USER EXPERIENCE. OPPORTUNITÀ TECNOLOGICHE EMERGENTI E AGEVOLAZIONI A LUNGO TERMINE SONO GLI STRUMENTI SU CUI PUNTARE: PAOLO MACCARRONE, DOCENTE DEL POLITECNICO DI MILANO E RESPONSABILE DEL DIPARTIMENTO ENERGY&STRATEGY PER LA PARTE E-MOBILITY, SPIEGA COME BATTERIE DI NUOVA GENERAZIONE, VEHICLE TO GRID E IL RINNOVAMENTO DELLE FLOTTE AZIENDALI SARANNO DI IMPORTANZA STRATEGICA PER SVOLTARE



# Colonnine, flotte e incentivi: le chiavi per far decollare l'elettrico in Italia

**N**el cuore del processo di trasformazione energetica che sta attraversando il nostro Paese, la mobilità elettrica si colloca come uno dei pilastri strategici della transizione. In Italia, più che altrove, la sfida non è solo tecnologica: interessa infrastrutture, servizi, regole, comportamenti e abitudini. In questo contesto assume un rilievo centrale il lavoro del Energy & Strategy Group del Politecnico di Milano, un team multidisciplinare nato nel 2007 e oggi riconosciuto tra i principali centri di ricerca applicata e consulenza strategica sui temi dell'energia e della sostenibilità. L'Energy & Strategy Group opera attraverso osservatori per-

manenti che studiano i mercati e le filiere delle energie rinnovabili, dell'efficienza energetica, delle reti smart e - naturalmente - della mobilità elettrica. In particolare lo Smart Mobility Report - pubblicato con cadenza annuale - fornisce dati, analisi e scenari che orientano aziende, istituzioni e decisori pubblici nelle politiche di investimento e pianificazione strategica. In questo contesto, la figura del professor Paolo Maccarrone emerge come interlocutore chiave: docente e responsabile del dipartimento Energy & Strategy per la parte e-mobility, conduce l'indagine sulle dinamiche della diffusione del veicolo elettrico, dell'infrastruttura di ricarica, della tecnologia delle batterie e dell'evoluzione normativa che ac-

compagnerà questa trasformazione nel prossimo decennio. Nell'intervista che segue, Maccarrone interviene su temi centrali: lo stato delle infrastrutture di ricarica pubblica e privata, la questione delle flotte aziendali, gli incentivi statali, il ruolo delle batterie, del vehicle-to-grid e, più in generale, sul grado di preparazione dell'Italia rispetto alla mobilità elettrica. È un'occasione per riflettere non solo sui numeri, ma anche sulle barriere invisibili che ancora frenano la diffusione delle auto elettriche, sulle risposte regolatorie da mettere in campo e sulle opportunità che attendono chi saprà coglierle. Globalmente, la visione è integrata: perché la mobilità elettrica non è un fenomeno isolato, ma una componente

di un sistema energetico più efficace, flessibile e decarbonizzato, in cui vetture, reti e utenti dialogano in un ecosistema intelligente.

**Parliamo di infrastruttura di ricarica pubblica in Italia. Spesso si sente dire che mancano le colonnine, ma i dati sembrano raccontare un'altra realtà. Qual è la situazione effettiva?**

«Le nostre analisi mostrano che l'infrastruttura di ricarica pubblica si è sviluppata in modo significativo negli ultimi due anni. Il numero di punti di ricarica, così come il rapporto tra colonnine e auto elettriche immatricolate, è oggi tra i migliori in Europa. È chiaro che questo dato va letto tenendo conto della bassa diffusione complessiva delle auto elettriche nel nostro Paese, ma anche in valori assoluti si è registrata una crescita notevole. La criticità principale riguarda la distribuzione territoriale: la presenza di punti di ricarica è fortemente concentrata al Nord, in particolare in Lombardia, che rappresenta il polo più sviluppato. In altre aree del Paese la diffusione è ancora disomogenea. È il classico problema "dell'uovo e della gallina": dove ci sono meno auto elettriche si installano meno colonnine, e viceversa. C'è poi il tema della fruibilità. Non basta sapere quante colonnine esistono, ma dove si trovano e in che condizioni operative sono. Spesso nelle aree urbane, specialmente per le colonnine su strada, si registrano indisponibilità temporanee dovute a guasti, problemi nei sistemi di pagamento o - balnamente - alla cattiva abitudine di parcheggiare veicoli endotermici negli stalli dedicati. Inoltre, anche quando la colonnina è libera, il tasso di rotazione resta basso: se un automobilista parcheggia la sera e ricarica in due ore, difficilmente scenderà alle undici di notte per spostare la vettura. Queste situazioni, sommate, riducono la reale disponibilità del servizio».

**A questo si aggiunge il problema dell'interoperabilità, che costringe ancora gli utenti a utilizzare numerose app diverse...**

«Esatto. Si tratta di un ostacolo importante non tanto di tipo tecnico, quanto di fruibilità. Oggi non esiste una piattaforma unica per la gestione dei pagamenti e ogni operatore richiede la propria applicazione o tessera. Capita quindi che un utente debba avere sei o sette app diverse a seconda di chi gestisce la colonnina. È un'esperienza frammentata, che può risultare scoraggiante, soprattutto per chi non è particolarmente avvezzo alla tecnologia. Anche questo diventa un elemento che rallenta la diffusione dell'auto elettrica».

**Veniamo al tema della ricarica privata, spesso indicata come il principale fattore abilitante per l'acquisto di un'auto elettrica. Tuttavia, nei condomini emergono ancora diverse difficoltà. Qual è la sua opinione?**

«La ricarica privata ha conosciuto una crescita molto rapida negli ultimi anni, in parte grazie agli incentivi del Superbonus 110. In quella fase, molti utenti hanno installato wall box domestiche anche prima di acquistare l'auto elettrica. Fino al 2023 il rapporto tra punti di ricarica privati e veicoli circolanti era addirittura sbilanciato a favore degli ev-charger. È stato un fenomeno fisiologico, seguito da un rallentamento naturale. Oggi le principali criticità riguardano soprattutto i contesti urbani. Da un lato, molti edifici non dispongono di box auto; dall'altro, anche dove i box esistono, spesso sono piccoli o poco accessibili, costruiti decenni fa per vetture di dimensioni inferiori. Nei condomini, poi, emergono problemi tecnici legati alla potenza disponibile e alla necessità di collegare il punto

di ricarica al contatore dell'unità immobiliare, con lavori non sempre semplici né economici. A questo si aggiungono timori, talvolta infondati, da parte dei condomini riguardo a possibili rischi di cortocircuiti o incendi. Una forma di incentivo più equilibrata rispetto al passato, che aiuti a coprire i costi di installazione e gli adeguamenti impiantistici, potrebbe contribuire a superare queste resistenze».

**Uno dei luoghi comuni più diffusi riguarda il rischio di sovraccarico della rete elettrica se un giorno tutti ricaricassero contemporaneamente. È una preoccupazione fondata?**

«Non direi. È una preoccupazione comprensibile ma non supportata dai dati. Secondo le stime di Terna, considerando gli obiettivi del Pniec al 2030 - con circa quattro milioni di BEV - il consumo aggiuntivo sarebbe di circa 10 TWh l'anno, a fronte di un consumo nazionale complessivo di 320 TWh. Parliamo quindi di un incremento modesto. Le auto elettriche sono molto efficienti, consumano meno energia rispetto ad altri dispositivi e contribuiscono a rendere il sistema energetico più flessibile. Inoltre, i gestori delle reti di trasmissione e distribuzione stanno già investendo per potenziare le infrastrutture e renderle più intelligenti, in vista della crescente elettrificazione non solo dei trasporti, ma anche del riscaldamento e dei processi industriali. La generazione elettrica è sempre più distribuita e ciò richiede investimenti in bilanciamento e gestione della rete, ma il processo è già in atto da tempo».

**Tra le soluzioni tecnologiche più promettenti si cita spesso il vehicle-to-grid. Può davvero contribuire alla stabilità della rete?**

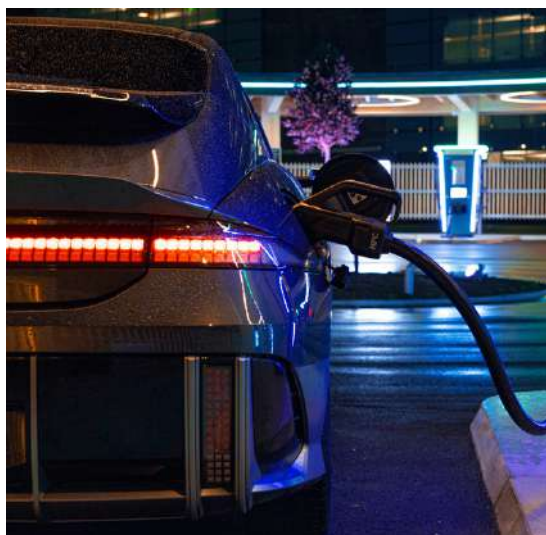


*«Una forma di incentivo più equilibrata rispetto al passato, che aiuti a coprire i costi di installazione e gli adeguamenti impiantistici, potrebbe contribuire a superare le resistenze relative all'attivazione di charging point nei condomini»*

«Sì, il vehicle-to-grid rappresenta una prospettiva interessante perché permette di bilanciare i picchi di consumo rendendo l'auto elettrica un attore attivo del sistema energetico. In pratica, l'utente può caricare la batteria quando il costo dell'energia è basso e restituire elettricità alla rete nei momenti di maggiore domanda. Se l'auto è parcheggiata durante il giorno, può immettere energia accumulata durante la notte, con un duplice vantaggio: economico per il proprietario e operativo per la rete. Naturalmente serve una gestione intelligente e centralizzata: non è una tecnologia semplice da implementare. Per avere un impatto significativo serve un numero consistente di veicoli abilitati, infrastrutture compatibili e, soprattutto, la disponibilità degli utenti a partecipare. Ma con adeguati incentivi

## DOVE NASCE LA STRATEGIA DELL'ENERGIA: IL RUOLO DEL POLITECNICO DI MILANO NELLA RIVOLUZIONE GREEN

L'Energy & Strategy Group nasce nel 2007 all'interno della School of Management del Politecnico di Milano con l'obiettivo di diventare un punto di riferimento permanente per lo studio e la comprensione dei mercati legati alla transizione energetica. Fin dalla sua istituzione, il gruppo si è distinto per un approccio multidisciplinare che integra competenze economiche, tecnologiche e ingegneristiche, unendo rigore accademico e capacità di lettura delle dinamiche industriali. La sua missione è quella di fornire a imprese, istituzioni e policy maker strumenti di analisi, dati e scenari in grado di orientare le scelte strategiche in un periodo di profonda trasformazione del sistema energetico. Le attività del gruppo comprendono ricerca applicata, monitoraggio costante dei mercati e consulenza a supporto dello sviluppo di modelli di business sostenibili. Attraverso i suoi osservatori tematici - come lo Smart Mobility Report, l'Energy Efficiency Report o il Renewable Energy Report - il gruppo produce annualmente studi di riferimento che analizzano l'evoluzione tecnologica, normativa e competitiva delle diverse filiere dell'energia, dal fotovoltaico all'eolico, dalle reti intelligenti all'idrogeno, fino alla mobilità elettrica. Ogni progetto nasce da un metodo di lavoro consolidato che combina la raccolta e l'elaborazione di dati originali, l'analisi delle fonti statistiche e normative nazionali e internazionali e il confronto diretto con i protagonisti del settore: manager, operatori industriali, enti pubblici e associazioni di categoria. In questo modo, le ricerche del gruppo non si limitano a descrivere lo stato dell'arte, ma forniscono chiavi interpretative e prospettive per comprendere i trend e anticipare le evoluzioni di mercato. Il valore aggiunto dell'Energy & Strategy Group risiede nella capacità di coniugare rigore scientifico e applicazione pratica. I suoi report, le analisi e gli studi sono utilizzati dalle aziende per definire strategie di investimento e innovazione, dalle istituzioni per elaborare politiche energetiche e strumenti di incentivazione, e dalla comunità scientifica per approfondire le relazioni tra transizione ecologica, digitalizzazione e competitività industriale. Negli ultimi anni, il gruppo ha ampliato ulteriormente il proprio perimetro di ricerca, affrontando i nuovi scenari della decarbonizzazione, della generazione distribuita e della digital energy. La crescente integrazione tra fonti rinnovabili, reti intelligenti, accumuli energetici e mobilità elettrica impone infatti una visione sistemica, e l'Energy & Strategy Group è oggi uno dei pochi centri italiani in grado di fornire una lettura completa e aggiornata di questo ecosistema. Il risultato è un'attività di ricerca che non si limita a fotografare il presente, ma che contribuisce a costruire il futuro energetico del Paese, favorendo la diffusione di conoscenza e la collaborazione tra pubblico e privato. Attraverso i suoi osservatori, le sue analisi e la costante attività di divulgazione, l'Energy & Strategy Group del Politecnico di Milano continua a rappresentare un riferimento essenziale per comprendere le dinamiche e le opportunità della transizione verso un'economia sempre più sostenibile, digitale e integrata.



ANCHE SECONDO PAOLO MACCARRONE LE BATTERIE ALLO STATO SOLIDO POTREBBERO RAPPRESENTARE UN PUNTO DI SVOLTA PER L'ELETTRICO, SIA IN TERMINI DI AUTONOMIA DEI VEICOLI SIA PER LA VELOCITÀ DI RICARICA. ALTRO TEMA CRUCIALE È LA TECNOLOGIA V2G: UNA VOLTA ABILITATA SARÀ IN GRADO DI TRASFORMARE LE AUTO IN UNA RISORSA PER LA RETE

economici e tecnologie affidabili, può diventare un elemento chiave della transizione». **Molti ripongono grande fiducia nelle batterie di nuova generazione. Quanto saranno determinanti per il futuro della mobilità elettrica?** «Saranno cruciali. L'autonomia e la velocità di ricarica sono fattori decisivi nella scelta del veicolo elettrico. Le batterie allo stato solido, già in fase avanzata di sviluppo in Cina, potrebbero rappresentare un vero "game changer": con autonomie di oltre 1.000 chilometri, il tema della ricarica diventerebbe marginale. Oggi l'autonomia resta una delle principali barriere all'acquisto, soprattutto per chi utilizza l'auto per lavoro o percorre lunghe distanze, mentre per chi si muove prevalentemente in città il problema è molto più relativo».

**Un altro punto cruciale riguarda le flotte aziendali, considerate un potenziale motore di diffusione dell'elettrico. Tuttavia, le recenti modifiche fiscali relative al fringe benefit sembrano aver creato qualche incertezza.**

«Sì, la questione dei fringe benefit introdotta nella Legge di bilancio 2025 riguarda più i dipendenti che le aziende. Di conseguenza, non rappresenta un incentivo realmente efficace per la conversione delle flotte. Sarebbe più utile introdurre meccanismi di defiscalizzazione o contributi diretti all'acquisto. Le flotte aziendali hanno un peso enorme: circa il 50% delle nuove immatricolazioni in Italia proviene da questo canale. Spingere sull'elettrificazione delle flotte avrebbe un effetto moltiplicatore, anche a livello culturale. Un manager o un commerciale che usa quotidianamente un'auto elettrica aziendale ne sperimenta i vantaggi e può diventare il primo ambasciatore verso i privati. Tuttavia, per flotte con uso intensivo, come accennato prima, restano limiti oggettivi legati all'autonomia e ai tempi di ricarica».

**Parliamo di incentivi. Quelli recenti sono andati esauriti in poche ore, ma forse erano mal calibrati. Qual è la direzione giusta?**

«Nel breve e medio periodo gli incentivi restano utili, ma serve una pianificazione pluriennale a lungo termine. Gli interventi spot creano instabilità: gli operatori e i costruttori hanno bisogno di visibilità per programmare investimenti e produzioni. Incentivi esauriti in una giornata, come accaduto recentemente, non generano un mercato stabile. Inoltre, bisognerebbe evitare criteri troppo rigidi.

L'ultimo schema era limitato a determinate fasce di reddito e aree urbane, escludendo di fatto molte zone dove l'auto elettrica fatica a diffondersi. Gli incentivi dovrebbero essere calibrati su almeno tre-cinque anni, con importi equilibrati ma costanti, abbinati a misure che favoriscano anche la creazione di infrastrutture di ricarica, soprattutto private. In molte aree del Paese il tessuto abitativo è composto da case singole: qui

installare una wall box è facile, ma serve un piccolo sostegno economico e, soprattutto, certezza normativa».

**In quest'ottica, lo slittamento dello stop ai motori endotermici previsto in UE per il 2035 potrebbe rappresentare un problema?**

«Sì, perché genererebbe incertezza. Tutti i costruttori stanno pianificando in vista del 2035, data fissata per la fine delle vendite di auto a combustione interna in Europa. Un eventuale rinvio trasmetterebbe un messaggio ambiguo e porterebbe molti operatori ad assumere un atteggiamento attendista. Alcune case automobilistiche sono già scettiche sul raggiungimento di quella scadenza e potrebbero rallentare ulteriormente gli investimenti. In una fase di transizione, la certezza degli obiettivi è fondamentale».

**Come valuta il livello di conoscenza degli italiani sul tema della mobilità elettrica e la qualità della comunicazione che se ne fa nel nostro Paese?**

«Sono due aspetti delicati. Il livello di conoscenza medio è ancora piuttosto basso, ma questo non riguarda solo la mobilità elettrica: è un fenomeno diffuso in molti ambiti. I social amplificano la disinformazione, e spesso le opinioni più infondate ottengono maggiore visibilità di quelle supportate da dati.

Chi prova a spiegare in modo tecnico e documentato viene ignorato o addirittura attaccato. La comunicazione istituzionale, dal canto suo, è spesso politicizzata. Anche l'Unione Europea ha mostrato incertezze su alcuni obiettivi, e ciò ha dato voce a chi era già contrario. In generale, in Italia e non solo, manca un approccio realmente informativo e pragmatico: si preferisce evitare l'argomento o, in certi casi, strumentalizzarlo».

**Riguardo allo Smart Mobility Report. Quali sono gli indicatori più significativi per misurare il livello di maturità della mobilità elettrica in Italia e su cosa state lavorando per la prossima edizione?**

«Gli indicatori principali restano la diffusione delle auto e dei punti di ricarica, sia in termini assoluti sia relativi.

A questi si aggiungono parametri economici come il costo medio dei veicoli, la differenza di prezzo rispetto alle auto tradizionali e il TCO, cioè il costo totale di possesso lungo l'intero ciclo di vita. Analizzare solo il prezzo di acquisto non basta: bisogna considerare anche i risparmi su carburante e manutenzione. Accanto ai dati oggettivi, analizziamo anche gli aspetti percettivi, come il grado di soddisfazione dei possessori e l'interesse dei potenziali acquirenti. Sono segnali anticipatori utili a capire la direzione del mercato.

Per la prossima edizione abbiamo previsto un approfondimento dedicato alle batterie, che saranno un fattore determinante per l'evoluzione del settore. Oltre all'autonomia, le nuove tecnologie consentiranno di ridurre peso e ingombri, migliorare la sicurezza e aprire nuove prospettive per i veicoli commerciali e i mezzi pesanti, dove c'è ancora molto lavoro da fare. Come ogni anno, il report includerà le tre aree di analisi - mercato, normative e tecnologie - con un focus sul confronto internazionale. L'obiettivo è ampliare la prospettiva oltre i confini europei, per collocare lo sviluppo dell'e-mobility all'interno dei trend globali dell'industria automobilistica. Solo in questo modo possiamo comprendere appieno la velocità e la direzione della transizione in corso».

«Le flotte hanno un peso enorme, arrivando a incidere circa il 50% sulle immatricolazioni. Spingere sulla loro elettrificazione avrebbe un effetto moltiplicatore anche a livello culturale»