

INCHIESTA

# Rivoluzione elettrica nell'automotive

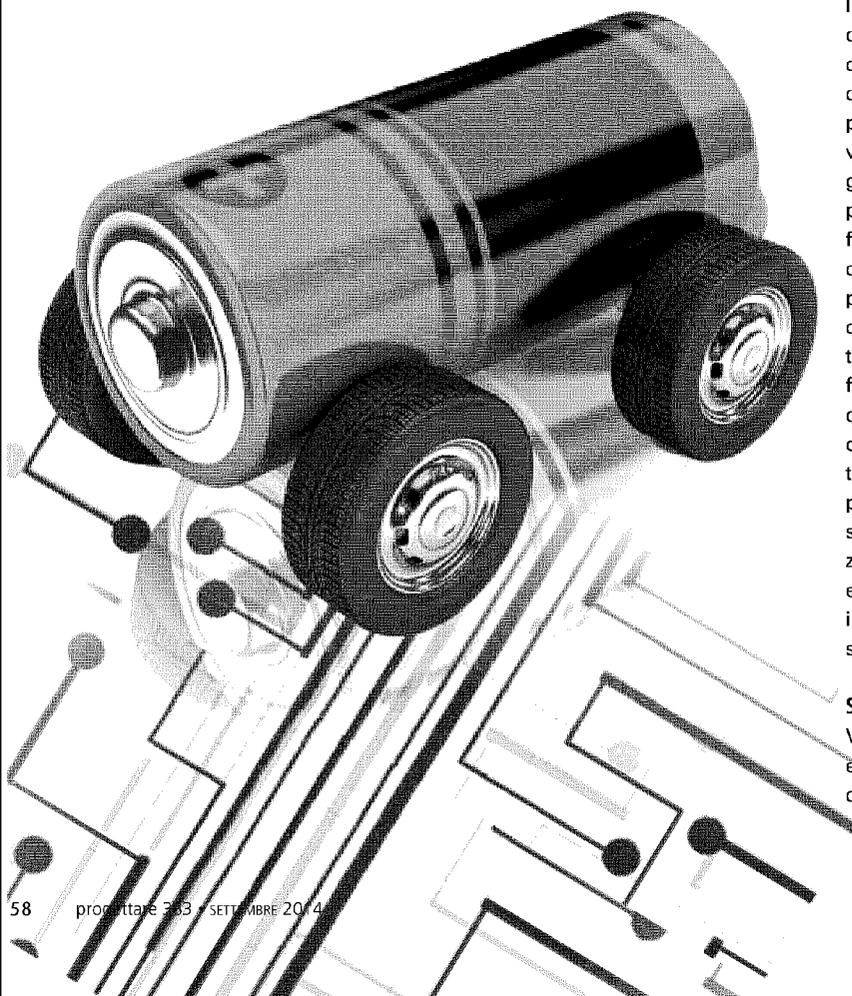
MARCO ZAMBELLI

La tecnologia è pronta, gli incentivi statali sono allocati, le prestazioni sono superiori alla tipologia tradizionale ed è caratterizzata da un modello industriale più leggero: le opportunità della nuova mobilità elettrica sono davvero molteplici. Vediamo quali sono anche in Italia

I veicoli elettrici sono un fenomeno destinato ormai a prendere piede, con molte case automobilistiche che già presidiano questo nuovo paradigma della mobilità, che offre vantaggi in termini di costi energetici e sociali congiuntamente a prestazioni del motore superiori, a fronte di una maggiore semplicità costruttiva. Un'opportunità anche per l'Italia, dove sono già diversi i costruttori attivi nel comparto elettrico, ma dove molto si deve ancora fare, sia per creare un'infrastruttura di postazioni di ricarica, sia per quanto concerne i fondi a supporto dell'acquisto di veicoli elettrici, pure previsti dal nuovo Decreto crescita che pone però ancora attenzione maggiore al termico a basse emissioni. Fattore che lascia l'Italia indietro rispetto alle esperienze già sorte in altri Paesi europei.

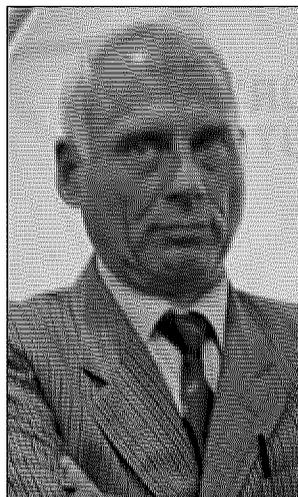
#### Semplicità costruttiva

Veicoli ibridi plug-in con motore elettrico e termico in parallelo, veicoli extended range, con un picco-



lo motore termico che ricarica un motore elettrico posto in serie, e infine veicoli elettrici a batteria veri e propri con completa autonomia in elettrico. Sono le tipologie di veicoli elettrici stradali e di tecnologie oggi già disponibili, un nuovo paradigma pronto a rivoluzionare il mondo automotive, grazie a prestazioni superiori e modalità costruttive semplificate rispetto alle vetture con power train tradizionale, come spiega Giampiero Camilli, membro **Anie** Gruppo E-Mobility: "La mobilità elettrica è già una realtà, e rappresenta una grande opportunità per l'industria italiana, in quanto la maggiore semplicità costruttiva del veicolo permette di entrare nel mercato senza grossi investimenti: un veicolo elettrico non ha infatti cambio, né frizione, né olio. Offre inoltre superiori prestazioni, a partire dalla silenziosità di guida, ma anche in fase di accelerazione, in quanto un motore elettrico ha coppia massima a qualsiasi numero di giri, deve anzi intervenire l'elettronica a limitare l'accelerazione, che altrimenti sarebbe pari a quella di un missile".

Diversi sono i vantaggi offerti dalle auto elettriche, ovvero veicoli con produzione di CO<sub>2</sub> inferiore ai 50 g/km. I vantaggi possono essere considerati su tre parametri: innanzitutto, a livello di bolletta energetica, per cui dati del Cives (Commissione italiana veicoli elettrici stradali) mostrano un milione di veicoli in Italia farebbero risparmiare 3 miliardi in petrolio, risorsa il cui costo è previsto in aumento nel prossimo futuro. Ma vi sono anche risparmi legati ai costi sociali nella sanità, dal momento che la diffusione dei veicoli elettrici porterebbe a eliminare le polveri sottili, dovute per il 74% al traffico urbano. Non da ultimo, le Direttive europee impongono la



GIAMPIERO CAMILLI, membro **Anie** Gruppo E-Mobility: "La mobilità elettrica è già una realtà, e rappresenta una grande opportunità per l'industria italiana, in quanto la maggiore semplicità costruttiva del veicolo permette di entrare nel mercato senza grossi investimenti: un veicolo elettrico non ha infatti cambio, né frizione, né olio. Offre inoltre superiori prestazioni, a partire dalla silenziosità di guida, ma anche in fase di accelerazione, in quanto un motore elettrico ha coppia massima a qualsiasi numero di giri, deve anzi intervenire l'elettronica a limitare l'accelerazione, che altrimenti sarebbe pari a quella di un missile".



GIANLUCA DONATO, membro **Anie** Gruppo E-Mobility: "Guidare un'auto elettrica è un'esperienza completamente nuova, che offre emozioni uniche e totale affidabilità: in un anno e mezzo da che la utilizzo, non ha mai richiesto manutenzione. Altro discorso ancora è quello dell'autonomia. Guidare un'auto elettrica comporta un cambio di prospettiva, non più pensare di uscire per fare il pieno di carburante, ma pensare di uscire con l'auto carica a sufficienza per coprire il percorso da fare, tornando quindi a casa ancora con un poco di carica residua, e oggi l'autonomia che le auto elettriche offrono è di almeno 100 km, più che sufficiente a coprire le esigenze di tutti i giorni".

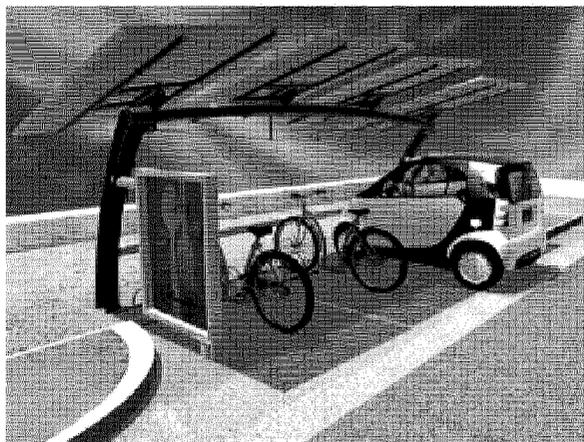
riduzione di CO<sub>2</sub>, possibile con i veicoli elettrici: "Nel complesso - spiega Camilli - sommando questi tre parametri è possibile valutare il costo per il Paese dei veicoli tradizionali a combustione interna in 6 centesimi di euro al km, contro 1,8 centesimi degli elettrici o ibridi".

### Rinnovabili e smart grid

Il veicolo elettrico si presta molto bene anche allo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili: è possibile infatti immaginare postazioni di ricarica integrate dove bastano

20 m<sup>2</sup> di pannelli solari che forniscono 3 kW di energia per ricaricare in 7-8 ore il veicolo, consentendo di percorrere gratuitamente 150 km al giorno. "E viaggiando con il sole c'è anche da aspettarsi agevolazioni fiscali - spiega ancora Camilli -. Il discorso vale anche per l'eolico, una grande turbina da 3 MW potrebbe far funzionare 750 veicoli elettrici per un anno. Su questo fronte, anche il discorso dello storage energetico sta avanzando: vi sono turbine a vento che stanno ferme quando non c'è richiesta, mentre

## INCHIESTA



Un esempio di infrastruttura integrata con un sistema fotovoltaico.

### Prossimamente sul mercato....



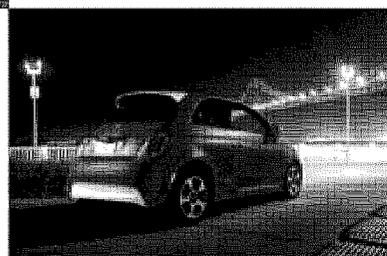
Volkswagen E-Bugster, il Maggiolino Elettrico

Motore elettrico da 85 kW (116 CV)  
Percorre 180 km e va da 0 a 100 km/h in 10,8 secondi

### 500e Cinquecento elettrica

Motore elettrico da 83kW che corrispondono a 111 CV, l'autonomia supera i 160 km

Presente per ora solo sul mercato USA



avendo in rete le auto collegate con le batterie, sarebbe possibile immagazzinare l'energia quando disponibile, per poi utilizzarla nei momenti di picco, anche per alimentare le utenze domestiche, implementando il concetto di smart grid e smart city".

A fronte di superiori prestazioni e maggiore semplicità costruttiva, il problema dei veicoli elettrici restano ancora le batterie: oggi ci sono diverse tecnologie disponibili, batterie ai sali fusi, usate su grossi mezzi come bus, e batterie a ioni di litio per le auto, che forniscono 24-25 kWh per un'autonomia di circa 150 km. "Studi in corso che ipotizzano la possibilità di aumentare di 10 o anche 20 volte la densità energetica - illustra Camilli -: batterie a ioni di litio aria, con catodo di ossigeno, o a ioni litio alluminio o zolfo. Servono però ancora alcuni anni per l'industrializzazione, ma vi si sta lavorando molto, e il giorno in cui il problema verrà risolto, l'auto elettrica sarà del tutto sostituibile all'auto a benzina". Inoltre, le

batterie agli ioni di litio devono lavorare in range di temperatura idealmente compreso tra i -5 e i 40/50 °C, richiedendo pertanto un sistema di condizionamento dedicato che, insieme all'elettronica a bordo che gestisce la ricarica, fa lievitare il costo del pacco batterie, oggi nell'ordine dei 10-12 mila euro, tenendo alto il prezzo di questa tipologia di veicoli.

Per quanto riguarda il problema dell'autonomia, chi già impiega un'auto elettrica sostiene trattarsi più che altro di un problema psicologico, come spiega Gianluca Donato, membro **Anie** Gruppo E-Mobility: "Guidare un'auto elettrica è un'esperienza completamente nuova, che offre emozioni uniche e totale affidabilità: in un anno e mezzo da che la utilizzo, non ha mai richiesto manutenzione. Altro discorso ancora è quello dell'autonomia. Guidare un'auto elettrica comporta un cambio di prospettiva, non più pensare di uscire per fare il pieno di carburante, ma pensare di uscire con l'auto carica a sufficien-

za per coprire il percorso da fare, tornando quindi a casa ancora con un poco di carica residua, e oggi l'autonomia che le auto elettriche offrono è di almeno 100 km, più che sufficiente a coprire le esigenze di tutti i giorni". Con al limite la possibilità di ricorrere alla cosiddetta tecnica del biberonaggio, ovvero fare un piccolo rabbocco in modalità di ricarica rapida fuori casa, per avere un poco di autonomia aggiuntiva.

### Panorama normativo

La normativa europea in tema di mobilità elettrica in Europa è già molto avanzata, e anche per l'Italia la proposta di direttiva uscita a gennaio 2013 prevede 150 mila punti di ricarica pubblici entro il 2017, ma nel nostro Paese ne sono previsti dieci volte di più privati, con previsione pertanto di circa 1.200 mila punti di ricarica, una grande opportunità per installatori e per l'industria collegata. "Il panorama normativo è però complesso - spiega Camilli - per cui occorre che gli

## Modelli auto elettriche, ibride, ibride Plug-In

**TWIZY di Renault**  
 Quadriciclo a 2 posti con autonomia 100 km e Velocità max 80km/h



**ION di Peugeot**  
 Autonomia 150 Km  
 Velocità max 130 km/h



**SMART**  
 Autonomia 140 km  
 Velocità max 120 km/h



**MI-EV di Mitsubishi**  
 Autonomia 160 km  
 Velocità max 150 km/h



## Modelli auto elettriche, ibride, ibride Plug-In

**KANGOO di Renault**  
 Autonomia 150 km  
 Velocità max 130 km/h



**ZOE di Renault**  
 Autonomia 210 km  
 Velocità max 140 km/h



**FLUENCE di Renault**  
 Autonomia 150 km  
 Velocità max 135 km/h



**LEAF di Nissan**  
 Autonomia 175 km  
 Velocità max 145 km/h



## Modelli auto elettriche, ibride, ibride Plug-In

**OPEL AMPERA (E-REV)**  
 Elettrica Range extended - Autonomia estesa oltre 500 km grazie a generatore ausiliario a benzina



**VOLT di Chevrolet (E-REV)**  
 Elettrica Range extended - Autonomia estesa oltre 500 km grazie a generatore ausiliario a benzina



**HONDA EV CONCEPT**  
 Autonomia 160km ricarica 12 ore, presa 120 Volt;



**TAZZARI ZERO**  
 Autonomia di 140 km, si guida anche a 16 anni nella versione omologata come un 125 cc



installatori siano a conoscenza delle norme impianti, delle tipologie di ricarica e di connessione possibili per sapere come muoversi". Innanzitutto, la ricarica può infatti essere privata, nel garage di casa, oppure semi-pubblica, ad esempio nei parcheggi di grandi centri commerciali, o ancora pubblica, con colonnine di ricarica in giro per la città, con modalità di ricarica lenta (da casa con disponibilità di 3 kW che richiede circa 8 ore per la ricarica completa), oppure semi-veloce, magari nel parcheggio aziendale dove dispongo di una potenza maggiore e posso ricaricare in un'ora, e infine rapida o ultra-rapida, con possibilità di ricaricare in 10-15 minuti. Vi sono poi 4 tipi di connettori, tra cui il tipo 3A impiegato per i veicoli leggeri in Italia, e un tipo universale 3C proposto dai tedeschi con speciali schermi di protezione che impediscono di toccare spinotti e alveoli.

Vi sono poi diverse tipologie di collegamento del cavo e quattro modalità di connessione ammesse: il modo 1, tramite semplice prolunga, è ancora permesso in ambienti privati sotto stretta sorveglianza del proprietario. Il modo 3 prevede invece un sistema di comunicazione di sicurezza tra colonnina e veicolo, detto PWM, pulse width modulation, onde quadre a frequenza variabile con cui veicolo e colonnina dialogano, trasferendo tutta una serie di informazioni intese a ottimizzare la ricarica, per non stressare il pacco batterie e garantirne la durata (ad oggi garantita in circa dieci anni dai costruttori, con mantenimento delle prestazioni di carica del 70%), ad adattare la potenza erogata al tipo di caricabatterie, alla dimensione del cavo di connessione, alla disponibilità di energia e al costo corrente, oltre

## INCHIESTA

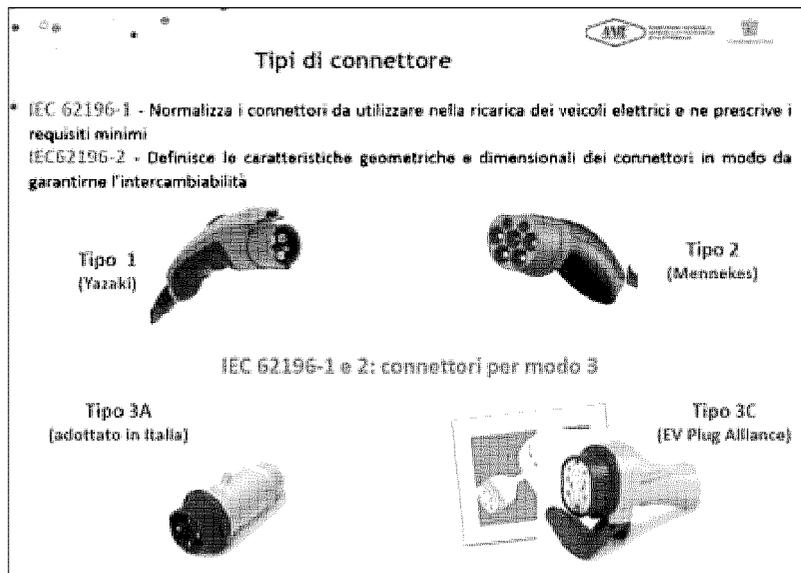
### Confronto costi auto a benzina e auto elettrica

RENAULT CLIO	10.000 Km/anno	10.000 Km/anno	RENAULT ZOE
imposta di bollo	180 €	0 €	imposta di bollo
RC Auto	900 €	500 €	RC Auto
manutenzione	300 €	0 €	manutenzione
carburante	1.200 €	170 €	carburante
<b>Costo annuo</b>	<b>2.580 €</b>	<b>670 €</b>	<b>Costo annuo</b>

RENAULT CLIO	15.000 Km/anno	15.000 Km/anno	RENAULT ZOE
imposta di bollo	180 €	0 €	imposta di bollo
RC Auto	900 €	500 €	RC Auto
manutenzione	200 €	0 €	manutenzione
carburante	1.800 €	255 €	carburante
<b>Costo annuo</b>	<b>3.280 €</b>	<b>755 €</b>	<b>Costo annuo</b>

dei 50 milioni di fondi statali per il 2013, 35 sono destinati alle aziende, nella forma di un incentivo pari a un massimo di 5mila euro, per accedere al quale l'azienda deve però rottamare un veicolo che abbia 10 anni, appesantimento che il Cives si sta impegnando a far togliere. Altri 15 sono destinati a privati che acquistano un veicolo ecologico, dei quali 5 milioni nello specifico per elettrici (veicoli con emissioni fino a 50 gr di Co<sub>2</sub>), con 2.500 euro dal venditore e 2.500 dal Ministero, per un totale di 2.000 veicoli nel 2013, già tutti venduti. Il Decreto nel 2012 ha inoltre stanziato 20 milioni per la messa in atto di un piano infrastrutturale di colonnine di ricarica da parte delle amministrazioni pubbliche, mentre dal 1° giugno 2014 un'altra disposizione prevede l'obbligo di un punto di ricarica per auto elettrica per ogni posto auto in edifici non residenziali superiori ai 500 m<sup>2</sup>. "Rispetto alle esperienze in altri Paesi europei, c'è ancora molto da fare - conclude Camilli -: pensiamo all'Estonia, che ha inaugurato una infrastruttura di ricarica con postazioni ogni 50 km, o alla Danimarca, dove è nato un gestore dedicato alla mobilità elettrica.



che a raccogliere dati per tracciare l'impiego a livello di rete, tutte funzioni al momento ancora allo stato progettuale. Esistono poi un modo 2, che prevede una in-cable Control box, un generatore di segnali che svolge tutte le funzioni della colonnina, e infine un modo 4 per la ricarica rapida in corrente continua con sistema chiamato ChadeMo. "Attualmente la Comunità europea sta lavorando per giungere a una unificazione - spiega Camilli -, ma ci vorrà ancora forse un anno prima che vi si giunga, anche se ciò

non rappresenta un problema in quanto i costruttori possono garantire piena interoperabilità fornendo tutti i cavi, le prolunghe e le prese necessari".

#### Incentivi all'elettrico

Intanto, anche il panorama legislativo italiano si muove nel senso della mobilità elettrica: fino al 2015 il Decreto crescita stanziava 120 milioni di euro per l'acquisto di veicoli a basse emissioni, comprese però anche le altre categorie a basso impatto, gas, metano e GPL. Nello specifico,

Con il Cives stiamo cercando di lavorare con le commissioni ministeriali perché l'anno prossimo si dia un incentivo superiore all'industria dell'elettrico e ibrido, e meno al termico ecologico, le cui economie di scala industriali sono già state ottenute.

Così come ci stiamo impegnando per far sì che il prossimo anno i fondi per l'infrastruttura vengano dati anche ai privati, affinché la mobilità elettrica possa finalmente decollare anche nel nostro Paese".