

Mobilità

Dopo tre anni in strada l'auto elettrica sorpassa la vettura termica

CLAUDIO ROSSI*, BOLOGNA

È più inquinante costruirlo ma nel ciclo di vita del prodotto, che comprende fabbricazione, utilizzo e smaltimento, il mezzo alimentato a batteria consuma meno

Considerando l'accesso dibattuto sul tema della Transizione nella Mobilità, che vede l'auto elettrica al centro della discussione, è legittimo chiedersi se un'auto elettrica determina un vantaggio per l'ambiente rispetto ad un'auto termica. In Europa si stima che gli attuali processi produttivi di una berlina media con motore termico determinano emissioni di CO₂ pari a 6150kg. Per realizzare un'auto elettrica sono necessari processi produttivi più energivori (per batterie e motore) che portano ad emissioni maggiori, pari a circa 10300kg di CO₂. È quindi riconosciuto che un'auto elettrica all'uscita della fabbrica ha un impatto ambientale superiore del 67% a quello di un'auto termica di pari categoria.

Le emissioni dirette di CO₂ di un'auto termica durante il suo utilizzo, dette 'dal serbatoio alla ruota', dipendono dal tipo di carburante utilizzato e sono proporzionali al consumo per chilometro. A queste emissioni va aggiunta la quota di CO₂ 'dal pozzo al serbatoio' emessa dai diversi processi di trasformazione e trasporto del combustibile, necessari per rendere disponibile il combustibile al distributore partendo dal pozzo di estrazione della materia prima. Nel 2018 l'emissione di CO₂ media di omologazione delle auto

vendute in Europa per motorizzazioni a benzina e diesel si attesta rispettivamente a 121 e 123 grammi di CO₂ per chilometro percorso.

Diversi studi, ad es. il recente rapporto 'From laboratory to road 2018' dell'International Council of Clean Transportation, certificano valori di emissioni dei veicoli nuovi in condizioni reali di utilizzo, molto più elevati rispetto ai valori di omologazione. In Europa l'emissione media su strada di un veicolo nuovo venduto nel 2018 è stata del 35% superiore al valore di omologazione e quindi pari a 163gCO₂/km. Emissioni di omologazione e quelle reali sono quindi molto lontane dall'obiettivo di 95gCO₂/km per le auto nuove che l'Ue si era prefissata entro il 2020. I valori di emissioni 'dal pozzo al serbatoio' variano da Paese a Paese. Per l'Italia si può ritenere che le emissioni legate a raffinazione, approvvigionamento e distribuzione del combustibile siano circa il 17% delle emissioni nel punto di utilizzo (fonte Ispra). Tale contributo porta le emissioni globali medie 'dal pozzo alla ruota' di un'auto termica nuova a 190gCO₂/km.

Passando all'auto elettrica si devono considerare le emissioni di CO₂ dovute alla ricarica. Occorre quindi calcolare la CO₂ emessa dal sistema di produzione nazionale di energia elettrica che è basato su un mix di fonti rinnovabili e di combustibili fossili. Nella figura 1 è riportata l'emissione di CO₂ per chilowattora di energia prodotta in Italia. Lo stesso grafico rappresenta la quota di ener-

gia rinnovabile prodotta in percentuale dell'energia consumata. In Italia il 34% dell'energia elettrica consumata proviene da fonte rinnovabile, mentre la quota restante da impianti termoelettrici, suddivisa tra metano (67%) e carbone (15%). Nel 2018 l'emissione di CO₂ relativa alla produzione di energia elettrica in Italia è stata di 284 gCO₂/kWh. Anche per l'energia elettrica è necessa-

rio considerare il sistema energetico nel suo complesso e computare la parte di energia fossile che viene consumata nei processi di raffinazione e trasporto del combustibile (upstream), lo scambio con l'estero, le perdite nel trasporto, trasformazione e distribuzione (downstream) necessari a portare l'energia elettrica fino alla presa elettrica di casa. In Italia, il fattore di emissione della produzione di 284 gCO₂/kWh deve essere incrementato di circa il 26% (calcoli Jrc-Ispra), portando il fattore di emissione totale dell'energia elettrica consumata da una qualsiasi presa elettrica in Italia a circa 360gCO₂/kWh. In un'auto elettrica di medie dimensioni, in condizioni reali, si ha un consumo energetico alla presa di circa 150Wh/km, per cui applicando il fattore di emissione globale di 360g/kWh si ottiene una emissione di 54 grammi di CO₂ per ogni km, quindi del 71% inferiore a quello di un'auto termica. A questo punto è possibile confrontare l'impatto ambientale di auto termica ed elettrica su un ciclo di vita di prodotto, che comprende fabbricazione ed utilizzo. Calcolando le emissioni cumulative su una percorrenza media di 12000 km annui (figura 2), si prova che l'impatto ambientale in termini di emissioni globali di CO₂ dell'auto elettrica alimentata dalla rete elettrica nazionale è inferiore a quello dell'auto termica dopo solo tre anni di vita e diventa la metà dopo 15 anni di utilizzo.

RICARICA E FINE VITA

Se poi l'energia per ricaricare l'auto elettrica proviene da fonti rinnovabili certificate (come avviene nella maggior parte delle colonnine di ricarica in Italia) le emissioni di CO₂ si annullano, portando a eguagliare le emissioni di un'auto termica dopo due anni di vita e a ridurle a un quarto a fine vita del veicolo. Considerano infine l'analisi delle emissioni prodotte dal processo di smaltimento, nelle auto elettriche tutti i mate-

riali pregiati utilizzati per batterie e motore elettrico possono essere recuperati. Al momento si ritiene che l'impatto del fine vita di un'auto elettrica sia simile a quello di un'auto termica e pari al 3-4% delle emissioni totali. L'auto elettrica offre poi l'opportunità di riutilizzare alcuni componenti prima di dover passare alle fasi di riciclo o smaltimento. Ad es., le batterie possono essere riutilizzate a innumerevoli applicazioni di accumulo stazionario di energia. Ciò porterebbe l'auto elettrica ad acquisire crediti di emissioni per circa l'8-10% delle emissioni totali, rendendola ancora più sostenibile rispetto ad un'auto termica.

** Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e dell'Informazione - Università di Bologna*

I numeri

6.150

CHILI

Le emissioni di CO2 per produrre una berlina. Valore che sale a 10.300 kg per una elettrica

123

GRAMMI

Di 123 grammi di CO2 per km le emissioni di un diesel all'omologazione

100

LE START-UP

Ingaggiate negli ultimi anni da Intesa Sanpaolo su opportunità circular

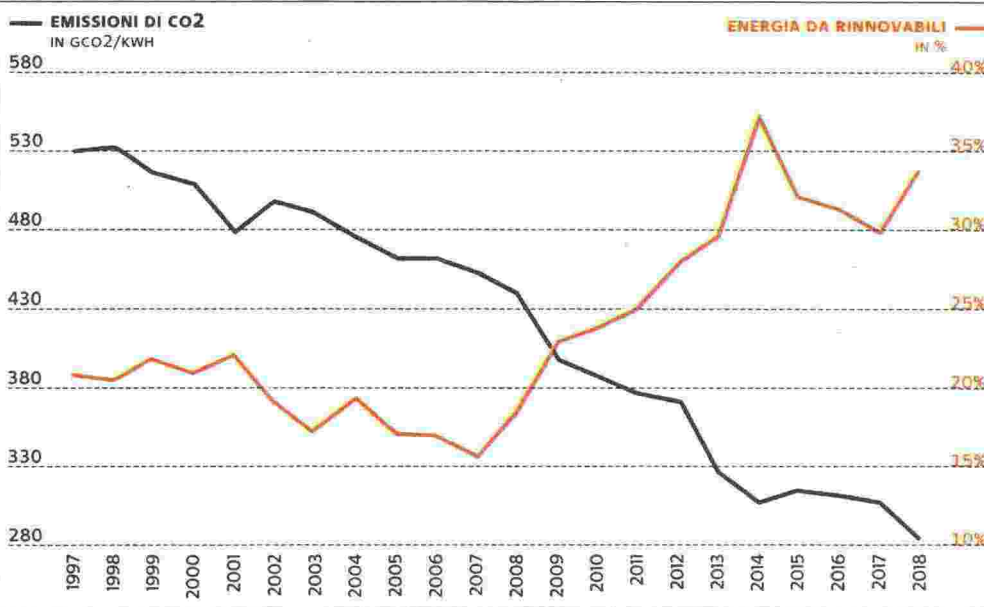
5

MILIARDI DI EURO

Credito destinato dalla Banca all'innovazione circolare delle Pmi

I numeri

ENERGIA PRODotta IN ITALIA DA FONTI RINNOVABILI E FATTORI DI EMISSIONE



Daniel Greenbaum
Chair Ictt



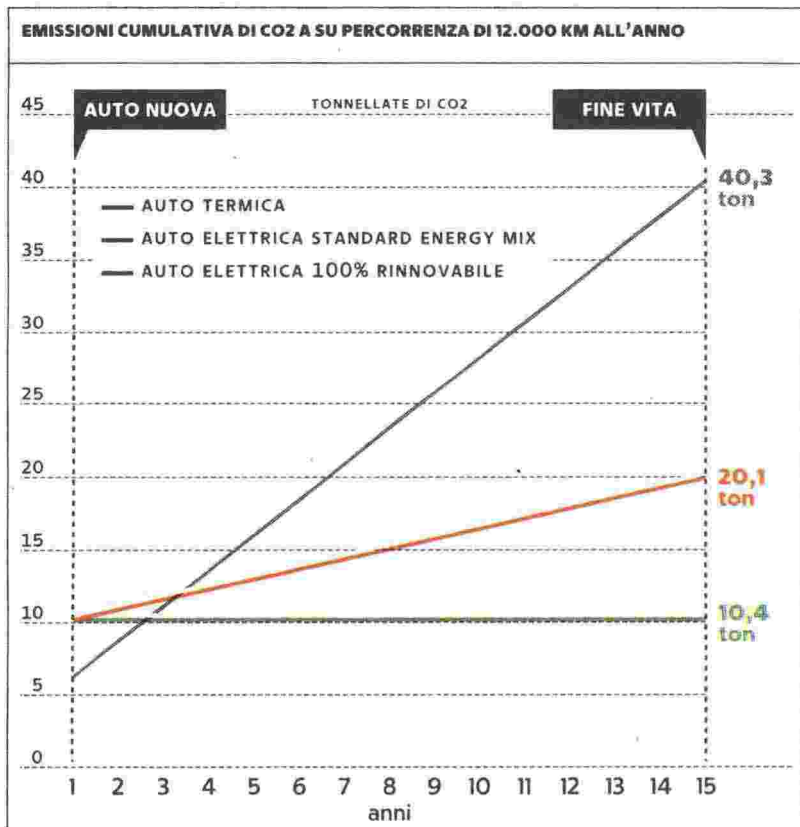
Paolo Scudieri
presidente associazione Anfia

Focus

TRANSIZIONE

Calcolando le emissioni cumulative su una percorrenza media di 12.000 km annui, nel ciclo vita l'impatto ambientale in termini di emissioni globali di CO2 dell'auto elettrica alimentata dalla rete elettrica nazionale è inferiore a quello dell'auto termica dopo solo tre anni di vita e diventa la metà dopo 15 anni di utilizzo





1 L'auto elettrica alimentata alle colonnine vince la sfida della sostenibilità con l'auto termica

