

CS- “IL VEICOLO ELETTRICO NELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA IN FRANCIA”

Il Gruppo Renault ha partecipato ad una ricerca inedita realizzata dalla *European Climate Foundation* e la *Fondation pour la Nature et l’Homme* relativa agli impatti ambientali dei veicoli elettrici sull’intero ciclo di vita, in collaborazione con altri esperti: *Avere-France*, *Ademe*, *Cler*, *Réseau Action Climat France*, *WWF*, il produttore di batterie *Saft* e *RTE*.

Associata all’economia circolare, alla gestione dei consumi energetici e allo sviluppo delle capacità di stoccaggio, l’elettromobilità potrebbe accelerare la transizione energetica e lo sviluppo delle energie rinnovabili.

Poco più di 130.000 veicoli elettrici oggi e diversi milioni nel 2030 in base agli obiettivi nazionali della Francia... Pur senza una visione precisa del loro contributo alla transizione energetica ed ecologica, il governo francese ha posto questi “nuovi veicoli” al centro della strategia di decarbonizzazione del Paese. Per comprendere meglio la questione, la *Fondation pour la Nature et l’Homme* e *European Climate Foundation* hanno chiamato a raccolta attori istituzionali e privati, rappresentativi del settore automobilistico e più specificatamente dell’elettromobilità, produttori di batterie, attori del settore energetico e cinque ONG. Forti di questa varietà di contributi, la FNH e ECF hanno condotto un’approfondita ricerca sugli impatti del veicolo elettrico, sia sull’intero ciclo di vita del veicolo che sulle prestazioni della batteria e la sua funzione di stoccaggio che potrebbe fare del veicolo elettrico una fonte di servizio al sistema elettrico. Sono tre gli scenari proposti per il 2030 (Ambizione, Accelerazione, Rinuncia), che rinviano a tre opposti percorsi di sviluppo dei veicoli elettrici.

Una ricerca basata sul confronto di 8 veicoli, elettrici, ibridi ricaricabili e termici, e di 3 scenari di transizione ecologica all’orizzonte 2030

La ricerca ha confrontato sei automobili berline e citycar con motorizzazione elettrica o ibrida, e due veicoli termici. Le diverse tappe, ossia costruzione, utilizzo, sistema “*vehicle-to-grid*”, riciclo e seconda vita delle batterie, sono state analizzate sulla base di 5 categorie di impatto: clima, energie fossili, ecosistemi, acque, aria. Le opportunità sono quindi state rapportate a 3 scenari: lo scenario 1, ambizione transizione energetica (39% di energie rinnovabili); lo scenario 2, accelerazione in favore delle energie rinnovabili (verso il 100% di energie rinnovabili nel 2050) e lo scenario 3, rinuncia politica (15% di energie rinnovabili, 19% di energie fossili).

Cinque grandi insegnamenti

1: L'impatto dei veicoli elettrici sul clima e l'ambiente varia in funzione dell'origine dell'elettricità utilizzata. I vantaggi ambientali del veicolo elettrico sono quindi intrinsecamente legati alla realizzazione della transizione energetica nell'era post energie fossili e nucleare.

In Francia, le emissioni di gas serra indotte dalla produzione, l'utilizzo e la fine del ciclo di vita di un veicolo elettrico sono attualmente 2 - 3 volte inferiori a quelle dei veicoli a benzina e diesel. Una berlina elettrica emette in media 2 volte meno (il 44% in meno) gas serra di un veicolo diesel della stessa categoria (26 t CO₂-eq. vs 46 t CO₂-eq.), una citycar elettrica emette in media 3 volte meno (-63%) gas serra di una citycar a benzina (12 t CO₂-eq. contro 33 t CO₂-eq.). Nel 2030, in base alle scelte energetiche della Francia, l'impronta del veicolo elettrico potrà variare tra 8 e 14 tCO₂-eq.

2: In un contesto di forte crescita del mercato dei veicoli elettrici previsto da qui al 2030, la riduzione dell'impatto in fase produttiva è una condizione essenziale della sostenibilità della filiera. Sarà necessario realizzare un'economia circolare, dalla progettazione delle batterie (eco-progettazione e sviluppo di nuove chimiche) al loro riciclo, passando per l'ottimizzazione delle funzioni dei veicoli e la seconda vita delle batterie. Il 40% dell'impronta ambientale (clima e ecosistema) è infatti legato alla produzione delle batterie.

3: I benefici ambientali dei veicoli elettrici potrebbero essere maggiori se vengono sviluppati i servizi al sistema elettrico ("vehicle-to-grid" o V2G) oppure massimizzandone l'utilizzo attraverso il car sharing per esempio. Questi utilizzi complementari sono compatibili con la durata di vita delle batterie legata alla mobilità (10 anni), alla quale va aggiunta una durata di vita di 5 anni per lo stoccaggio.

4: Quando il veicolo elettrico è parcheggiato e in carica, è in grado di importare ed esportare una parte dell'elettricità contenuta nella batteria verso la rete elettrica (V2G). Se gli obiettivi della transizione energetica saranno raggiunti nel 2030, con il V2G i veicoli elettrici potrebbero fornire al sistema elettrico una flessibilità complementare. Con un potenziale stimato di 3 o 4 TWh l'anno per un parco di 4 - 5 milioni di veicoli, i benefici potenziali sono: alleggerire i picchi di consumo durante la giornata o di sera, gestire i sovraccarichi, assorbire preferenzialmente i surplus di energia prodotti dalle energie rinnovabili.

5: L'utilizzo delle batterie a fine ciclo per lo stoccaggio dell'elettricità da fonti rinnovabili è un modo per ottimizzare l'utilizzo delle risorse naturali, fossili e minerali necessarie per produrle, oltre che un mezzo di stoccaggio complementare per accelerare la transizione energetica a partire dal 2030. Nel 2030, la capacità di stoccaggio è valutata tra 5 e 10 TWh l'anno in base al ritmo di diffusione del veicolo elettrico. Nel 2040, il potenziale di stoccaggio varia, in base agli scenari, da 15 a 37 TWh l'anno.

Leggi la ricerca:

<http://www.fondation-nature-homme.org/magazine/quelle-contribution-du-vehicule-electrique-la-transition-energetique>

Le conclusioni della ricerca in dettaglio

1. I vantaggi ambientali del veicolo elettrico sono intrinsecamente legati alla realizzazione della transizione energetica ed ecologica.

Benché inferiore a quello degli equivalenti modelli termici, l'impatto di questo veicolo sul clima e l'ambiente varia in base sia all'origine dell'elettricità utilizzata per ricaricare i veicoli sia ai fattori esterni correlati (emissioni di CO₂, rifiuti radioattivi):

- **Le emissioni di gas a effetto serra indotte dalla produzione, l'utilizzo e la fine del ciclo di vita di un veicolo elettrico sono oggi 2 - 3 volte inferiori a quelle dei veicoli a benzina e diesel. Una berlina elettrica emette in media 2 volte meno (il 44% in meno) gas serra di un veicolo diesel della stessa categoria (26 t CO₂-eq. vs 46 t CO₂-eq.), una citycar elettrica emette in media 3 volte meno (-63%) gas serra di una citycar a benzina (12 t CO₂-eq. contro 33 t CO₂-eq.). Nel 2030, in base alle scelte**

energetiche della Francia, l'impronta del veicolo elettrico potrà variare tra 8 e 14 tCO₂-eq.

- **I benefici dei veicoli elettrici per l'ambiente nella lotta contro il cambiamento climatico sono confermati all'orizzonte 2030, se saranno raggiunti gli obiettivi della legge di transizione energetica, scenario 1, mentre aumentano in uno scenario ambizioso di sviluppo delle energie rinnovabili.**
- **Il mancato raggiungimento degli obiettivi di transizione ecologica riduce il vantaggio comparativo del veicolo elettrico.**
- **La transizione del mix elettrico dal nucleare alle energie rinnovabili è quindi più favorevole per la componente CO₂ dei veicoli ibridi ed elettrici, oltre a limitare la produzione di rifiuti nucleari.**
- **Infine, i consumi dei parchi di veicoli elettrici sono compatibili con gli obiettivi della transizione energetica: gestione e riduzione dei consumi, se le modalità per caricare / scaricare le batterie sono ben gestite e/o se si attua una gestione "intelligente" di questo aspetto. Infatti:**

- Il consumo annuo varia tra 11,3TWh, se tutte le ricariche avvengono da fonte naturale, e 13,4 TWh nello scenario 1 e 16,7 TWh nello scenario 2 (contando un 10% di perdite). Il consumo annuo in Francia nel 2016 è stato di 473 TWh.

- Nello scenario 1, il 40% delle ricariche è effettuato in "ottimizzazione di CO₂". Questo consumo, che in tal caso può essere realizzato non nei periodi di punta, rappresenterebbe più di 7 TWh in un anno, 12 TWh nel caso dello scenario 2.

2. In un contesto di forte crescita del mercato dei veicoli elettrici previsto entro il 2030, la riduzione dell'impatto in fase produttiva è una condizione essenziale della sostenibilità della filiera.

Se la produzione dei veicoli elettrici concentra in sé gran parte dell'impatto sul clima e sugli ecosistemi (il 75%), la batteria è uno dei fattori principali (il 40% dell'impronta globale). La ricerca ha permesso di individuare 4 leve per ridurre questo impatto che si esplica a livello:

- **delle attività di estrazione dei minerali: i loro impatti sull'acqua, il suolo, i sistemi naturali, la biodiversità ma anche sullo standard di vita delle popolazioni locali e la loro salute vanno oltre il quadro dell'analisi del ciclo di vita realizzata in questa ricerca. Tuttavia, rappresentano un tema centrale. Progettare le batterie, ottimizzare il riutilizzo dei materiali e ridurre il prelievo è quindi necessario per fornire una risposta sia alla criticità di alcune risorse minerali sia alla dipendenza economica e strategica della filiera automobilistica da queste materie prime;**
- **dell'efficienza dei mezzi produttivi: il proseguimento dell'efficientamento energetico, in linea con la tendenza riscontrata negli ultimi 10 anni, ossia il 2% l'anno, permette di ridurre l'impatto ambientale del 25%;**
- **dell'evoluzione delle batterie: una crescita massima dell'autonomia delle batterie, associata all'aumento della loro capacità e massa, accresce decisamente l'impronta dei veicoli, dal 20 al 30%, in base agli indicatori disponibili per le citycar, sensibili alle evoluzioni tecnologiche. Parimenti, la riduzione della dimensione del gruppo batterie sull'impronta ambientale dei veicoli elettrici produce un effetto contrario in proporzioni equivalenti.**
- **del potenziamento del riciclo. Nel 2030 rappresenterà tra un quarto e un terzo dell'impatto del veicolo nell'intero ciclo di vita. Un aumento massimo del tasso di riciclo, immaginato dalla ricerca pari all'85% dei materiali che costituiscono la batterie, permetterebbe di ampliare la gamma dei materiali riciclati e di ridurre in particolare gli impatti sugli ecosistemi (acidificazione) e l'aria (creazione di ozono fotochimico).**

3. I vantaggi ambientali dei veicoli elettrici potrebbero essere accentuati massimizzando l'uso delle batterie per la mobilità: utilizzo condiviso, più intensivo:

- **utilizzo condiviso:** le batterie prodotte per la mobilità (car sharing e aumento del chilometraggio) hanno una resistenza sufficiente nel ciclo di vita che consente di prevedere un utilizzo maggiore entro il 2030. Gli scambi di energia possono essere raddoppiati nell'arco di uno stesso ciclo di vita, ossia 10 anni, per alcune batterie, senza calo delle prestazioni;
- **utilizzo più intensivo:** la variazione del chilometraggio ha un effetto limitato sull'impatto di CO₂ dei veicoli elettrici. Se la sostituzione della batteria è necessaria, il vantaggio del veicolo elettrico rimane invariato rispetto al suo equivalente termico.

4. L'utilizzo del "vehicle-to-grid": a partire dal 2030, negli scenari di ambizione energetica con almeno il 39% di energie rinnovabili- a livello di un parco- i veicoli elettrici potrebbero costituire una forma di flessibilità complementare per il sistema elettrico nella transizione energetica, esportando parte dell'elettricità contenuta nella batteria verso la rete elettrica.

- Quando il veicolo elettrico è parcheggiato e in carica, è in grado di esportare una parte dell'elettricità contenuta nella batteria verso la rete, il cosiddetto "vehicle-to-grid". I vantaggi per il sistema elettrico possono essere: l'alleggerimento dei picchi di consumo, di giorno o di notte, la gestione dei sovraccarichi e l'assorbimento dei surplus di energia prodotti dalle energie rinnovabili. L'analisi ha permesso di qualificare e stimare il potenziale di queste forme di flessibilità complementare in ciascuno dei tre scenari proposti.
- Questa energia potrà essere sfruttata per garantire la sicurezza dell'approvvigionamento e in sostituzione delle fonti di energia fossile utilizzate ad integrazione come riserva rapida. È un mezzo veloce per gestire le irregolarità della rete elettrica.
- Soltanto gli scenari che raggiungono gli obiettivi della legge di transizione energetica permettono di ottenere un livello significativo di servizio alla rete elettrica attraverso il V2G. Infatti, se consideriamo lo scenario 1, i vantaggi del V2G corrispondono a circa 3 TWh che in un anno potrebbero essere reimmessi nella rete, che passano a 4 TWh nello scenario di accelerazione della diffusione delle energie rinnovabili.
- Inoltre, l'analisi prospettica stima il "potenziale di riserva" dei veicoli elettrici (dopo una giornata di utilizzo i veicoli conservano nella batteria un'energia residua sfruttabile in caso di forte domanda nazionale di elettricità) da utilizzare in caso di forte necessità e a una velocità che non può superare le potenze unitarie dei punti di ricarica.
- Per 4,4 milioni di veicoli modellizzati, questo potenziale è stimato in circa 45 GWh, di cui una parte (il 10%) potrebbe essere mobilitata molto rapidamente, nella fascia oraria 18-20, in un giorno medio in Francia nel 2030.
- Si tratta di un volume di energia cospicuo, tenuto conto del fatto che i consumi variano tra 60 e 80 GWh l'ora in una giornata invernale, per esempio.

5. Il riutilizzo della batteria a fine vita per lo stoccaggio dell'elettricità di origine rinnovabile presenta un reale interesse, soprattutto oltre l'orizzonte 2030 per stoccare le energie rinnovabili.

- Il riutilizzo consente di ottimizzare le risorse naturali e potrà essere uno strumento per accelerare la transizione energetica oltre il 2030.
- La capacità di stoccaggio varia dai 5 ai 10 TWh l'anno nel 2030 a seconda degli scenari.
- Nel 2040 il potenziale è più differenziato, con un potenziale di stoccaggio e reimmissione che varia da 15 a 37 TWh l'anno.
- Se la situazione del 2030 appare poco differenziata tra i tre scenari (da 5,2 a 9,1 TWh), presuppone tuttavia modelli di futuro fortemente diversi per il 2040 e a maggior ragione per il 2050. Da questo punto di vista, il 2030 deve essere visto come una tappa di passaggio verso la propensione al riutilizzo delle batterie, attraverso il

2040 e in vista del 2050. Il ritmo di diffusione dei veicoli elettrici avrà un ruolo fondamentale per lo sviluppo di questa modalità di stoccaggio dell'energia.

Per Maggiori Informazioni:

Paola Repaci
Electric Vehicles & Corporate Communication Manager
+39 06 4156965
paola.repaci@renault.it

Siti web: www.media.renault.com - www.group.renault.com