



# Veicoli elettrici a celle a combustibile (FCEV)

# IEC 2023

# Qual è lo stato di avanzamento per i veicoli alimentati a celle a combustibile?

Il mese di Febbraio BMW AG ha lanciato una flotta di auto stradali a idrogeno , con il suo CEO che ha definito il gas naturale (H2) "il pezzo mancante nel puzzle quando si tratta di mobilità senza emissioni".

## Come funzionano i veicoli a idrogeno?

Come i veicoli elettrici, i veicoli a idrogeno emettono zero inquinamento atmosferico dallo scarico. Invece di essere alimentati dall'elettricità immagazzinata in una batteria, i veicoli elettrici a celle a combustibile (FCEV - Fuel Cell Electric Vehicles) producono l'elettricità a bordo attraverso una reazione chimica tra idrogeno e ossigeno in una pila di celle a combustibile ([vedasi scheda](#)).

### Rifornimento e autonomia veicoli FCEV

Il rifornimento di serbatoi di idrogeno da una pompa richiede meno di cinque minuti e l'autonomia dei veicoli FCEV tende ad essere maggiore di quella dei veicoli elettrici.

La nuova flotta di auto di fabbricazione tedesca, ad esempio, può percorrere 503 Km prima del rifornimento.

Esistono diversi ostacoli al mercato che i veicoli FCEV (Fuel Cell Electric Vehicles) devono superare se devono competere con i veicoli elettrici. Il solo costo della cella a combustibile fa raddoppiare il prezzo di un'autovettura standard rispetto a quello di un veicolo elettrico comparabile. Un'altra sfida per i veicoli a idrogeno è la necessità di comprimere il gas a pressioni molto elevate per ottenere la giusta densità di carburante a bordo per darti autonomia, spiega Brendan Bilton, CTO presso un operatore di stazioni di rifornimento di idrogeno con sede nel Regno Unito .

"Nelle autovetture è una sfida infernale. È per questo che molte case automobilistiche stanno passando a modelli SUV dove c'è più spazio per posizionare i serbatoi".

Le auto elettriche a batteria affrontano un problema simile, ma le batterie EV sono piccole confezioni piatte che possono essere distribuite su tutta l'auto. L'idrogeno è immagazzinato in grandi bombole a bordo e non ci sono tante parti del veicolo in cui puoi metterle. Lo spazio di stivaggio è un problema minore per i veicoli commerciali leggeri e per il trasporto di merci pesanti.

Un altro ostacolo è la mancanza di infrastrutture di rifornimento. Ci sono solo circa 230 stazioni di rifornimento di H2 nell'UE e nel Regno Unito, la maggior parte delle quali in Germania.

La Clean Energy Partnership, un'alleanza di produttori di veicoli tedeschi e gestori di stazioni di rifornimento, si è impegnata ad espandere la rete di stazioni di rifornimento di idrogeno in Germania da 100 a 400 entro il 2025, quando sarà ancora una frazione dei 14500 punti vendita di carburante convenzionali del paese.

"Abbiamo un problema con la tecnologia delle celle a combustibile a idrogeno", ha spiegato Axel Rücker, Program Manager Hydrogen Fuel Cell presso il gruppo automobilistico tedesco. "Finché la rete di stazioni di rifornimento per le auto alimentate a idrogeno sarà così scarsa, la bassa domanda da parte dei clienti non consentirà una produzione di massa redditizia di veicoli a celle a combustibile. E fintanto che non ci saranno quasi auto a idrogeno sulle strade, gli operatori espanderanno solo con esitazione la loro rete di stazioni di rifornimento".

L'equazione ha più senso per il trasporto merci su strada. Poiché i principali produttori di autocarri si impegnano a eliminare gradualmente il diesel entro il 2040, la maggiore autonomia e velocità di rifornimento

dei veicoli a idrogeno è un'alternativa interessante per l'industria del trasporto su strada che spesso percorre lunghe distanze 24 ore su 24.

"I veicoli più grandi che trainano carichi pesanti o con un'unità di refrigerazione o una gru a bordo per il sollevamento di merci diventano una sfida enorme per la capacità di potenza delle batterie elettriche. Se le aziende di trasporto dovessero passare ai veicoli elettrici, dovrebbero cambiare completamente il loro modello operativo. L'idrogeno diventa l'unico combustibile a zero emissioni praticabile per quel settore", afferma Bilton.

### **Il trasporto spinge l'idrogeno**

Si stanno costruendo reti di stazioni di rifornimento di H2 destinate a questo mercato. L'azienda di Bilton mira ad avere 30 stazioni di rifornimento di idrogeno in fase di sviluppo quest'anno concentrate sulle 147 aree di sosta per camion del Regno Unito e stima di aver bisogno di circa cinque ugelli singoli per area di sosta (per un totale di 800) entro il 2027 per fornire una copertura nazionale completa.

"Possiamo mettere in atto una rete scheletrica con 100 miglia tra ogni stazione di rifornimento che darà conforto a un'azienda di trasporto che può andare ovunque sulle principali reti e sapere che può fare il pieno durante un viaggio quando ne ha bisogno", dice. "In un veicolo con un'autonomia compresa tra 300 e 400 miglia, questo non è un problema logistico."

IEC sta spianando la strada affinché questa forma di energia venga ampiamente utilizzata per i trasporti. Il comitato tecnico IEC 9, che prepara gli standard per le apparecchiature e i sistemi ferroviari, ha recentemente avviato lo sviluppo di un nuovo standard, IEC 63341-1, che specifica le celle a combustibile per la propulsione dei treni e qualsiasi tipo di trasporto di materiale rotabile, compresa la metropolitana leggera veicoli, tram e metropolitane. IEC TC 105 sviluppa standard per celle a combustibile.

E IECEx, il sistema IEC per la certificazione degli standard relativi alle apparecchiature per l'uso in atmosfere esplosive, ha recentemente esteso la sua certificazione IECEx dello schema di competenza del personale per la valutazione e la certificazione delle persone che lavorano in aree potenzialmente pericolose, per affrontare la sicurezza dell'idrogeno aggiungendo un'unità di competenza: Unità Ex 011 – riguardante le conoscenze di base sulla sicurezza dei sistemi a idrogeno.

### **L'UE sostiene la transizione all'idrogeno**

L'UE sta sostenendo l'infrastruttura dell'idrogeno per sostenere la "decarbonizzazione del settore dei trasporti europeo" e si sta concentrando sul settore dei trasporti.

Uno studio del 2020 della [Fuel Cell and Hydrogen Joint Undertaking \(FCH JU\)](#) dell'UE ha dichiarato che le celle a combustibile a idrogeno sono una "soluzione di propulsione a emissioni zero molto promettente per l'industria degli autotrasporti pesanti".

Il partenariato pubblico-privato dell'UE per l'idrogeno pulito ha anche stabilito che l'applicazione delle celle a combustibile a idrogeno nei veicoli a lunga percorrenza aveva "raggiunto un livello di maturità sufficiente". In tandem, una coalizione di produttori di veicoli si è impegnata a distribuire 100.000 camion a celle a combustibile e 1.500 stazioni di rifornimento di idrogeno in tutta l'UE entro il 2030.

Secondo l'UE, entro il 2030 le stazioni di rifornimento di idrogeno devono essere accessibili almeno ogni 150 Km lungo la rete automobilistica Trans-European Transport (TEN-T). Ciò creerebbe una rete sufficientemente fitta di stazioni di rifornimento di idrogeno per garantire un'adeguata connettività transfrontaliera e per sostenere i 60.000 camion a idrogeno che l'UE prevede sulle sue strade entro la fine del decennio.

È importante sottolineare che le sue proiezioni si basano su un calo del combustibile a idrogeno al di sotto degli attuali 6 USD/kg per la produzione, quindi sarà venduto al dettaglio a 2 €/kg o meno alle pompe. La presidente della Commissione Ursula von der Leyen è ottimista, entro il 2030 l'idrogeno potrebbe costare meno di 1,8 euro al chilogrammo.

Bilton è d'accordo, osservando che il prezzo dell'energia eolica e solare onshore sta diminuendo e che l'UE può ottenere idrogeno a meno di 2 € al chilo per la produzione (l'aggiunta dei costi per il trasporto e la

compressione alle pompe ne farebbe almeno il doppio). "Se riesci a far scendere il prezzo dell'idrogeno a 10 € al chilo o meno, è lì che ti ribalti sul costo per miglio che è più economico per l'H2 rispetto alla benzina o al diesel."

Tuttavia, ciò si riferisce al costo dell'idrogeno "verde". Questo è il tipo di produzione di idrogeno necessario per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità, ma che è notevolmente più costoso da produrre oggi rispetto all'idrogeno "grigio" generato da combustibili fossili.

### **Quanto è verde l'idrogeno?**

Circa il 95% di tutto il carburante a idrogeno oggi è classificato come "grigio" e il suo utilizzo per la propulsione dei veicoli minerebbe fatalmente i progressi nella riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

L'idrogeno "verde" viene prodotto scindendo l'acqua in idrogeno e ossigeno. Questo processo di elettrolisi dell'acqua emette pochi rifiuti di carbonio ma è ad alta intensità energetica, il che significa che per essere etichettato come "verde" deve essere alimentato da fonti di energia rinnovabile (eolica, solare, idroelettrica). Il bilancio energetico totale per i veicoli a celle a combustibile a idrogeno deve includere anche il trasporto e lo stoccaggio del gas, che è più complesso rispetto alla benzina o al diesel. Ad esempio, le reti di tubazioni utilizzate per il metano potrebbero dover essere aggiornate prima che siano adatte per l'idrogeno, aggiungendo costi alla costruzione di infrastrutture.

Ancora una volta, gli standard IEC possono aiutare. La norma IEC TC 31, che prepara gli standard per le apparecchiature utilizzate in atmosfere esplosive, sta esaminando la questione. Ha istituito un gruppo consultivo sull'idrogeno per coordinare i contributi del TC 31 e dei suoi sottocomitati ad altri comitati tecnici pertinenti sul tema dell'idrogeno.

Al fine di rendere i veicoli alimentati a idrogeno un'alternativa praticabile e sostenibile ai veicoli a benzina o anche elettrici, l'attenzione deve spostarsi su questi modi più ecologici per produrre carburante a idrogeno.

## Fonti

IEC  
e-tech

## Collegati

[Study on Fuel Cells Hydrogen Trucks](#)

## Matrice Revisioni

Rev.	Data	Oggetto
0.0	29.04.2023	---

## Note Documento e legali

Certifico Srl - IT | Rev. 0.0 2023

©Copia autorizzata Abbonati

ID 1627 | 29.04.2023

Permalink: <https://www.certifico.com/id/1627>

[Policy](#)

