

Tecnologia con Fuel Cell a idrogeno

Una scelta giusta.



SOLUZIONI PER ABBATTERE LE VOSTRE EMISSIONI DI CARBONIO PER IL FUTURO

La costante crescita della popolazione e l'aumento dell'urbanizzazione stanno comportando un maggiore consumo di energia, cibo, acqua, materie prime e altre risorse. Questo ci porta a riflettere sul modo in cui ci sosteniamo e su come continuare a migliorare il nostro tenore di vita proteggendo allo stesso tempo il pianeta su cui viviamo.

Guardando al futuro, Toyota può dare un contributo significativo alla sostenibilità dell'intralogistica costruendo dei mezzi che migliorino l'efficienza di utilizzo dei carburanti e dell'energia, e attraverso lo sviluppo e l'adozione di tecnologie mirate a ridurre le emissioni di carbonio (CO₂). Inoltre, quando si parla di soluzioni con Fuel Cell e di idrogeno il Gruppo Toyota è pioniere e leader a livello globale in questa tecnologia.

Toyota investe continuamente in soluzioni che contribuiscono alla riduzione delle emissioni, tra cui:

- + Nuove tecnologie dei motori
- + Tecnologia delle batterie agli ioni di litio
- + Tecnologia delle Fuel Cell a idrogeno

Queste tre tecnologie possono aiutarvi a compiere dei passi avanti per la riduzione del consumo di carburante ed energia dei carrelli, riducendo di conseguenza anche le vostre emissioni di carbonio. Non solo, esse possono anche migliorare la funzionalità ed efficienza dei prodotti già esistenti, eliminando alcune delle limitazioni imposte dalle attuali tecnologie.

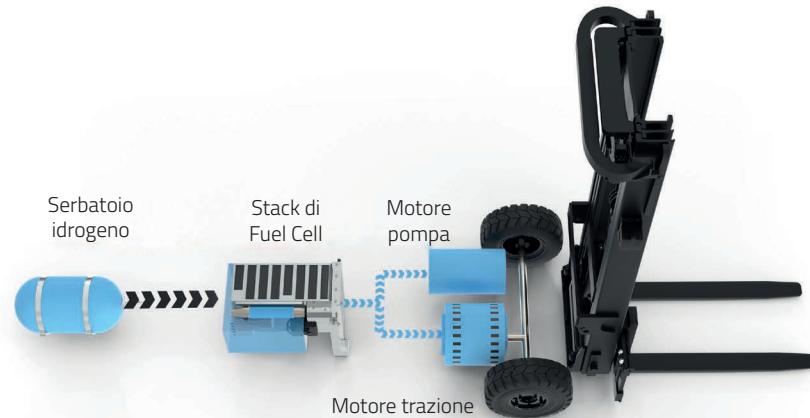


In che modo l'idrogeno può contribuire a un futuro sostenibile?

Esistono numerosi fattori che rendono l'idrogeno una risorsa energetica ecologica, efficace e funzionale.

- **Zero emissioni di CO2:** La produzione di elettricità partendo dall'idrogeno non produce anidride carbonica. Utilizzando energia rinnovabile per produrre l'idrogeno tramite l'elettrolisi dell'acqua, l'intero processo è completamente privo di emissioni - l'unico sottoprodotto è l'acqua.
- **Facilità di stoccaggio e trasporto:** L'elettricità può essere difficile da stoccare e trasportare su lunghe distanze, ma se utilizziamo l'elettricità per produrre l'idrogeno, sia lo stoccaggio che il trasporto diventano semplici. Questo metodo permette di utilizzare fonti energetiche rinnovabili come l'energia eolica e solare - che spesso dipendono dal periodo dell'anno o dalla posizione geografica - in modo molto più efficiente. Inoltre l'elevato contenuto energetico dell'idrogeno e la sua possibilità di compressione, permette di stoccare grandi quantità di energia in piccoli spazi.
- **Produzione locale:** Un importante vantaggio dell'idrogeno come fonte di energia è che può essere prodotto localmente, il che porta i Paesi ad alimentarsi autonomamente e a non dipendere da fornitori esterni di energia. Un approvvigionamento energetico locale garantito significa maggiore sicurezza e tranquillità.





"La tecnologia con Fuel Cell a idrogeno ha il potenziale per superare le limitazioni sia dei carrelli con motore a combustione interna che dei carrelli elettrici."

Come funziona?

Un carrello alimentato a idrogeno utilizza questo combustibile contenuto in una bombola e lo invia all'interno della Fuel Cell, dove lo miscela con l'ossigeno contenuto nell'aria. In questo processo l'idrogeno reagendo con l'ossigeno è in grado di generare un flusso di corrente elettrica, rilasciando come sottoprodotto acqua e calore. L'energia prodotta viene poi utilizzata dal motore di trazione e dal motore pompa per le funzioni di sollevamento e brandeggio.

L'idrogeno può essere stoccato per lunghi periodi di tempo, solitamente sotto forma di gas compresso (350 bar) in bombole o in carri bombolai all'esterno degli edifici, da qui tramite tubazioni inviato alle unità di rifornimento per essere utilizzato. Il rifornimento prevede prima lo svuotamento del serbatoio dell'acqua e successivamente il riempimento della bombola di idrogeno. L'unità di rifornimento contiene i sistemi per effettuare il riempimento in totale sicurezza, e impiega solo tre minuti per completare il processo, non più di quanto serve per il rifornimento di una vettura.

La tecnologia in sintesi

Produzione di energia

- Il serbatoio dell'idrogeno contiene l'idrogeno che andrà ad alimentare lo stack della Fuel Cell.
- L'aria (l'ossigeno) viene fornita allo stack della Fuel Cell insieme all'idrogeno.
- Lo stack della Fuel Cell combina l'idrogeno con l'ossigeno, rilasciando energia elettrica calore e acqua distillata.

Funzione di marcia

- L'elettricità alimenta il motore di trazione per far muovere il carrello.

Funzione di movimentazione del carico

- L'elettricità alimenta il motore della pompa per le varie funzioni idrauliche.

QUALI VANTAGGI POSSONO APPORTARE LE FUEL CELLS A IDROGENO ALLA MIA FLOTTA DI CARRELLI?

Vale sicuramente la pena prendere in considerazione le Fuel Cells a idrogeno, in quanto offrono una vasta serie di vantaggi pratici. Rappresentano una soluzione particolarmente valida per grosse flotte, dove i carrelli lavorano su più turni e il cambio delle batterie è una costante.

Ecco un riepilogo di ciò che l'idrogeno può offrire:

- **Funzionamento a emissioni zero:** L'unico prodotto di scarto è l'acqua distillata
- **Risparmi di tempo:** Il rifornimento richiede soltanto 2-3 minuti e non è necessario sostituire le batterie, aumentando il tasso di utilizzo dei carrelli
- **Flessibilità:** Permette di effettuare rifornimenti parziali o completi quando si affrontano picchi di lavoro, senza compromettere la vita della Fuel Cell. Il rifornimento può essere effettuato sia all'aperto che all'interno.
- **Utilizzo efficiente dello spazio:** Essendo un carburante ad alta densità energetica, l'idrogeno richiede meno spazio rispetto ad altre soluzioni. Non necessita di aree di carica dedicate o sistemi di ventilazione.
- **Movimentazione sicura:** Non contiene sostanze chimiche tossiche come acido o piombo
- **Sostenibilità:** L'utilizzo di idrogeno verde rende l'intero processo totalmente a emissioni zero
- **Funzionamento affidabile:** Non vi sono decadimenti delle prestazioni mentre il serbatoio si svuota durante l'utilizzo
- **Lunga durata:** I serbatoi di idrogeno hanno una lunga vita di servizio, con minime necessità di manutenzione
- **Facile da adottare:** I cassoni possono essere installati anche nei carrelli esistenti. La Fuel Cell è realizzata con le stesse dimensioni di una batteria al piombo/acido standard, pertanto non occupa spazio in più.
- **Adatto per l'uso in cella frigorifera:** Le Fuel Cell predisposte per cella frigorifera hanno una temperatura di esercizio compresa tra -30°C e 40°C





DOMANDE E RISPOSTE

Qualsiasi modello di carrello può utilizzare una Fuel Cell a idrogeno?

Ogni modello di carrello necessita di una valutazione in merito al suo funzionamento ottimale e sicuro prima di essere approvato per l'utilizzo con una Fuel Cell a idrogeno. Attualmente, oltre l'85% dei nostri carrelli controbilanciati e da magazzino è qualificato per la Fuel Cell.

Le Fuel Cells sono costose?

Il costo dipenderà da quanti carrelli sono presenti nella vostra flotta: maggiore è il numero dei vostri carrelli e maggiore sarà il vantaggio economico di questa soluzione. Si dovrà investire nelle infrastrutture di rifornimento, ma in seguito potrete beneficiare dei risparmi in termini di efficienza, che aumenteranno proporzionalmente al numero dei vostri carrelli.

L'Unione Europea (UE) incoraggia attivamente lo sviluppo dell'idrogeno e della tecnologia fuel cell in Europa. Negli ultimi dieci anni, varie iniziative e opportunità di finanziamento dell'UE hanno fatto crescere il mercato dell'idrogeno in vari settori dell'area Europea. Vale la pena indagare sulla possibilità di attingere a finanziamenti pubblici a sostegno degli investimenti in Infrastrutture di rifornimento e Fuel Cells. Questo potrebbe aiutare con i costi di acquisto iniziali.

Toyota Material Handling continuerà a sviluppare la tecnologia a fuel cell parallelamente ad altre soluzioni energetiche, come le batterie agli ioni di litio?

Siamo costantemente impegnati a innovare i nostri prodotti per offrire le migliori soluzioni energetiche per i nostri clienti in termini di produttività, sicurezza, ottimizzazione dei costi e responsabilità ambientale. Perseguiamo e svilupperemo qualsiasi sarà la migliore tecnologia per le aziende, le persone e il pianeta.

Come posso sfruttare al meglio il mio investimento nelle infrastrutture per l'idrogeno?

Creando degli ecosistemi, avete la possibilità di incrementare il vostro ROI e utilizzare le infrastrutture per varie applicazioni (autovetture / camion / autobus e altre applicazioni).

Perché dovrei scegliere Toyota?

Toyota Material Handling offre la propria esperienza in combinazione con i migliori partner, varie opportunità di finanziamento, una vasta gamma di soluzioni energetiche tra le quali potrete scegliere quella più adatta per la vostra attività.

Soluzioni ad idrogeno per la mobilità e la movimentazione

