



HYSTER  
16-12

# L'EVOLUZIONE ALL'ERA ELETTRICA PER I CARRELLI DI GRANDE PORTATA

**M**entre in tutto il mondo si moltiplicano gli sforzi di ridurre le emissioni di gas serra, un ruolo fondamentale a questo fine è svolto dalle supply chain. Da uno studio condotto dal CDP, un'organizzazione no-profit che assiste le aziende nella gestione del proprio impatto ambientale, si evince come le emissioni delle supply chain sarebbero, in media, di 5,5 volte maggiori rispetto alle emissioni dirette delle stesse aziende.

I governi di tutto il mondo, di concerto con l'Unione Europea, si sono prefissati obiettivi di salvaguardia dell'ambiente emanando regolamenti e direttive che prevedono che entro il 2030 le energie rinnovabili dovranno coprire il 32% dei consumi energetici. Per le applicazioni intensive, come quelle dell'industria del legno, cartaria e siderurgica, il numero delle versioni elettriche di macchine e attrezzature per la movimentazione dei materiali è in costante crescita.

Prima di decidersi sulla transizione alle versioni elettriche, è importante valutare quali siano le soluzioni disponibili e le proprie priorità aziendali. Il presente White Paper prende in esame l'elettrificazione dei carrelli industriali e quali siano gli altri fattori che entrano in gioco nella transizione alle versioni elettriche.

## // IL PASSAGGIO ALL'ELETTRICO SENZA COMPROMETTERE LE ESIGENZE OPERATIVE

La transizione dai motori a combustione interna (ossia dai carrelli termici) a quelli elettrici non significa sacrificare la produttività:

- **Prestazioni** – I motori elettrici possono fornire livelli di prestazione paragonabili a quelli di un motore diesel, con capacità di ricarica che consentono loro di funzionare efficacemente nelle applicazioni più gravose.
- **Affidabilità** – Le trasmissioni dei carrelli elettrici hanno un numero minore di componenti e sono meno complesse di quelle dei carrelli termici, offrendo nel contempo caratteristiche di affidabilità analoghe o persino migliori, in quanto richiedono minore manutenzione.
- **Infrastrutture** – I governi e le aziende stanno ricorrendo all'elettrificazione per ridurre le emissioni e investendo nelle necessarie infrastrutture di supporto.
- **Costi** – Le versioni elettriche possono contribuire a ridurre i costi correlati ai consumi di carburante e alla manutenzione dei motori. Attualmente in molti paesi europei sono stati implementati programmi di incentivi, contributi e di accredito, come i vari piani di agevolazione fiscale, che rendono ancora più attraente questo business case. Inoltre, le aziende potranno trarre ulteriori vantaggi dalla produzione di surplus di energia rispetto a quella necessaria per la propria attività.



## L'EVOLUZIONE ALL'ERA ELETTRICA PER I CARRELLI DI GRANDE PORTATA

Ovviamente i carrelli elevatori elettrici non sono necessariamente la soluzione ideale per ogni tipo di applicazione. Oltre a individuare la versione elettrica in grado di fornire le prestazioni necessarie per il lavoro da svolgere, le aziende devono tenere in considerazione fattori quali la capacità della rete elettrica e l'autonomia di funzionamento richiesta. Per esempio, nelle zone più industrializzate con reti elettriche poco performanti possono verificarsi cadute di tensione che rallentano le operazioni e occorre evitare che i tempi occorrenti per ricaricare le macchine e i carrelli giungano a compromettere i piani operativi.

### // TECNOLOGIE

Quali sono le soluzioni di elettrificazione per le applicazioni con carrelli di grande portata?

I carrelli alimentati con celle combustibili a idrogeno, come quelle prodotte da Nuvera, abbinano la semplicità e i livelli di prestazione dei motori a combustione interna all'azzeramento delle emissioni inquinanti e alla facilità di manutenzione che contraddistinguono i carrelli realizzati ricorrendo alle tecnologie elettriche. Un ulteriore vantaggio è la rapidità con la quale possono essere riforniti, che arriva a soli tre minuti, senza richiedere fermi macchina per la sostituzione e la ricarica delle batterie, e la possibilità per le aziende con una ridotta capacità elettrica di rete di ricorrere alle ricariche di biberonaggio.



**SOLUZIONI CHE SUPERANO LE ASPETTATIVE**

Dato che forniscono prestazioni analoghe a quelle dei carrelli termici, i carrelli elettrici alimentati da batterie agli ioni di litio possono essere inoltre utilizzati per svolgere applicazioni ad alta intensità; un notevole avanzamento tecnologico rispetto alle prestazioni offerte dalle batterie al piombo. Questi livelli di prestazione sono resi possibili da fatto che le batterie agli ioni di litio possono tollerare elevati assorbimenti di corrente senza andare incontro a surriscaldamenti o perdite di rendimento ed efficienza. Rispetto alle batterie al piombo, la tecnologia delle batterie agli ioni di litio offre prestazioni significativamente maggiori quanto a densità energetica, trasferimento di potenza e durata di esercizio.

Le batterie agli ioni di litio vengono utilizzate per alimentare carrelli elevatori di sempre maggiore portata. Per esempio, nel 2020 Hyster ha introdotto un modello di carrello elevatore con portate da 7 a 9 tonnellate con batteria agli ioni di litio installata in produzione, e in seguito, nel 2021 esteso il ricorso alle batterie agli ioni di litio anche a modelli per applicazioni più gravose con portate da 10 a 18 tonnellate.

Ora si stanno elettrificando carrelli con portate ancora maggiori e sviluppando versioni alimentate con celle combustibili a idrogeno e batterie agli ioni di litio per carrelli per la movimentazione di container e ReachStacker destinati ad applicazioni portuali:



**Ampio assortimento di offerta di batterie agli ioni di litio** con possibilità di scelta tra ricariche convenzionali e di biberonaggio, concepite per cicli di lavoro a media intensità



**Celle combustibili a idrogeno** in abbinamento a batterie agli ioni di litio, con possibilità di scelta tra ricariche convenzionali e di biberonaggio, e concepite per cicli di lavoro gravosi – che consentono agli operatori di lavorare per l'intera giornata senza doversi fermare a fare rifornimento



### // COSA IMPLICA IL PASSAGGIO ALL'ELETTRICO IN TERMINI DI ERGONOMIA?

Ovviamente, la riduzione delle emissioni e gli elevati e sostenuti livelli di prestazione non sono gli unici vantaggi offerti dall'elettificazione per le applicazioni intensive.

Molte aziende trovano difficoltà nel reclutare, formare e trattenere una forza lavoro sufficiente. Vari sondaggi hanno infatti evidenziato come l'intera Europa sia afflitta da una grave penuria di personale di magazzino, e come una delle principali problematiche segnalate sia la significativa carenza di operatori di carrelli elevatori. In un contesto in cui i carrelli, le attrezzature e gli operatori vengono spinti al limite dai cicli di lavoro sempre più intensivi e da ambienti di lavoro inospitali, è essenziale che le aziende si dotino di carrelli affidabili e con le caratteristiche di ergonomia che consentano agli operatori di lavorare al meglio. L'ergonomia dei carrelli elettrici può contribuire in misura significativa a massimizzare i livelli di efficienza e produttività degli operatori.

La riduzione dei tempi di ricarica o rifornimento, il contenimento e la facilitazione degli interventi di manutenzione e assistenza sono tutti fattori che consentono agli operatori a dedicarsi maggiormente al lavoro da svolgere e ad accrescere i tempi di piena operatività nelle applicazioni più intensive. I minori interventi di manutenzione richiesti dai carrelli elettrici possono inoltre tradursi in un notevole vantaggio per le aziende che trovano difficoltà nel reperire tecnici specializzati nel bacino della forza lavoro disponibile.

I carrelli elettrici contribuiscono inoltre a migliorare la qualità dell'ambiente di lavoro e ad accrescere il comfort e le prestazioni degli operatori. L'assenza di motori a combustione interna comporta la riduzione dei livelli di rumorosità, di vibrazioni e delle emissioni di scarico. La configurazione più leggera e compatta dei pacchi di batterie agli ioni di litio consente inoltre di adottare soluzioni progettuali finalizzate ad accrescere lo spazio a disposizione nel vano operatore e tali da accrescere il comfort e la praticità di utilizzo dei carrelli.

Oltre alle maggiori possibilità progettuali, i carrelli elettrici si contraddistinguono per privilegiare aspetti fondamentali dell'ergonomia come la visibilità e la posizione di guida. Che si tratti di carrelli elettrici o termici, le caratteristiche e



dotazioni seguenti contraddistinguono i carrelli concepiti e progettati per accrescere il comfort e l'efficienza sul lavoro degli operatori:

- **Visibilità** – Superficie vetrata antigraffio tutto attorno alla cabina, comprendente un vetro superiore blindato, vetri anteriore e posteriore ricurvi e porte in acciaio con vetro temprato per offrire la massima visibilità senza affaticamenti
- **Agevole ingresso a bordo e uscita** – Spaziose cabine con design di tipo automobilistico e ampio spazio a disposizione che agevola e rende più confortevole l'ingresso a bordo e l'uscita dal carrello per gli operatori
- **Sedili confortevoli e regolabili** – Sono disponibili varie versioni di sedili, con sospensioni meccaniche o pneumatiche, rivestimenti in tessuto in vinile, supporto lombare e con ventilazione o riscaldamento, studiati per consentire agli operatori di assumere la posizione di guida che preferiscono e ritengono più confortevole. Come ulteriore vantaggio, delle guide di scorrimento laterali consentono di riposizionare con facilità il sedile e persino di lasciare lo spazio necessario a montare un sedile supplementare per istruttore
- **Piena accessibilità ai dati** – Un display a colori presenta i dati di prestazione del carrello su di uno schermo di facile lettura con impostazioni personalizzabili in base al livello di esperienza o specializzazione dell'operatore



## L'EVOLUZIONE ALL'ERA ELETTRICA PER I CARRELLI DI GRANDE PORTATA



### // PROGETTANDO UN FUTURO ELETTRICO

Mentre si moltiplicano i regolamenti governativi e le iniziative aziendali volti a ridurre le emissioni inquinanti, l'elettrificazione si sta dimostrando una soluzione assolutamente perseguibile per rispondere alle esigenze aziendali nelle applicazioni gravose. Oltre a supportare le loro iniziative ecologiche, i carrelli elettrici possono contribuire a soddisfare altre esigenze operative delle aziende, tra cui l'utilizzo e l'efficienza della forza lavoro.

Quindi, cosa ha in serbo il futuro per quanto concerne l'elettrificazione? Secondo [ReportLinker](#), l'elettrificazione è in costante aumento. I vantaggi che presentano rispetto ai carrelli termici e l'aumento degli investimenti mirati a sviluppare ulteriormente la tecnologia delle batterie inducono a ritenere che nel prossimo futuro aumenterà il ricorso ai carrelli elevatori elettrici.

Per avere maggiori informazioni sui vantaggi operativi offerti dai carrelli elettrici per le applicazioni gravose, [contattare Hyster](#).

---

Hyster, , e STRONG PARTNERS. TOUGH TRUCKS sono marchi registrati negli Stati Uniti e in altre giurisdizioni. I prodotti Hyster possono subire variazioni senza obbligo di preavviso. Carrelli elevatori illustrati con attrezzatura opzionale.  
©2022 Hyster Company. Tutti i diritti riservati.