



Efficienza energetica nella intralogistica

Sergio Bandirali
Milano, marzo 2017

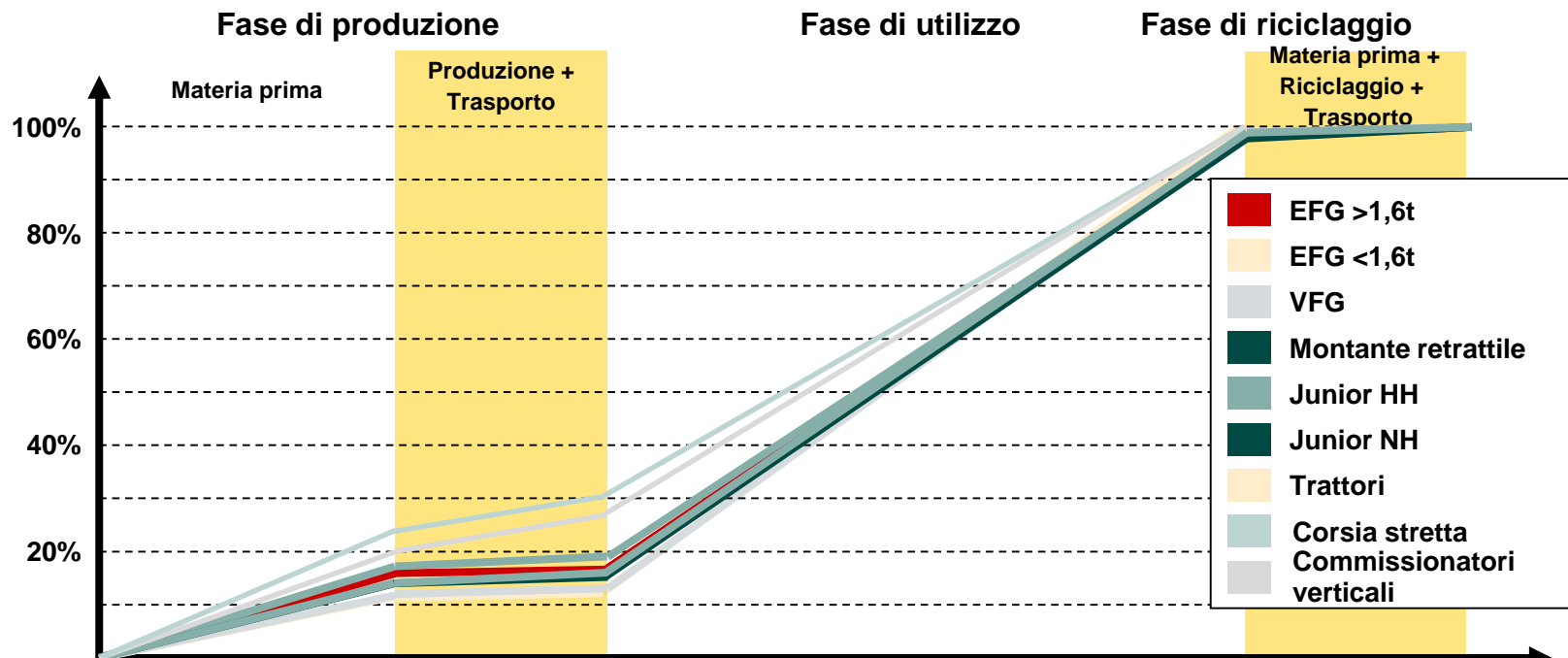
Il presupposto: sistema energetico efficiente



La combinazione tra carrello – accumulatore - caricabatteria definisce l'energia necessaria per lo svolgimento del lavoro

Maggiore efficienza energetica = minore emissione CO₂

Quale fase influisce maggiormente sull'emissione di CO₂?



La fase di utilizzo è quella che influisce maggiormente (>70%) sul risultato totale.

Efficienza energetica e rispetto ambientale. Certificazione prodotto LCA.

- La maggiore efficienza di un carrello elevatore influisce notevolmente nella riduzione dell'emissione di CO2
- Un sistema energetico bilanciato deve considerare, oltre all'efficienza del carrello elevatore, anche le nuove tecnologie per la fase di ricarica e di accumulo dell'energia.
- Oltre a migliorare costantemente i rendimenti dei propri carrelli (certificato dal TÜF Nord), le nuove soluzioni Jungheinrich integrano il vantaggio della tecnica di ricarica in alta frequenza e degli accumulatori Li-Ion.

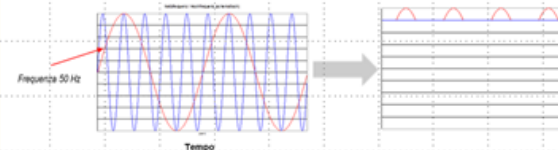


Caricabatteria ad alta frequenza

- La tecnica di ricarica ad Alta Frequenza permette di aumentare notevolmente il rendimento rispetto un caricabatteria tradizionale con trasformatore.
- Attraverso una migliore gestione della corrente assorbita dalla rete sono possibili rendimenti superiori fino al 18%.

FUNZIONAMENTO DEL CARICABATTERIA HF

- La rete fornisce alimentazione con frequenza di rete da 50 Hz
- Il caricabatteria ad alta frequenza commuta questi 50 Hz in alta frequenza da circa 50 000 Hertz (50 kHz)
- Tensione costante durante il caricamento (minori oscillazioni, minori irregolarità e variazioni d'ampiezza)



Esempio senza considerazione dei valori

Migliore gestione della batteria con prolungamento della sua vita.
Riduzione del 18% di emissioni CO2 nell'ambiente con conseguenti 18% minor costi di ricarica.

Ioni di litio

- La tecnologia delle classiche batterie piombo acido ha raggiunto il limite tecnologico del suo sviluppo.
- La realtà tecnologica più concreta è rappresentata dagli accumulatori con chimica basata sugli Ioni di Litio.
- Oltre a non esalare alcun gas nella loro fase di ricarica, motivo per il quale non è necessaria la classica sala di ricarica, questa tecnologia permette di utilizzare minore energia in fase di erogazione (utilizzo del carrello elevatore) e di ricarica.
- Il maggior rendimento può essere misurato tra il 15% e il 25%.

Caratteristiche di un accumulatore di energia ideale



"Molta energia" in "poco spazio"	→ Elevata densità energetica
Perdite modeste	→ Grado di rendimento elevato
Senza preoccupazioni	→ Assenza di manutenzione
Lunga durata (analogamente al carrello)	→ Scarsa usura
Carica rapida	→ Senza perdite di tempo
Nessun cambio batteria / sala di carica	→ Semplice infrastruttura

Case study

Valori di emissioni e consumi energetici in una tipica soluzione logistica con utilizzo di carrelli elevatori.

Situazione con batterie piombo acido:

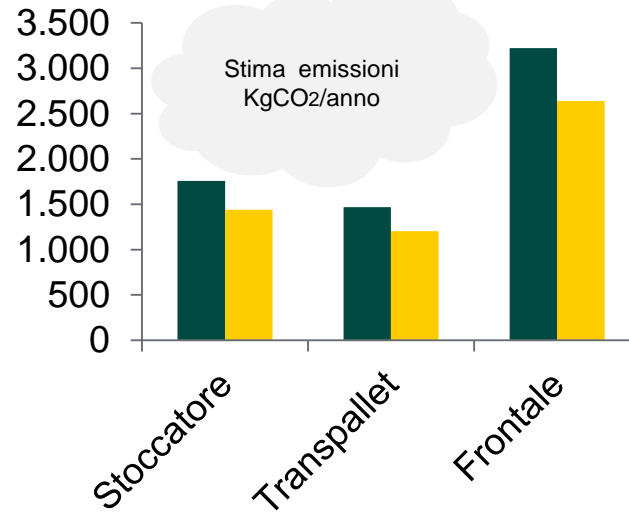
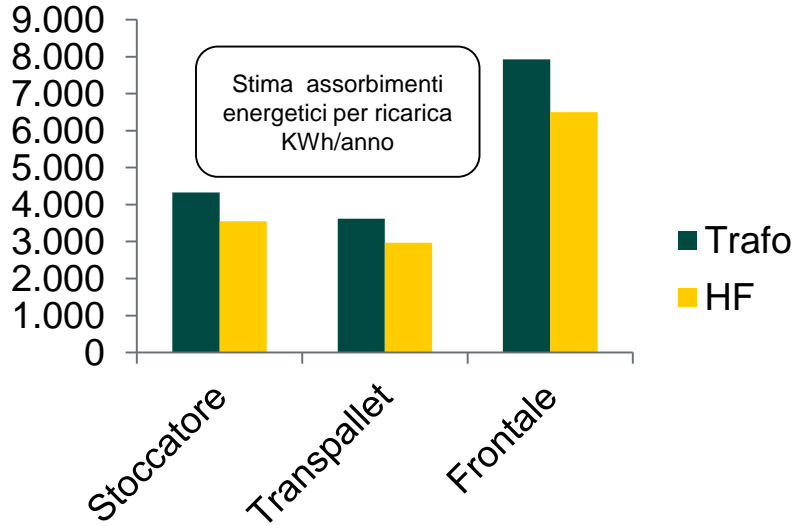


Carrello	Quantità	Utilizzo reale cad.	Energia richiesta
		h/anno	KWh/anno
Stoccatore timonato	2	1.200	3.000
Transpallet elettrico	3	1.900	2.508
Frontale elettrico	1	1.100	5.500



Case study

Con caricabatteria HF possibile riduzione di circa 18% della energia per la ricarica, emissioni CO2 e relativi costi



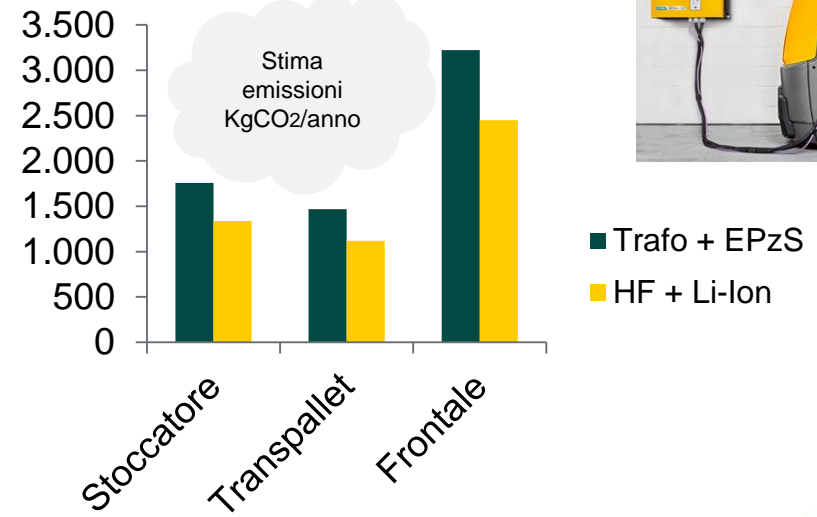
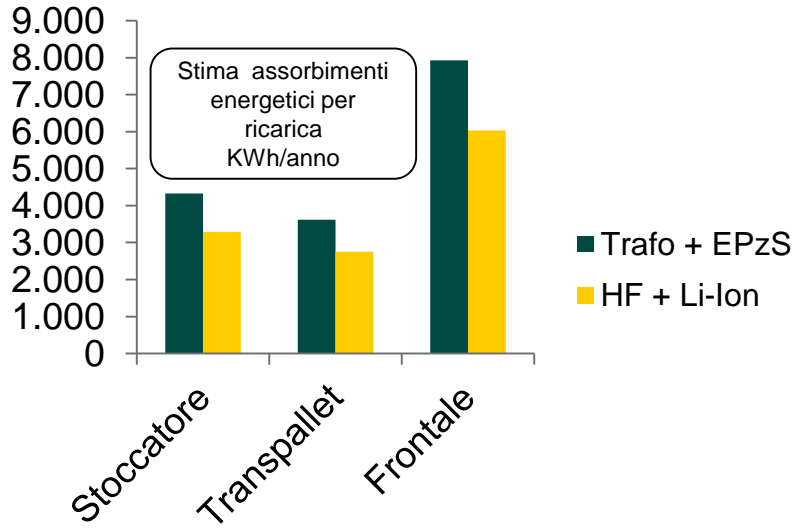
■ Trafo
■ HF



Fattore emissioni = 406gCO₂/KWh

Case study

Con caricabatteria HF + accumulatori Li-Ion possibile riduzione totale di circa 38%



■ Trafo + EPzS
■ HF + Li-Ion

Fattore emissioni = 406gCO₂/KWh



Riassumendo

- La maggiore efficienza del sistema carrello – accumulatore - caricabatteria elevatore influisce notevolmente nella riduzione dell'emissione di CO₂
- L'utilizzo di nuovi accumulatori Li-Ion con caricabatteria HF possono ridurre di circa 38% le emissioni di CO₂
- Le caratteristiche degli accumulatori Li-Ion portano inoltre i seguenti vantaggi

Caratteristiche di un accumulatore di energia ideale

"Molta energia" in "poco spazio" → Elevata densità energetica



Perdite modeste → Grado di rendimento elevato



Senza preoccupazioni → Assenza di manutenzione



Lunga durata → Scarsa usura



Carica rapida → Senza perdite di tempo



Nessun cambio batteria/ sala di ricarica
infrastruttura → Semplice





JUNGHEINRICH
Machines. Ideas. Solutions.