



Modula EBB

Dati tecnici

Locomotiva dual mode per il trasporto merci

Trazione elettrica + 2 batterie grandi

Locomotiva ibrida Modula EBB

Modula è una piattaforma standardizzata di locomotiva a cabina centrale la cui trazione è ibrida e concepita per sistemi modulari. Questi sistemi hanno le stesse interfacce, per cui, ad esempio, l'unità a due motori diesel può essere sostituita da un'unità a due batterie.

Varianti:

- **BDD** (una batteria + due motori diesel)
- **EDD** (trazione elettrica + due motori diesel)
- **EBB** (trazione elettrica + due batterie)
- Inoltre è in fase di sviluppo un sistema di trazione **BFC** (Fuel Cell) come ulteriore variante di trazione.

Questa modularità consente all'investitore, durante il ciclo di vita della locomotiva, di adattare la stessa con tempi e costi certi, alle mutevoli esigenze normative, di mercato o di utilizzo. Modula gode inoltre di una gamma di funzioni e sistemi standardizzati con cui possono essere personalizzate le versioni per soddisfare le esigenze specifiche del cliente. Grazie all'elevata percentuale di parti identiche, la piattaforma consente importanti sinergie all'interno di una flotta anche diversificata e semplifica la gestione dei pezzi di ricambio.

I vantaggi di un EBB in sintesi

- Robusta costruzione a cabina centrale, eccellenti qualità di locomotiva da manovra e un'ampia gamma di applicazioni operative
- Progettazione ottimizzata del veicolo per configurazioni che rispondono a tutti i requisiti del cliente
- La potenza alla ruota aumenta fino a 2.500 kW per l'uso in linea - in modalità E-Mode a 15/25 kV AC circa il 50 % in più di potenza rispetto a una DE 18
- Integrazione semplice e flessibile delle attuali e future tecnologie di accumulo di energia e di generazione di elettricità (anche sistemi basati sull'idrogeno)
- Notevole potenziale di risparmio sui costi di manutenzione e di energia proporzionale alla percentuale di utilizzo sotto alla catenaria
- Elevata affidabilità garantita dall'utilizzo di componenti di alta qualità
- Elevata disponibilità grazie alla configurazione ridondante degli azionamenti e ai due sistemi di azionamento
- Maggior efficienza della pianificazione, ad esempio, della sostituzione delle parti soggette ad usura o della manutenzione grazie all'accesso remoto via Cloud ai dati e alle condizioni della
- Aspetti di progettazione e sicurezza strutturati secondo il processo CSM e EN 50126 V-Model
- L'omologazione TSI consente l'utilizzo della locomotiva in molti Paesi europei



circa il **50%**

in più di potenza alla ruota rispetto al DE 18

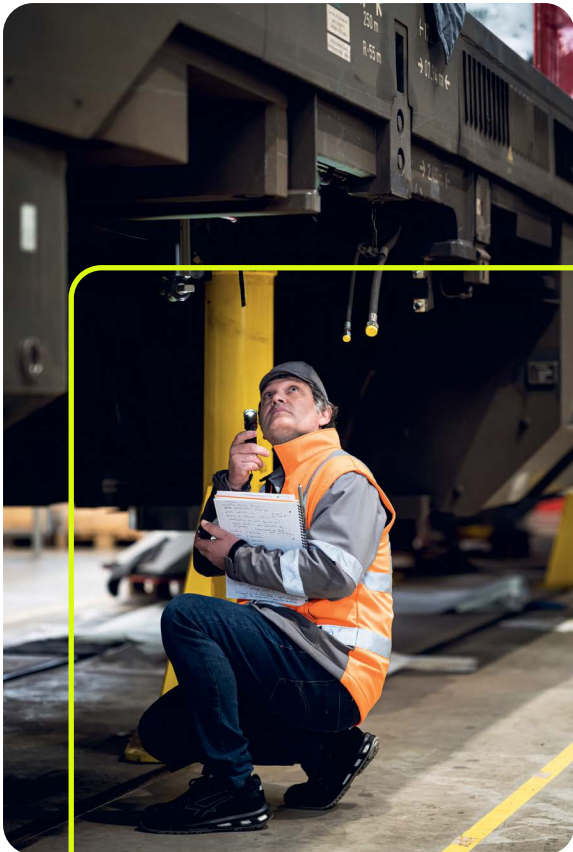
La Modula combina le caratteristiche di una locomotiva di linea con quelle di una di manovra grazie alla flessibilità di alimentazione. Per combinare le due fonti di alimentazione in un'unica variante ibrida, si tiene conto del profilo di missione del cliente.

Il sistema di controllo del Modula è stato progettato con lungimiranza; per possibili aggiornamenti con nuove funzionalità anche anni dopo la consegna e per modifiche dovute all'eventuale cambio di destinazione d'uso della locomotiva. La Modula è predisposta per l'applicazione del DAC e di una telecamera per identificare gli ostacoli. Sono inoltre disponibili applicazioni di realtà aumentata per la manutenzione.

La variante Modula-EBB è stata progettata per ottenere la massima efficienza energetica e flessibilità, con particolare attenzione all'utilizzo della trazione elettrica integrata da due grandi unità di batterie. Questa configurazione consente alla locomotiva di continuare ad operare laddove la catenaria aerea si interrompa o in aree prive di infrastrutture catenarie utilizzando le sue batterie ad alta capacità.

La potenza elettrica alla ruota può raggiungere i 2.500 kW in modalità E-Mode a 15/25 kV AC, fornendo il 50 % di potenza in più rispetto a una locomotiva DE 18.

Un vantaggio economico notevole della Modula EBB è costituito dalla capacità di recuperare l'energia durante la frenata dinamica e di reimmetterla nelle batterie o nella catenaria, un altro è costituito dai ridotti costi di manutenzione. Efficienza energetica, costi contenuti ed una trazione esclusivamente elettrica, rendono l'EBB la scelta ideale per gli operatori del merci ferroviario che necessitano di una soluzione a basse emissioni, economica, versatile per le attività di linea e per quelle di smistamento e, soprattutto, a prova di futuro.



Manutenzione

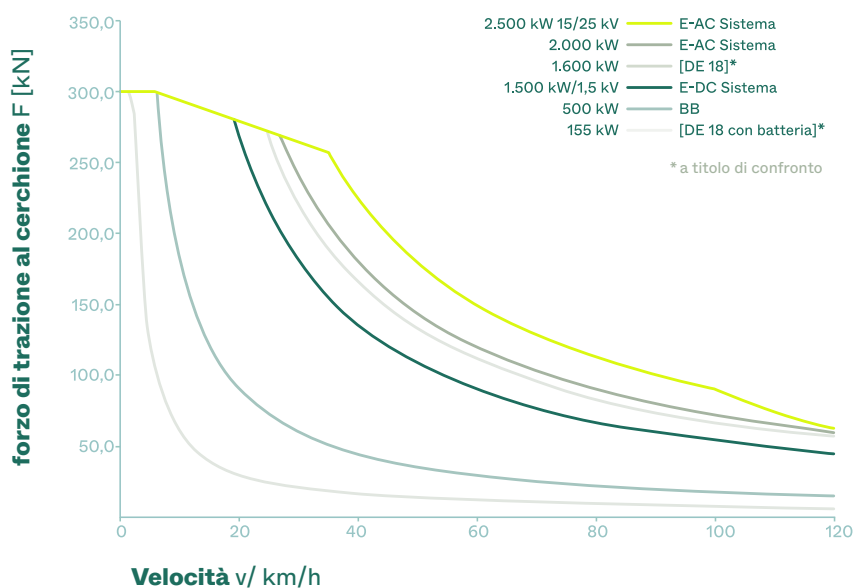
L'attenzione è rivolta alla manutenzione. Ogni variante di Modula è progettata per facilitare la manutenzione. L'analisi continua dei dati dei sensori consente di prevedere e pianificare meglio gli interventi di manutenzione, riducendo notevolmente i tempi di fermo. Inoltre, il sistema modulare consente all'utente di rimuovere completamente un motore diesel o un'unità batteria, sostituirli con altri già revisionati e tornare subito in funzione. Questo apre possibilità completamente nuove nel campo della manutenzione e dell'assistenza.

Dati tecnici di Modula EBB

Rodiggio	Bo'Bo'
Lunghezza tra i respingenti	18.700 mm
Raggio minimo della curva	75 m
Massa del veicolo	84 – 90 t
Capacità della batteria (EBB)	2 x 175 kWh
Tecnologia delle batterie	LTO
Trasmissione di potenza	Comando selettivo delle ruote AC/AC
Convertitore	Inverter IGBT
Potenza alla ruota E Sistema AC2	2.500 kW 15/25 kV AC
Potenza alla ruota E Sistema CC1	500 kW 1,5 kV DC
Potenza alla ruota BB	500 kW
Sforzo di trazione	300 kN sforzo di trazione iniziale
Velocità massima	120 km/h
Condizioni ambientali	T1 da -25°C a +40°C
Classificazione della galleria	Categoria B (20 km) in conformità alla STI SRT
Omologazione	Conforme a STI ottenuta o in corso in Germania, Austria e Paesi Bassi.

Modula EBB

Potenza alla ruota



 **Vossloh
Rolling Stock**

Doktor-Hell-Straße 6
24107 Kiel, Germany
+49 (0) 431 3999 0
contact.kiel@vl-rs.com

vl-rs.com