



## **Modula EDD**

**Dati tecnici**

# **Locomotiva dual mode per il trasporto merci**

**Trazione elettrica + 2 motori diesel**

# Locomotiva ibrida Modula EDD

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 EDD 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
- Maggiore efficienza della pianificazione, ad esempio, dei rifornimenti di carburante, della sostituzione delle parti soggette ad usura o della manutenzione grazie all'accesso remoto via Cloud ai dati e alle condizioni della locomotiva
- 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

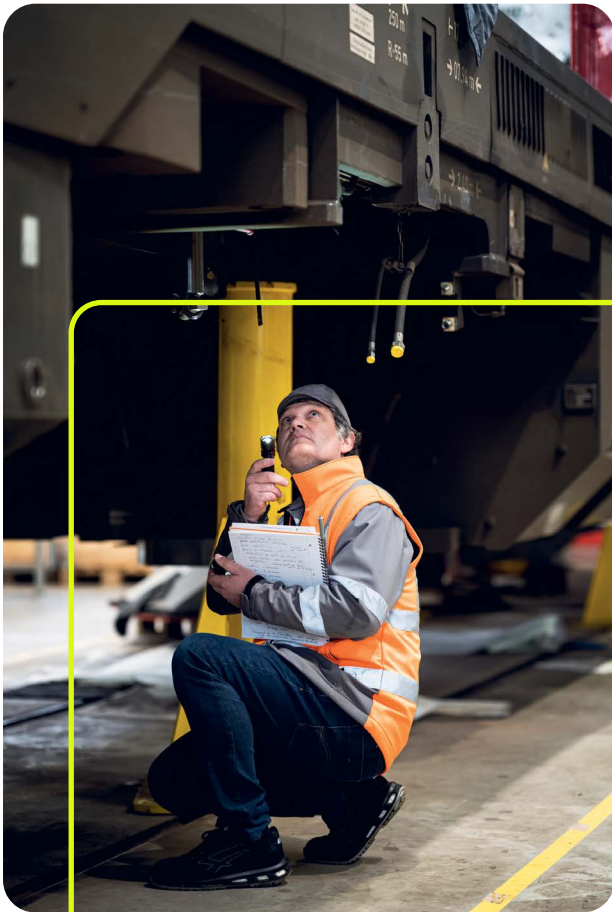


circa il **50%**

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-EDD combina i vantaggi della trazione elettrica con due motori diesel, offrendo flessibilità operativa laddove sia assente o impossibile l'elettificazione aerea della linea.

La locomotiva, infatti, può funzionare con l'energia elettrica della catenaria, dove disponibile, riducendo al minimo il consumo di carburante e le emissioni, mentre i due motori diesel forniscono energia elettrica nelle aree prive di linee aeree.

Grazie alla doppia modalità ed alla gestione che consente di passare con continuità di esercizio da una fonte di energia all'altra, la Modula EDD migliora l'efficienza operativa dell'impresa ferroviaria che perde la necessità di locomotive aggiuntive. L'EDD è in grado di recuperare energia durante la frenata quando opera in modalità elettrica. Con un elevato sforzo di trazione iniziale e una configurazione di trazione ridondante, l'EDD garantisce affidabilità e flessibilità operativa, soprattutto sulle tratte a lunga percorrenza dove l'accesso alla catenaria può essere intermittente. Risulta inoltre ideale per gli operatori che necessitano di potenza ed adattabilità a diverse infrastrutture ferroviarie.

## Manutenzione

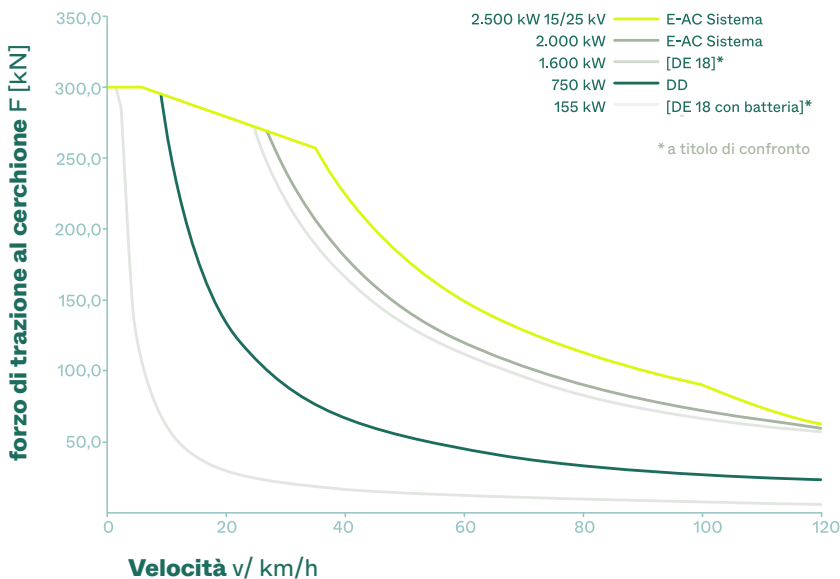
L'attenzione è rivolta alla manutenzione. Ogni variante di Modula è progettata per facilitare la manutenzione. L'analisi continua dei dati dei sensori consente di prevedere e pianificare meglio gli interventi di manutenzione, riducendo notevolmente i tempi di fermo. Inoltre, il sistema modulare consente 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 EDD

<b>Rodiggio</b>	Bo'Bo'
<b>Lunghezza tra i respingenti</b>	18.700 mm
<b>Raggio minimo della curva</b>	75 m
<b>Massa del veicolo</b>	84 – 90 t
<b>Capacità del serbatoio del carburante</b>	1,500 l
<b>Potenza del motore diesel</b>	2 x 480 kW
<b>Motori diesel in EDD e BDD</b>	Motore MAN D3876 a 6 cilindri in linea
<b>Limitazione delle emissioni allo scarico</b>	UE 2016/1628 Stage V conforme al regolamento UE 2016/1628
<b>Tecnologia delle batterie</b>	LTO
<b>Trasmissione di potenza</b>	Comando selettivo delle ruote AC/AC
<b>Convertitore</b>	Inverter IGBT
<b>Potenza alla ruota E Sistema AC2</b>	2.500 kW 15/25 kV AC
<b>Potenza alla ruota DD</b>	750 kW
<b>Sforzo di trazione</b>	300 kN sforzo di trazione iniziale
<b>Velocità massima</b>	120 km/h
<b>Condizioni ambientali</b>	T1 da -25°C a +40°C
<b>Classificazione della galleria</b>	Categoria B (20 km) in conformità alla STI SRT
<b>Omologazione</b>	Conforme STI, ottenuta o in corso in Germania, Austria e Paesi Bassi.

## Modula EDD

### 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](http://vl-rs.com)