



**Vossloh  
Rolling Stock**

# Integrazione



# perfetta

**Sustainability in motion**





Per incrementare il trasporto su rotaia in Europa

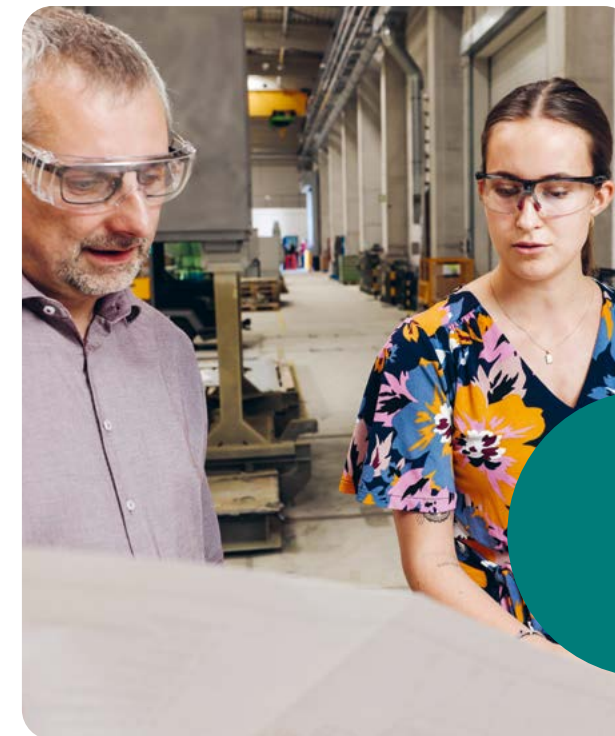
Essere tra i leader europei nella costruzione di locomotive significa anche assumersi delle responsabilità. **Attiva da oltre 150 anni nel cuore dell'Europa, Vossloh Rolling Stock si impegna con lungimiranza e determinazione per una mobilità sostenibile, in costante dialogo con i clienti.** La ricetta del nostro successo consiste nel fornire soluzioni di trazione che soddisfano pienamente le esigenze individuali, requisito essenziale, questo, per conquistare la fiducia dei clienti in ogni settore, dalle imprese ferroviarie statali, ai locatori di veicoli, agli operatori industriali e privati.

Ci siamo concentrati da sempre sulla ricerca di soluzioni ben congegnate, di uso intuitivo ed elevata efficienza per qualsiasi servizio di trasporto, connesso alle operazioni di linea e di manovra. Con le nostre innovazioni tecnologiche, i servizi e processi produttivi tesi a preservare le risorse, ci imponiamo ogni volta con nuovi standard di settore. Basti pensare agli alberi cardanici in sostituzione delle comuni trasmissioni, alla funzione start/stop introdotta anche sulle locomotive diesel idrauliche, alle modalità operative a risparmio di carburante e, non ultimo, l'impiego di carburanti sintetici nelle nostre locomotive DE 18.

Con la nuova piattaforma Modula per locomotive ibride estenderemo ulteriormente la ben nota longevità dei nostri veicoli. Le locomotive di questa piattaforma si caratterizzano per la versatilità dell'equipaggiamento concepito per soddisfare i requisiti futuri per tutto il ciclo di vita grazie alle interfacce plug & play, offrendo così ai clienti una sicurezza d'investimento finora sconosciuta. Per la prima volta abbiamo applicato la strategia di manutenzione in base all'utilizzo effettivo. I dati ricavati dai sensori permettono una manutenzione flessibile delle locomotive in base al chilometraggio e alle ore effettive di esercizio.

Insieme ai nostri clienti ci impegniamo a trasportare sempre più merci e materie prime su rotaia, convinti che la logistica intelligente si traduca anche in tutela ambientale e crescita economica con emissioni ridotte. Per raggiungere questo obiettivo non basta un'infrastruttura più robusta, è prioritario anche modernizzare le locomotive in tutta Europa.

Con il nostro portafoglio e la gamma di servizi di altissimo livello offerti dalla nostra rete europea IMATEQ proponiamo soluzioni modulari per affrontare le maggiori sfide di oggi e di domani.



Vossloh Rolling Stock:

**150**

anni di attività aziendale nel cuore dell'Europa



# Insieme per l'Europa – “made in Kiel”

Vossloh Rolling Stock, già Vossloh Locomotives, ha intrapreso un nuovo percorso tutto proiettato verso il futuro dopo l'ingresso nel 2020 nel gruppo CRRC ZELC. Come investitore strategico di lungo termine, CRRC Zhuhou Locomotive Co. Ltd. (CRRC ZELC) vanta oltre 60 anni di esperienza nel settore delle locomotive elettriche, ed è al contempo la principale affiliata di CRRC, il leader mondiale nella costruzione di materiale rotabile. Questa partnership pone, da un lato, le basi per ampliare notevolmente il portafoglio prodotti e sviluppare con maggiore rapidità innovazioni tecnologiche e soluzioni sostenibili. Dall'altro lato, ci consente di sfruttare le economie di scala e di investire nella fabbricazione e nei materiali ampliando le nostre capacità produttive.

Con il sito di produzione di locomotive di Kiel, Vossloh Rolling Stock copre l'intera catena di creazione del valore, dal design alla progettazione, passando per la produzione e l'assistenza specifica al cliente. Con passione e massima attenzione alla qualità.

Forte di questa partnership Vossloh Rolling Stock opera come impresa indipendente che copre, con passione e massima attenzione alla qualità, tutta la catena di creazione del valore, a partire dal design della locomotiva, alla progettazione, passando per la piattaforma di produzione dotata delle tecnologie più moderne, fino ad arrivare al servizio su misura per il cliente con tutte le funzioni ECM. Grazie alla fattiva collaborazione e alla fiducia di cui godiamo all'interno del gruppo CRRC ZELC, ci posizioniamo rafforzati sui mercati locali proponendo come sempre locomotive innovative e affidabili, adatte alle più complesse esigenze applicative e con un rapporto qualità-prezzo davvero interessante. Il nostro approccio basato su piattaforma ci permette di offrire ai clienti locomotive su misura costruite con componenti affidabili di rinomati fornitori. E, non ultimo, ci adoperiamo perché non venga mai trascurata la dimensione umana nel rapporto con i nostri clienti e partner.





# La sostenibilità – una marcia in più

La piattaforma per locomotive ibride Modula è già tutta protesa verso il futuro e in grado di assicurare ai clienti una flessibilità senza paragoni.

Il carattere innovativo di Modula sta nell'equipaggiamento ibrido che può essere adattato, a seconda del campo applicativo e della configurazione, esattamente all'utilizzo specifico della locomotiva. Per supportare il cliente nella scelta della variante Modula ottimale, Vossloh Rolling Stock ha creato un simulatore che tiene in considerazione le future caratteristiche delle linee di trasporto, dell'orario delle partenze e del peso del treno in modo da analizzare i consumi di energia, i costi e l'autonomia. La distribuzione variabile della potenza tra batteria e motore diesel consente anche una regolazione di precisione dei parametri finali della locomotiva. L'architettura modulare del veicolo garantisce grande flessibilità grazie alle diverse soluzioni di gestione dell'energia, dall'attuale abbinamento catenaria/batteria, passando alla combinazione catenaria/due motori diesel, fino ad arrivare alla locomotiva puramente elettrica per il servizio di manovra o di linea. Con l'aumento di disponibilità di idrogeno previsto entro il 2030 grazie a celle a combustibile di serie, e la necessità di ridurre i costi di approvvigionamento, sono possibili varianti con celle a idrogeno o con il più longevo motore a pistoni a idrogeno.

## Sistemi di propulsione plug & play

Grazie alle interfacce standardizzate e validate è possibile, all'occorrenza, modificare o integrare l'equipaggiamento anche con soluzioni diverse rispetto alle attuali propulsioni ibride. La soluzione Modula a quattro assi è già completamente protesa verso il futuro, concepita tenendo conto degli obiettivi climatici che si è data l'Europa e dei nostri sforzi volti a ridurre ulteriormente le emissioni acustiche e di CO<sub>2</sub>.

Indipendentemente dall'andamento dei costi dell'energia e dalla tipologia di stoccaggio energetico che si imporrà in futuro, questa piattaforma compatibile è pronta a integrare le fonti di stoccaggio e produzione dell'energia di oggi e di domani.

## Manutenzione flessibile in base al fabbisogno

Il programma di manutenzione predittivo ci permette di garantire un alto grado di disponibilità e affidabilità delle locomotive riducendo contemporaneamente i costi di esercizio al chilometro. Con il sistema di comando e gestione del treno (Train Control & Management System, TCMS) che analizza costantemente i parametri durante l'esercizio e li corregge all'occorrenza, la piattaforma smart per locomotive Modula offre un equipaggiamento conforme agli standard industriali 4.0, che mette i clienti in condizione di affrontare al meglio il futuro.



### 1 Esigenze di trazione del cliente



### 2 Analisi di esercizio e trazione

### 3 Definizione delle tratte

(profilo altimetrico, fermate, massa rimorchiata, ecc.)

### 4 Simulazione

(Tempo di viaggio, profilo di velocità, recupero, ecc.)

### 5 Valutazione

(Consumo energetico, costi, autonomia, ecc.)

## Modula EBB

Catenaria + batteria



## Modula EDD

Catenaria + gasolio



# Modula

Con la piattaforma di locomotive ibride **Modula** assicuriamo ai nostri clienti una flessibilità e sicurezza d'investimento mai viste prima



# Competenza nella costruzione

## Per conciliare al meglio aspetti ecologici, tecnici e finanziari

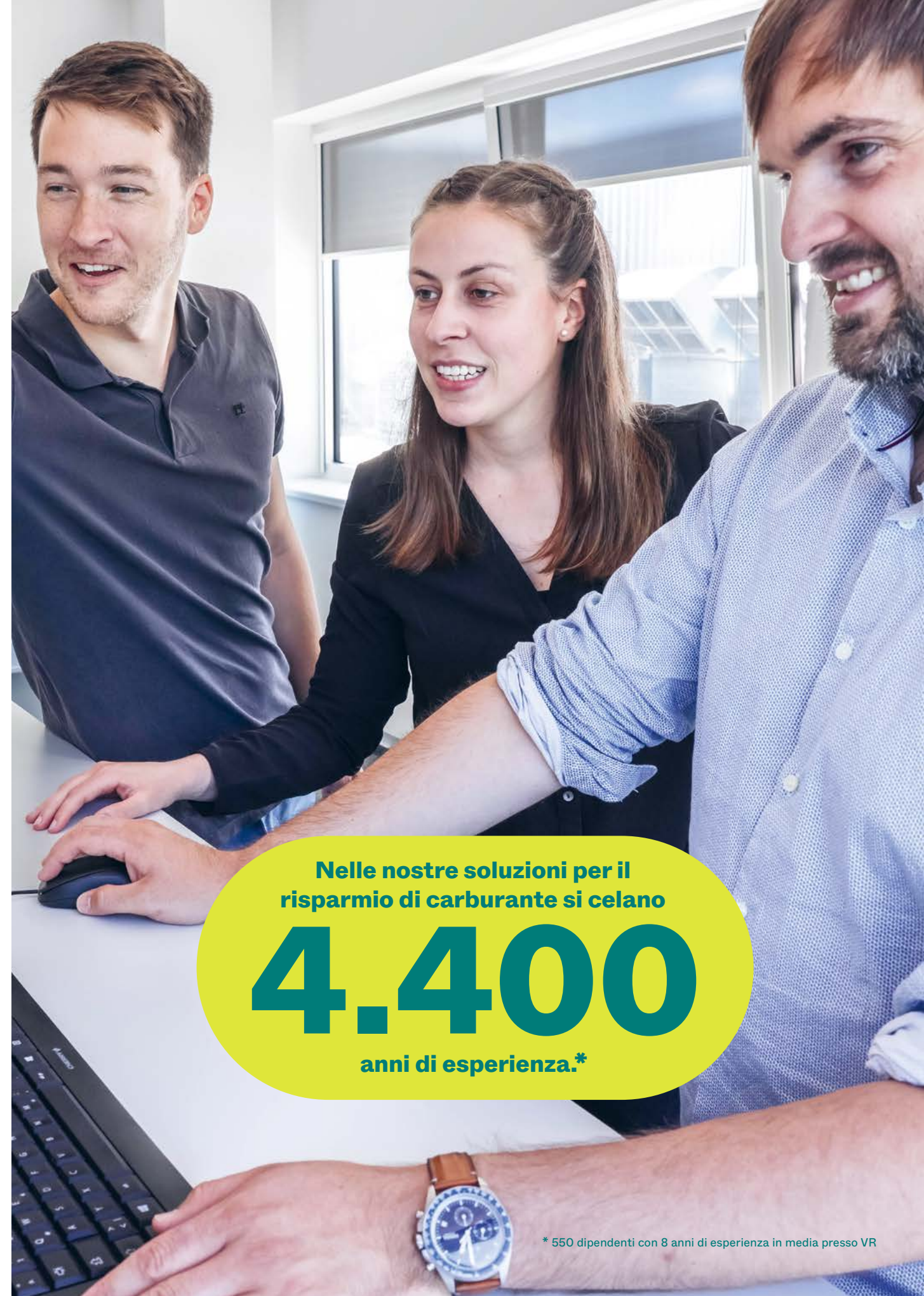
La DE 18 a quattro assi si è imposta come lo stato dell'arte del settore dal 2014, anno di immatricolazione STI e lancio sul mercato. Una locomotiva universale che trova impiego in diversi settori, anche i più impegnativi, nell'esercizio di manovra o di linea o nelle costruzioni. A seconda del campo di applicazione variano fortemente anche i consumi di carburante. Al risparmio di carburante contribuiscono in sostanza gli azionamenti diesel-elettrici, le diverse funzioni aggiuntive e le modalità operative smart, tra cui ad es. Eco Drive, Eco Mode Switch, la funzione start-stop, la modalità Stage IIIB/2 e tanto altro ancora. In abbinamento alla modalità ECO è possibile ad es. gestire con più efficienza anche il motore diesel limitandone la potenza a 1.200 kW (impostazione tramite HMI dal banco di guida). Oltre ad abbattere il consumo di carburante mantenendo il massimo rendimento, questa impostazione del motore riduce i costi di manutenzione. La riduzione della potenza permette infatti di prolungare gli intervalli di revisione del motore. Un ulteriore vantaggio quando non serve la massima potenza durante le operazioni di manovra. Vossloh Rolling Stock assiste inoltre i clienti fornendo la consulenza su ulteriori possibilità di ridurre i consumi diesel nelle operazioni quotidiane.



## Accesso universale alla rete

I clienti hanno la sicurezza di poter utilizzare in futuro i nostri veicoli anche a fronte di criteri sui carburanti fossili ancora più restrittivi, dal momento che sulle nostre locomotive diesel possono essere usati biocarburanti HVO ecologici. Rispetto ai carburanti fossili, i biocarburanti riducono fino al 55% le emissioni di CO<sub>2</sub>. La seconda generazione (PTX) che dovrebbe essere disponibile prima del 2030, sarà in grado di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> addirittura del 95%.

La piattaforma DE 18 viene integrata da una variante ibrida con batteria di trazione aggiuntiva dotata della più moderna tecnologia agli ioni di litio. Una soluzione vantaggiosa non solo nell'ultimo miglio



Nelle nostre soluzioni per il risparmio di carburante si celano

# 4.400

anni di esperienza.\*





di percorso, perché garantisce emissioni zero senza rumori nei tratti sensibili come le gallerie, i capannoni e le stazioni. Il plug-in ibrido permette anche di prolungare le fasi di stop del motore diesel, alimentando tutti gli azionamenti ausiliari con la batteria di trazione. Riducendo in maniera considerevole l'esercizio a vuoto non si ottiene solo un netto risparmio di carburante, perché l'esercizio a batteria si rivela estremamente efficiente alle basse potenze fino a 400 kW, ma si abbatte del 40-50% il numero di ore di esercizio del motore, il che prolunga decisamente gli intervalli di manutenzione.



Tutti i componenti e i sottosistemi sono concepiti in maniera tale da permettere di effettuare la manutenzione in modo efficiente.



“Zero emissioni” e  
decibel al minimo

– grazie alla  
tecnologia agli  
ioni di litio





# Ergonomia e sicurezza

Ogni generazione di piattaforme porta con sé la creazione di nuovi standard costruttivi. Partendo da una robusta costruzione con cabina centrale, ergonomica e ben congegnata, la nostra locomotiva assicura ottima visibilità, eccellenti possibilità di manovra, ridotte velocità di crociera e trazione continuativa illimitata.

Questa filosofia trova la sua naturale prosecuzione in Modula: il nuovo sistema di comando e di bus permette di dotare le locomotive di nuove funzioni, anche negli anni successivi alla fornitura. La piattaforma tiene conto delle nuove esigenze di mercato che si prospettano all'orizzonte. Sono possibili funzioni di realtà aumentata, ad es. per gli interventi di servizio.

## Riorganizzazione del banco di guida

Il moderno banco di guida di Modula si presenta ordinato e confortevole, dotato solo di leve e pulsanti essenziali e della strumentazione prescritta dalla norma. Tutte le altre funzioni sono visualizzate sul moderno display del sistema di comando della locomotiva. Questa soluzione assicura maggiore flessibilità per adattamenti e miglioramenti futuri e la moderna architettura del sistema di comando e comunicazione promette un'affidabilità ancora superiore.

Il display moderno del sistema di comando della locomotiva aumenta la flessibilità anche per eventuali adeguamenti futuri.

## Climatizzazione e ricircolo d'aria ad alta efficienza energetica

Il nuovo impianto di climatizzazione a CO<sub>2</sub> oltre a utilizzare un refrigerante a impatto climatico zero, dispone di una pompa di calore e di una funzione di recupero del calore che lo rendono particolarmente efficiente dal punto di vista dell'energia e dei costi.







Il ricircolo d'aria riduce i tempi di riscaldamento di una cabina fredda. Il filtro per polveri sottili integrato assicura la depurazione dell'aria proveniente dall'esterno da ambienti polverosi, quali gallerie o durante gli interventi infrastrutturali (ad es. la formazione della massicciata), in conformità con i più rigidi standard qualitativi (M6 in conformità alla norma EN 779). Per impedire l'ingresso di fumo o polveri sottili in cabina, il macchinista può anche spegnere l'alimentazione dell'aria esterna.

**Salire a bordo e sentirsi a proprio agio – qui non si avverano solo i sogni dei bambini!**

## Illuminazione ottimale

La cabina di guida delle nostre locomotive è equipaggiata con diversi sistemi di illuminazione. L'illuminazione generale e l'illuminazione dei gradini possono essere accese per un certo lasso di tempo con pulsanti disposti su tutte e quattro le risalite. Essendo parte dell'illuminazione di emergenza, l'illuminazione generale può continuare a essere utilizzata fino a tre ore anche in caso di interruzione di alimentazione della corrente.

Naturalmente è possibile regolare l'intensità luminosa dei dispositivi di visualizzazione e comando del banco. Ciò vale anche per lo spot a soffitto che funge da illuminazione della tabella di marcia e si attiva dal banco di guida. Per agevolare l'orientamento è presente anche una striscia illuminata lungo corridoi, scale e porte di accesso alla cabina.



## Tutto sotto controllo

La soluzione migliore per le operazioni di manovra continua ad essere la cabina di guida centrale.

I vantaggi sono una visuale a 360° e la possibilità di cambiare rapidamente banco e senso di marcia. Gli ampi gradini antiscivolo delle risalite fungono da supporto per le operazioni di manovra e si rivelano

molto agevoli nei ricorrenti movimenti di salita e discesa. Gli spaziosi corridoi trasversali sopra i respingenti sono raggiungibili dalla banchina con i gradini comfort e permettono di passare in sicurezza sull'altro lato della locomotiva/del binario senza abbandonare la zona illuminata del veicolo. Se è necessario scendere, ad es., in avvicinamento a un treno in avaria, l'operazione è assistita da un'ottima illuminazione della zona circostante.

Le nostre locomotive presentano tutte le caratteristiche delle più moderne locomotive da manovra perché sono equipaggiate di dispositivo di ritenzione per l'accoppiamento automatico DAC e di radiocomando. Usando il radiocomando il macchinista evita di lasciare la locomotiva mentre si sposta dalla cabina di guida alla piattaforma in fondo al veicolo. Ciò lo protegge dal traffico ferroviario sul binario adiacente e dalle zone di pericolo o dagli ostacoli prossimi al binario. La trazione installata permette di manovrare senza problemi anche grossi carichi rimorchiati. La parte inferiore del veicolo è strutturata in modo tale da percorrere senza alcuna limitazione le selle di lancio e le aree di manovra.



# Disponibilità in tutta Europa

## Una filosofia di servizio orientata al futuro

Nell'era della globalizzazione e del rapido sviluppo tecnologico, i nostri clienti cercano locomotive affidabili, una comunicazione trasparente e tempi di reazione brevi. I nostri team europei di assistenza sono pronti a soddisfare ogni tipo di necessità, dalla manutenzione alla revisione, per consentire ai clienti di concentrarsi sul core business e sull'impiego redditizio della propria locomotiva, anziché sui pezzi di ricambio, sulle scadenze di manutenzione o sulla compilazione di verbali. La qualità del prodotto è per noi inscindibile da quella del servizio; il **successo della longevità** delle nostre locomotive risiede da un lato nello sviluppo di sofisticate tecnologie e, dall'altro, in un pacchetto di servizi su misura:






### I nostri pacchetti di servizio comprendono:

- upgrade tecnologico
- rispetto degli intervalli di manutenzione e ispezione
- disponibilità ininterrotta dei pezzi di ricambio
- manutenzione tesa a preservare il veicolo nel tempo
- noleggio di veicoli sostitutivi
- addestramento del personale orientato al target










## Offriamo una vasta gamma di servizi dedicati alle locomotive

Nella nostra rete di servizio IMATEQ lavorano in totale 180 dipendenti presso 6 sedi in Europa, che garantiscono il servizio 24 ore al giorno/7 giorni alla settimana.

-  Locomotive in diverse competenze ECM
-  Dipendenti
-  Manutenzione di locomotive all'anno
-  Sede centrale e produzione
-  Sedi di vendita e assistenza

 **Vossloh  
Rolling Stock**

 **Kiel**  
 ≈ 120  
 ≈ 0  
 ≈ 500

 **Moers**  
 ≈ 50  
 ≈ 120  
 ≈ 110

**IMATEQ**  
Germany

 **Saint-Pierre-des-Corps**  
 ≈ 30  
 ≈ 200  
 ≈ 50

 **Strasbourg**  
 ≈ 20  
 ≈ 20  
 ≈ 15

**IMATEQ**  
France

 **Tortona – Fr. Rivalta Scrivia**  
 ≈ 20  
 ≈ 30  
 ≈ 25

**IMATEQ**  
Italia



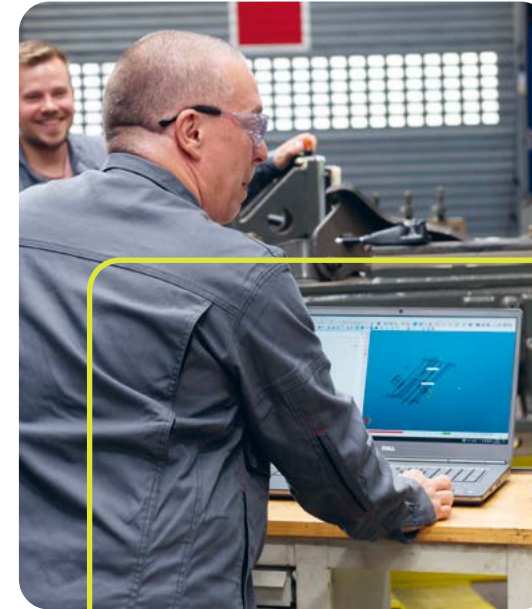


## Vicini ai clienti con un network interattivo

Per assistere e coadiuvare i nostri clienti in tutta Europa abbiamo investito nelle nostre competenze chiave. Il nostro hub di servizi tedesco con sede a Moers dispone ad esempio di un'officina d'avanguardia per sale montate. Inoltre stiamo attrezzando tutte le sedi IMATEQ per le locomotive ibride ed elettriche, creando l'infrastruttura necessaria e investendo nella qualificazione del personale.

La piattaforma Modula recepisce questi sviluppi e consente di svolgere le **operazioni in modalità "mixed reality"**. In caso di guasti, il nostro team di servizi interviene in modo interattivo sulla locomotiva per trovare rapidamente la causa e la risoluzione, collaborando con il back office virtuale composto dal management della flotta, dall'engineering o dal fornitore. La lettura costante dei dati garantisce inoltre la correttezza dei parametri della locomotiva durante l'esercizio e un'analisi continua per riconoscere in anticipo i problemi e sviluppare per tempo le soluzioni tecniche di miglioramento del prodotto.

Forti di una rete di servizi europea conforme a ECM, contribuiamo ogni giorno ad aumentare e rendere più sicura l'interoperabilità dei trasporti su rotaia.



ECM I & II

Funzioni centrali/progettazione a Kiel

ECM III

Gestione delle flotte presso tutte le sedi europee IMATEQ

ECM IV

Officine certificate presso tutte le sedi di assistenza

Offerte modulari

Pacchetti di servizio standardizzati nella rete di officine europee; revisione di componenti e sale montate a Moers

Grazie alla certificazione ECM, fasi da I a IV, svolgiamo tutte le funzioni di gestione della manutenzione, sviluppo della manutenzione, di gestione della flotta e gli interventi di manutenzione necessari.



# Valori condivisi

Vossloh Rolling Stock, in qualità di costruttore di locomotive, opera in un settore industriale in cui il tema della sostenibilità assume sempre più rilevanza. Con i nostri prodotti e servizi contribuiamo alla sicurezza e sostenibilità del trasporto merci in Europa. Sin dalle prime fasi costruttive prestiamo la massima attenzione a un uso oculato delle risorse e alle nuove tecnologie per mantenere bassi i valori delle emissioni.

## Postazioni di lavoro moderne in un sito industriale sostenibile

Il nostro stabilimento di Kiel Suchsdorf è il sito di produzione di locomotive più moderno d'Europa. Oltre a processi produttivi e interfacce ottimizzate adottiamo standard ecologici di vasta portata. Rispetto alla sede precedente, siamo stati in grado di ridurre notevolmente i costi dell'energia e aumentare in modo considerevole il grado di sostenibilità in tutti gli ambiti produttivi. Basti pensare ai carrelli elevatori a zero emissioni, agli impianti di verniciatura a risparmio energetico con tecnologia di filtraggio ottimizzata, all'aspirazione ottimizzata dei gas di saldatura che contempera sicurezza ed efficienza, all'impianto di sabbatura con due unità e sistema di recupero del mezzo di sabbatura che riduce notevolmente l'inquinamento acustico grazie al filtro migliorato. In questo modo assicuriamo un ambiente di lavoro moderno e rispettoso della salute del nostro personale.



Siamo la **fabbrica di locomotive più moderna d'Europa**, sinonimo di standard di tutela ambientale severi e della massima sostenibilità in tutti i settori della produzione. In questo modo creiamo un ambiente di lavoro sicuro e sano per i nostri dipendenti.

## Responsabilità ecologica e sociale

Il nostro approccio in tutti i settori è il rispetto tassativo di tutte le disposizioni atte a prevenire i rischi ambientali. Il tema della responsabilità aziendale con riguardo ad ambiente, diritti sul lavoro, diritti dell'uomo, etica e sostenibilità dell'approvvigionamento viene affrontato con la massima serietà. Lo attesta anche l'audit condotto da EcoVadis nel 2020. Con il punteggio raggiunto, equivalente alla "medaglia di argento" ci attestiamo a un livello superiore alla media delle altre industrie del settore.

## Priorità alla sicurezza

Naturalmente adottiamo un programma europeo di salute e sicurezza per la protezione degli operatori sul posto di lavoro, incluse le disposizioni standardizzate sia per i siti produttivi che per le sedi dei servizi o per gli interventi presso i clienti. La salute e la sicurezza dei nostri collaboratori sul posto di lavoro sono temi di fondamentale importanza, non solo in tempi di pandemia. Nel 2020 Vossloh Rolling Stock è stata premiata con il Corporate Health Award nella categoria delle medie imprese del settore meccanica/industria pesante per la gestione della salute aziendale, soprattutto nel contesto della pandemia da Covid 19.





**In caso di interesse per i nostri prodotti e servizi, è possibile contattarci al seguente indirizzo: [contact.kiel@vl-rs.com](mailto:contact.kiel@vl-rs.com)**