



Rapporto di applicazione

# Pronti per il futuro – Modernizzazione delle carrozze di comando

---

**Partner** Enotrac  
**Settore** Tecnologia ferroviaria

# Tecnologia ferroviaria

## Controllo

## Tecnologia di controllo

## Sistemi di protezione dell'energia

## e della corrente

## Partner

Enotrac offre servizi di ingegneria altamente specializzati per gestori ferroviari e infrastrutturali, aziende di trasporto urbano, industria ferroviaria, autorità e altri studi di ingegneria nel settore del trasporto pubblico.

# Enotrac

### Prodotti ComatReleco in uso

- Relè di monitoraggio multifunzione MRM11R
- Modulo temporizzatore CT32R, C31D/R e C32D/R
- Controllo isolamento ESU-D2R
- Contatto a semiconduttore CC1H415SS

Da quasi 45 anni, le tre carrozze di comando BDT 4361–4363 sono il cuore del trasporto auto della Matterhorn Gotthard Bahn attraverso il tunnel del Furka. Giorno dopo giorno, garantiscono che i viaggiatori e i loro veicoli attraversino la montagna in tutta sicurezza.

Con la decisione di modernizzare completamente le locomotive HGe 4/4 II, era ovvio rendere anche le vecchie carrozze di comando pronte per il futuro. Grazie al rinnovamento ora completato, potranno continuare a funzionare in modo affidabile per altri 20 anni circa.

### Rinnovamento tecnico per una maggiore affidabilità

Dalla messa in servizio dei veicoli, i requisiti in materia di tecnologia di controllo, sicurezza e integrazione dei sistemi sono cambiati in modo significativo. L'equipaggiamento originale dei veicoli non soddisfaceva più completamente questi requisiti. Il rinnovamento tecnico riguarda sia le carrozze pilota che le locomotive e ha lo scopo di garantire la loro perfetta interazione.

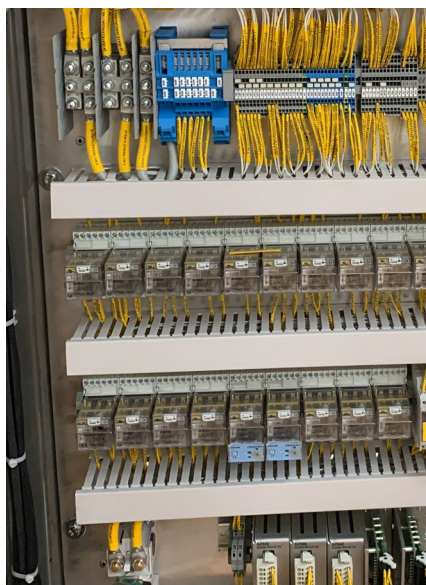
### Sceita dei componenti con particolare attenzione alla qualità

In qualità di appaltatore generale delle carrozze di comando, la società Enotrac ha assunto la progettazione e l'attuazione delle misure per conto dell'operatore ferroviario.

La scelta dei componenti utilizzati è stata effettuata con particolare attenzione all'affidabilità, alla durata e all'idoneità ferroviaria. Enotrac si affida a prodotti che hanno già dato prova di sé in veicoli simili in condizioni di utilizzo difficili. I relè e i contattori di ComatReleco vengono utilizzati con successo da molti anni nel materiale rotabile e soddisfano gli elevati requisiti di disponibilità e sicurezza operativa nel traffico ferroviario in galleria.

### Modernizzazione delle locomotive

Nel corso della revisione, i componenti elettrici centrali



*I moduli temporizzatori controllano in modo affidabile i processi dipendenti dal tempo, contribuendo così alla sicurezza della gestione dei treni.*

delle locomotive del tipo HGe 4/4 II sono stati sostituiti e standardizzati. Tra questi figurano la tecnologia di controllo, le funzioni rilevanti per la sicurezza e i sistemi di comando e protezione. Complessivamente oggi vengono utilizzati circa 70 relè, tra cui relè temporizzati, relè di sottotensione, relè di sicurezza e contattori di potenza. Questi svolgono compiti essenziali nel controllo dei veicoli, nella distribuzione dell'energia e nel monitoraggio delle condizioni rilevanti per il funzionamento.

### Modernizzazione delle carrozze di comando

Anche le carrozze di comando BDT sono state completamente rinnovate. Oltre alla revisione strutturale e alla riparazione dei danni causati dall'usura, come la corrosione, sono stati rinnovati anche la tecnologia di controllo e i sistemi rilevanti per la sicurezza. La cabina di guida è stata uniformata e adattata alla nuova architettura di



*I relè di monitoraggio multifunzione garantiscono l'alimentazione elettrica e proteggono l'elettronica del veicolo.*

sistema. Ogni veicolo è ora dotato di 27 relè, tra cui due moduli temporizzati e un relè di monitoraggio multifunzione per il controllo della barra collettrice del treno. Questi componenti contribuiscono in modo significativo alla sicurezza dell'alimentazione elettrica e al rilevamento tempestivo dei guasti.

Due delle tre carrozze di comando sono già state rinnovate con successo e sono in servizio. La ristrutturazione della terza carrozza di comando è prevista per quest'anno. Una volta completato il rinnovamento tecnico, la disponibilità dei veicoli modernizzati sarà garantita per i prossimi 20 anni e allo stesso tempo sarà gettata una base stabile per le future esigenze operative del servizio di trasporto auto.