

Le resistenze di smorzamento e carico di REOhm sono disponibili in due versioni:

Le resistenze **REOHM della serie NTT R 150** sono impiegate ad es. in sistemi ferroviari, nella mobilità elettrica e in veicoli commerciali come resistenze di carico e di smorzamento (anche come resistenze con potenza massima di 100 kW). Le resistenze vengono utilizzate per smorzare le sovratensioni o sfruttare l'energia in esubero, prodotta, ad esempio, in fase di rallentamento o avvio. Questo avviene in quanto l'energia elettrica viene trasformata in calore nella resistenza. Inoltre, la resistenza è molto ben protetta contro le sollecitazioni meccaniche, il che garantisce una sicurezza di funzionamento a lungo termine. La struttura consente di funzionare con picchi di tensione e corrente elevati, come ad esempio nelle resistenze di precarica.

Per la produzione della serie REOhm NTT R 150 vengono impiegate esclusivamente materie prime di elevata qualità idonee alle applicazioni ferroviarie e autorizzate dall'industria ferroviaria. I cavi di connessione e le strutture vengono simulate e sviluppate per applicazioni ferroviarie. Inoltre, vengono eseguiti calcoli della resistenza e test di laboratorio specifici per il comparto ferroviario.

Le resistenze di carico della serie REOhm R 150 trovano applicazione ad esempio nelle energie rinnovabili, nei convertitori industriali e anche nella ricerca.

## Vantaggi:

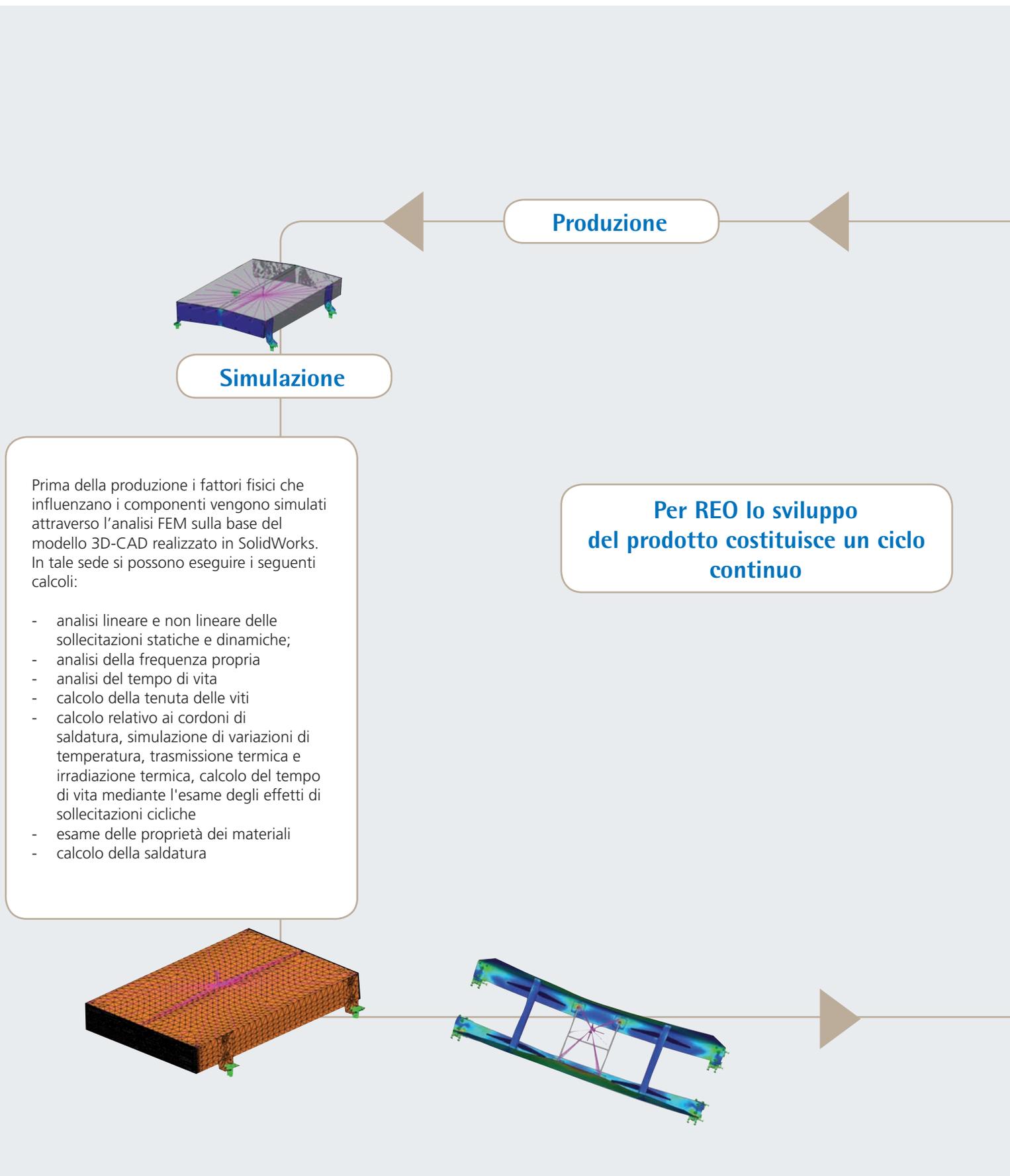
- resistenze raffreddate ad aria e ad acqua
- sicurezza di funzionamento e tempo di vita elevati
- gradi di protezione da IP00 a IP65
- grazie a una speciale tecnologia di avvolgimento, i fili sono spazialmente separati, ossia è presente una maggiore rigidità dielettrica
- più elevata protezione meccanica
- la resistenza può assorbire e immagazzinare temporaneamente carichi impulsivi superiori
- le resistenze sono a prova di umidità e imbrattamento
- ridotta vulnerabilità alle vibrazioni e alle oscillazioni
- silenziosità
- esperienza pluriennale nel settore ferroviario con filtri con contenitore in profilato

## Applicazioni

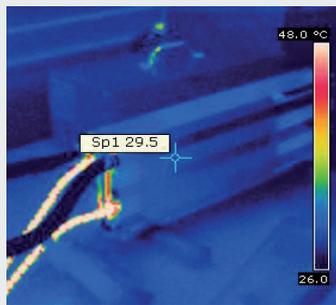
Le applicazioni tipiche della serie NTT BW 150 sono per l'utilizzo come resistenze di precarica per la carica dei condensatori del circuito intermedio e come resistenze di frenatura e carico. Trovano inoltre applicazione come resistenze di cortocircuito nei convertitori di trazione e resistenze di smorzamento nei circuiti di filtraggio. In questi casi è richiesta l'eliminazione di energie particolarmente elevate in un lasso di tempo breve. A questo scopo, le resistenze devono essere in grado di assorbire carichi impulsivi elevati garantendo una rigidità dielettrica maggiore.

## Tempo di vita

Di norma la progettazione si riferisce a un tempo di vita tecnico maggiore di > 30 anni o 200.000 ore di esercizio.



## Risultato



## Prove

Per l'impiego su materiale rotabile devono essere dimostrate la capacità di funzionamento e la resistenza alle condizioni comunemente presenti in ambiente ferroviario. A tale scopo sono previste ad es. prove di questo tipo:

### Requisiti

- Prova ai sensi della norma BN 411 002 (DIN EN 50155 Punto 10.2)
- Sequenza di prova:

### Prova climatica

Prova continuativa: calore umido, ciclico (ciclo 12 + 12 ore)  
Variante 1 ai sensi della norma DIN EN 60068-2-30 (DIN EN 50155 Punto 10.2.5)

### Prova meccanica

- Prove d'urto e vibrazioni ai sensi della norma DIN EN 61373 Categoria 1 Classe B
- Prova con posizione di montaggio non definita in condizioni estreme su ciascun asse
- Prova simulata del tempo di vita con rumori elevati di banda larga (Punto 9 DIN EN 61373)
- Prova d'urto (Punto 10 DIN EN 61373)

### Prova di corrosione

Prova Ka: nebbia salina ai sensi della norma DIN EN 60068-2-11 (DIN EN 50155 Punto 10.2.10)

### Inoltre, le prove prevedono anche:

- misurazione del riscaldamento
- prova di alta tensione
- misurazione dell'isolamento (DIN EN 50155 Punto 10.2.9)
- misurazione della resistività
- Controllo visivo (DIN EN 50155 Punto 10.2.1)

## Produzione



- avvolgimento automatico dei cavi della resistenza per valori ohmici di diverso tipo
- produzione meccanica con il centro di lavorazione CNC
- officina meccanica dotata di cabina di saldatura
- riempimento automatizzato

## Norme applicabili:

DIN IEC 68 Parte 1 e 2-6	Prove ambientali
IEC 60322 (DIN EN 60322)	Veicoli ferroviari - Equipaggiamento elettrico per veicoli ferroviari – Norme per resistenze di potenza in versione aperta
IEC 61373	Applicazioni ferroviarie - materiale rotabile - Prove d'urto e vibrazioni
DIN EN 61373	Applicazioni ferroviarie - materiale rotabile - Prove d'urto e vibrazioni
DIN WDE 0160 und VDE 0535	Attrezzature per impianti a corrente forte con apparecchiature elettroniche
DIN EN 50124	Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane – Coordinamento dell'isolamento – Parte 1: Requisiti di base; distanze in aria e distanze superficiali per tutti gli equipaggiamenti elettrici ed elettronici
DIN EN 50125-1	Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane – Condizioni ambientali per gli equipaggiamenti – Parte 1: Equipaggiamenti su veicoli ferroviari
DIN EN 50155 BN411002	Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane – Equipaggiamenti elettrici su materiale rotabile
DIN EN 60068	Prove ambientali – Parte 2: Prove - Gruppo prove A: Freddo
DIN EN 60068	Prove ambientali - Parte 2: Prove - Gruppo prove B: Calore secco
DIN EN 60068	Prove ambientali - Parte 2: Prove - Prova Ka: Nebbia salina
DIN EN 60068	Prove ambientali - Parte 2: Prove - Prova Db: Calore umido, ciclico
DIN EN 60529	Gradi di protezione degli involucri (IP – Code)
DIN EN 61140	Protezione contro le scosse elettriche
EN 60721-3-5	Classificazione delle condizioni ambientali - Classificazione degli influssi ambientali e dei loro valori limite - Impiego su e in veicoli terrestri

Viste le esigenze notevolmente differenti tra cliente e cliente, nel settore dei sistemi ferroviari vengono impiegate soprattutto soluzioni personalizzate. Qui di seguito potete vedere alcuni esempi di applicazione e di serie di prodotti che la nostra azienda offre per il settore delle ferrovie - contattateci per la vostra soluzione personalizzata!

### Serie REOhm NTT R 153

Potenza continuativa: 100 W  
Carico impulsivo: 34 A  
Tensione nominale: 1000 V  
Capacità di accumulo di energia: 12.000 Ws  
Grado di protezione: IP40  
Dimensioni LxPxH: 170x25x103 mm  
Peso: 0,85 kg

Nel settore dei sistemi ferroviari trovano applicazione nei sistemi di trazione. Le resistenze vengono utilizzate per pre-caricare i condensatori di filtri, subendo carichi impulsivi. In tale operazione, i condensatori vengono caricati in modo bipolare secondo il circuito specificato. Il luogo di installazione è il vano trazione.

### Serie REOhm NTT RD 158

Potenza continuativa: 5000 W  
Massima tensione di esercizio: 4200 V  
Resistività: 1 Ohm  
Carico impulsivo medio: 1 all'ora da 20 kW entro 100 ms  
Carico impulsivo massimo: 20 all'anno da 120 kW entro 20 ms  
Grado di protezione: IP20-IP65  
Altre prestazioni su richiesta

### Resistenze di smorzamento REOhm NTT R 159

Potenza continuativa: 1600 W  
Tensione nominale: fino a 4000 V

Carico impulsivo medio:  
sono possibili 3 processi di pre-carica ognuno da 40 kW a distanza di 5 s l'uno dall'altro

Grado di protezione: IP20 - IP65

Resistenze di smorzamento raffreddate ad aria utilizzate in serie con un condensatore di filtro in un convertitore di frequenza.

