



Raccomandazione di sicurezza no. 177

Data della raccomandazione di sicurezza	13.12.2022
No. reg. del rapporto finale	2021030602
Deficit di sicurezza	<p>Il 6 marzo 2021, intorno alle ore 09:50, una ruota dentata motrice di un convoglio Adler della Zentralbahn (zb) composto da sette veicoli e con trazione combinata cremagliera/aderenza si è rotta lungo la tratta compresa tra Brünig-Hasliberg e Giswil.</p> <p>Nelle ferrovie con funzionamento combinato aderenza/cremagliera non si può escludere una perdita dell'ingranamento all'inizio e alla fine di un tratto a cremagliera. La piastra di scorrimento utilizzata da zb è in grado di impedire tale perdita di ingranamento durante l'entrata in un tratto a cremagliera poiché è stata progettata per questo scopo (sospensione, v. fig. 41). Per contro, il concetto a lamelle utilizzato (corsa verticale limitata della lamella vicina al perno dovuta alla costruzione) può provocare all'uscita dal tratto a cremagliera un contatto delle teste dei denti senza alcuna sospensione (allegato 7, fig. 55-58), generando così forze dinamiche molto elevate a causa delle forti accelerazioni, in particolare a una velocità di uscita dalla cremagliera di 30 km/h. Negli elettrotreni Adler e Fink la distanza tra la ruota dentata motrice e la ruota dentata di frenata è inferiore alla lunghezza della suddetta piastra. Pertanto si trovano contemporaneamente sulla piastra due ruote dentate, cosa che non dovrebbe accadere secondo le regole della tecnica (D RTE 29700, par. 6.2.2.1). Il passaggio simultaneo di più ruote dentate sulla piastra può causare problemi nell'ingranamento durante la frenata o quando la ruota dentata di frenata si muove poco fluidamente.</p>
Raccomandazione di sicurezza	<p>Il SISI raccomanda all'Ufficio federale dei trasporti (UFT) di verificare la progettazione delle piastre di scorrimento attualmente impiegate da Zentralbahn e, se necessario, di correggerle in modo che ...</p> <ul style="list-style-type: none">• ... durante l'uscita dal tratto a cremagliera non si verifichi un contatto senza sospensione tra le teste di due denti;• ... si impedisca la presenza contemporanea di due ruote dentate sulla piastra.
Destinatario	Bundesamt für Verkehr
Stato di attuazione	<p>Non implementata. L'UFT informa che la piastra di scorrimento è un componente già ottimizzato. La problematica dell'usura non è considerata come causa principale della rottura della ruota dentata. Un adeguamento dei carrelli dei parchi veicoli interessati sarebbe sproporzionato, perché il fabbricante e l'impresa di trasporto hanno potuto dimostrare attraverso le misure adottate che la causa della rottura poteva essere eliminata anche con altre misure. La formulazione della presente raccomandazione si riferisce all'infrastruttura. Essa contraddice tuttavia il principio di cui all'articolo 47 punto AB 47.1 (prima linea; testo disponibile solo in</p>

tedesco e in francese) delle DE-Oferr, secondo cui i veicoli devono essere costruiti tenendo conto della sovrastruttura. Le esistenti entrate in tratti a cremagliera dimostrano da molti anni di essere adeguate. Il problema affrontato nel secondo punto dell'enumerazione è causato dall'errata progettazione dei carrelli e dovrebbe quindi essere risolto intervenendo sui veicoli. A causa della complessità intrinseca e dello sviluppo della tecnologia della cremagliera sulla base dell'esperienza, si deve presumere che un adeguamento delle piastre di scorrimento (cioè l'accorciamento della fase d'entrata) causerebbe nuovi problemi.

**Rapporto finale concernente la
raccomandazione di sicurezza**

Schlussbericht
Vorbericht
