



Contribution ID: 325

Type: **Presentazione orale**

Prove d'urto e validazione del progetto di un paraurti assorbitore di energia

Wednesday 2 September 2026 15:15 (15 minutes)

Nelle stazioni ferroviarie di testa i binari sono caratterizzati dalla presenza di un paraurti per tentare di limitare, per quanto possibile, le conseguenze di un'errata applicazione dei freni all'arrivo di un convoglio o di errate manovre necessarie per la movimentazione di servizio dei veicoli in tali impianti.

In particolare, negli ultimi anni si è estesa l'applicazione di "paraurti assorbitori di energia", indicati in letteratura con il termine anglosassone EABS –Energy Absorbing Buffer Stop, il cui scopo è quello di evitare danni permanenti al materiale rotabile ed all'infrastruttura attraverso meccanismi di dissipazione dell'energia per attrito o oleodinamici.

Al convegno AIAS 2023 è stata presentata una memoria che descriveva il concetto di un nuovo EABS ad attrito, successivamente pubblicata da IOP. In particolare, il modello FEM risultava assai complesso dovendo gestire vincoli elastici monolateri (binario appoggiato sul ballast) e contatti con strisciamento (ganasce di frenatura). In seguito, alcuni degli autori hanno pubblicato su Dynamics un articolo nel quale viene descritta la dinamica longitudinale di treni di varia composizione per comprendere le accelerazioni longitudinali presenti dato che le specifiche esistenti per gli EABS sono particolarmente fumose su questo punto.

L'EABS è stato quindi costruito e, come ovvio, deve essere in grado di superare le prove di omologazione per il cliente finale, che in questo caso è Rete Ferroviaria Italiana (RFI). Sebbene le richieste siano esclusivamente prestazionali (il paraurti deve fermare 650 t a 15 km/h in meno di 10 m con un'accelerazione massima di -2m/s^2), la validazione del modello FEM resta fondamentale per osservare le tensioni massime riscontrate negli elementi strutturali principali dell'EABS e, specificatamente, per verificare che il sollevamento del binario sotto il pancone di testa del paraurti, ossia dove si verifica l'urto, sia compatibile. Uno dei principali vantaggi dell'architettura sviluppata è, infatti, la non necessità di rinforzare il binario obbligandone in pratica la demolizione e la ricostruzione ex novo.

L'articolo descrive l'intera attività sperimentale effettuata, comprendente misure accelerometriche, estensimetriche e DIP (Digital Image Processing) per rilevare gli spostamenti globali mediante telecamere ad alta velocità.

Di particolare rilevanza è la misura delle tensioni e delle deformazioni con elevata frequenza di campionamento, atteso che nella struttura dell'EABS è presente un puntone di elevata lunghezza, incernierato alle estremità, e si intende pertanto valutare il coefficiente di sicurezza nei confronti dell'instabilità elastica a pressoflessione.

L'articolo quindi si conclude con la valutazione critica dell'attendibilità del modello agli elementi finiti utilizzando opportuni indicatori di confronto.

Primary authors: MEGNA, Gianluca (Università di Pisa); BRACCIALI, Andrea (Università degli Studi di Firenze)

Presenter: MEGNA, Gianluca (Università di Pisa)

Session Classification: Ferroviario

Track Classification: Ferroviario