Il sistema POWERVE di pesatura portatile per treni
Certificazione del sistema alla norma EN 15654-2 e applicazioni alla manutenzione dei carrelli

Introduzione al tema della pesatura

A cura di:
Ing. Giuseppe Racioppi
Preside CIFI Campania

Collegio Ingegneri Ferroviari Italiani

Webinar CIFI-27 Aprile 2021

Pesatura

Che si intende?

Quando si parla di pesare un treno si possono intendere due cose:

Misurare il peso globale e quindi il peso assiale

questo serve per verificare se si è in linea con il peso per asse che sopporta la tratta, ed in ambito commerciale per ottenere il peso trasportato;

Misurare il peso scaricato sul binario dalle singole ruote

questo serve soprattutto per determinare e ridurre eventuali squilibri dei carrelli così da migliorare la dinamica di marcia ai fini di aumentare la sicurezza e ridurre l'usura delle ruote e del binario.

Ing. Giuseppe Racioppi
Preside CIFI Campania

La distribuzione

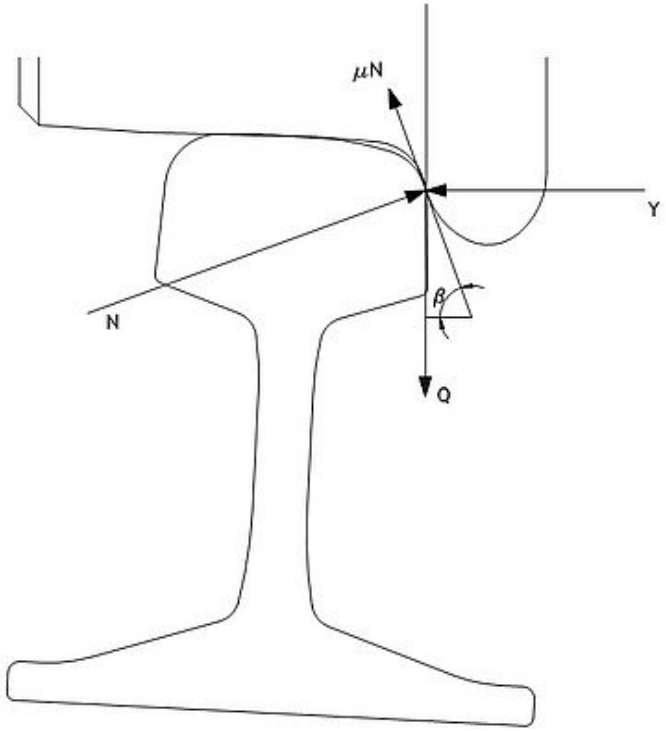
La distribuzione della forza peso sulle ruote di un carrello assume una particolare importanza in diversi studi condotti per:

- ✓ Lo svio a bassa velocità in particolare per i carri merci

  - A riguardo si possono citare un interessante serie di articoli pubblicati su Ingegneria Ferroviaria a firma dell'ing. Cesare Bianchi

Rapporto Y/Q:

- Il trasporto ferroviario è un sistema a "guida vincolata": l'interazione tra bordino delle ruote e fungo della rotaia costituisce un vincolo rispetto agli spostamenti trasversali del convoglio.
- La perdita del perfetto contatto ruota/rotaia può comportare la perdita della guida vincolata se il bordino della ruota **"sormonta"** il fungo della rotaia, causando in tal modo lo **"svio"** del convoglio, con conseguenze che possono essere anche catastrofiche.
- *Le forze che agiscono nel contatto ruota sono:*
  - ✓ *Y → forza trasversale dovuta alla spinta della ruota sulla rotaia esterna senso curva*
  - ✓ *Q → forza verticale gravante sulla ruota dovuta al peso*



- La valutazione di questo rapporto è di enorme importanza

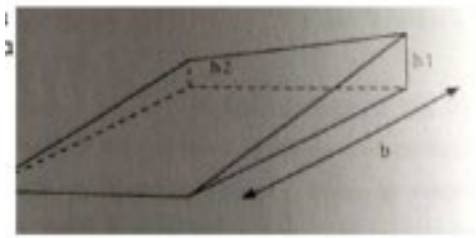
La norma ORE B55 stabilisce un valore limite di questo rapporto per garantire la sicurezza contro i deragliamenti.

$$[Y/Q]_{lim} \leq 1,2$$

Sghembo

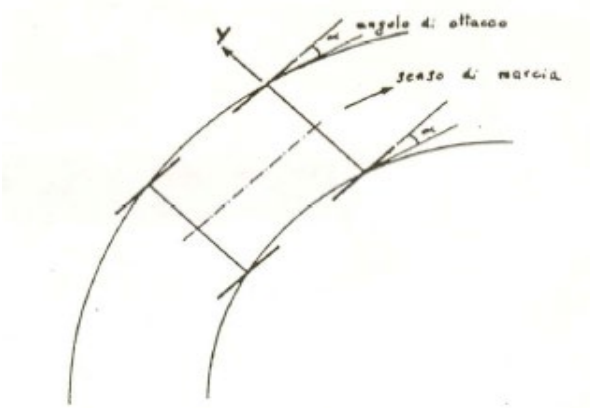
Sghembo :

- Altra causa che può provocare uno svio è la presenza di uno *sghembo di binario* o *di uno sghembo virtuale di un carrello del rotabile,* maggiormente possibile nelle iscrizioni in curve di raggio piccolo e con angoli di incidenza più elevato (veicoli ad assi).



- Un veicolo (o un carrello) poggia sul binario sui quattro punti di appoggio delle ruote, tre di questi punti giacciono su un piano, se il quarto non si trova sullo stesso piano, la sua distanza dal piano degli altri tre rappresenta il cedimento sghembo del binario. La stessa situazione di sghembo può però aversi per difettosità del rotabile, sia del telaio della cassa (se rotabile ad assi) o del carrello.

$$\gamma = \frac{h_1 - h_2}{l} \quad {}^{o}/_{oo}$$



- *Misurare lo sghembo serve a controllare la sicurezza di marcia nei confronti dello svio (fuoriuscita del rotabile dal binario).*

Ing. Giuseppe Racioppi
Preside CIFI Campania