



MARZO • 2023

## Direttore responsabile

Marco Caposciutti

## Vice direttori

Claudio Migliorini, Francesco Franzé

## Comitato per i servizi editoriali

Gabriele Antonacci, Paolo Belforte,  
Donato Carillo, Salvatore Castello, Davide Cavone,  
Annachiara Cerabona, Massimiliano Chiatti,  
Francesca Ciuffini, Paola Conti,  
Salvatore Di Ruzza, Paolo Genovesi,  
Pier Luigi Guida, Nunzia Leo, Luciano Luccini,  
Giulio Margarita, Lorenzo Palmucci,  
Enrico Paoletti, Alessandro Cesare Passarotti,  
Alessandro Rigucci, Marcello Serra, Alessandro Tabarrini

## Rappresentanti wikiRAIL

Eugenio Milizia (3669840350 - info@wikirail.it)  
Massimo Milizia

## Direzione

presso le Ferrovie dello Stato Italiane  
Piazza della Croce Rossa, 1 - 00161 Roma

## Segreteria di direzione

Veronica Lamanna  
06.4730/7819 - FS 970/67819  
e-mail: redazionetp@cifi.it - sito: www.cifi.it

## Redazione e Amministrazione

Via G. Giolitti, 46 - 00185 Roma  
06.4730/7819 - FS 970/67819 - 06.4742986 -  
06.4882129 - FS 970/66825

## Coordinamento Redazionale

A cura di Antonio Paoletti  
333 8469154 - a.paoletti.tp@gmail.com

## Grafica

A cura di Alessandro Paoletti  
www.ap-design.it / info@ap-design.it

## Stampa

Finito di stampare: febbraio 2023  
da: Etruria web S.r.l.s.  
Via Marconi 54 - 52010 Subbiano (Ar)  
Autorizzazione del Tribunale di Roma n. 167  
del 19/4/1994 - Spediz. in abbon. post. 50%  
Iva assolta dall'Editore ai sensi dell'art. 74,  
1° comma, lett. c) Dpr 633/72 e succ. modif.

Quote associative CIFI (ved. box a pagina 63)

## Abbonamento annuale

Ordinario € 35,00 (estero € 70,00).  
Per il personale del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti,  
delle Ferrovie e Tramvie in concessione e pensionati FS: € 24,00.  
Per il personale FS € 24,00 con trattenuta mensile a ruolo.

## Richiesta fascicoli arretrati ed estratti

**Prezzi con spese postali e IVA inclusa**  
un fascicolo € 3,50, doppio o speciale € 7,00;  
un fascicolo arretrato: Italia € 5,00, estero € 15,00;  
un fascicolo doppio: Italia € 10,00, estero € 20,00;  
estratto di un singolo articolo apparso su un numero arretrato  
(fornito in fotocopia) € 9,50, in formato PDF € 7,50.

I versamenti vanno effettuati sul c.c.p. 31569007 intestato al  
CIFI - Via Giolitti, 46 - Stazione Roma Termini - 00185 Roma.  
Accertarsi della disponibilità dei fascicoli prima di effettuare il  
versamento.

## 3 Editoriale

di Marco CAPOSCIUTTI

## 4 ROTOLA, ROTOLA, ROTOLA... COME UN BICONO ROTOLA

di Silvano BELLESI

## 16 MEZZO LEGGERO AUTONOMO PER L'ISPEZIONE DELL'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

*Sperimentazione nel circuito di Bologna San Donato*

di Eugenio FEDELI, Mirko ERMINI, Mirco GONNELLI, Carlo Alberto AVIZZANO,  
Daniele LEONARDIS, Dinojan PEDURUPPILLA, Rita CUCCHIARA,  
Simone CALDERARA, Riccardo GASPARINI, Massimiliano SATLER,  
Massimiliano SOLAZZI, Luca TISENI, Antonio FRISOLI



## Rubriche

## 24 "ERTMS/ETCS (4)

a cura di Daniele Caronti, Francesco Di Flaviano  
(RFI - Direzione Tecnica - Standard ERTMS)  
**PIANO DI SVILUPPO ERTMS SULLA INFRASTRUTTURA NAZIONALE**

## 34 "Equipaggi" (14)

a cura di Italo, Mercitalia Rail, Rail Traction Company e Trenitalia  
Coordinamento di Claudio Migliorini  
**LA GRANDE MACCHINA DEL SOCCORSO FERROVIARIO**  
di Gabriele ANTONACCI, Angelo LANGELLA, Federica ROSSI,  
Serena NARDA, Davide PORCIELLO

## 48 "La Trazione Elettrica" (23)

a cura di Nicola Tilli (RFI - Direzione Operativa Infrastrutture  
Territoriale - Sicurezza Manutenzione - Roma)  
e Claudio Spalvieri (RFI - Direzione Tecnica - Energia)  
**PROTEZIONI DELLA LdC 3kVc**

## 56 "Sicurezza nei cantieri temporanei e mobili" (71)

a cura dell'Avv. Federico Berchi - Ferrovie  
dello Stato Italiane Spa - FS International  
**IL PROVVEDIMENTO DI DELEGA RELATIVAMENTE ALLA REDAZIONE  
DEL DVR, DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEI RISCHI (Parte seconda)**

## 58 "Binario Legale" (47)

a cura del Gruppo di Lavoro di Esperti in Normativa di RFI

## 62 "CIFI Eventi" (57)

a cura di Luciano Luccini

di **Marco Caposciutti**

Il *leitmotiv* di questo numero di TP è l'interazione tra veicoli e infrastruttura e, più estesamente, l'interfacciamento tra i Gestori delle Infrastrutture e le Imprese Ferroviarie. Ne parliamo in una serie di articoli in cui - di nuovo - ci rendiamo conto di come la Ferrovia costituisca un efficace sistema integrato e perciò necessariamente interdisciplinare.

Per la serie dedicata a "Meccanica e Macchine", una memoria ci introduce all'analisi delle complesse tematiche legate alla stabilità di marcia del materiale rotabile sui binari. Muovendo dalle caratteristiche del contatto ruota - rotaia e della relativa cinematica, si giunge ad affrontare il delicato tema della "velocità critica", accompagnando la trattazione teorica con semplici esempi di calcolo, come si addice a un testo didattico come questo, che ha lo scopo di consolidare la cultura tecnica degli operatori.

Tra gli studi presentati al Convegno WCRR 2022 che ospitiamo su TP, questo mese parliamo della progettazione

concettuale e delle prove preliminari sul campo di un veicolo autonomo ultraleggero per un'ispezione rapida e flessibile della "sagoma limite". Questo aspetto è importantissimo perché ogni volta che si completa un'attività all'infrastruttura, lo spazio libero della sagoma limite deve essere garantito mediante ispezione visiva prima che un treno sia autorizzato al transito e poter contare su un veicolo autonomo come quello in questione consente notevoli vantaggi in termini di efficacia/efficienza. Degno di nota pure il fatto che la sperimentazione sia stata condotta sul cosiddetto "anello di prova" di Bologna San Donato, circuito prezioso per il rilevamento dei parametri di interazione tra veicoli e infrastruttura.

Altro significativo esempio di integrazione fra rete e materiale rotabile è rappresentato dall'implementazione del moderno sistema di comando/controllo della marcia dei treni ERTMS/ETCS, che attraverso il "contatto" continuo bordo - terra consente non solo di elevare il livello di sicurezza e la velocità, ma anche di ottimizzare la regolarità dell'esercizio. Nella rubrica "ERTMS/ETCS" di questo mese vediamo i punti-chiave del "Piano di Sviluppo ERTMS sulla Infrastruttura Nazionale", che contiene la pianificazione di tutti gli investimenti ERTMS di RFI nel rispetto degli obblighi comunitari di settore e tenendo conto anche delle opportunità che il sistema ERTMS garantisce in termini di sostenibilità economica.

Ulteriore aspetto qui analizzato di interazione è quello tra Gestori Infrastruttura (GI) e Imprese Ferroviarie (IF) per il soccorso ai treni, con i GI che assumono il ruolo di coordinamento delle attività e le IF che mettono a disposizione uomini e mezzi per la liberazione della linea e il ripristino della circolazione. Nella rubrica "Equipaggi" del presente fascicolo tracciamo un'estesa disamina delle questioni legate al soccorso, nei vari suoi aspetti: soccorso con locomotiva o treno a seguito, trasbordo dei viaggiatori, impiego dei carri soccorso.

Infine anche questo mese abbiamo le rubriche "Trazione Elettrica", "Sicurezza nei cantieri temporanei e mobili", "Binario Legale" e "CIFI Eventi", per non mancare al consueto appuntamento con i Lettori interessati alle rispettive specifiche tematiche. ■