

# INGEGNERIA FERROVIARIA

RIVISTA DI TECNICA ED ECONOMIA DEI TRASPORTI  
ORGANO DEL COLLEGIO INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

Associazione NO PROFIT con personalità giuridica (n. 645/2009)

iscritta al Registro Nazionale degli Operatori della Comunicazione (ROC) n. 5320

Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in abbonamento postale - d.l. 353/2003 (conv. in l. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 1 - DCB Roma

Pubblicazione mensile

ANNO LXV  
GIUGNO 2010  
NUMERO 6

## SVILUPPO DI UNA PROCEDURA DI VALIDAZIONE DI MODELLI AGLI ELEMENTI FINITI RIDOTTI DEVELOPMENT OF A PROCEDURE FOR REDUCED FINITE-ELEMENT MODELS VALIDATION

Dott. Ingg. A. BARONI, G. SAPORITO,  
M. ROMANI, M. GRAZZINI

527

## AFFIDABILITA' E SICUREZZA DEI SISTEMI INNOVATIVI DI COMANDO/CONTROLLO. APPROCCI BASATI SU MODELLI E LORO APPLICAZIONI INDUSTRIALI RELIABILITY, SAFETY AND SECURITY OF INNOVATIVE COMMAND/CONTROL SYSTEMS. MODEL-BASED APPROACHES AND RELATED INDUSTRIAL APPLICATIONS

Dott. Ingg. F. FLAMMINI,  
L. IMPAGLIAZZO, P. MARMO,  
C. PRAGLIOLA

543

## LE MEMBRANE SINTETICHE NELL'IMPERMEABILIZZAZIONE DI OPERE COMPLESSE: IL PASSANTE FERROVIARIO DI TORINO SYNTHETIC WATERPROOFING MEMBRANES FOR COMPLEX WORKS: THE TURIN RAILWAY LOOP

Dott. Ingg. G.M. CAVALLERO,  
M. RICHIARDONE, M. SCHIERONI

559

## Resoconto del secondo pomeriggio della Qualità "Dall'attenzione al cliente alla customer satisfaction"

Dott. Ing. L. FRANCESCHINI

579

## Notizie dall'interno

591

## Notizie dall'estero

596

## Condizioni di abbonamento alla rivista e di associazione al CIFI - Anno 2011

600

## IF Biblio

601

## CONSULENTI

MORETTI Dott. Ing. Mauro, Amministratore Delegato FS SpA, Presidente del CIFI; LAGANÀ Dott. Ing. Antonio, Dirigente FS a r., già Presidente CIFI; MAESTRINI Dott. Ing. Emilio, Responsabile DISQS, già Presidente del CIFI; RIZZOTTI Dott. Ing. Silvio, Dir. Gen. FS a r., già Presidente del CIFI; CAPRIO Dott. Ing. Giovannino, Dirigente FS a r., Vice Presidente CIFI; DEBARBIERI Dott. Ing. Paolo Enrico, Dirigente FS a r.; DI MAJO Prof. Ing. Franco, già Docente di Costruzioni di materiale ferroviario, Politecnico di Torino; DIANA Prof. Ing. Giorgio, Dip.to di Meccanica, Politecnico di Milano; MANIGRASSO Prof. Ing. Renato, Dip.to di Meccanica, Politecnico di Milano; SCIUTTO Prof. Ing. Giuseppe, Università di Genova.

## COMITATO DI REDAZIONE

BONORA Dott. Ing. Giovanni, Dirigente FS a r.; BORGIA Prof. Ing. Eugenio, Docente a r.; BRUNER Dott. Ing. Massimiliano, DITS Univ. Sapienza di Roma; CANTARELLA Prof. Ing. Giulio ERBERTO, Ord. Prog.ne. Sistemi Trasporto, Università Salerno; CAU Dott. Ing. Gianfranco, DISQS, Trenitalia Firenze; CAVAGNARO Dott. Ing. Maurizio, Dirigente FS a r.; CORAZZA Prof. Ing. Giuseppe Romolo; COSTA Dott. Ing. Biagio, Dirigente RFI a r.; DALLA CHIARA Prof. Ing. Bruno, Politecnico di Torino; DE FALCO Prof. Ing. Franco; DI TRAPANI Dott. Ing. Salvatore, Dirigente FS a r.; EKBERG Prof. Anders, Goteborg Chalmers University of Technology; ELIA Dott. Ing. Alessandro, Dirigente Fiat Ferroviaria/Alstom a r.; FUMI Dott. Ing. Alvaro, Responsabile Istituto Sperimentale; GAETA Dott. Ing. Attilio, Sistemi Segnalamento e Telecomunicazioni, RFI; GIOVINE Dott. Ing. Valerio, Direttore Pianificazione Industriale, Trenitalia; HANSEN Prof. Ingo, Delft University Technology; IWNICKI Prof. Simon David, Manchester Metropolitan University; LUZI Dott. Ing. Adoardo, Dirigente RFI a r.; MANCINI Dott. Ing. Giampaolo, DISQS, Trenitalia, Firenze; MINGOZZI Dott. Ing. Enrico, Dirigente FS a r.; NATONI Dott. Ing. Francesco, Dirigente Italferr a r.; RICCI Prof. Ing. Stefano, Docente DITS, Univ. Sapienza Roma, Vice Direttore IF; RIZZO Dott. Ing. Vito, Dirigente FS a r.; ROSSI Dott. Ing. Stefano, Dir. Tecnica Armamento RFI; VITRANO Dott. Ing. Francesco, AnsaldoBreda SpA, Napoli.

## Direttore della Rivista: Dott. Ing. Renato CASALE

INGEGNERIA FERROVIARIA: 06.48.27.116 - e-mail: redazioneif@cifi.it - segreteria.if@cifi.it - notiziari.if@cifi.it - direttore.if@cifi.it SERVIZIO PUBBLICITÀ: Roma 06.47307819 - e-mail: redazioneip@cifi.it - Milano 02.63712002 - 339.12.20.777 - cifi.milano@tiscali.it - TELEFONI: Segreteria 06.488.21.29 - 06.47.30/6825 - e-mail: segreteria@cifi.it; Amministrazione 06.47.42.986 - e-mail: amministrazione@cifi.it - Biblioteca 06.47.30/6454 - e-mail: biblioteca@cifi.it

CIFI - Collegio Ingegneri Ferroviari Italiani - Via G. Giolitti, 48 - 00185 Roma - E-mail: cifi@mclink.it - Sito: www.cifi.it - Fax 06.47.42.987 - Partita IVA 00929941003

Orario Uffici (lun./ven.): 8.30-13.00/13.30-17.00 - Biblioteca (lun./ven.): 9.00-13.00/13.30-16.00.