



**Costruzioni  
Linee  
Ferroviarie  
S.p.A.**



**il futuro viaggia su  
binari sicuri...**

**dal 1945**

CLF con le società controllate Sifel, Sitec e Tes ha raggiunto, in oltre 70 anni di storia, un elevato grado di specializzazione nella progettazione, manutenzione e realizzazione di linee ferroviarie, tranviarie e metropolitane in Italia e all'estero. La conoscenza di tutto il processo nel campo dell'Infrastruttura e degli impianti, la propria storia, il continuo aggiornamento tecnologico e la professionalità dei propri tecnici sono la migliore garanzia per i propri Committenti.



Via della Cooperazione, 34 - 40129 (Bologna - Italy) - Tel. +39 051 323424 - Fax +39 051 324135 - clfspa@clfspa.it - www.clfspa.com



ERTMS/ETCS L2 a velocità  
superiori a 300 km/h  
*L2 ERTMS/ETCS at Speeds  
over 300 km/h*

<b>Contatti</b> less contact < contacta (Latin)
<b>Lateral</b> <voer lateral < lateral (Middle French) < lateralis (Latin)
<b>Time signal</b> <b>signal</b> < signum (Latin) analysis < analysis (Greek)
<b>Train formation</b> formation < formare (Latin) <b>train</b> < train (Latin)
<b>Extra</b> < extra (Latin) railway <b>line</b> < linea (Latin)
<b>Railway operation</b> field (S) operation < operation (Old French) < operationem (Latin)
<b>Railway operation</b> regularity (11) regularity < regularie (Middle French) < regularitas (Medieval Latin) < regularis (Latin)
<b>Safety</b> < savare (Old French) < salvatorem (Medieval Latin) < salvus (Latin)
<b>Railway package</b> (S) package < package (Dutch)
<b>Travel diagram</b> (S) diagram < diagramme (French) < diagramma (Latin) < diagramma (Greek)
<b>Track</b> slope (S) track < trac (Old French)
<b>Speed limit</b> (S) limit < limiter (Old French) < limitare (Latin)
<b>Shunt</b> train (S) shunt < Old English scyft (Old English "a dart, arrow") < skuitar Proto-Germanic (cognates: skuitl (Old Norse "barpoon")

Vocaboli internazionali nella  
terminologia ferroviaria inglese  
*International words in English  
railway terminology*



## Un passato di successi per un futuro di innovazione

11 Marzo 2015. Inizia una nuova era. Il Gruppo Alpiq acquisisce Balfour Beatty Rail, specialista in infrastrutture ferroviarie e di trasporto pubblico. Nasce Alpiq EnerTrans S.p.A., un nuovo nome, ma gli stessi valori e competenze di sempre. Dalla progettazione alla costruzione, fino al collaudo e messa in servizio da quasi un secolo offriamo ai nostri clienti sistemi chiavi in mano per il trasporto ferroviario, ad alta velocità, urbano e metropolitano, in Italia e nel mondo. Da oggi, ancora di più, siamo il vostro partner di fiducia per la tecnologia ferroviaria.

Alpiq EnerTrans S.p.A. , Via Lampedusa 13, 20141 Milano  
Tel. +39 02 89536.1, Fax +39 02 89536.536, [info.enertrans.it@alpiq.com](mailto:info.enertrans.it@alpiq.com)  
[www.alpiq-enertrans.it](http://www.alpiq-enertrans.it)

**ALPIQ**

# Ansaldo STS

A Hitachi Group Company

Ansaldo STS sarà presente a

## **Innotrans 2016**

Hall 4.2 Booth n. 304

Messe Berlin GmbH

BERLINO (Germania)

20 - 23 Settembre 2016

# Connecting pieces of your world

## I SOCI COLLETTIVI DEL COLLEGIO INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

ABB S.p.A. – SESTO S GIOVANNI (MI)  
 AFERPI – ACCIAIERIE E FERRIERE DI PIOMBINO S.p.A. – PIOMBINO (LI)  
 AGENZIA REGIONALE PER LA MOBILITÀ NELLA REGIONE PUGLIA – AREM – BARI  
 ALPIQ ENERSTRANS S.p.A. – MILANO  
 ALSTOM FERROVIARIA S.p.A. – SAVIGLIANO (CN)  
 ALSTOM SIGNALLING SOLUTIONS S.r.l. – FIRENZE  
 ANIAF – ROMA  
 A.N.M. S.p.A. - AZIENDA NAPOLETANA MOBILITÀ – NAPOLI  
 ANSALDOBREDA S.p.A. – NAPOLI  
 ANSALDO S.T.S. S.p.A. – GENOVA  
 ANSF - AGENZIA NAZIONALE PER LA SICUREZZA DELLE FERROVIE - FIRENZE  
 ARMAFER S.r.l. – CAMPOBASSO  
 ARST S.p.A. – CAGLIARI  
 ASSIFER – ASS. INDUSTRIE FERR. ELETTR. – MILANO  
 ASSOFR – ASSOCIAZIONE OPERATORI FERROVIARI E INTERMODALI – ROMA  
 ASS.TRA – ASSOCIAZIONE TRASPORTI – ROMA  
 A.T.A.C. S.p.A. – AGENZIA PER I TRASPORTI AUTOFERROTRANVIARI – COMUNE DI ROMA  
 AVANTGARDE S.r.l. – BARI  
 B.&C. PROJECT S.r.l. – S. DONATO MILANESE (MI)  
 BASF CONSTRUCTION CHEMICALS ITALIA S.p.A. – TREVISO  
 BOMBARDIER TRANSPORTATION ITALY S.p.A. – VADO LIGURE (SV)  
 BONOMI EUGENIO S.p.A. – MONTICHIARI (BS)  
 BRESCIA INFRASTRUTTURE S.r.l. – BRESCIA  
 BUREAU VERITAS ITALIA S.p.A. – GENOVA  
 CARLO GAVAZZI AUTOMATION S.p.A. – TURATE (CO)  
 CARROZZERIA NUOVA S. LEONARDO S.r.l. – SALERNO  
 C.L.F. – COSTRUZIONI LINEE FERR. S.p.A. – BOLOGNA  
 C.I.M. S.p.A. – CENTRO INTERPORTALE MERCI – NOVARA  
 CEMBRE S.p.A. – BRESCIA  
 CEMES – S.p.A. – PISA  
 COET-COSTRUZIONI ELETROTEC. – SAN DONATO M.SE (MI)  
 COMESVIL S.p.A. – VILLARICCA (NA)  
 COMMEL S.r.l. – ROMA  
 CONSORZIO SATURNO – ROMA  
 CONSULTSISTEM S.r.l. – ROMA  
 CZ LOKO a. s. – NYMBUKK – REPUBBLICA Ceca  
 D'ADIUTORIO APPALTI E COSTRUZIONI S.r.l. – MONTORIO AL VOMANO (TE)  
 DB CARGO ITALIA S.r.l. – NOVATE MILANESE (MI)  
 DERI S.r.l. – GRUGLIASCO (TO)  
 DYNASTES S.r.l. – ROMA  
 DUCATI ENERGIA S.p.A. – BOLOGNA  
 ECM S.p.A. – SERRAVALLE PISTOIESE (PT)  
 ELETECH S.r.l. – MODUGNO (BA)  
 ENTE AUTONOMO VOLTURNO S.r.l. – NAPOLI  
 EREDI GIUSEPPE MERCURI S.p.A. – NAPOLI  
 ESIM S.r.l. – BARI  
 ESPERIA S.r.l. – PAOLA (CS)  
 E.T.A. S.p.A. – CANZO (CO)  
 ETS S.r.l. – SOCIETÀ DI INGEGNERIA – LATINA  
 EULEGO S.r.l. – TORINO  
 FAIVELEY TRANSPORT PIOSSASCO S.p.A. – PIOSSASCO (TO)  
 FASE S.a.s. DI EUGENIO DI GENNARO & C. – SENAGO (MI)  
 FER S.r.l. – FERROVIE EMILIA ROMAGNA – FERRARA  
 FERONE PIETRO & C. S.r.l. – NAPOLI  
 FERROTRAMVIARIA S.p.A. – FERROVIE DEL NORD BARESE – ROMA  
 FERROVIE APPULO LUCANE S.r.l. – BARI  
 FERROVIE DEL SUD EST E SERVIZI AUTOMOBILISTICI S.r.l. – BARI  
 FERROVIE NORD MILANO S.p.A. – MILANO  
 FERSALENTO S.r.l. – COSTRUZIONI EDILI FERROVIARIE – LECCE  
 FERSERVICE S.r.l. – BAGHERIA (PA)  
 FONDAZIONE FS ITALIANE - ROMA  
 GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO – BBT SE – BOLZANO  
 GENERALE COSTRUZIONI FERROVIARIE S.p.A. – ROMA  
 GRUPPO LOCCIONI GENERALI IMPIANTI S.r.l. – MAIOLATI SPONTINI (AN)  
 GRUPPO TRASPORTI TORINESI S.p.A. – TORINO  
 GTS RAIL S.p.A. – BARI  
 KRAIBURG ELASTICK GmbH – STRAIL – TITTMONING – GERMANIA  
 H.T.C. S.r.l. – LEINI (TO)  
 HUPAC S.p.A. – MILANO  
 KIEPE ELECTRIC S.p.A. – CERNUSCO SUL NAVIGLIO (MI)  
 KNORR-BREMSE RAIL SYSTEMS ITALIA S.r.l. – FIRENZE  
 JAMPPEL S.r.l. – BOLOGNA  
 IMPRESA PIZZAROTTI & C. S.p.A. – PONTE TARO (PR)  
 IMPRESA SILVIO PIERBON SAS – BELLUNO  
 IMPRESA SIMEON & FIGLI S.r.l. – NAPOLI  
 INTECS S.p.A. – ROMA  
 IRCA S.p.A. – DIVISIONE RICA – VITTORIO VENETO (TV)  
 ISTITUTO ITALIANO PER IL CALCESTRUZZO – RENATE (MB)  
 ITALFERR S.p.A. – ROMA  
 ITT CANNON VEAM ITALIA S.r.l. – CAINATE (MI)  
 IVECOS S.p.A. – VITTORIO VENETO (TV)  
 LEICA GEOSYSTEM S.p.A. – CORNAGLIANO LAUDENSE (LO)  
 LOTRAS S.r.l. – FOGGIA  
 LUCCHINI RS S.p.A. – LOVERE (BG)  
 MARGARITELLI FERROVIARIA S.p.A. – PONTE S. GIOVANNI (PG)  
 MATISA S.p.A. – S. PALOMBA (ROMA)  
 MER MEC S.p.A. – MONOPOLI (BA)  
 MM S.p.A. – METROPOLITANA MILANESE – MILANO  
 MICOS S.p.A. – ROMA  
 MONT-ELE S.r.l. – GIUSSANO (MI)  
 NATIONAL INSTRUMENTS ITALY S.r.l. – ASSAGO (MI)  
 NET ENGINEERING S.p.A. – MONSELICE (PD)  
 NORD COSTRUZIONI GENERALI S.r.l. – BARI  
 ORA ELETTRICA S.r.l. – SAN PIETRO ALL'OLMO – CORNAREDO (MI)  
 PFISTERER S.r.l. – PASSIRANA DI RHO (MI)  
 PLASSER ITALIANA S.r.l. – VELLETRI (ROMA)  
 PROGRESS RAIL INSPECTION & INFORMATION SYSTEMS S.r.l. – FIRENZE  
 PROJECT AUTOMATION S.p.A. – MONZA (MI)  
 QSD SISTEMI S.r.l. – PESSANO CON BORNAGO (MI)  
 RAILTECH – PANDROL ITALIA S.r.l. – S. ATTO (TE)  
 RETE FERROVIARIA TOSCANA S.p.A. – AREZZO  
 R.F.I. S.p.A. – RETE FERROVIARIA ITALIANA – DIREZ. TECNICA ENERGIA E TRAZ. ELETTR. – ROMA  
 RINA SERVICES S.P.A. RAILWAY DEPARTMENT - GENOVA  
 RITTAL S.p.A. – VIGNATE (MI)  
 SCALA VIRGILIO & FIGLIO S.p.A. – MONTEVARCHI (AR)  
 SCHWEIZER ELECTRONIC S.r.l. – MILANO  
 SHRAIL S.r.l. – MILANO  
 SICE S.n.c. – CHIUSI SCALO (SI)  
 SICURFER S.r.l. – CASORIA (NA)  
 SIEMENS S.p.A. – SETTORE TRASPORTI – MILANO  
 SIMPRO S.p.A. – BRANDIZZO (TO)  
 SINECO S.p.A. – MILANO  
 SIRTI S.p.A. – MILANO  
 S.P.I.I. S.p.A. – SARONNO (VA)  
 SPITEK S.r.l. – PRATO  
 SO.CO.FER S.r.l. – SOCIETÀ COSTRUZIONI FERROVIARIE - GALLESE (VT)  
 SCHAEFFLER ITALIA S.r.l. – MOMO (NO)  
 SNCF VOYAGES ITALIA S.r.l. - MILANO  
 STADLER RAIL AG – BUSSNANG (CH)  
 SVECO S.p.A. – BORGIO PIAVE (LT)  
 SYSCO S.p.A. – ROMA  
 SYSNET TELEMATICA S.r.l. – MILANO  
 SYSTRA-SOTECNI S.p.A. – ROMA  
 TECNIMONT CIVIL CONSTRUCTION S.p.A. - MILANO  
 T.M.C. TRANSPORTATION MANAGEMENT CONSULTANT S.r.l. – POMPEI (NA)  
 TEKFER S.r.l. – ORBASSANO (TO)  
 THALES ITALIA S.p.A. – SESTO FIORENTINO (FI)  
 THERMIT ITALIANA S.r.l. – RHO (MI)  
 TELEFIN S.p.A. – VERONA  
 TE.SI.FER. S.r.l. – FIRENZE  
 TRENITALIA S.p.A. – ROMA  
 TRENORD S.r.l. – MILANO  
 TRENTO TRASPORTI S.p.A. - TRENTO  
 TUA – SOCIETÀ UNICA ABRUZZESE S.p.A. – DIV. FERROVIARIA – LANCIANO (CH)  
 TUV ITALIA S.r.l. – SCARMAGNO (TO)  
 VIANINI INDUSTRIA S.p.A. GRUPPO CALTAGIRONE – ROMA  
 VOESTALPINE VAE ITALIA S.r.l. – GRUPPO CALTAGIRONE – ROMA  
 VOITH TURBO S.r.l. - REGGIO NELL'EMILIA (RE)  
 VOSSLOH SISTEM S.r.l. – SARSINA (FC)

## INDICE ALFABETICO DEGLI ANNUNZI PUBBLICITARI

ALPIQ EnerTrans S.p.A. – Milano	II copertina
AMRA S.p.A. – Macherio (MI)	pagina 479
ANSALDO STS – Genova	pagina 477
CLF – Costruzioni Linee Ferroviarie S.p.A. – Bologna	I copertina
ECM S.p.A. di Cappellini - Serravalle Pistoiese (PT)	pagine 508-509
INNOTRANS 2016 – 20-23 September (Berlin)	IV copertina
LUCCHINI RS S.p.A. – Lovere (BG)	III copertina
PLASSER Italiana S.r.l. - Velletri (RM)	pagina 480

# RELE' SERIE FERROVIA



Telefono +39 039.245.75.45  
WWW.AMRA-CHAUVIN-ARNOUX.IT

 **AMRA**  
CHAUVIN ARNOUX GROUP

**PER IMPIANTI FISSI E ROTABILI**

OMOLOGATI RFI  
RFI DPRIM STF  
IFS TE 143

ACCORDING TO:  
EN60077, EN50155,  
EN61373, EN45545-2,  
UNI CEI 11170-3

Monostabili istantanei e temporizzati, bistabili,  
a soglia minima e massima di tensione,  
passo-passo, veloci e a guida forzata



ALTA PRESTAZIONE | PRECISIONE | AFFIDABILITÀ

**Plasser Italiana**



## Unimat Combi 08-275

La Unimat Combi 08-275 rappresenta il nuovo stato dell'arte circa le macchine operatrici multifunzione, unendo le capacità di una moderna rinalzatrice-livellatrice-allineatrice per linea e scambi, con quelle di una macchina profilatrice ad alto rendimento. Queste caratteristiche, insieme al modernissimo sistema di comando e controllo PIC2, alla presenza del Sistema Tecnologico di Bordo BL3, ed alle più recenti apparecchiature di rilievo, lavoro e diagnosi da remoto presenti a bordo, fanno della Unimat Combi 08-275 la macchina ideale per soddisfare al meglio le necessità manutentive dell'infrastruttura ferroviaria di oggi e di domani.



Pubblicazione mensile

**Contatti**

Tel. 06.4827116

E-mail: redazioneif@cifi.it - notiziari.if@cifi.it - direttore.if@cifi.it

**Servizio Pubblicità**

Roma: 06.47307819 - redazioneif@cifi.it

Milano: 02.63712002 - 339.1220777 - segreteria@cifimilano.it

**Direttore**

Prof. Ing. Stefano RICCI

**Vice Direttore**

Dott. Ing. Valerio GIOVINE

**Comitato di Redazione**

Dott. Ing. Giovanni BONORA

Dott. Ing. Massimiliano BRUNER

Dott. Ing. Gianfranco CAU

Dott. Ing. Maurizio CAVAGNARO

Prof. Ing. Federico CHELI

Prof. Ing. Giuseppe Romolo CORAZZA

Dott. Ing. Biagio COSTA

Prof. Ing. Bruno DALLA CHIARA

Prof. Ing. Franco DE FALCO

Dott. Ing. Salvatore DI TRAPANI

Prof. Ing. Anders EKBERG

Dott. Ing. Alessandro ELIA

Dott. Ing. Luigi EVANGELISTA

Dott. Ing. Attilio GAETA

Prof. Ing. Ingo HANSEN

Prof. Ing. Simon David IWNICKI

Dott. Ing. Adoardo LUZI

Prof. Ing. Gabriele MALAVASI

Dott. Ing. Giampaolo MANCINI

Dott. Ing. Enrico MINGOZZI

Dott.ssa Ing. Elena MOLINARO

Dott. Ing. Francesco NATONI

Dott. Ing. Vito RIZZO

Dott. Ing. Stefano ROSSI

Dott. Ing. Francesco VITRANO

**Consulenti**

Dott. Ing. Giovannino CAPRIO

Dott. Ing. Paolo Enrico DEBARBIERI

Prof. Ing. Giorgio DIANA

Dott. Ing. Antonio LAGANÀ

Dott. Ing. Emilio MAESTRINI

Prof. Ing. Renato MANIGRASSO

Dott. Ing. Mauro MORETTI

Dott. Ing. Silvio RIZZOTTI

Prof. Ing. Giuseppe SCIUTTO

**Redazione**

Massimiliano BRUNER

Francesca PISANO

Marisa SILVI

**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 SpA - Spedizione in abbonamento  
postale - d.l. 353/2003

(conv. In l. 27/02/2004 n. 46) art. 1 - DBC Roma

Via Giovanni Giolitti, 48 - 00185 Roma

E-mail: cifi@mclink.it - u.r.l.: www.cifi.it

Tel. 06.4882129 - Fax 06.4742987

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

# Indice

Anno LXXI | **Giugno 2016** | 6**LINEE AV/AC ITALIA ERTMS/ETCS L2 A VELOCITÀ  
SUPERIORI A 400 KM/H: PROGETTO, ANALISI E  
PROVE PER TEST CON ETR 1000 SULLA TRATTA  
AV/AC TORINO-MILANO****HS/HC LINES ITALY L2 ERTMS/ETCS AT SPEEDS  
OVER 300 KM/H: PROJECT, ANALYSIS AND TRIALS  
FOR A TEST WITH ETR 1000 TRAIN ON THE  
TURIN-MILAN HS/HC LINE**

Dott. Ing. Fabio SENESI

Dott. Ing. Matteo MEMOLI

**483****Condizioni di Associazione al CIFI****506****Condizioni di Abbonamento a IF - Ingegneria Ferroviaria****507****VOCABOLI INTERNAZIONALI COME ADOZIONE  
SPECIFICA NELLA TERMINOLOGIA FERROVIARIA INGLESE  
INTERNATIONAL WORDS AS A SPECIFIC ADOPTION  
IN ENGLISH RAILWAY TERMINOLOGY**

Dott. Ing. Inna DENISOVA

**511****Notizie dall'interno****519****Notizie dall'estero****News from foreign countries****527****Elenco di tutte le Pubblicazioni CIFI****538****IF Biblio****541****Elenco Fornitori di prodotti e servizi****549**

La riproduzione totale o parziale di articoli o disegni è permessa citando la fonte.  
The total or partial reproduction of articles or figures is allowed providing the source citation.

## LINEE GUIDA PER GLI AUTORI

*(Istruzioni su come presentare un articolo per la pubblicazione su "IF - Ingegneria Ferroviaria")*

### **La collaborazione è aperta a tutti.**

Gli articoli possono essere proposti per la pubblicazione in lingua italiana e/o inglese. La pubblicazione è comunque bilingue.

L'ammissione di uno scritto alla pubblicazione non implica, da parte della Rivista, riconoscimento o approvazione delle teorie sviluppate o delle opinioni manifestate dall'Autore.

La Direzione della rivista si riserva il diritto di utilizzare gli articoli ricevuti anche per la loro pubblicazione su altre riviste del settore edite da soggetti terzi, sempre a condizione che siano indicati la fonte e l'autore dell'articolo.

Al fine di favorire la presentazione degli articoli, la loro revisione da parte del Comitato di Redazione e di agevolare la trattazione tipografica del testo per la pubblicazione, si ritiene opportuno che gli Autori stessi osservino gli standard di seguito riportati.

- 1) L'articolo dovrà essere necessariamente fornito in formato elettronico accettato dalla redazione, preferibilmente WORD per Windows, via e-mail, CD-Rom, DVD o pen-drive.
- 2) Tutte le figure (fotografie, disegni, schemi, ecc.) devono essere fornite complete di didascalia, numerate progressivamente e richiamate nel testo. Queste devono essere fornite in formato elettronico (e-mail, CD-Rom, DVD o pen-drive) e salvate in formato TIFF o EPS ad alta risoluzione (almeno 300 dpi). E' inoltre richiesto l'invio delle stesse immagini in formato compresso JPG (max. 50 KB/immagine). E' inoltre possibile includere, a titolo di bozza d'impaginazione, una copia cartacea che comprenda l'inserimento delle figure nel testo.
- 3) Nei testi presentati dovranno essere utilizzate rigorosamente le unità di misura del Sistema Internazionale (SI) e le relative regole per la scrittura delle unità di misura, dei simboli e delle cifre.
- 4) Tutti i riferimenti bibliografici dovranno essere richiamati nel testo con numerazione progressiva riportata in [ ].

All'Autore di riferimento è richiesto di indicare un indirizzo di posta elettronica per lo scambio di comunicazioni con il Comitato di Redazione e, a tutti gli autori, di sottoscrivere una dichiarazione liberatoria riguardo al possesso dei diritti di pubblicazione.

**Per eventuali ulteriori informazioni sulle modalità di presentazione degli articoli contattare la Redazione della Rivista. – Tel: +39.06.4827116 – Fax: +39.06.4742987 – e-mail: [redazioneif@cifi.it](mailto:redazioneif@cifi.it)**

## GUIDELINES FOR THE AUTHORS

*(Instructions on how to present a paper for the publications on "IF - Ingegneria Ferroviaria")*

### **The collaboration is open to everyone.**

*The articles can be presented both in English and/or Italian language. The publication is anyway bilingual.*

*The admission of a paper does not imply acknowledgment or approval by the journal of theories and opinions presented by the Authors.*

*The Direction of the journal reserves the right to use the received papers for the publication on other journals under condition to provide the source citation.*

*In order to simplify the papers' presentation, their review by the Editorial Board and their typographic handling for the publication, the Authors are required to comply with the standards below.*

- 1) *The paper must be presented in an electronic format accepted by the editorial staff, preferably WORD for Windows, by e-mail, CD-Rom, DVD or pen-drive.*
- 2) *All figures (pictures, drawings, schemes, etc.) must include a caption, must be progressively numbered and recalled in the text. They must be presented in a high resolution (min. 300 dpi) electronic format (TIFF or EPS) by e-mail, CD-Rom, DVD or pen-drive). Moreover, it is required to send them in a compressed JPG format (max. 50 KB/figure). It is additionally possible to include a printed draft copy as an editorial example.*
- 3) *In the texts must be rigorously used the SI units only.*
- 4) *All the bibliographic references must be recalled in the text with progressive numbering in [ ].*

*It is required to the corresponding Author to provide with a reference e-mail address for the communications with the Editorial Board and, to all Authors, to sign a discharge declaration concerning the rights of publication.*

**For any further information about the paper presentation, you can contact the editorial staff. – Phone: +39.06.4827116 – Fax: +39.06.4742987 – e-mail: [redazioneif@cifi.it](mailto:redazioneif@cifi.it)**



## Linee AV/AC Italia ERTMS/ETCS L2 a velocità superiori a 300 km/h: progetto, analisi e prove per test con ETR 1000 sulla tratta AV/AC Torino-Milano

### *HS/HC Lines Italy L2 ERTMS/ETCS at Speeds over 300 km/h: project, analysis and trials for a test with ETR 1000 train on the Turin-Milan HS/HC line*

Dott. Ing. Fabio SENESI<sup>(\*)</sup>  
Dott. Ing. Matteo MEMOLI<sup>(\*)</sup>

**Sommario** - L'articolo descrive il progetto e la realizzazione delle modifiche al Sistema di Comando e Controllo ERTMS /ETCS (European Rail Traffic Management System/European Train Control System) L2 (livello 2) sulla linea AV/AC Torino Milano, mediante una campagna di corse prova per testare i requisiti tecnico-prestazionali del treno ETR/1000 a velocità superiori a 300 km/h e contestualmente verificare gli standard tecnici della rete infrastrutturale ad alta velocità per l'esercizio fino a 350 km/h

Il progetto si è sviluppato attraverso:

- l'individuazione dei parametri/elementi/componenti sensibili all'aumento di velocità;
- la scelta dei siti prova;
- la realizzazione di attività propedeutiche all'esecuzione delle corse prova con il treno ETR1000;
- l'effettuazione di corse prove nei TS con il treno ETR1000 a velocità di percorrenza superiori a quelle di esercizio delle linee.

Le prove di frenatura del SSB (Sotto Sistema di Bordo), con l'obiettivo di dimostrare la corretta frenatura da 350 km/h a 0 nei medesimi spazi oggi previsti per decelerare da 300 km/h a 0 km/h, formeranno oggetto di successivi test propri del materiale rotabile e di responsabilità del costruttore del treno.

#### *Lista delle abbreviazioni*

- ERTMS = European Rail Traffic Management System
- ETCS = European Train Control System;
- L2 = Livello 2;

**Summary** - The article describes the design and realization of the amendments to the L2 (level 2) ERTMS /ETCS (European Rail Traffic Management System /European Train Control System) Control Command System on the HS/HC Turin-Milan line, through a campaign of test rides aimed at testing the technical-performance requirements of the ETR/1000 at speeds in excess of 300 km/h, and simultaneously checking the technical standards of the high speed infrastructural network as regards operation up to 350 km/h.

The project evolved through:

- the identification of parameters/elements/components sensitive to speed increase;
- the choice of trial sites;
- the realization of activities paving the way to the implementation of test rides involving the ETR1000 train;
- the implementation of test rides at the trial sites involving the ETR1000 train at faster travelling speeds than the operating speed of the lines.

The braking tests of the Signalling On-Board Subsystem (SOS), the aim of which is to prove the correct braking from 350 km/h to 0 within the same spaces currently envisaged for deceleration from 300 km/h to 0 km/h, will be the subject of subsequent tests specific to rolling stock and the train manufacturer's liability.

#### List of abbreviations

- ERTMS = European Rail Traffic Management System
- ETCS = European Train Control System;
- L2 = Level 2;

<sup>(\*)</sup> RFI – Direzione Tecnica – Standard Tecnologici e Sperimentali – SO Sistema di Controllo e Comando.

<sup>(\*)</sup> RFI - Technical Division - Technological and Experimental Standards - Operating System Control Command System.

- AV/AC = Alta Velocità/Alta Capacità;
- SSB = Sotto Sistema di Bordo;
- ETCS (DMI) = European Train Control System (Driver Machine Interface);
- GSM\_R = Global System Mobile – Railway;
- ANSF = Agenzia Nazionale per la sicurezza delle Ferrovie;
- STI = Specifiche tecniche di Interoperabilità;
- TS = Trial Site;
- TS1 = Linea AV/AC Torino-Milano;
- TS2 = Linea AV/AC Roma-Napoli;
- TS3 = Linea DD (Direttissima Roma-Firenze);
- CCS = Control Command System;
- BACC = Blocco Automatico a Correnti Codificate
- VIS = Verificatore Indipendente Sicurezza
- MA = Movement Authority;
- P.D.M. = Personale di Macchina;
- RBC = Radio Block Center;
- PPF% = Peso Frenato in Percentuale;
- LT = Lunghezza Treno;
- PI = Punto Informativo (coppia di 2 boe);
- PPS = Piastra Pneumatica Simulata;
- Q.O.S. = Quality Of Service (qualità del segnale GSM);
- UE = Unione Europea;
- PCS = Posto Centrale satellite;
- RTB = Rilevamento Temperature Boccole;
- STM SCMT = Specific Transmission Module SCMT (Sistema Controllo Marcia Treno);
- GPRS = Messaggi Ricevuti e Trasmessi a RBC;
- TMM = Train Management Module (Gestisce gli I/O Treno);
- Vigilante = Dispositivo Controllo Vitalità del PDM;
- Chiave di Banco = Chiave attivazione banco di guida di una cabine del rotabile;
- GIT = Generatori Tachimetrici (sensori ad impulsi che misurano lo spazio percorso dal treno “odometria”);
- BUS MVB = Multifunction Vehicle Bus;
- TSR = Temporary Speed Restriction (rallentamenti);
- Cab Signalling = Apparati Segnalamento di Cabina;
- Cab Radio MT = Radio Mobile Terminal GSM\_R;
- COM RBC1 -2 = Porta Comunicazione Dati RBC1-2;
- RCE = Registratore Cronologico Eventi;
- BE = Boa Eurobalise;
- UP Link = Segnale a 4,2 MHz Trasmesso dalla boa al treno;
- HS/HC = High Speed/High Capacity;
- SOS = Signalling Onboard Subsystem;
- ETCS (DMI) = European Train Control System (Driver Machine Interface);
- GSM\_R = Global System Mobile – Railway;
- ANSF = National Agency for Railway Safety;
- TSI's = Technical Specifications for Interoperability
- TS = Trial Site;
- TS1 = HS/HC Turin-Milan line;
- TS2 = HS/HC Rome-Naples line;
- TS3 = Direct Rome-Florence Railway line;
- CCS = Control Command System;
- BACC = Codified Current Automatic Block
- ISA = Independent Safety Assessor;
- MA = Movement Authority;
- D = Drivers;
- RBC = Radio Block Center;
- BW% = Braked Weight Percentage;
- LT = Train Length;
- IP = Information Point (Pair of Balises);
- SABCS = Simulated Air Brake Control System;
- Q.O.S. = Quality Of Service (GSM signal strength);
- UE = European Union;
- CSLCP = Central Satellite Location Controlled Point;
- ABTR = Axle Box Temperature Reading;
- STM ATCS = Specific Transmission Module (Automatic Train Control System);
- GPRS= General Packet Radio Service;
- TMM =Train Management Module Manages the Train Inputs/Outputs;
- Dead-Man Control = Control Device of Drivers' Vitality;
- Control Desk Key = Control Desk Activation Key of Rolling Stock Cabin;
- GIT= Tachogenerators (Tachometer Generators) (Impulse sensors that measure the space covered by the train “odometry”);
- MVB =Multifunction Vehicle Bus;
- TSR = Temporary Speed Restriction (slowdowns);
- Cab Signalling = Apparati Segnalamento di Cabina;
- Cab Radio MT = Cab Signalling Equipment;
- COM RBC1 -2 = Gate Communication Data RBC1-2;
- CER = Chronological Event Recorder;
- EB = Eurobalise;
- UP Link = 4,2 MHz Signal Transmitted from boa to train;

- Telepowering = Segnale a 27 MHz trasmesso dal treno alla boa;
- Log Transport\_XXXX\_CC1.BIN = RegISTRAZIONI prelevati dagli RBC.

## 1. Premessa

Le Ferrovie dello Stato Italiane, prime in Europa, hanno adottato sulle nuove linee AV/AC l'ERTMS / ETCS L2 il sistema per la gestione del traffico ferroviario che controlla la marcia dei treni attraverso la radiotrasmissione dei dati su rete GSM-R (Global System Mobile – Railways), con l'attivazione della frenatura d'emergenza nel caso la velocità del treno superi quella consentita.

I rotabili ETR 500, utilizzati per l'esercizio commerciale e denominati "Frecciarossa", hanno tagliato il traguardo dei mille chilometri di linee ad Alta Velocità/Alta Capacità attraversando l'Italia da Torino a Salerno, rivoluzionando le abitudini di mobilità degli Italiani: una vera e propria "metropolitana veloce d'Italia".

Quest'anno la flotta delle Frecciarossa è stata arricchita dal nuovo rotabile ETR1000 (V300Zefiro) utilizzato per la composizione di 50 treni ad altissima velocità prodotti dal raggruppamento AnsaldoBreda-Bombardier.

Il rotabile, dopo aver superato brillantemente una serie di test fino alla velocità di 330 km/h, ha conseguito dall'ANSF (Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie) l'autorizzazione alla circolazione sulle linee AV/AC italiane.

L'ETR 1000 (fig. 1), grazie alle sue caratteristiche costruttive tecnologiche e innovative, è in grado di circolare a velocità elevate, fino a 400 km/h, e quindi al fine di migliorarne l'efficacia in esercizio è stato deciso di testarlo a velocità superiori.

Nello specifico lo step di velocità di esercizio max scelto per i test è di 350 km/h, ciò significa che dal punto di vista dinamico le corse prova sono effettuate ad una velocità di 350 km/h +10%, con esecuzione dei test alla velocità di 385 km/h più i margini operativi.

Tale step di velocità pari a 350 km/h è stato scelto in ottemperanza del Regolamento UE (Unione Europea)

- Telepowering = 27 Mhz Signal Transmitted from Train to Eurobalise;
- Log Transport\_XXXX\_CC1.BIN = Registrations taken from the RBC's.

## 1. Foreword

Ferrovie dello Stato Italiane (Italian State Railways), first in Europe, have adopted on the new HS/HC lines the L2 ERTMS / ETCS, the rail traffic management system, i.e. the discontinuous train cab signalling system that controls train movement through the radio-transmission of data on the GSM-R (Global System Mobile – Railways) network, by activating the emergency braking in case the train speed exceeds the permissible one.

The ETR 500 rolling stocks, used in commercial operations and called "Frecciarossa", have reached the milestone of one thousand High Speed/High Capacity lines, crossing Italy from Turin to Salerno, and revolutionising Italians' mobility habits: a fully-fledged "fast subway of Italy".

This year, the fleet of Frecciarossa has been enriched by the new ETR1000 (V300Zefiro) rolling stock used in the composition of 50 extremely high-speed trains produced by the AnsaldoBreda-Bombardier group.

The rolling stock, after brilliantly passing a series of tests up to a speed of 330 km/h, has attained from ANSF (National Agency for Railway Safety) the authorization to circulate on the Italian HS/HC lines.

ETR 1000 (fig. 1), thanks to its technological and innovative construction characteristics, is capable of circulating at high speeds, reaching up to 400 km/h, hence, in order to improve its operational efficacy, the decision was taken to test it at higher speeds.

More specifically, the maximum operating speed step chosen for the tests is 350 km/h, which means that, from a dynamic viewpoint, the test rides are carried out at a speed of 350 km/h +10%, with the tests being run at a speed of 385 km/h plus operating margins.

The said speed step amounting to 350 km/h has been selected in compliance with Regulation (EU – European



Fig. 1 - ETR 1000.  
Fig. 1 - ETR 1000.

n°1299/2014 [1] CE Commissione Europea del 18 novembre 2014 relativo alle STI (specifiche tecniche di interoperabilità) per il sottosistema «infrastruttura» del sistema ferroviario dell'Unione Europea, che fissa il valore max di 350 km/h per il sottosistema anzidetto e nel rispetto delle STI relative al CCS (Control Command System) [2] ed al Materiale rotabile – Locomotive e materiale rotabile per il trasporto passeggeri (LOC&PAS TSI) [3] e Rumore [4] ed Energia [5].

## 2. Progetto siti di prova Trial Site (TS)

Per l'esecuzione delle verifiche tecnico prestazionali del nuovo treno ETR1000:

- a velocità superiori a 300 km/h sulle linee AV/AC a 25 kV;
- e superiori a 250 km/h su linee a 3 kV.

La Direzione Tecnica di RFI ha avviato un Progetto per la Certificazione a velocità maggiore di quella di esercizio, di 3 siti prova, di seguito denominati TS Trial Site.

I TS, come si evince dalla tabella 1, sono sezioni di linee, attualmente progettate e certificate per una condotta di esercizio a velocità massima fino a 300 km/h, nelle quali è possibile effettuare, mediante l'esecuzione di corse prova, determinate tipologie di test. Per questo motivo sono stati individuati nell'ottica di massimizzare la copertura delle tipologie di prove effettuabili.

Tali prove sono, per ogni TS, dettagliate in tabella 1.

Le corse prova, effettuate con il rotabile ETR1000 sui TS, consentono:

- al Gestore del Materiale Rotabile (TI) di verificare le prestazioni del rotabile (fig. 1), acquistato dal Consorzio Bombardier-Ansaldo Breda;
- al Gestore Infrastrutture (RFI) di verificare/validare gli standard tecnici relativi ai Sotto-Sistemi: Opere Civili, Armamento, Energia e Sicurezza e Segnalamento delle linee AV/AC con l'obiettivo di aggiornare la velocità di esercizio da 300 km/h ad un massimo di 350 km/h.

I TS, in seguito alle corse prova, potranno essere validati /certificati da RFI per una velocità di esercizio maggiore rispetto all'attuale ed in particolare di 350 km/h per TS1 e TS3 mentre di 300 km/h per TS.

Per conseguire, la certificazione dei siti prova (Trial Site), secondo le STI, sono state avviate preliminarmente attività di studio/progettazione.

In particolare, per ogni sottosistema, così come rappresentato dallo schema di pagina 488, partendo dall'analisi del contesto, sono stati individuati sia i parametri indicati dalle Norme e dalle STI (Specifiche Tecniche d'Interoperabilità) applicabili, che gli elementi e/o componenti sensibili all'aumento di velocità del treno (v. tabella 5).

L'approfondimento che segue è riferito al Sottosistema di Comando e Controllo (CCS) ed in particolare al set-up

*Union) no. 1299/2014 [1] EC European Commission of 18 November 2014 relating to TSI's (technical specifications for interoperability) for the «infrastructure» subsystem of the European Union's railway system that sets a maximum value of 350 km/h for the abovementioned subsystem, consonantly with the TSI's relating to the CCS (Control Command System) [2] and to the rolling stock – Locomotives and rolling stock for passenger transport (LOC&PAS TSI) [3] and Noise [4] and Energy [5].*

## 2. Trial Site (TS) project

*In order to carry out the technical-performance checks on the new ETR1000 train:*

- *at speeds over 300 km/h on the 25 KV HS/HC lines;*
- *and over 250 km/h on 3 KV lines.*

*RFI's Technical Division has launched a Project for the Certification, at a higher speed than the operating one, of 3 trial sites, hereinafter termed TS Trial Sites*

*The TS, as evinced by the table 1, are sections of lines, currently designed and certified for an operation at a maximum speed of 300 km/h, where it is possible to conduct, through the implementation of test rides, certain types of tests. Due to this, they have been identified with a view to maximizing coverage of the implementable test types.*

*Such tests, broken down per each TS, are detailed in table 1.*

*The test rides, carried out with the ETR1000 train on the TS, enable:*

- *the Rollin Stock Operator (TI = Trenitalia) to check the performances of the fig.1 rolling stock purchased from the Bombardier – Ansaldo Breda Consortium;*
- *the Infrastructural Operator (RFI) to check/validate the technical standards relating to the Subsystems: Civil Works, Equipment, Energy and Safety and Signalling on HS/HC lines with the aim of updating the operating speed from 300 km/h to a maximum speed of 350 km/h.*

*The TS, following the test rides, may be validated/certified by RFI in respect of a higher operating speed than the current one, in particular a higher speed than 350 Km/h for TS1 e TS3 and higher than 300 km/h for TS2.*

*In order to attain the certification of Trial Sites, pursuant to the TSI's, preliminary study/planning activities have been embarked upon.*

*In particular, in respect of each subsystem, as set out in the chart on page 488, moving from the premise of an analysis of the context, both the parameters indicated by the applicable Standards and TSI's (Technical Specifications of Interoperability) and the elements and/or components sensitive to an increase in the train speed have been identified (see table 5).*

*The following in-depth treatment refers to the Control Command Subsystem (CCS), more specifically to the trial*

TABELLA 1 – TABLE 1

Trial Site	Linea interessata <i>Line involved</i>	Velocità di esercizio <i>Operating speed</i>	Sezione <i>Section</i>		Lunghezza sezione <i>Section length</i> [km]	Binario <i>Track</i>	Prove <i>Tests</i>
			Dal <i>From</i> [km]	Al <i>To</i> [km]			
TS1	Linea AV/ AC TO-MI HS/HC TU-MI line	Fino a 300 km/h <i>Up to 300 km/h</i>	32+885	89+957	57	Dispari <i>Odd</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opere d'arte <i>Works of art</i></li> <li>• Armamento <i>Equipment</i></li> <li>• Dinamica di marcia <i>Drive dynamics</i></li> <li>• Barriere antirumore <i>Noise barriers</i></li> <li>• Rumore e vibrazioni <i>Noise and vibrations</i></li> <li>• Aerodinamica lungo linea <i>Aerodynamics along the line</i></li> <li>• Sollevamento del pietrisco <i>Ballast lifting</i></li> <li>• Sistema di segnalamento tradizionali e ERTMS <i>Traditional signalling system and ERTMS</i></li> <li>• Sistema di comunicazione GSM-R <i>GSM-R communication system</i></li> <li>• Captazione e trazione in ca a 25 kV a V&gt;300 km/h</li> <li>• AC catchment and traction at 25 kV S&gt;300 km/h</li> </ul>
TS2	Linea AV/ AC RM-NA HS/HC RO-NA line	Fino a 300 km/h <i>Up to 300 km/h</i>	113	156	43	Dispari <i>Odd</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aerodinamica in galleria <i>Aerodynamics in tunnels</i></li> <li>• Dinamica di marcia <i>Drive dynamics</i></li> </ul>
TS3	Linea DD FI-RM FL-RO direct train line	Fino a 250 km/h <i>Up to 250 km/h</i>	218	230+900	13	Pari <i>Even</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinamica di marcia <i>Drive dynamics</i></li> <li>• Captazione e trazione in cc a 3 kV fino a V=300 km/</li> <li>• DC catchment and traction at 3 kV up to S=300 km/h</li> <li>• Aerodinamica in galleria <i>Aerodynamics in tunnels</i></li> </ul>

di prova messo in campo sul sistema ERTMS/ETCS livello 2 in esercizio e alle analisi seguenti.

Tale set-up come di seguito descritto, oltre a consentire una verifica del sistema stesso a velocità superiori a quelle commerciali, ha consentito di essere un ausilio importante alla procedura di prova per la gestione delle salite di velocità dell'ETR 1000.

### 3. Attuale configurazione HW sottosistema comando, controllo e segnalamento linee AV/AC italiane

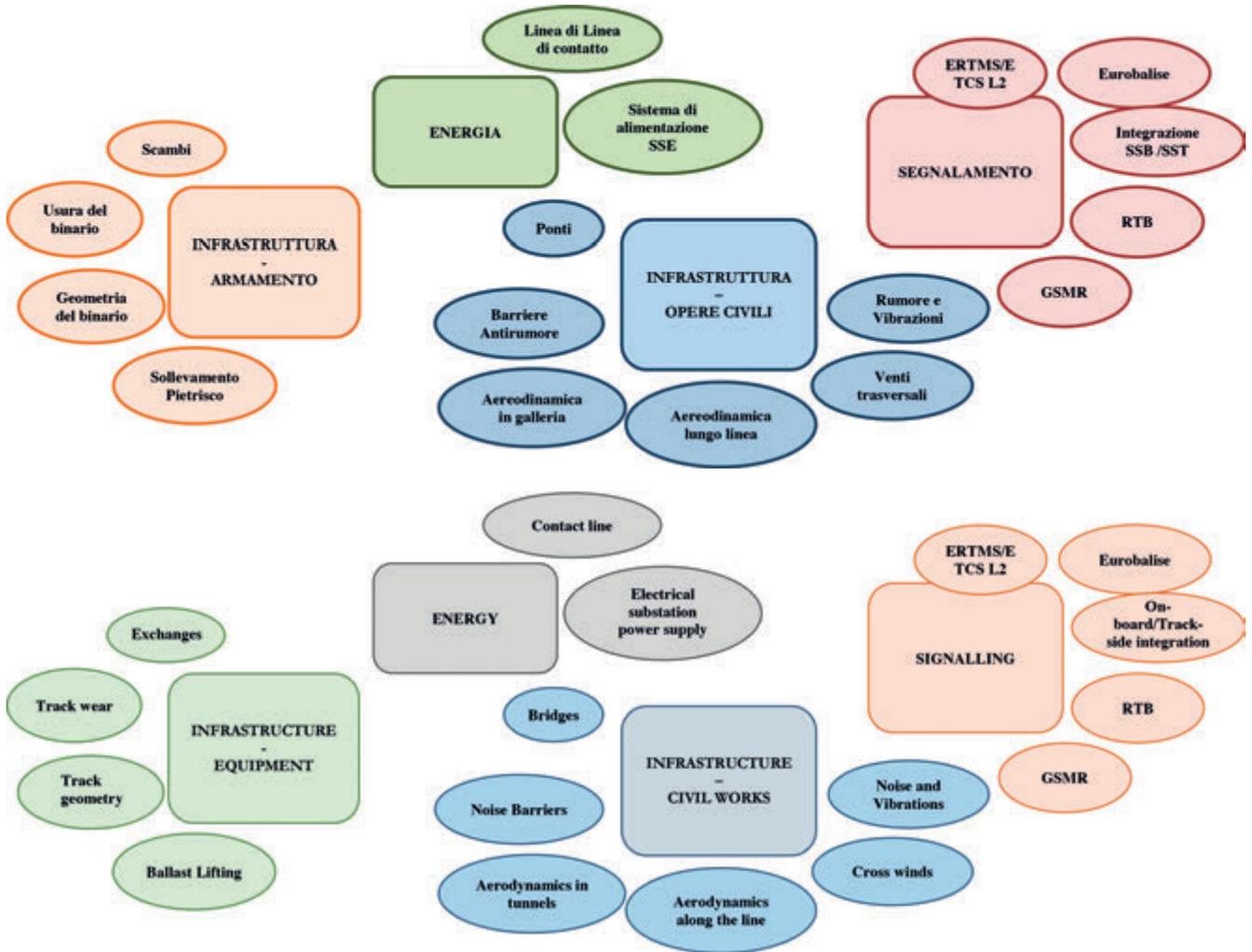
Prima di dettagliare le attività eseguite nei vari TS per l'adeguamento dell'ERTMS/ETCS livello 2 e il conseguimento delle relative Certificazioni fotografiamo di seguito l'attuale configurazione HW del Sotto Sistema Comando e Controllo.

*set-up deployed on the ground on the level 2 ERTMS/ETCS system in operation and to the following analyses.*

*The said set-up, as described hereunder, besides enabling the system itself to be checked at higher speeds than commercial operation ones, has turned into an important aid to the testing procedure aimed at managing speed increases for the ETR 1000 train.*

### 3. Current HW configuration of the control, command and signalling subsystem on Italian HS/HC lines

*Before we detail the activities carried out at the various TS in order to adapt the level 2 ERTMS/ETCS system and obtain the relative Certifications, we are going to photograph in what follows the current HW configuration of the Control Command Subsystem.*



3.1. Sottosistema di terra

La fig. 2, rappresenta il treno 3 ETR 1000 (V300 Zefiro) impiegato per le corse prove su TS1 che risulta composto dalle seguenti casse.

La configurazione dettagliata per ogni TS relativa al SST è riportata nella tabella 2.

3.1. Track-side subsystem

Fig. 2, shows Train 3 ETR 1000 (V300 Zefiro) used for test rides on TS1 is made up of the following trunks.

The detailed configuration per each TS relating to the TTS is set out in the following table 2.

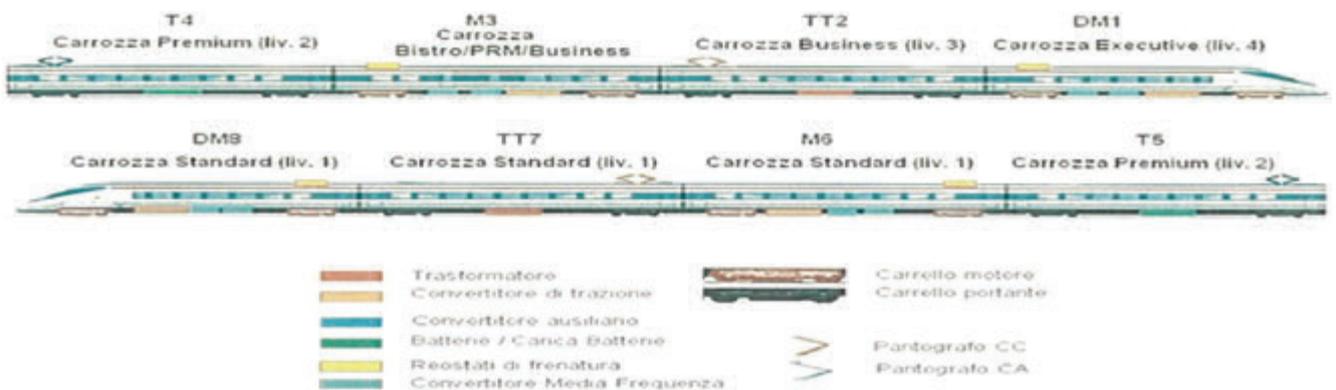


Fig. 2 - Composizione del Treno 3 utilizzato per le prove.  
Fig. 2 - Composition of Train 3 used in tests.

TABELLA 2 – TABLE 2

Integrazione sottosistema di bordo (SSB) con il sottosistema di terra (SST) – Configurazione treno T3 ETR 1000 (V300 Zefiro)  
 Integration of (signalling) onboard subsystem (SOS) with track-side (Ground) subsystem (TSS) – Configuration of T3 ETR 1000 (V300 Zefiro)

TS	Linea Line	Sistema distanziamento treni Train spacing system	Sistema RTB ABTR (Axle Box Temperature Reading) system	Sottosistema Eurobalise Euro-Balise subsystem	Sistema GSM-R GSM-R system
TS1	Linea AV/AC-To-Mi HS/HC-Tu-Mi line	Fornitura Ansaldo STS, versione STI CCS 2006/860/EC (modificata da 2007/153/EC e 2008/386/EC)– SUBSET 026 v. 2.3.0d, Supply by ANSALDO STS, version STI CCS 2006/860/EC (as amended by 2007/153/EC and 2008/386/EC)– SUBSET 026 v. 2.3.0d, Certificato di conformità a STI-CCS emesso da Italcertifer Certificate of compliance with STI-CC (Technical Specifications of Interoperability – Control Command & Signalling) issued by Italcertifer		Fornitura Ansaldo STS, Classe A dimensione Standard versione 6, 10, 11. Supply by Ansaldo STS, Class A Standard size version 6, 10, 11.  Tutte le versioni hanno il Certificato CE per la conformità alla STI-CCS 2012 come prodotto interoperabile All the versions have the EC Certificate of compliance with the 2012 STI-CCS as interoperable product	Ingegneria Sirti S.p.A con tecnologia Nokia, rete certificata CE dal NoBo Italcertifer Sirti S.p.A Engineering with Nokia technology, network EC certified by NoBo Italcertifer
TS2	Linea AV/AC-Ro-Na HS/HC-Ro-Na Line	Fornitura Alstom, versione STI CCS 2002/731/ CE (modificata da 2004/447 CE)- Subset 026 v. 2.2.2, Supply by ALSTOM, version STI CCS 2002/731/ EC (as amended by 2004/447/CE)- Subset 026 v. 2.2.2, Certificato di conformità a STI-CC emesso da Italcertifer Certificate of compliance with STI-CC issued by Italcertifer	Fornitura Bombardier (versione FUES I) Supply by Bombardier ( FUES I version)		
TS3	Linea DD- Ro-Fi Ro-Fl Direct Train Line	Attualmente gestita con segnalamento tradizionale BACC a 9 codici con distanziamento a 5400 metri con sistema di protezione SCMT, velocità massima di percorrenza pari a 250 km/h in rango P Currently managed pursuant to a traditional 9-code BACC (Coded Current Automatic Block) at a 5400 metre spacing with ATCS, maximum travelling speed 250 km/h P range		Fornitura Ansaldo STS, Classe A dimensione standard versione 6, 10, 11 e versione ridotta, di fornitura di Alstom, classe A versione Ridotta, Rev. E e F. Tutte sono in possesso di Certificato C per la conformità alla STI-CCS come prodotto interoperabile Supply by ANSALDO STS, Class A standard size version 6, 10, 11 plus reduced version, supplied by ALSTOM, class A Reduced version, Rev. E and F. They all have EC certification for compliance with the 2012 STI-CCS as interoperable product	Ingegneria e tecnologia Nokia. Attualmente la rete non è certificata CE Nokia engineering and technology. The network is currently devoid of EC certificatio

Il treno così composto:

- DM1 Motrice di testa “Carrozza Executive” (Livello 4) con area welcome, area meeting, convertitore di trazione e reostato di frenatura;
- TT 2 Rimorchiata “Carrozza Business” (Livello 3) con pantografi a CC e trasformatore principale
- M3 Motrice “Carrozza Business” (Livello 3) con bistrot, convertitore di trazione e reostato di frenatura;
- T4 Rimorchiata “Carrozza Premium” (Livello 2) con pantografi a CA e batterie
- T5 Rimorchiata “Carrozza Premium” (Livello 2) con pantografi a CA e batterie
- M 6 Motrice “Carrozza Standard” (Livello 1) con convertitore di trazione e reostato di frenatura;
- TT Rimorchiata “Carrozza Standard” (Livello 1) con pantografi a CC e trasformatore principale
- DM 8 Motrice di testa “Carrozza Standard” (Livello 1) con convertitore di trazione e reostato di frenatura.

Raggiunge la lunghezza di 202 m e la sua marcia è controllata da un Sotto-Sistema di Bordo ETCS di Ansaldo STS Hitachi Group con SW ver 04.00.36.13.

### 3.2. Attività relative al componente sottosistema segnalamento su TS1

Le attività relative all’adeguamento degli impianti ERTMS/ETCS per il TS 1 della linea Torino Milano consistono in due fasi.

#### Fase A

Il sistema ETRMS nella configurazione di prova, non costituisce un sistema di sicurezza della marcia treno e si affida in maniera specifica ad un regolamento di prova ad “hoc” che raccoglie tutte le considerazioni/raccomandazioni fatte da diversi esperti di ogni settore FS e non.

A titolo di esempio si riportano due punti significativi tratti dal documento RFI [6] Relazione di Gestione del Rischio dei Sotto Sistemi strutturali Infrastruttura Energia e CCS di Terra per il Sistema Controllo e Comando:

- 1) La procedura di prova deve prevedere la verifica dell’applicazione della vigente Procedura di Commutazione degli RBC prima di autorizzare la ripresa all’esercizio commerciale;
- 2) La procedura di prova deve prevedere che ciascun sistema oleodinamico sia impegnato da un numero di assi non superiore a 10000.

La Relazione considera anche alcune mitigazioni rispetto ai regolamenti di esercizio RFI e di condotta Trenitalia in particolare: “Il Regolamento di Esercizio e il Regolamento di Condotta”, devono disciplinare il rispetto:

1. del punto di arresto;

*The Train thus made up:*

- DM1 Power head “Carrozza Executive” (Level 4) with welcome area, meeting area, traction converter and rheostatic braking;
- TT 2 Towed wagon “Carrozza Business” (Level 3) with CNC pantograph machines and main transformer;
- M3 Power head “Carrozza Business” (Level 3) with bistrot, traction coverter and rheostatic braking;
- T4 Towed wagon “Carrozza Premium” (Level 2) with CNC pantograph machines and batteries;
- T5 Towed wagon “Carrozza Premium” (Level 2) with CNC pantograph machines and batteries;
- M 6 Power head “Carrozza Standard” (Level 1) with traction coverter and rheostatic braking;
- TT Towed wagon “Carrozza Standard” (Level 1) with CNC pantograph machines and main transformer;
- DM 8 Power head “Carrozza Standard” (Level 1) with traction coverter and rheostatic braking.

*Reaches a length of 202 m and its run is controlled by an ETCS (European Train Control System) Onboard Subsystem from the Ansaldo STS Hitachi Group with SW version 04.00.36.13.*

### 3.2. Activities relating to the component of signalling onboard subsystem on TS1

*The activities relating to the update of ERTMS/ETCS systems for TS 1 on the Turin Milan line consists of two phases.*

#### Phase A

*The ETRMS system in its test configuration does not amount to a safety system of train control, and specifically relies on an ad hoc test regulation that gathers all the remarks/recommendations put forward by the various experts from every FS sector and not only that.*

*By way of example, we hereunder record two significant points drawn from the RFI document headed [6] Relazione di Gestione del Rischio dei Sotto Sistemi strutturali Infrastruttura Energia e CCS di Terra per il Sistema Controllo e Comando (“Report on Risk Management of Energy Infrastructure and Track-side CCS structural Subsystems as regards the Control Command System):*

- 1) The test procedure must envisage a check on the application of the RBC Switching Procedure currently in force before authorizing resumption of commercial operations;
- 2) The test procedure must envisage that each hydraulic system is engaged by a number of axes not exceeding 10000.

*The Report takes moreover into account some mitigations compared to RFI’s operating regulations and Treni-*

2. della Vmax di linea;
3. delle TSR;
4. di allarmi RTB;
5. della Vmax degli itinerari;
6. della gestione dei tratti neutri;
7. ordine di arresto immediato del treno.

La Fase A, iniziata lo scorso anno, è stata caratterizzata da alcune attività propedeutiche all'inizio dei test, con particolare riferimento alla necessaria predisposizione del sito, ovvero alla Riconfigurazione HW e SW degli Impianti ETCS/ETRMS sia Terra che di Bordo, per l'innalzamento del profilo di velocità statico e dinamico da 300 km/h a 400 km/h. Nel dettaglio:

- è stato redatto il fascicolo tecnico per l'ottenimento da parte di ANSF dell'autorizzazione alle corse prove con Treno ETR1000 su trial site sperimentale AV/AC TO-MI;
- è stata condotta un'Analisi di Sicurezza ai sensi dell'art. 4, comma 1, del Regolamento (CE) 352/2009, mediante l'utilizzo di un Organismo Tecnico (OT) ovvero di una Commissione Tecnica di RFI – Direzione Tecnica costituita da esperti dei diversi settori. Tale Analisi ha accertato che per il Sistema Controllo e Comando (CCS) le modifiche al sottosistema Segnalamento e Controllo, pur incidenti la sicurezza, sono non rilevanti ai sensi del Regolamento (CE) 352/2009;
- sono stati analizzati e presi in carico gli aspetti legati alla Gestione del Rischio dei Sotto-Sistemi strutturali Infrastruttura, Energia e in particolare gli aspetti di gestione del rischio correlati al Sistema CCS di Terra, nel rispetto e in applicazione di regolamenti di esercizio/condotta, nonché di procedure certificate dal VIS (Verificatore Indipendente della Sicurezza)

Operativamente invece, al fine di predisporre, sia dal punto di vista HW che dal punto di vista SW gli impianti ERTMS/ETCS del TS1, si è tenuto conto di alcune importanti considerazioni, nel prosieguo evidenziate, che hanno generato delle modifiche prese in carico e attuate da Ansaldo STS e dal Consorzio Ansaldo Breda/Bombardier.

La linea AV/AC Torino Milano (TS1) è in esercizio con una configurazione SW 1.7.0 e consente una velocità di percorrenza max di 300 km/h.

Per effettuare i test, lasciando invariato l'HW degli RBC, è stata caricata sulla "Sezione Riserva" degli RBC una nuova versione SW 1.8.0 specifica per i test a velocità fino a 400 km/h garantendo, come condizione essenziale, la lunghezza della MA (Movement Authority) preesistente (15 km).

Tuttavia per velocità di prova superiori a 370 km/h, al fine di mantenere la modalità FS (Full Supervision) e la gestione del Cab Signalling sul DMI del PdM Personale di Macchina con tutte le informazioni utili alla gestione della prova, è stato necessario modificare i parametri di Data

*talia's rules of conduct, more particularly: "The Operating Regulations and the Code of Conduct", must regulate compliance with:*

1. *the stopping place;*
2. *the Vmax maximum line speed;*
3. *the TSR's;*
4. *the RTB alarms;*
5. *the Vmax maximum route speed;*
6. *the max management of neutral sections;*
7. *the immediate train stop order.*

*Phase A, commenced last year, has been characterized by some activities paving the way to the start of the tests, especially with regard to the necessary site preparation, or the HW and SW of both the Track-side and Onboard ETCS/ETRMS System, in order to raise the static and dynamic speed profile from 300 km/h to 400 km/h. More in detail*

- *a technical file has been drawn up in order for ANSF to obtain the authorization for test rides involving the ETR1000 Train on an experimental HS/HC TU-MI trial site;*
- *a Safety Analysis has been conducted in terms of article 4(1) of Commission Regulation (EC) 352/2009, through the use of a Technical Body (TB) or a Technical Commission of RFI – Technical Division made up of experts from different sectors. The said Analysis has ascertained that, with regard to the Control Command System (CCS), the changes to the SIGNALLING AND CONTROL subsystem, though impacting on safety, are not relevant in terms of Commission Regulation (EC) 352/2009;*
- *the aspects related to the Risk Management of the Infrastructure, Energy structural subsystems have been analysed and acted upon, especially the risk management aspects linked to the Track-side CCS, consistently with and giving effect to the regulations on operation/conduct as well as the procedures certified by the ISA (Independent Safety Assessor).*

*Operationally speaking, instead, in order to set up, from both a HW and a SW viewpoint, the ERTMS/ETCS systems of TS1, account has been taken of some important aspects, hereunder stressed, that have brought about changes attended to and implemented by Ansaldo STS and by the Ansaldo Breda/Bombardier Consortium.*

*The HS/HC Turin-Milan Line (TS1) is in operation with a SW 1.7.0 configuration and allows a maximum travelling speed of 300 km/h.*

*To conduct the tests, whilst keeping the Hw of the RBC unchanged, a new SW 1.8.0 version specific to the tests at a speed up to 400 km/h has been uploaded onto the "Reserve Section" of the RBC, ensuring, as an essential condition, the length (15 km) of the pre-existing MA (Movement Authority).*

*However, as regards test speeds over 370 km/h, in order*

Entry del Treno (PPF% (percentuale peso frenato) ed LT (Lunghezza Treno).

La modifica consiste nell'aumentare la percentuale di peso frenato da 145% a 160% e diminuire la lunghezza treno da 202 m a 25 m.

I due parametri modificati, ai soli fini dei test, permettono di mantenere le curve di frenatura ad una lunghezza compatibile con la MA di 15 km.

La versione SW 1.8.0 rimane caricata sempre, anche durante il regolare esercizio della linea, in quanto gli impianti lavorano sulla "Sezione Normale" degli RBC. In caso di guasto dell'RBC "Sezione Normale", per garantire il regolare esercizio della linea, occorrerà reinstallare la versione SW 1.7 sull'RBC "Sezione Riserva", in sostituzione della versione 1.8.0. L'operazione richiederà un tempo di esecuzione di circa 12' considerando il tempo necessario alla sostituzione di alcune schede già configurate con la versione 1.7.0 di esercizio e quello relativo ad alcune verifiche

Preliminarmente si è reso necessario ogni volta effettuare lo Switch degli RBC sia prima, che dopo le corse, per il ritorno alla configurazione di esercizio. Al fine di rendere più snelle queste operazioni è stata redatta un'apposita procedura che regola le azioni sequenziali da compiersi.

È stato considerato inoltre che, a velocità così alte, con problemi di visibilità esterna dei cippi chilometrici, e di riferimenti fissi, per rendere consapevole il PdM della progressiva km durante la marcia, debba essere predisposto il Banco Operatore per l'inserimento di opportuni rallentamenti "fittizi" utilizzati come riferimento spaziale riportato sul DMI ETCS di bordo, dal Personale di macchina prima dell'inizio della corsa prova.

Pertanto, per lo svolgimento della campagna di test, al fine di adeguare gli impianti di Sicurezza e Segnalamento lato Terra alla Velocità di 400 km/h, sono state effettuate da Ansaldo STS, contrattualmente regolate, le seguenti modifiche

- riconfigurazione degli RBC 1-2 riserva per innalzamento del Profilo Statico a V= 400 km/h della linea AV/AC To-Mi;
- predisposizione del banco operatore di RBC per consentire inserimento opportuni rallentamenti (fig. 3)
- modifica dei punti informativi PI 2445 E 2447 appartenenti al Ts1 con dei telegrammi ad hoc in modo da poter accertare, mediante successiva analisi del file di log di bordo, da un punto di vista presta-

to retain the FS (Full Supervision) mode and the management of the Cab Signalling on the Drivers' DMI with all the information useful to manage the test, it was necessary to amend the Data Entry parameters of the Train (PPF% (braked weight percentage) and LT (Train Length)).

The amendment consists in increasing the braked weight percentage from 145% to 160% and reducing the train length from 202 m to 25 m.

The two amended parameters, solely for purposes of the tests, make it possible to keep the braking curves at a length compatible with the 15 km MA.

The SW 1.8.0 version stays constantly uploaded, even during the regular operation of the line, since the systems work on the "Normal Section" of the RBC. In the event of malfunction of the "Normal Section" of the RBC, it will be necessary, in order to ensure the regular operation of the line, to reinstall the SW 1.7 version on the RBC - "Reserve Section" as replacement for the 1.8.0 version. The operation will demand an execution time of approximately 12', having regard to the time required to replace some cards already set up with the 1.7.0 operating version and to the time related to a few investigations.

Preliminarily, it became necessary every time to implement the Switch of the RBC's both before and after the rides, in order to return to the operating configuration. In order to streamline these operations, an ad hoc procedure governing the sequential actions to be undertaken has been drawn up.

Account was likewise taken of the fact that, at such high speeds, given the problems of external visibility of boundary stones and fixed reference points, it was necessary, in order to make the Drivers conscious of the progressive km during the journey, to set up the Operating Counter in such a manner as to introduce suitable "fictitious" temporary speed re-

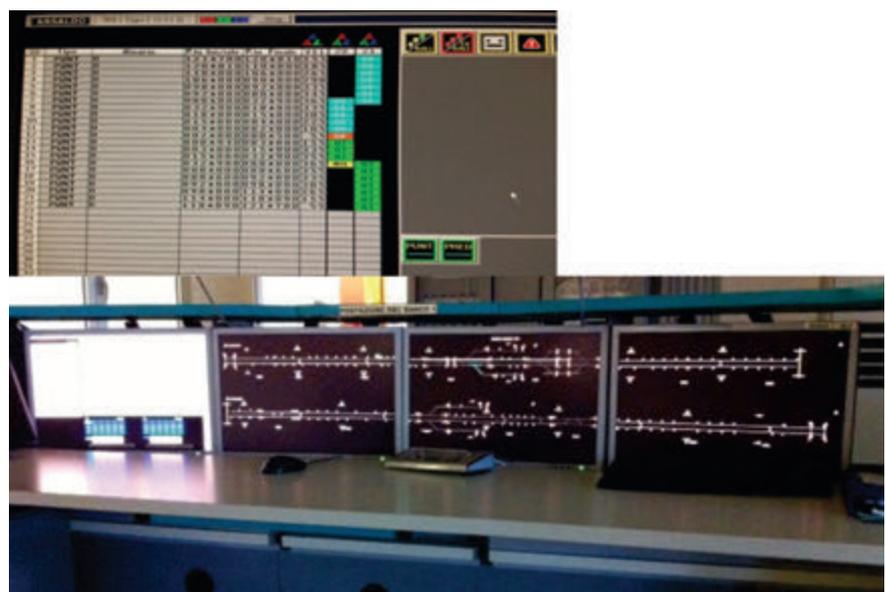


Fig. 3 - Banco Operatore di RBC - Rallentamenti inseriti.  
Fig. 3 - RBC Operating Counter – Temporary speed restrictions introduced.

zionale la catena allarmi del Sistema RTB (Rilevamento Temperature Boccole).

Durante le corse prova inoltre si è ritenuto che il Sottosistema di Bordo dovesse essere mantenuto comunque acceso senza arrecare disturbo alla corsa prova stessa, installando una PPS (Piastra Pneumatica Simulata), al fine di evitare brusche o indebite frenature durante i test.

Trattasi di un dispositivo (*Safety Relays Module* (Modulo a Relè in sicurezza) collegato tra l'armadio SSB e la Piastra Pneumatica del treno ETR1000 dotato di un selettore esterno, che bypassa il comando Taglio Trazione, il comando Frenatura Elettrica, il comando Rubinetto Elettronico ed il Contatto dell'inserzione della piastra pneumatica.

Infine le registrazioni (File di Log) delle corse prove del rotabile ETR 1000, dedicate alle salite in velocità, saranno utilizzate in fase di analisi off-line per la verifica della bontà della captazione BE (boe Eurobalise) e del segnale GSM-R a quelle velocità, mantenendo il sistema completamente funzionante con le regole di progettazione del ETCS L2 vigenti.

Alla luce delle considerazioni sopra specificate, per l'adeguamento degli impianti di Sicurezza e Segnalamento lato Bordo alla velocità di 400 km/h, sono state effettuate da Ansaldo STS e dal Consorzio Bombardier Ansaldo Breda le seguenti modifiche

- riconfigurazione SSB ETR1000 per innalzamento del Profilo Dinamico a  $V=400$  km/h per consentire l'effettuazione dei test con salite di velocità;
- predisposizione del treno 3 con PPS;
- zavoratura del treno 3 con carico al 120% (caricamento ad hoc di materiali simulanti condizioni di carico per la valutazione della dinamica di marcia del rotabile).

È stata approntata, nell'ambito della Direzione Tecnica-Telecomunicazioni, anche una proposta tecnica che prevedeva l'installazione a bordo dell'ETR 1000 di idonee apparecchiature per la misura del Q.o.S (Quality of Service) GSM\_R durante alcune corse prova a  $V=385$  km/h con lo scopo di analizzare la qualità del segnale GSM\_R nonché il comportamento del Cab Radio Dati MT (Mobile Terminal) a velocità  $>300$  km/h.

Da una prima analisi delle corse alla velocità anzidetta non sono state evidenziate anomalie, tuttavia nella Fase B successivamente riportata, saranno effettuate delle corse a  $V=350$  km/h dove saranno verificati nuovamente gli stessi parametri.

La fig. 4 riassume il contesto degli impianti e delle apparecchiature ERTMS/ETCS situati c/o il PCS (Posto Centrale Satellite) di Settimo Torinese, della linea AV/AC Torino-Milano riconfigurati per l'effettuazione della campagna di Test sul Ts1.

Vengono inoltre indicate in due tabelle, la sequenza delle operazioni necessarie per il passaggio degli impianti

strictions used as spatial reference recorded on the onboard ETCS DMI by the Drivers before the start of the test ride.

Accordingly, as regards the test campaign, in order to adapt the Track-side Safety and Signalling systems to a speed of 400 km/h, the following contractually regulated changes were introduced by Ansaldo STS:

- reconfiguration of the reserve RBC 1-2 in order to raise the Static Profile of the HS/HC Tu-Mi line to  $S=400$  km/h;
- setting up the RBC operating counter in order to allow the introduction of suitable temporary speed restrictions (fig. 3);
- changing information points PI 2445 and 2447 belonging to the Ts1 with ad hoc telegrams in order to check from a performance viewpoint, through a subsequent analysis of the locomotive engineer's logbook files, the alarm chain of the ABTR (Axle Box Temperature Reading) system;

Moreover, during the test rides it was felt that the Onboard Subsystem should nevertheless be kept switched on, without causing any disturbance to the test ride itself, by installing a simulated air brake control (SABC) system with a view to avoiding any abrupt or undue brake during the test.

It is a device (*Safety Railways Module*) linked to the SOS cabinet and the Air Brake Control System of the ETR1000 train equipped with an external switch, that bypasses the Traction Cut-off command, the Electrical Brake command, the Electronic Tap command and the inset Contact of the air brake control system.

Lastly, the recordings (Log File) of the test rides involving the ETR 1000 rolling stock, devoted to speed climbs, will be used during the phase of offline analysis to check the adequacy of the EB (Eurobalise) catchment and the GSM-R signal at such speeds, keeping the system fully operational according to the ETCS L2 designing rules in force.

In light of the abovementioned remarks, in order to adapt the Onboard Safety and Signalling systems to a speed of 400 km/h, the following changes were carried out by Ansaldo STS and by the Bombardier Ansaldo Breda Consortium:

- reconfiguration of the ETR1000 SOS to raise the Dynamic Profile to  $S=400$  km/h, for the purpose of enabling the implementation of tests with speed rises;
- setting up train 3 with simulated air brake control system (SABCS);
- ballasting train 3 through a 120% load (ad hoc loading of materials simulating load conditions in order to assess the drive dynamics of the rolling stock).

Within the scope of the Technical Division-Telecommunications, a theoretical proposal was also drawn up. It envisaged the installation onboard the ETR 1000 train of suitable equipment to measure the Q.o.S (Quality of Service) of the GSM\_R during some test rides at  $S=385$  km/h, with a view to analysing the quality of the GSM\_R signal as well as the behaviour of the Cab Radio MT (Mobile Terminal) Data at a speed  $>300$  km/h.

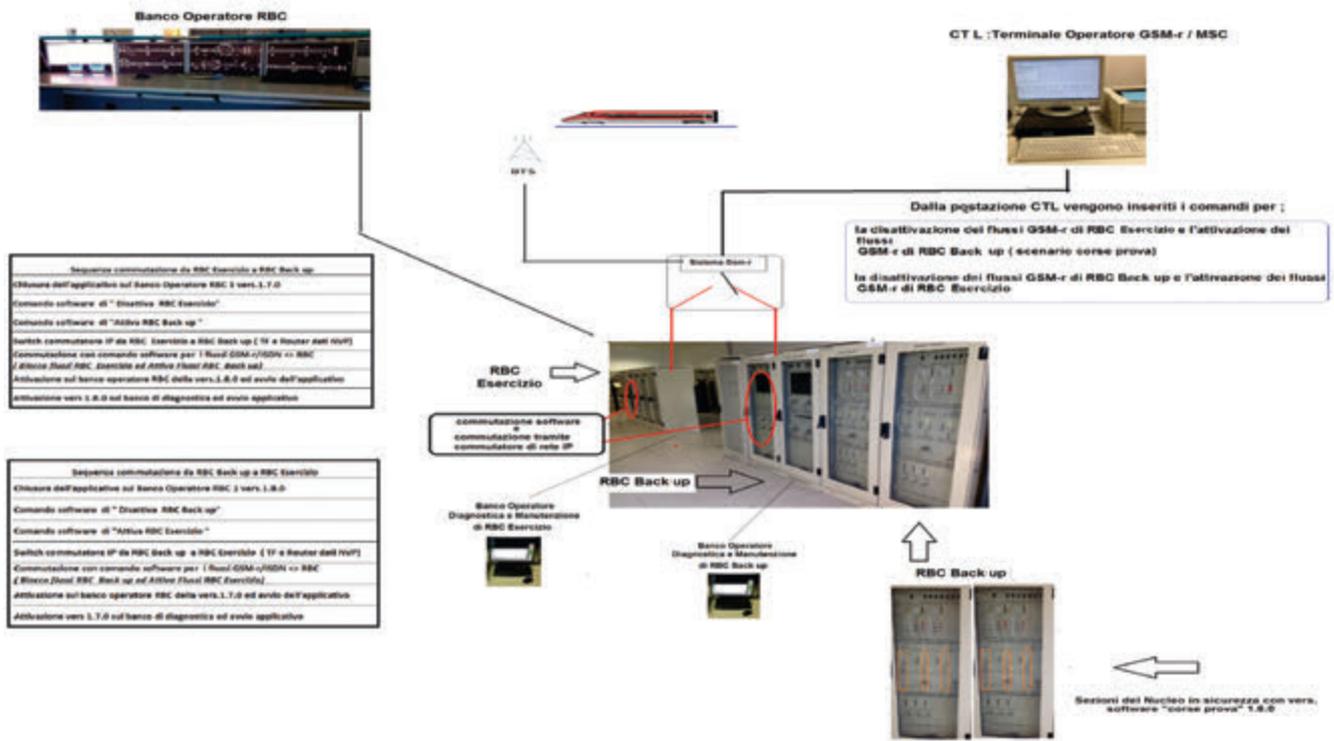


Fig. 4 - Impianti e apparecchiature ERTMS/ETCS situati c/o il PCS (Posto Centrale Satellite) di Settimo Torinese della linea AV/AC Torino Milano.

Fig. 4 - ERTMS/ETCS plants and equipments jet on Settimo Torinese (Central Satellite Point) of AS/HC Turin-Milan line.

dalla configurazione di esercizio a quella di back up e viceversa nonché le apparecchiature interessate alla commutazione dei flussi GSM\_R

#### 4. Organizzazione e modalità di esecuzione dei test

##### 4.1. Piano delle corse

E' stato sviluppato un programma di corse prova denominate "Corse di salita di velocità", a partire da settembre 2015, che prevedeva l'esecuzione della corse prova come di seguito pianificate

- n° 2 notti settimanali (Lun /Mar e Gio /Ven);
- n° 3 Coppie di Corse Prova;
- linea AV/AC To-Mi in Regime di interruzione dalle ore 00 alle 5;
- corse prova a partire da 330 km/h gradualmente fino a 385 km/h con zavoratura del treno.

Alla fine di ogni sessione delle corse prova, dopo aver riportato con le operazioni di back up l'impianto all'esercizio si è stabilito, prima del rilascio all'esercizio commerciale, un passaggio del treno ETR500 Y1 (AIACE) di pertinenza di RFI -Direzione Produzione SO Servizi per i

An initial analysis of the rides at the said speed did not unearth any abnormality; however, during Phase B, to be subsequently referred to, rides will be conducted at S= 350 km/h, in the course of which the same parameters are going to be checked again.

Fig. 4 sums up the context of the ERTMS/ETCS systems and equipment situated at the Settimo Torinese-based CSL-CP (Central Satellite Location Controlled Point) of the HS/HC Turin-Milan line reconfigured in order to conduct the Test campaign on the Ts1.

Furthermore, two tables set out the sequence of operations necessary to switch the systems from the operational to the backup configuration and vice versa, as well as the equipment involved in the switching of GSM\_R flows

#### 4. Organization and manner of execution of tests

##### 4.1. Test ride plan

A test ride program called "Speed Increase Runs" and begun in September 2015 has been elaborated in order to carry out test rides designed as per the following:

- n° 2 nights a week (Mon/Tue and Thu/Fri);
- n° 3 Pairs of Test rides;

Rotabili e la Diagnostica-Servizi per la Diagnostica.

Il complesso diagnostico Y1 (Aiace) durante le corse di ricognizione a seguito dell'ETR 1000 sul binario dispari della linea Torino-Milano rileva la Dinamica di Marcia (accelerometri in cassa e sui carrelli) e l'interazione pantografo/catenaria prima di rilasciare la linea all'esercizio. E' attrezzato anche per i rilievi della geometria del binario e usura rotaie e geometria linea di contatto e usura filo, ma i rilievi che consentono la ripresa dell'esercizio sono quelli della Dinamica di marcia e Interazione Pantografo/catenaria.

### 4.2. Dati rilevati - RegISTRAZIONI durante una corsa

Ogni corsa prova prevedeva l'acquisizione/Controllo, con apposite postazioni di misura sia a terra che a bordo, dei parametri relativi ai sottosistemi *Infrastruttura: Armamento, Opere civili, Energia, Segnalamento*.

In questa fase, al fine di condurre un'analisi approfondita relativa ai parametri caratterizzanti il sottosistema-segnalamento, sono stati acquisiti i file di Log degli Impianti ETCS/ETRMS di Terra e di Bordo per l'analisi degli aspetti legati alla captazione delle Boe Eurobalise a  $V > 300$  km/h.

Di seguito verrà descritta, mediante l'utilizzo di opportuni esempi, la metodologia di analisi adottata sia dei file di Log di Bordo che di quelli di Terra.

### 4.3. Esempio di analisi file di Lo

#### File di Log Bordo

Tutta la flotta degli ETR 1000, attualmente composta da 17 treni, è stata attrezzata con sottosistema di bordo ETRMS 2.3.0d con STM SCMT integrato di Ansaldo STS. Esso include, tra l'altro, un registratore di dati diagnostici denominato DL (Data Logger).

Il Sotto Sistema di Bordo genera un flusso di informazioni relative agli eventi, occorsi durante il funzionamento, che permette di analizzare in dettaglio l'andamento della missione.

Il file di log viene inviato automaticamente dal DL ad un server dedicato per mezzo della trasmissione dati su un canale GPRS (General Packet Radio Service) (fig. 5)

### 4.4. Analisi dei file di registro di macchinista

L'analisi dei file di log di bordo è stata effettuata off line congiuntamente dalla SO Sistema di Controllo e Comando di RFI-Direzione Tecnica e dalla Società Ansaldo STS Hitachi Group di Genova fornitore del Sotto Sistema di Bordo.

- HS/HC Tu-Mi Line subject to interruption between 00h:00min and 05h:00min;
- Test rides from 330 km/h and gradually increasing up to 385 km/h with ballasting of the train.

At the end of every session of test rides, after reverting the system to operative mode through back up operations, and prior to releasing the train for commercial operation, it was decided to let the ETR500 Y1 (AIACE) train managed by RFI - Production Management go through Operating System-Services as regards Rolling Stocks and Diagnostics-Services as regards Diagnostics.

The Y1 (Aiace) diagnostic complex, during the reconnaissance rides following the ETR 1000 train on the odd track of the Turin-Milan line, ascertains the Drive Dynamics (accelerometers in bogie and on trucks) and the pantograph/catenary interaction before releasing the line for commercial operation. It is further equipped for track geometry and rail wear measurements, contact line geometry and line wear measurements, but the findings that allow resumption of operations are those relating to Drive Dynamics and pantograph/catenary interaction.

### 4.2. Ascertained data-recordings during a ride

Every test ride envisaged the acquisition/Control, through apposite measurement stations both on the ground and onboard, of the parameters relating to the Infrastructure: Equipment, Civil Works, Energy, Signalling Subsystems.

During this Phase, for the purpose of conducting an in-depth analysis concerning the parameters that characterize the Signalling - Subsystem, the Log File of the Track-side and Onboard ETCS/ETRMS Systems have been acquired for an analysis of the issues associated with the catchment of Eurobalises at  $S > 300$  km/h.

Hereunder we are going to describe, through the use of suitable examples, the analysis methodology adopted for both the Locomotive Engineer's and the Depot Logbooks.

### 4.3. Example of log file analysis

#### Trip log file

The entire fleet of ETR 1000 trains, currently consisting of 17 trains, has been fitted with ETRMS 2.3.0d onboard

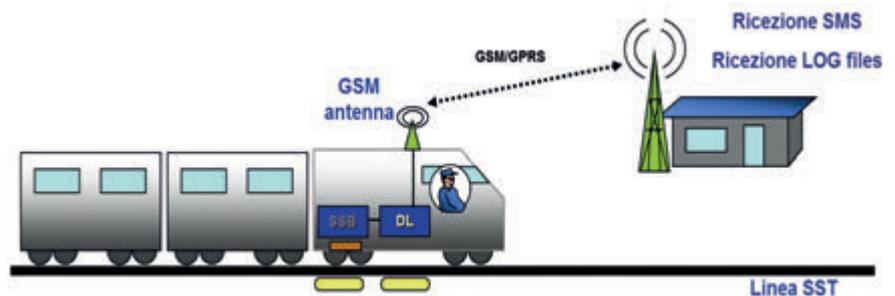


Fig. 5 - Sistema di registrazione.  
Fig. 5 - Recording System.

Le informazioni diagnostiche, registrate durante le corse prova nei file di Log, sono state suddivise nelle seguenti categorie associate ad altrettanti gruppi di dati:

- 1) EVC = contiene informazioni sullo stato dell'apparato European Vital Computer che realizza la logica ERTMS;
- 2) BAL = contiene le informazioni relative alla captazione discontinua delle BALise (telegramma ricevuto, istante di ricezione e posizione di ricezione);
- 3) MSG = contenente le informazioni relative alla ricezione dei MeSsaGgi ricevuti e trasmessi a RBC (telegramma ricevuto, istante di ricezione e posizione di ricezione);
- 4) TMM = Train Management Module contenente informazioni sullo stato dell'apparato che gestisce gli:
  - a. Input dal Treno (Vigilante/Piastra Pneumatica/Chiave di banco ecc.) e dai GIT Generatori Tachimetrici (Controllo Odometria);
  - b. Output verso il Treno [MVBV (Multifunction Vehicle Bus)];
- 5) TSR = informazioni sulle Temporary Speed Restriction (Rallentamenti) ricevute dal SSB e spedite da RBC.

È stata inoltre valutata la coerenza tra le informazioni di velocità visualizzate dal tachimetro digitale a Monitor del DMI e i valori di velocità registrati dall'odometria del SSB.

Durante la corsa prova del 23/24 novembre 2015, effettuata con il treno ETR1000 -3 nell'ambito delle corse prova di salite di velocità sulla linea AC/AV Torino-Milano TS1 è stata raggiunta la velocità di 390 km/h!

Dall'immagine della DMI di fig. 6, si evince il raggiungimento di una velocità di 390 km/h durante la corsa. Tale picco di velocità è stato correttamente registrato anche dall'Odometria del SSB come si vede nel grafico riportato in fig.7

In questo grafico oltre che avere la rappresentazione della Velocità in funzione dello Spazio è possibile rilevare anche sia le modalità operative dell'SSB [7] che le Frenature. La numerazione associata all'ordinata destra assume i significati indicati nelle tabelle 3 e 4.

Per gli obiettivi prefissati per la

subsystem, with Ansaldo STS's STM ATCS integrated system. It includes, among other things, a diagnostic data recorder termed DL (Data Logger).

The Onboard Subsystem generates a flow of information relating to the events that took place during the operation, enabling a detailed analysis of the progress of the mission.

The log file is automatically sent from the DL to a dedicated server through data transmission on a GPRS (General Packet Radio Service) channel (fig. 5).

#### 4.4. Analysis of locomotive Engineer's logbook files

The analysis of the locomotive engineer's logbook file has been jointly carried out offline by the Operating System



Fig. 6 - Foto DMI (Driver Machine Interface) dell'SSB con l'indice della velocità che ha raggiunto il valore di 390 km/h durante la corsa.

Fig. 6 - Photo - DMI (Driver Machine Interface) of the SOS with the speed index that reached a value of 390 km/h during the trip.

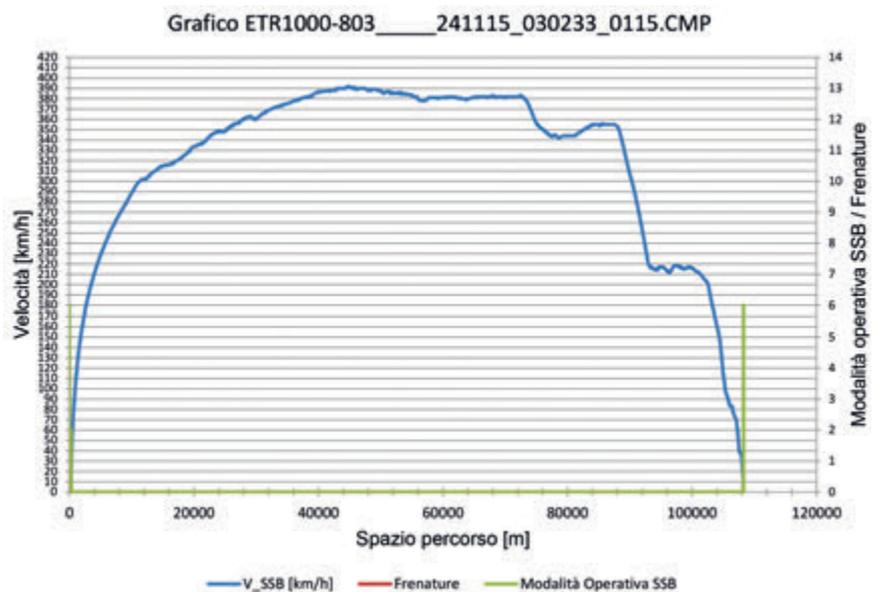


Fig. 7 - Corsa Prova del 23/24 novembre 2015-Vmax=390 km/h.

Fig. 7 - Test ride of 23/24 November 2015-Vmax=390 km/h.

TABELLA 3 – TABLE 3

Modalità operative SSB [7]	
0	Full supervision
1	On sight
2	Staff responsible
3	Shuting
4	Unfitte
5	Sleeping
6	Standby
7	Trip
8	Post trip
9	System failure
10	Isolation
11	Non leading
12	STM European
13	STM National
14	Reversing

TABELLA 4 – TABLE 4

Frenature (Brake) [7]	
0	No_Brake = Nessuna frenatura
1	Rel_Emerg_Brake = Riarmo freno
2	Service_Brake = Frenatura di servizio
3	Emergency_Brake = Frenatura di emergenza
8	Traction_Cut_Off = Taglio trazione

Fase A le informazioni su cui è stata posta l'attenzione sono le variabile "BAL", "TSR" ed il Grafico generato

L'analisi delle registrazioni della variabile "BAL" nei File di Log consente, in primis, la verifica della corretta captazione da parte del SSB delle Boe Eurobalise a una velocità > 300 km/h.

Inoltre permette di controllare che le condizioni di posa delle Boe Eurobalise rispettino quanto normato dal riferimento normativo Subset Unisig 036, considerando che, per velocità maggiori di 300 km/h, la distanza reciproca tra Boe da rispettare passa da 3 m a 5 m.

Un'eventuale deroga potrà essere chiesta in futuro, se e solo se, al mantenimento della distanza reciproca attuale tra Boe di 3 m corrisponde un livello di captazione soddisfacente i requisiti di sicurezza, come dalle risultanze del campo sembra essere possibile.

L'analisi delle registrazioni "TSR" consente di verificare la correttezza dei rallentamenti impostati sul banco operatore 1 dell'impianto ERTMS/ETCS di Terra prima di ogni corsa prova (fig. 8)

Come ulteriore verifica del corretto funzionamento il grafico relativo all'odometria registrata dal SSB è stato confrontato con quello generato dalle registrazioni del SST.

(OS) Control Command System of RFI-Technical Division and the Genoa-based Ansaldo STS Hitachi Group Company that supplies the Signalling Onboard Subsystem.

The diagnostic information, recorded during test rides in the Log files, has been divided into the following categories associated with corresponding data groups:

- 1) EVC = it includes information on the status of the European Vital Computer equipment that implements the ERTMS logic;
- 2) BAL = it includes information on the discontinuous catchment of BALises (telegram received, time of receipt and place of receipt);
- 3) MSG = it includes information on the MeSsaGes received and transmitted to RBC (telegram received, time of receipt and place of receipt);
- 4) TMM = Train Management Module setting out information on the state of the equipment that manages:
  - a. Inputs from the Train (Dead-man control/Simulated air brake control system/Control desk key etc.) and from the TG Tachogenerators (Odometry Check);
  - b. Output towards the Train [MVBV (Multifunction Vehicle Bus)];
- 5) TSR = information on Temporary Speed Restrictions (Slowdowns) received by the SOS and sent by the RBC.

An assessment was additionally made of the consistency between speed information visualized from the digital speedometer to the DMI Monitor and the speed values recorded by the SOS odometer.

During the 23/24 November 2015 test ride, conducted with the ETR1000 -3 train within the scope of speed increase test rides on the HS/HC Turin-Milan TSI line, a speed of 390 km/h was reached!

From the picture of the DMI in fig. 6 we can evince that a speed of 390 km/h was reached during the trip. Such a speed pick has also been correctly recorded by the SOS Odometer as shown in the chart set out in fig. 7

In this chart, in addition to representing Speed in relation to Space, it is possible to detect both the Operative modality of the SOS [7] and the instances of Braking. The numbering associated with the right hand ordinate takes on the meanings set out in tables 3 and 4 hereunder.

As regards the scheduled objectives of Phase A, the information on which emphasis was placed consist in the variable "BAL", "TSR" and the generated Chart.

The analysis of recordings of the "BAL" variable in Logbook File enables us, first of all, to check the correct catchment by the SOS of the Eurobalises at a speed > 300 km/h.

It further permits us to ascertain whether the laying conditions of the Eurobalises abide by what is laid down by the reference Subset Unisig 036 standard, regard being paid to the fact that, for speeds in excess of 300 km/h, the reciprocal

Velocità (km/h) – Progressiva (m) – Chilometrica rallentamenti  
 Speed (km/h) – Space (m) – Slowdown mileage points (km/m)

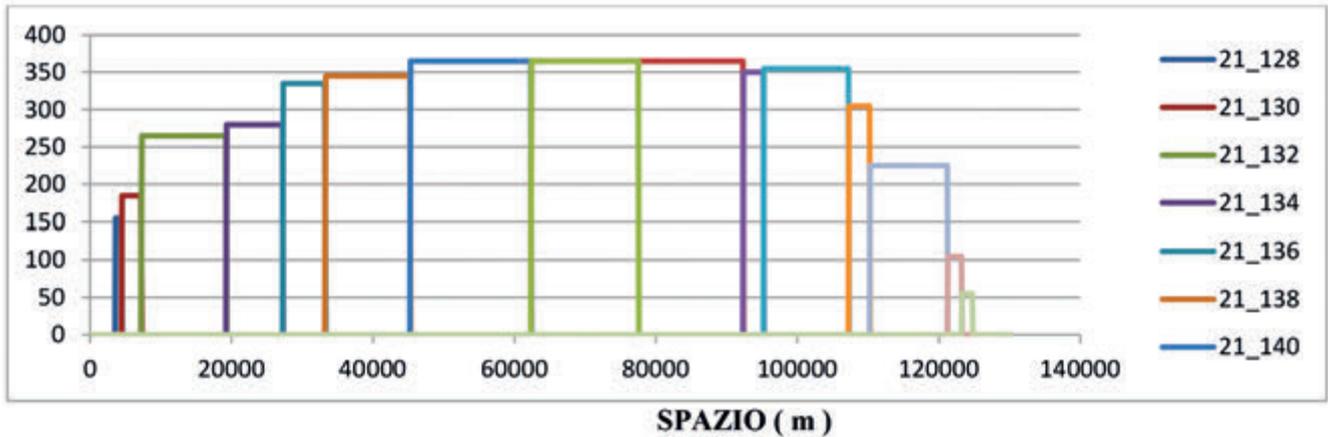


Fig. 8 - Esempio Grafico dei TSR (Rallentamenti) registrati da SSB  
 Fig. 8 – Graphic Example of TSR's recorded by SOS

File di Log Terra

Le tipologie di file di log di terra fornite dal Sotto Sistema di Terra dell'impianto ETCS/ERTMS sono:

- 1) COM\_RBC\_1 o COM\_RBC\_2 fornisce la Registrazione Comandi degli Operatori DCO/Operatore RBC;
- 2) RCE (Registratore Cronologico Eventi) fornisce le registrazioni degli eventi ad esempio liberazione/occupazione cdb ed itinerari);
- 3) LOG\_TRANSPORT\_XXXX\_CC1.bin o LOG\_TRANSPORT\_XXXX\_CC2.bin fornisce le registrazioni dei messaggi EURORADIO scambiati tra il Treno ed RBC e viceversa.

Durante la Fase A sono stati presi in considerazione e analizzati solo i file relativi alle registrazioni dei messaggi Euroradio Treno /RBC e viceversa, ovvero i file nominati Log Transport\_XXXX\_CC1.bin o Log Transport\_XXXX\_CC2.bin.

L'analisi è stata effettuata off line congiuntamente dalla SO Sistema di Controllo e Comando di RFI-Direzione Tecnica e dalla SO TO-GOT-TLC-ZSCC Torino -PCS Linea AV/AC Torino-Milano delle Direzione Produzione di RFI manutentore del Sotto-Sistema di Terra sito al PCS di Settimo Torinese (fig. 9)

4.5. Sequenza operazioni per analisi dei file di Lo

I dati delle registrazioni acquisiti scaricando i file di Log Transport\_XXXX\_CC1.bin in formato binario da uno dei banchi di diagnostica e manutenzione contengono:

- i dati dei messaggi scambiati tra TRENO ed RBC;
- tutte le connessioni attive numerate cronologicamente e caratterizzate da un numero "SACEPID" (identificativo di una connessione sicura).

Per una migliore interpretazione dei dati registrati vie-

distance between Eurobalises to be complied with switches from 3 m to 5 m.

Any exemption may be requested at a future time if, and only of, upon maintaining the current 3m mutual distance between Eurobalises, there is a corresponding catchment level that meets safety requirements, which on the ground findings suggest would be possible

The analysis of the "TSR" recordings makes it possible to check the correctness of temporary speed restrictions set on operating counter 1 of the Ground ERTMS/ETCS system prior to any test ride (fig. 8)

As further proof of correct operation, the chart relating to the odometry recorded by the SOS has been compared with the one generated by the TSS recordings.

Depot logbook fil

The types of depot logbook file provided by the Track-side Subsystem of the ETCS/ERTMS system are:

- 1) COM\_RBC\_1 o COM\_RBC\_2 provides the Recording of the DCO Operators/RBC Operator Commands;
- 2) CER (Chronological Event Recorder) provides the recordings of events, for instance, clearance/occupation of track circuits and itineraries);
- 3) LOG\_TRANSPORT\_XXXX\_CC1.bin or LOG\_TRANSPORT\_XXXX\_CC2.bin provides the recordings of EURORADIO messages exchanged between the Train and RBC and vice versa.

During Phase A, account was taken of, and an analysis conducted on, only the file relating to the recordings of EURORADIO Train/RBC messages and vice versa, i.e. the file called LOG\_TRANSPORT\_XXXX\_CC1.bin or LOG\_TRANSPORT\_XXXX\_CC2.bin.

The analysis has been jointly conducted offline by the Operating System of RFI-Technical Division's Control Command System and by the Operating System of the TO-GOT-

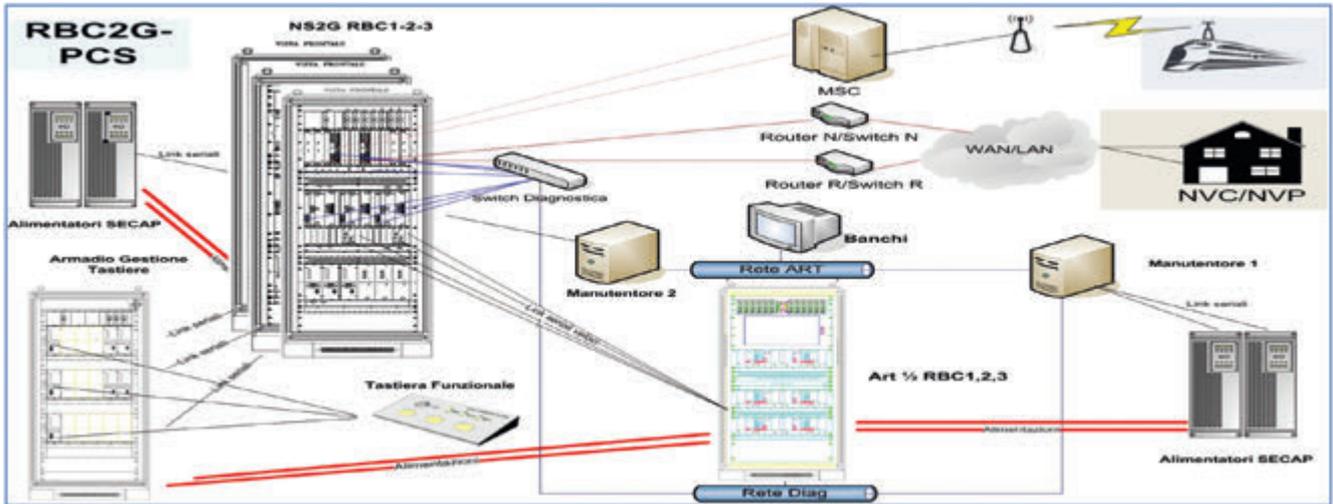


Fig. - 9 - Architettura del PCS di Settimo Torinese.  
Fig.9 - Architecture of the Settimo Torinese-based CSLCP.

ne convertito in formato esadecimale mediante un programma convertitore denominato "TlogConverter" in formato txt (testo). Il Tlog Converter, di cui alcune finestre di dialogo sono mostrate in fig. 10, è anche in grado di filtrare i messaggi relativi ad una particolare connessione indicando il SACEPID corrispondente.



Fig. 10 - Finestre di dialogo con il programma.  
Fig. 10 - Program destination locations.

Il file in formato .txt, il cui stralcio è riportato in fig. 11 a titolo esemplificativo, viene successivamente decodificato mediante un programma di decodifica (decodifica.exe) che genera un file "leggibile" con estensione .rep (fig. 12)

L'elaborazione dei file di log di terra consente anche la generazione di grafici

La fig. 13 mostra il grafico di una corsa prova con l'andamento della velocità del rotabile ETR 1000 in funzione del tempo.

La fig. 14 evidenzia l'andamento della velocità del rotabile ETR\_1000 -3 in funzione del tempo con l'inserimento di un rallentamento a V= 350 km/h precedentemente impostato dal Banco Operatore di RBC.

**4.6. Analisi Log tracciamento commissione radio**

Per effettuare l'analisi dei log tracciamento della connessione radio attivata, dalla postazione X-Terminal OMC-r di diagnostica della rete GSM-r, viene scaricato il file relativo al tracciamento del segnale radio generato dalle comunicazioni tx/rx dal MT (Mobile Terminal) installato sul treno ETR1000 -3 e l'RBC 1 o 2 (fig. 15)

In realtà il tracciamento non è eseguito sul pacchetto Euroradio, ma solo sui parametri di rete del sistema di comunicazione GSM\_R (figg. 16 e 17)

*TLC-ZSCC Torino -PCS HS/HC Turin-Milan Line managed by RFI's Production Division, which sees to the maintenance of the Ground Subsystem situated at the Settimo Torinese-based Central Satellite Location Controlled Point (CSLCP) (fig. 9)*

**4.5. Sequence of log file analysis operations**

The recording data obtained by downloading the Log Transport\_XXXX\_CC1.bin file in binary format from one of the diagnostic and maintenance counters comprise:

- the data of messages exchanged between TRAIN and RBC;
- all the active connections, numbered chronologically and characterized by a "SACEPID" number (identifying a safe connection).

For a better interpretation of recorded data, they are converted into a hexadecimal format using a converter program called "TlogConverter" in txt (text) format. The Tlog Converter, some destination locations of which are shown in fig. 10, is also capable of filtering messages relating to a specific connection by indicating the corresponding SaCEPID.

The file in txt format, an excerpt of which is set out in fig. 11 by way of example, is subsequently decoded using a decoding program (decodifica.exe) that generates a file "leggibile" through .rep extension (fig. 12)

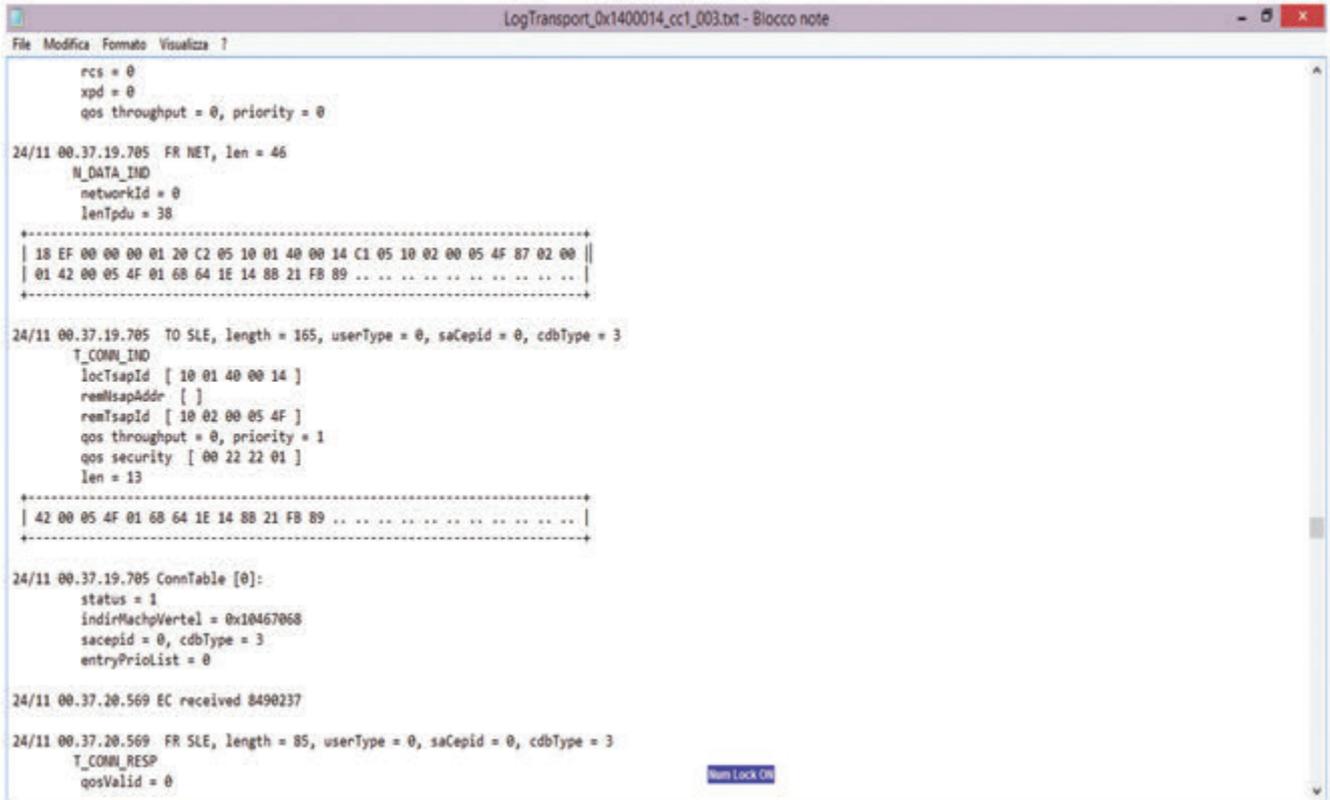


Fig. 11 - Stralcio di un file di log ransport.txt.  
 Fig. 11 - Excerpt of a Transport.txt log file

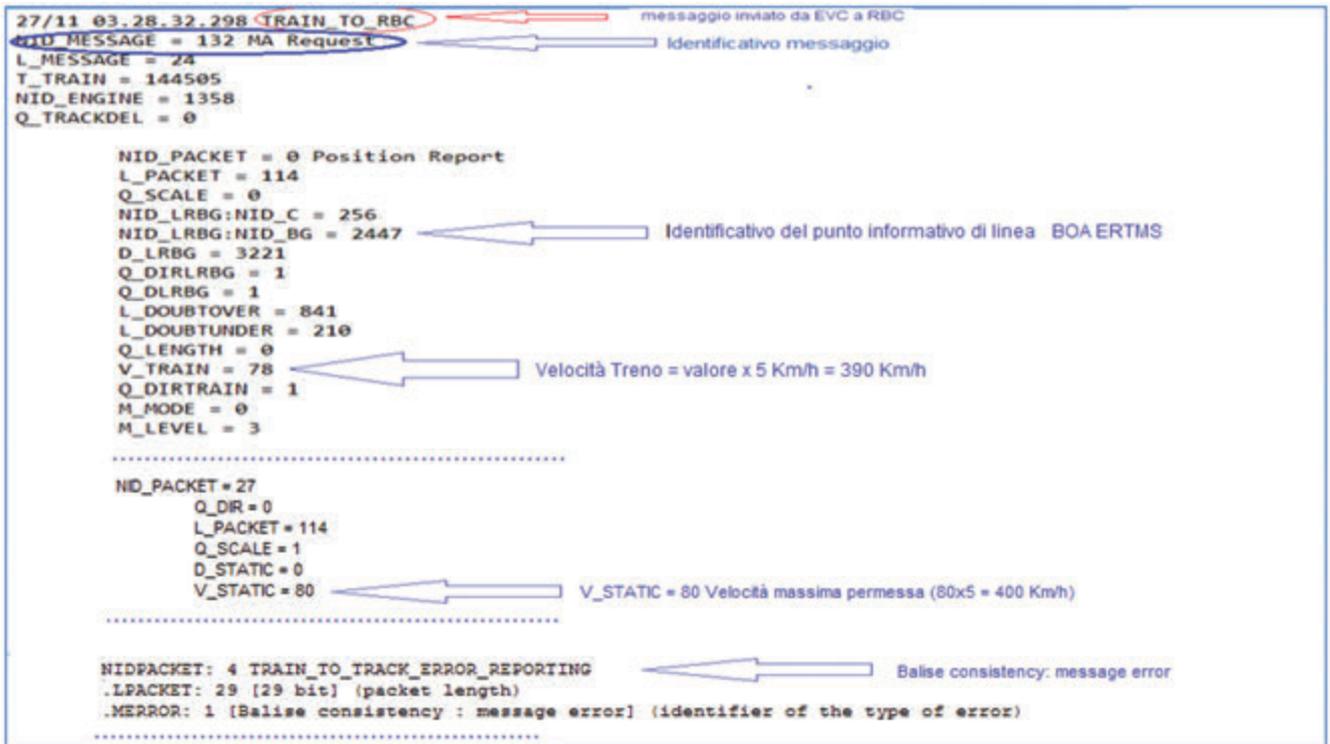


Fig. 12 - Stralcio di messaggio Radio nel formato leggibile (rep).  
 Fig. 12 - Excerpt of Radio message in legible format (rep).



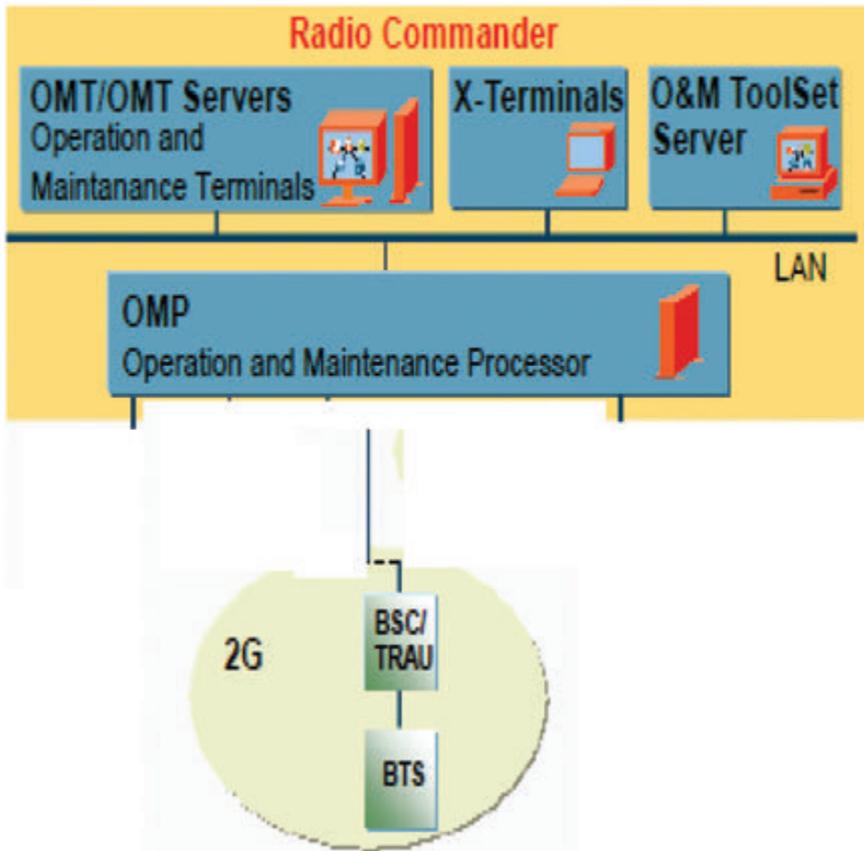


Fig. 15 - Architettura Diagnostica OMC-r.  
Fig. 15 - OMC-r Diagnostic Architecture.

Alcuni parametri significativi per la verifica della qualità del GSM\_R vengono estratti dal tracciamento radio e rappresentati graficamente al fine di visualizzare l'andamento della connessione radio Treno ↔ RBC.

*Fase B*

In questa fase, il cui inizio è stato programmato a partire da maggio 2016, e la cui programmazione è stata rispettata utilizzando un altro ETR 1000 (V300Zefiro) denominato T4 (Treno 4), che presenta le seguenti variazioni rispetto al Treno T3 utilizzato per la Fase A.

In particolare il Treno T4 non sarà zavorrato, non avrà la stessa strumentazione utilizzata per le verifiche meccaniche e sarà strumentato per la verifica, durante le corse prova, di alcune grandezze relative al Sotto-Sistema Segnalamento quali:

- la valutazione dell'andamento del profilo dell'accoppiamento elettromagnetico dovuto alla captazione discontinua con acquisizione del segnale analogico UP LINK (risposta della Boa al segnale di TELEPOWERING inviato dal Treno durante la corsa);
- la valutazione della captazione GSM\_R con la verifica dei parametri legati al Q o S) per il segnale Tx/Rx Cab Radio /RBC e viceversa nonché la qualità della rete GSM\_R.

The elaboration of depot logbook files additionally permits the creation of charts.

Fig. 13 shows the graph of a test run with the speed of stock 1000 ETR as a function of time.

Fig.14 highlights the speed progress of the ETR\_1000 -3 rolling stock in relation to time with the introduction of a temporary speed restriction at S= 350 km/h set beforehand by the RBC's Operating Counter.

**4.6. Radio connection tracking log analysis**

In order to carry out the log analysis of activated radio connection tracking from the diagnostic station X-Terminal OMC-r of the GSM-r network, one downloads the file relating to the tracking of the radio signal generated by the tx/rx communications from the MT (Mobile Terminal) installed on the ETR1000 -3 train and RBC 1 or 2 (fig. 15)

In actual fact, the tracking is not carried out on the Euroradio package, but only on the network parameters of the GSM\_R communication system (fig. 16 e 17)

Some of the significant parameters for checking the GSM\_R quality are extracted from the radio tracking and are graphically represented in order to visualize the progress of the Train ↔ RBC radio connection.

*Phase B*

In this Phase, scheduled to start from May 2016, test rides at a speed of 350 km/h will be carried out by using another ETR 1000 (V300Zefiro) termed T4 (Train 4), which discloses the following changes compared to the T3 (Train 3) used for Phase A.

In particular, the T4 (Train 4) will not be ballasted, it will not have the same equipment used for the mechanical checks and will be equipped with tools aimed at checking, during the test ride, some sizes relating to the Signalling On-board Subsystem, such as:

- assessing the trend of the electromagnetic coupling profile due to the discontinuous catchment with acquisition of the UP LINK analogical signal (answer by the Balise to the TELEPOWERING signal sent by the Train during the ride);
- assessment of the GSM\_R catchment by checking the parameters linked to the Quality of Service (QoS) as regards the Tx/Rx Cab Radio/RBC signal and vice versa, as well as the quality of the GSM\_R network.

0000[hex] - Mobile Identity Identity Type Identity Number	IMSI 222300100249199	←	IMSI SIM TRENO
0400[hex] - Trace Reference Trace Reference Number	10077	←	NUMERO DI RIFERIMENTO DEL TRACCIAMENTO
2001[hex] - Start Time Collection Start Time	27-Nov-2015 00:29:28.000+0100	←	INISIO CHIAMATA DEL MOBILE
2401[hex] - End Time Collection End Time	27-Nov-2015 00:52:20.000+0100	←	FINE CHIAMATA DEL MOBILE
RXLEV-FULL-SERVING-CELL	53	←	livello del segnale radio , ricevuto dal mobile , proveniente dalla BTS
RXQUAL-FULL-SERVING-CELL	0	←	qualità del segnale radio , ricevuto dal mobile , proveniente dalla BTS
RXLEV-FULL-up	61	←	livello del segnale radio trasmesso dal mobile ,ricevuto dalla BTS
RXQUAL-FULL-up	0	←	qualità del segnale radio , trasmesso dal mobile , ricevuto dalla BTS

RXQUAL- valore da 0 .....7 , 0=buona , 7 =pessima  
 RXLEV- il valore misurato - 110 darà il valore in dbm del segnale : esempio 53-110 = - 57dbm

Fig. 16 - Stralcio di un file di log dove vengono evidenziati alcuni parametri di rete.  
 Fig. 16 - Excerpt of a logbook file in which some network parameters are highlighted

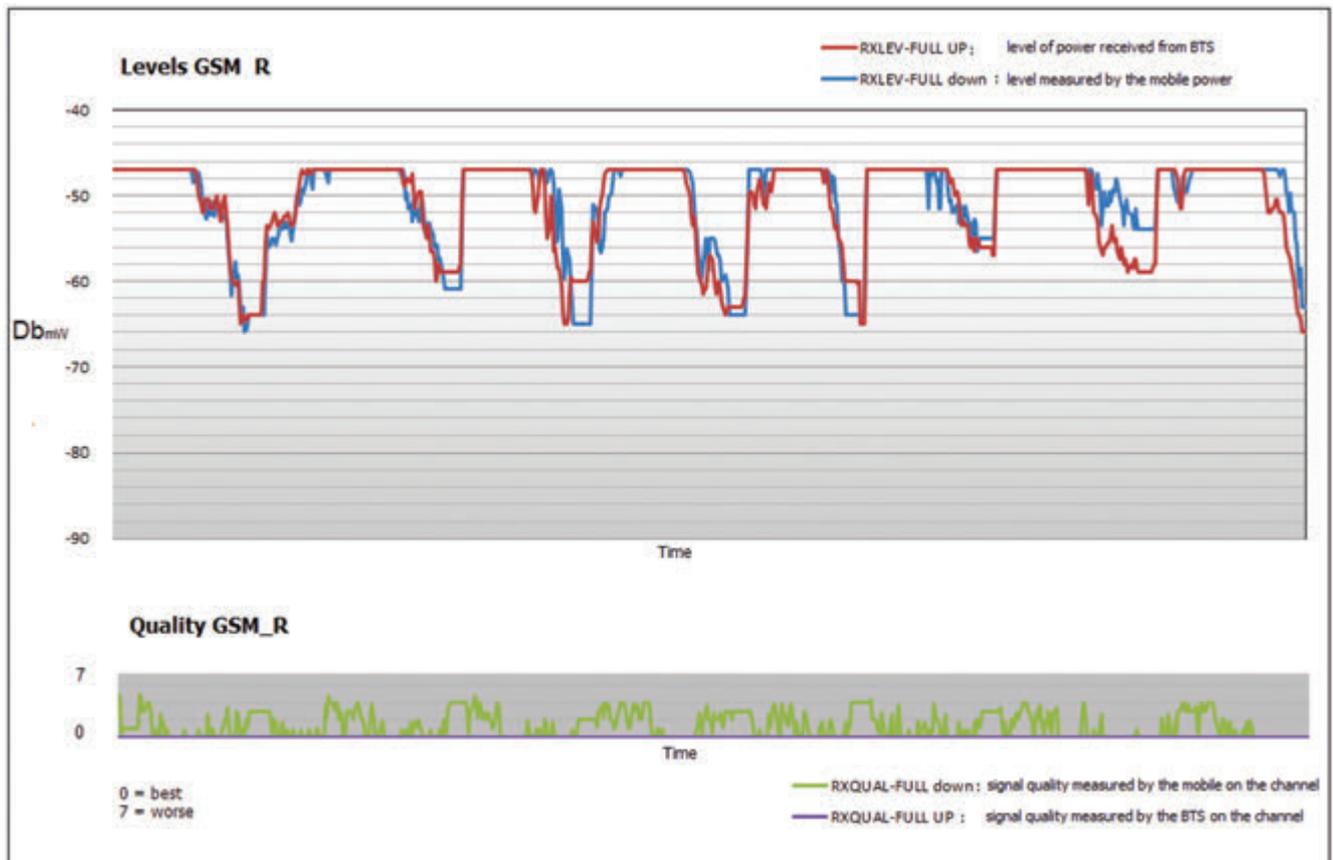


Fig. 17 - Rappresentazione grafica dei livelli e qualità del segnale GSM\_R  
 Fig. 17 - Graphic representation of the levels and quality of the GSM\_R signal.

FASE B - PHASE B		
Verifiche di conformità per V=350 km/h - Due compliance Checks for S=350 km/h		
Denominazione Name	Documentazione di riferimento Reference Documentation	Parametri da valutare Parameters to assess
<b>Sistema distanziamento treni ERTMS/ETCS L2</b> <i>Train spacing system SYSTEM ERTMS/ETCS L2</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>STI CCS 2012 - UNISIG 026 <i>STI CCS 2012 - UNISIG 026</i></li> <li>Specifiche dei Requisiti di Sistema RFI Volume 1 [DI TC PATC SR AV 01 D02 B], Linee AV/AC Milano-Bologna e Bologna-Firenze Specifica Generale del Sistema di Segnalamento AV [RFI TC.PATC SR AV 01 DD0 B] <i>RFI System Requirements Specific - tions Volume 1 [DI TC PATC SR AV 01 D02 B], HS/HC Milan-Bologna and Bologna-Florence Lines General HS Signalling System Specification [RFI TC.PATC SR AV 01 DD0 B]</i></li> </ul>	<p>Verifica del mantenimento della lunghezza delle attuali MA e della distanza di bloccamento di approccio per la velocità di 350 km/h</p> <p><i>Checking the retention of the length by the current Movement Authority (MA) and the approach locking distance for a Speed of 350 km/h</i></p>
<b>Sistema Eurobalise Euro-Balise system</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>STI CCS - UNISIG 036 2.4.1 <i>STI CCS - UNISIG 036 2.4.1</i></li> </ul>	<p>Sono tutti quelli individuati dalla normativa europea STI CCS – Subset 036 §5.3.6 relativo alla distanza tra Eurobalise costituenti PI ERTMS.</p> <p><i>All those identified by the European standard STI CCS – Subset 036 §5.3.6 relating to the distance between Euro-balises making up ERTMS IP (Information Points) <sup>(1)</sup>.</i></p>
<b>Sistema GSM-R GSM-R system</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>UIC Project EIRENE, System Requirements Specification, Version 15.1 Reference P0011D010 del 01.06.2010 <i>UIC Project EIRENE, System Requirements Specification, Version 15.1 Reference P0011D010 of 01.06.2010</i></li> <li>[2] UIC Project EIRENE, Functional Requirements Specification, Version 7.1 Reference P0011D009, 01.06.2010 <i>[2] UIC Project EIRENE, Functional Requirements Specification, Version 7.1 Reference P0011D009, 01.06.2010</i></li> <li>[3] UIC GSM-R Interfaces Class 1 requirements, Ref SUBSET-093 Version 2.3.0, 10.10.2005 <i>[3] UIC GSM-R Interfaces Class 1 requirements, Ref SUBSET-093 Version 2.3.0, 10.10.2005</i></li> </ul>	<p>Sono tutti quelli individuati dalla normativa europea STI CCS – Subset 093.</p> <p>In particolare saranno eseguite misure in campo relative ai parametri legati al QoS del sistema oltre che registrare e mostrare i parametri principali del funzionamento di una rete GSM-R.</p> <p><i>All those identified by the European standard STI CCS – Subset 093.</i></p> <p><i>In particular, measurements will be conducted on the ground as regards the parameters associated with the system QoS (Quality of Service), besides recording and showing the main operational parameters of a GSM-R network.</i></p>
<b>Integrazione sottosistema bordo con sottosistema di terra</b> <i>Integration of signalling onboard subsystem with track-side subsystem</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>STI CCS 2012 - UNISIG 026; <i>STI CCS 2012 - UNISIG 026;</i></li> <li>RFI TC.PATC SR AV 03 G01 A del 23/12/2005; <i>RFI TC.PATC SR AV 03 G01 A of 23/12/2005;</i></li> <li>STI CCS - UNISIG 036 2.4.1; <i>STI CCS - UNISIG 036 2.4.1;</i></li> <li>UNISIG 085 Test specification for FFFIS for Eurobalise ver 2.1.2. <i>UNISIG 085 Test specification for FFFIS for Eurobalise version 2.1.2.</i></li> </ul>	<p>Captazione Boe Eurobalise – <i>Cachment of Eurobalises</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Acquisizione del segnale analogico di UP_LINK al fine di valutare l'andamento del profilo di accoppiamento elettromagnetico.</li> <li><i>Acquisition of the UP_LINK analogical signal with a view to assessing the trend of the electromagnetic coupling profile</i></li> <li>Valutazione della corretta gestione dei Balise Group con Boe a distanza di 3 m captate alla V &gt; 300 km/h. STI CCS - UNISIG 036 2.4.1 §5.3.6 <i>Assessment of the correct management of the Balise Group with Balise at a 3 m distance picked up at S &gt; 300 km/h. STI CCS - UNISIG 036 2.4.1 §5.3.6</i></li> </ul>

<sup>(1)</sup> They are transponders (Eurobalises) acting as a set of antennas.

Nella tabella 5 si riportano per ogni componente del Sottosistema Comando, Controllo e Segnalamento le specifiche di riferimento per la valutazione dei parametri durante i Test.

### 5. Conclusioni

In sintesi, da quanto sopra illustrato, il Progetto di verifica del sistema ERTMS\ETCS Livello 2 sulle linee AV/AC italiane a V>300 km/h (Fase A), ha reso necessario:

- la formulazione di un opportuno regolamento di prova per la protezione della marcia del treno ETR 1000 (V300ZEFIRO) sui Trial site, per il conseguimento da parte di ANSF dell'autorizzazione temporanea ad effettuare la campagna di prove a velocità maggiori di 300 km/h;
- l'esigenza che le attività previste impattino esclusivamente sull'attuale configurazione Software ver 1.7.0, presente ad oggi in campo, rimanendo immutata la configurazione Hardware dei Sotto Sistemi di Terra e di Bordo;
- la predisposizione per il SSB ETCS di ETR1000 di un simulatore di piastra pneumatica frenante (per evitare frenature indebite ad altissima velocità) nonché della possibilità di gestire la velocità massima da parte del SSB ETCS fino a 400 km/h con opportuno innalzamento del profilo dinamico
- l'utilizzo del progetto di prova per ERTMS\ETCS L2 (configurazione dedicata su RBC con profilo statico a 400 km/h e parametrizzazione analoga e dedicata su EVC di bordo) come ausilio e supporto al regolamento delle corse prova.

Dopo l'effettuazione dei primi test in campo, risultati positivi per lo sviluppo del Progetto sono stati forniti dal Sistema ERTMS/ETCS Livello 2, che ha consentito il raggiungimento di picchi di velocità sino anche a 390,7 km/h, ottimo presupposto su cui continuare a verificare compiutamente le potenzialità offerte da questo sistema già all'avanguardia nel trasporto ferroviario.

*The following table 5 sets out, for each component of the Control, Command and Signalling Subsystem, the reference specifications for assessing parameters during tests.*

### 5. Conclusions

The foregoing is a summary illustration of the investigation Project on the Level 2 ERTMS\ETCS system as regards the Italian HS/HC lines at S>300 km/h (Phase A). This has necessitated:

- the formulation of an ad hoc test regulation to protect the ride of the ETR 1000 (V300 Zefiro) train on Trial sites, with a view to securing a temporary authorization from ANSF and implementing a campaign of tests at speeds exceeding 300 km/h;
- that the envisaged activities have an exclusive impact upon the present Software version 1.7.0 configuration, currently operational on the ground, while the Hardware configuration of Track-side and Onboard Subsystems remain unaltered;
- setting up for the ETCS SOS of ETR1000 a simulated air brake control system (to avoid undue braking instances at a very high speed) as well as the possibility for the ETCS SOS to manage maximum speed of up to 400 km/h with a suitable raising of the dynamic profile
- the use of the trial project for L2 ERTMS\ETCS (dedicated configuration on RBC with static profile at 400 km/h and a similar dedicated parameterization on the onboard EVC) as an aid and support to the test ride regulation.

After carrying the first tests on the ground, positive results for the development of the Project have been returned by the Level 2 ERTMS/ETCS System, which allowed speed peaks of up to 390,7 km/h to be reached, an excellent platform from which we may keep on thoroughly checking the potentialities offered by this system already in the forefront of railway transport.

### BIBLIOGRAFIA - REFERENCES

- [1] INF TSI Infrastruttura – Regolamento (UE n° 1299/2014).
- [2] CCS TSI Controllo-Comando e Segnalamento – Decisione n° 2012/88.
- [3] TSI Materiale rotabile – Locomotive e Materiale rotabile per il trasporto passeggeri LOC&PAS – Regolamento (UE n° 1302/2014).
- [4] NOI TSI Materiale rotabile – Rumore – Regolamento (UE n° 1304/2014).
- [5] ENE TSI Energia – Regolamento (UE N° 1301/2014).
- [6] Relazione di gestione del rischio dei sottosistemi strutturali infrastruttura energia e CCS di terra - RFI-DTC- NCR\A0011\P2015\000276 del 17/09/2015.
- [7] Sunset - 026-REV 2.30 - UNISIG ERTMS/ETCS Class 1 – System requirements specification

## Sommaire

LIGNES AV/CA ITALIE - ERTMS/ETCS L2 À VITESSE DÉPASSANT 300 KM/H: PROJET, ANALYSE ET TESTS PRÉLIMINAIRES AVEC ETR 1000 SUR LA LIGNE AV/AC TURIN-MILAN

L'article décrit le projet et la réalisation des modifications au système de commande et contrôle ERTMS/ETCS ("European Rail Traffic Management System" / "European Train Control System") L2 ("Level 2") sur la ligne AV/AC Turin-Milan, à travers une série de tests finalisés à vérifier les requis techniques et les performances du train ETR/1000 à des vitesses dépassant 300 Km/h, ainsi qu'à vérifier contextuellement les standards techniques du réseau infrastructurel à haute vitesse jusqu'à 350 Km/h. Le projet a été développé à travers :

- l'individuation des paramètres, des éléments et des composants sensibles à l'augmentation de vitesse ;
- le choix des sites de test ;
- la réalisation d'activités propédeutiques à l'exécution de courses de test avec le train ETR1000 ;
- l'effectuation de courses de test dans les TS avec le train ETR1000 à des vitesses dépassant celles nominales des lignes.

Les test de freinage du SSB (Sous-Système de Bord), ayant pour but d'assurer un freinage correct de 350 Km/h à zéro dans les mêmes espaces prévus aujourd'hui pour décélérer de 300 Km/h à zéro, sera l'objet des tests à venir ciblés sur le matériel roulant sous la responsabilité du constructeur du train.

## Zusammenfassung

ITALIENISCHE NBS MIT ETCS/ERTMS LEV. 2 FÜR GESCHWINDIGKEITEN ÜBER 300 KM/H. ANALYSE PLANUNG UND PRÜFUNGEN MIT ETR 1000 AUF DER LINIE TURIN- MAILAND

Beschreibung der Planung für die Erfassung von notwendigen Änderungen an System ERTMS/ETCS. Diese müssen die ETR 1000 Fahr- und Leistungsfähigkeit über 300 km/h zu fahren feststellen. Gleichzeitig werden die technische Merkmale der obengenannte Linie bis 350 km/h geprüft- Gliederung der Planung:

- Identifizierung von Parametern und Komponenten, die der Geschwindigkeit empfindlich sind
- Wahl von Prüf stellen;
- Vorläufige Arbeiten die die Prüfungsabläufe erlauben
- Prüfungsläufe mit Geschwindigkeiten über der Linienbetriebsgrenze mit ETR1000.

Besprungen und Bremswegenermittlung unter der Wirkung des ETR 1000eigenen Bremssystems, von 350 km/h Bus 0 km/h. Diese müssen die Bremswegen nicht überschreiten die die schon im Normalbetrieb von 300 km/h bis 0 km/h akzeptiert werden.

## CONDIZIONI DI ASSOCIAZIONE AL CIFI QUOTE SOCIALI ANNO 2016

- Soci <b>Ordinari e Aggregati</b>	€/anno	65,00
- Soci <b>Ordinari e Aggregati</b> abbonati anche a "La Tecnica Professionale"	€/anno	85,00
- Soci <b>Ordinari e Aggregati</b> fino a 35 anni	€/anno	35,00
- Soci <b>Ordinari e Aggregati</b> fino a 35 anni abbonati anche a "La Tecnica Professionale"	€/anno	55,00
- Soci <b>Juniores</b> (studenti fino a 28 anni)	€/anno	17,00
- Soci <b>Juniores</b> (studenti fino a 28 anni) abbonati anche a "La Tecnica Professionale"	€/anno	27,00
- Soci <b>Collettivi</b>	€/anno	550,00

La quota di Associazione, include l'invio gratuito della Rivista **Ingegneria Ferroviaria**.

**Dal 2016 i Soci possono decidere di ricevere la rivista "Ingegneria Ferroviaria" online a pari quota annuale**

Tutti i Soci hanno diritto ad avere uno sconto del 20% sulle pubblicazioni edite dal CIFI, ad usufruire di eventuali convenzioni con Enti esterni ed a partecipare alle varie manifestazioni, convegni e conferenze organizzati dal Collegio.

Il modulo di associazione è disponibile sul sito internet [www.cifi.it](http://www.cifi.it) alla voce "ASSOCIARSI" e l'iscrizione decorre dopo il versamento della quota tramite:

- c.c.p. 31569007 intestato al CIFI - Via Giolitti, 48 - 00185 Roma;
- bonifico bancario sul c/c n. 000101180047 - Unicredit Roma, Ag. Roma Orlando - Via Vittorio Emanuele Orlando, 70 - 00185 Roma - IBAN IT29 U 02008 05203 000101180047 - BIC: UNCRITM 1704;
- pagamento online, collegandosi al sito [www.cifi.it](http://www.cifi.it);
- in contanti o tramite Carta Bancomat.

Per il personale FSI, RFI, TRENITALIA, FERSERVIZI e ITALFERR è possibile versare la quota annuale, valida solo per l'importo di € **65,00**, con trattenuta a ruolo compilando il modulo per la delega disponibile sul sito. Il versamento per l'abbonamento annuale alla rivista *La Tecnica Professionale* di € **20,00** dovrà essere effettuato sul c.c.p. 31569007 intestato al CIFI - Via Giolitti 48 - 00185 Roma.

**Le associazioni, se non disdette, vengono rinnovate d'ufficio; le disdette debbono pervenire entro il 30 settembre di ciascun anno.**

Per ulteriori informazioni: Segreteria Generale - tel. 06/4882129 - FS 26825 - E mail: [areasoci@cifi.it](mailto:areasoci@cifi.it)

## CONDIZIONI DI ABBONAMENTO A IF - INGEGNERIA FERROVIARIA ANNO 2016

(Dal 2016 gli Abbonati possono decidere di ricevere IF - Ingegneria Ferroviaria online)

Prezzi IVA inclusa [€/anno]	Cartaceo	Online
- <b>Ordinari</b>	60,00	50,00
- Per il personale <b>non ingegnere</b> del Ministero delle Infrastrutture, e dei Trasporti, delle Ferrovie e Tranvie in concessione e Pensionati FS	45,00	35,00
- <b>Studenti</b> (allegare certificato di frequenza Università) <sup>(*)</sup>	25,00	20,00
- <b>Eestero</b>	180,00	50,00

<sup>(\*)</sup> Gli Studenti, fino al compimento del 28° anno di età, possono iscriversi al CIFI quali Soci Juniores con una quota annua di € 17,00 che include l'invio gratuito della Rivista.

I pagamenti possono essere effettuati (specificando la causale del versamento) tramite:

- CCP **31569007** intestato al CIFI - Via G. Giolitti, 48 - 00185 Roma;
- bonifico bancario sul c/c n. 000101180047 - Unicredit Roma, Ag. Roma Orlando - Via Vittorio Emanuele Orlando, 70 - 00185 Roma. IBAN IT29U0200805203000101180047 - BIC: UNCRITM1704;
- pagamento online, collegandosi al sito [www.cifi.it](http://www.cifi.it);
- in contanti o tramite Carta Bancomat.

**Il rinnovo degli abbonamenti dovrà essere effettuato entro e non oltre il 31 marzo dell'annata richiesta. Se entro suddetta data non sarà pervenuto l'ordine di rinnovo, l'abbonamento verrà sospeso.**

**Per gli abbonamenti sottoscritti dopo tale data, le spese postali per la spedizione dei numeri arretrati saranno a carico del richiedente.**

Per ulteriori informazioni: Redazione Ingegneria Ferroviaria - tel. 06.4827116 - E mail: [redazioneif@cifi.it](mailto:redazioneif@cifi.it)

### RICHIESTA FASCICOLI ARRETRATI ED ESTRATTI

#### Prezzi IVA inclusa

Un fascicolo € **8,00**; doppio o speciale € **16,00**; un fascicolo arretrato: *Italia* € **16,00**; *Eestero* € **20,00**.

Estratto di un singolo articolo apparso su un numero arretrato € **9,50**.

*I versamenti, anticipati, potranno essere eseguiti nelle medesime modalità previste per gli abbonamenti.*

## TERMS OF SUBSCRIPTION TO IF - INGEGNERIA FERROVIARIA YEAR 2016

(From 2016 the subscriber can decide to receive IF - Ingegneria Ferroviaria online)

Price including VAT [€/year]	Paper	Online
- <b>Normal (Italy)</b>	60.00	50.00
- Infrastructure and Transport Ministry staff, local railways staff, retired FS staff	45.00	35.00
- <b>Students</b> (University attesting documentation required) <sup>(*)</sup>	25.00	20.00
- <b>Foreign countries</b>	180.00	50.00

<sup>(\*)</sup> Students younger than 28 can enroll as CIFI Junior Associates with a yearly rate of € 17.00, which includes the IF - Ingegneria Ferroviaria subscription.

The payment can be performed (specifying the motivation) by:

- CCP **31569007** to CIFI - Via G. Giolitti, 48 - 00185 Roma;
- Bank transfer on account n. 000101180047 - UNICREDIT Roma, Ag. Roma Orlando - Via Vittorio Emanuele Orlando, 70 - 00185 Roma. IBAN: IT29U0200805203000101180047 - BIC: UNCRITM1704;
- Online, on the website [www.cifi.it](http://www.cifi.it);
- Cash or by Debit Card.

**The renewal of the subscription must be performed within March 31<sup>st</sup> of the concerned year. In case of lack of renewal after this date, the subscription will be suspended.**

For further information you can contact: Redazione Ingegneria Ferroviaria - Ph: +39.06.4827116 - E mail: [redazioneif@cifi.it](mailto:redazioneif@cifi.it)

### PURCHASE OF OLD ISSUES AND ARTICLES

#### Price including VAT

Single Issue € **8.00**; Double or Special Issue € **16.00**; Old Issue: *Italy* € **16.00**; *Foreign Countries* € **20.00**.

Single article € **9.50**.

*The payment, anticipated, may be performed according to the same procedures applied for subscriptions.*

SISTEMI  
COMPLETI  
DELLA  
TERRA E DI BORDO  
PER IL SERVIZIO  
PROVVISORIO  
POLITANO



Dal 1958 ECM progetta e realizza sistemi e prodotti per l'efficienza, la sicurezza e l'alimentazione delle ferrovie. I suoi prodotti sono sinonimo di durabilità, economia di esercizio ed affidabilità: i sistemi di protezione automatica della marcia del treno garantiscono ogni giorno una circolazione più rapida e sicura su migliaia di chilometri di linea ferroviaria in Italia e all'estero, i segnali a LED offrono al gestore della rete un'affidabilità di esercizio ed una manutenibilità senza precedenti di assoluta avanguardia nel settore.

I prodotti Diagnostici e di Monitoraggio sono da decenni apprezzatissimi su tutte le linee italiane.

Con l'aggiunta al proprio catalogo di nuove apparecchiature come il Blocco Conta Assi Multisezione MULTI RAIL LOCK ed il sistema di efficientamento energetico SMART STATION, ECM è oggi un interlocutore completo per qualsiasi esigenza ferroviaria.



Forte della pluridecennale esperienza maturata nel settore del segnalamento, ECM si è indirizzata con decisione verso lo sviluppo e la commercializzazione di sistemi completi per la gestione ferroviaria. Questo nuovo corso di ricerca ha prodotto il sistema di interlocking computerizzato HMR9, la nuova frontiera per la gestione dell'infrastruttura ferroviaria. Basato sulla comunicazione web, esso consente di organizzare tutte le operazioni di manutenzione, diagnostica e telecontrollo di un nodo ferroviario da un unico posto centrale. Grazie ad HMR9 l'utente è oggi in grado, semplicemente attraverso un browser, di gestire centinaia di chilometri di linea interfacciandosi liberamente con i sistemi e prodotti esistenti in modo rapido ed efficiente.

Visitateci oggi per esplorare insieme il futuro delle vostre linee.



[www.ecmre.com](http://www.ecmre.com)



## INSERZIONI PUBBLICITARIE SU "INGEGNERIA FERROVIARIA"

- Materiale richiesto:** CD con prova colore, file in formato TIFF o PDF con risoluzione 300 DPI salvati in quadricromia (CMYK)  
c/o CIFI – Via G. Giolitti 48 – 00185 Roma  
Indirizzo e-mail: [redazionetp@cifi.it](mailto:redazionetp@cifi.it)
- Misure pagine:** I di Copertina mm 195 x 170 (+ 3 mm di smarginato per ogni lato)  
1 pagina interna mm 210 x 297 (+ 3 mm di smarginato per ogni lato)  
1/2 pagina interna mm 180 x 120 (+ 3 mm di smarginato per ogni lato)
- Consegna materiale:** almeno 40 giorni prima dell'uscita del fascicolo
- Variatione e modifiche:** modifiche e correzioni agli avvisi in corso di lavorazione potranno essere effettuati se giungeranno scritte entro 35 giorni dalla pubblicazione

### "FORNITORI DEI PRODOTTI E SERVIZI"

A richiesta è possibile l'inserimento nei "Fornitori di prodotti e servizi" pubblicato mensilmente nella rivista.

#### Per informazioni:

C.I.F.I. – Collegio Ingegneri Ferroviari Italiani – Via G. Giolitti, 48 – 00185 Roma  
Sig.ra MANNA Tel. 06.47307819 – Fax 06.4742987 – E-mail: [redazionetp@cifi.it](mailto:redazionetp@cifi.it)

C.I.F.I. – Sezione di Milano – P.za Luigi Di Savoia, 1 – 20214 Milano  
Sig. RIVOIRA Tel. 339-1220777 – 02.63712002 – Fax 02.63712538 – E-mail: [segreteria@cifimilano.it](mailto:segreteria@cifimilano.it)

## RECENSIONE

*Oltre alle pubblicazioni edita dal CIFI, che rappresentano ovviamente i nostri volumi più cari, riteniamo opportuno, nei limiti del possibile, presentare anche i volumi di altre case editrici con le quali è stato instaurato un reciproco rapporto di informazione e collaborazione.*

Augusto Carpignano

### LA LOCOMOTIVA A VAPORE

Viaggio tra tecnica e condotta  
di un mezzo di ieri

Presentazione di Tommaso Paoletti  
Editrice L'Artistica di Savigliano (CN),  
2ª Edizione Settembre 2014

Anche nella 2ª Edizione di questo Libro l'Autore ha trattato la materia della locomozione a vapore sotto una visuale tutta centrata sul ruolo svolto dal 'Macchinista' e dal 'Fuochista' con particolare attenzione, rispettivamente, alle difficoltà, a volte estreme, di condotta del mezzo di trazione nelle gallerie ed alla complessa questione della condotta del fuoco.

Sono stati messi in evidenza i vari aspetti tecnico-funzionali dei molteplici meccanismi (come ad esempio la dinamica assolutamente complessa del carrello italiano, che ha equipaggiato varie tipologie di vapore e non solo) e lo straordinariamente complicato sistema di bielle della Locomotiva Fell, che permise alla manovella al punto morto di ricevere coppia dalle altre manovelle, e quindi di poter 'sfruttare' pienamente l'aderenza.

Dal punto di vista lessicale la semplificazione dei concetti teorici, che si incontrano nei vari Capitoli, di cui è composta l'opera, unita all'estrema chiarezza degli schemi d'insieme e dei disegni costruttivi prodotti esclusivamente dall'A. in for-

ma strettamente schematica, rende l'opera stessa un 'unicum', anche sotto l'aspetto di costituire un indispensabile strumento conoscitivo per tutti coloro, i quali vogliano avvicinarsi allo studio della tecnica ferroviaria della trazione a vapore, soprattutto per gli 'amanti della ferrovia' per completare le loro conoscenze sulle caratteristiche dei suddetti mezzi di locomozione.

Infine, l'A. ha voluto inserire due nuovi Capitoli, quello sulla già citata Locomotiva Fell e quello sulla Locomotiva Shay. Quest'ultima era di produzione americana, completamente fuori dagli schemi tradizionali, e fu utilizzata per il trasporto del legname su linee a forte tortuosità nello stato del West Virginia. In buona sostanza l'A. ha saputo egregiamente implementare un'opera, che per il futuro potrà essere presa a riferimento da parte di tutti i cultori della tecnica ferroviaria della locomozione a vapore.



Formato 20x29 cm, copertina cartonata a colori, 348 pagine, 112 foto, 202 disegni. Prezzo di copertina € 70,00. Per sconti, spese di spedizione e modalità d'acquisto consultare la pagina "Elenco di tutte le pubblicazioni CIFI" sempre presente nella rivista.



## Vocaboli internazionali come adozione specifica nella terminologia ferroviaria inglese

### *International words as a specific adoption in English railway terminology*

Dott. Ing. Inna DENISOVA<sup>(\*)</sup>

#### 1. Premessa

L'articolo riguarda il lessico internazionale nel campo dell'ingegneria ferroviaria. La storia dello sviluppo tecnologico è strettamente legata allo sviluppo della società umana e del linguaggio umano. Il livello di questo sviluppo dipende dai rapporti tra le nazioni. Il processo delle interazioni si sta sviluppando da molti secoli. Ciò ha portato alla comparsa di parole e concetti comprensibili da ogni scienziato e inventore, in termini internazionali. L'articolo è dedicato all'origine di tali parole, la loro struttura e il loro adeguamento in molte lingue.

Parole chiave: *lessicologia internazionale, adattare, parole monocomponenti, parole multicomponenti, sviluppo.*

#### 2. Definizioni dei termini internazionali

Ogni lingua ha un campo speciale di terminologia di grande importanza, che consente ai rappresentanti di diverse nazioni di capirsi meglio. Tale campo è la terminologia internazionale. Il trasferimento di parole internazionali da una lingua in altre lingue trova spiegazione in un alto grado di sviluppo storico della società, della scienza e della tecnologia.

Il dizionario di definizione [1] dà la seguente nozione delle parole di "lessicologia internazionale":

- parole e combinazioni di parole, termini e combinazioni terminologiche, con forme simili e significati uguali in diverse lingue. Appaiono nelle lingue a seguito della presa in prestito da parte di una lingua da un'altra lingua, ad esempio, latino, inglese, francese e altre;
- parole di origine generale, esistenti in molte lingue con lo stesso significato, ma con le forme secondo le norme fonetiche e morfologiche di una determinata

#### 1. Introduction

*The article applies to the international lexicology in the field of railway engineering. The history of the technology development is closely connected to the development of human society and human language. The level of this development depends on relations among nations. The process of interactions has been developing for many ages. This led to appearing words and notions that are understandable by every scientist and inventor, to international terms. The article is devoted to the origin of such words, their structure and adapting them in many languages.*

*Key words:* international lexicology, to adapt, one-component words, multi-component words, development.

#### 2. The definitions of international terms

*Every language has a special field of terminology having the great importance, which allows representatives of different nations to understand each other better. This field is international terminology. Penetrating international words from one language into other languages is explained by a high degree of historical development of the society, science and technology.*

*The Defining dictionary [1] gives the following definition of the words "international lexicology":*

- *words and word combinations, terms and terminological combinations, which have similar forms and equal meanings in different languages. They appear in the languages as a result of borrowing by one language from another language, for example, Latin, English, French and others;*
- *words of general origin, existing in many languages with one and the same meaning, but having the forms according to phonetical and morphological norms of a given language. The major part of the international lexicology consists of terms from the field of science and tech-*

<sup>(\*)</sup> Docente Senior della Omsk State Transport University (Russia).

<sup>(\*)</sup> Senior lecturer of Omsk State Transport University (Russia).

lingua. La maggior parte della lessicologia internazionale è costituita da termini dal campo della scienza e della tecnologia. I vocaboli internazionali sono le parole che molte lingue prendono in prestito come al solito nelle forme immutate dalla lingua del popolo creando tali parole insieme a cose e fenomeni corrispondenti.

Il dizionario dei termini socio-linguistici [2] definisce la lessicologia internazionale come la combinazione di parole internazionali utilizzate in lingue diverse simili (derivate) e lingue non collegate all'interno dell'area linguistica culturale. Ogni area linguistica culturale è caratterizzata da una propria lessicologia internazionale sviluppando la propria origine. La lessicologia internazionale europea è costituita principalmente da parole di latino e greco antico e in misura minore sono parole di altre lingue europee.

Il linguista russo A.A. REFORMATSKY notò che oltre ad usare una lingua madre e una lingua straniera per il prestito di parole vi è il terzo modo di utilizzare il patrimonio antico dai tempi del Rinascimento che appartiene a tutti, cioè l'uso di parole e modi di dire (modelli) ed elementi di latino e greco [3].

A suo parere il patrimonio antico potrebbe essere utilizzato da tutte le nazioni applicandolo alle leggi interne delle loro lingue usando queste parole e combinazioni di parola-formativa secondo le leggi della grammatica e fonetica.

**3. Struttura dei termini internazionali “in prestito”**

Analizziamo la struttura dei “prestiti internazionali”.

I termini internazionali mono-componente solitamente mantengono la loro semantica ed espressione grafica. Tali termini possono essere nomi e verbi (tabella 1).

Nel Medioevo la parola *filtrum* in latino aveva il significato di *feltro*. Quando è stata presa in prestito questa parola dal francese, il suo significato è stato modificato secondo la sua funzione. La parola *filtro* arrivò alla lessicologia internazionale dal francese.

Alcune parole internazionali bicomponenti e tricomponenti sono elencate nelle tabelle 2 e 3.

A volte questi termini sono costituiti da parole prese in prestito da lingue diverse, non dalla stessa lingua.

**4. Gruppi “concettuali” di termini**

Lo sviluppo del linguaggio “dinamico” è la base per l'utilizzo di ampie combinazioni di termini nei testi tecnici. Tutti i termini tecnici possono essere divisi in due gruppi concettuali: espressioni prestabilite nei dizionari specializzati e combinazioni libere di termini secondo il loro carattere conoscitivo (utilizzo).

*nology. International words are the words which many languages borrow as usual in the unchanged forms from the language of the people creating these words together with corresponding things and phenomena.*

*The Dictionary of socio-linguistical terms [2] defines the international lexicology as the combination of international words being used in different kin (daughter) languages and unrelated languages within the cultural linguistic area. Every cultural linguistic area is characterized by its own international lexicology developing in its own origin. European international lexicology mainly consists of words of Latin and Old Greek words and in the less degree they are the words of other languages of Europe.*

*The Russian linguist A.A. REFORMATSKY noted that except using a mother tongue and a foreign language for borrowing words there is the third way of using antique heritage since Renaissance that belongs to everybody, that is using words and words patterns (models) and elements of Latin and Greek [3].*

*In his opinion antique heritage could be used by all nations adopting it to inner laws of their languages using these words and word-formative combinations according to the laws of the grammar and phonetics.*

**3. The structure of international borrowing terms**

*Let's analyze the structure of international borrowings.*

TABELLA 1 – TABLE 1

Termini mono-componente internazionali  
One-component international terms

transformer < transformare (Latin)
contact < contactus (Latin)
collection < collectio (Latin)
protection < protectio (Latin)
limit < limitis (Latin)
factor < factor (Latin)
abstract < abstractio (Latin)
segment < segmentum (Latin)
motor < motor (Latin)
model < modele (French) < modello (Italian)
converter < convertere (Latin)
ventilator < ventilator (Latin)
ventilation < ventilatio (Latin)
corrosion < corrosio (Latin)
distance < distantia (Latin)
viaduct < viaduc (French) < via (Latin) + duco (Latin)
platform < plate-forme (French)
transport < trasportare (Latin)
transit < transitus (Latin)
capacity < capacitem (Latin)

Termini internazionali bi-componenti  
Two-components international terms

<u>Technical condition</u> technical < τεχνικός (Greek) condition < conditio (Latin)
<u>Service interval</u> service < service (English) interval < intervallum (Latin)
<u>Service period</u> period < περίοδος (Greek)
<u>Service wagon</u> wagon < waggon (German)
<u>Restaurant wagon</u> restaurant < restaurant (French) wagon < waggon (German)
<u>Instrument transformer</u> instrument < instrumentum (Latin) transformer < transformare (Latin)
<u>Technical diagnostics</u> technical < τεχνικός (Greek) diagnostics < Διαγνωστικά (Greek)
<u>Line section</u> [8] line < linea (Latin) section < section (Old French) < sectionem (Latin)
<u>Capacity assessment</u> [4] capacity < capacitatem (Latin) assessment < assessamentum (Latin)
<u>Capacity analysis</u> [4] analysis < analysis (Medieval Latin) < ανάλυση (Greek)
<u>Traffic density</u> [5] traffic < trafique (Middle French) < traffic (Italian) < trans- “across” + fricare “to rub” (Latin) density < densité (French) < dempsité (Old French) < densitas (Latin)
<u>Traffic sequence</u> [5] sequence < sequence (Old French) < sequentia (Medieval Latin) < sequentem (Latin)
<u>Operational regularity</u> [5] operational – operation + -al operation < operacion (Old French) < operationem (Latin) regularity < Middle French regularite (Middle French) < regularitas (Medieval Latin) < regularis (Latin)
<u>Safety system</u> safety < sauvete (Old French) < salvitatem (Medieval Latin) < salvus (Latin) system < systema (Late Latin) < systema (Greek)
<u>Freight traffic</u> [10] freight < vracht, vrecht (Middle Dutch or Middle Low German) < fragt (Danish) < frakt (Swedish) traffic < trafique (Middle French) < traffic (Italian) < trans- “across” + fricare “to rub” (Latin)
<u>Freight terminal</u> [6] terminal < terminalis (Latin)
<u>Freight transport</u> [7] transport < transporter (Old French) or directly from transportare (Latin)

TABELLA 3 – TABLE 3

Termini internazionali tri-componenti  
Three-components international terms

<u>Sorting defective products</u> sorting < sorte (French) defective < defectus (Latin) product < productio (Latin) < producere (Latin)
<u>Track gauge defect</u> track < trac (Old French) gauge < gauge (Old North French) defect < defect (Middle French) < defectus (Latin)
<u>Track alignment defect</u> alignment < alignement (French) defect < defect (Middle French) < defectus (Latin)
<u>Track distortion defect</u> distortion < Distortionem (Latin) defect < defect (Middle French) < defectus (Latin)
<u>Track expansion gap</u> expansion < expansion (French) < expansionem (Late Latin) gap < gap (Old Norse) < common
Proto-Germanic (cognates: gapen (Middle Dutch, Dutch), gaffen (German), gapa (Swedish), gabe (Danish))
<u>Manual line block</u> manual < manualis (Latin) < manus (Latin) line < linea (Latin) block < bloquer (French) < bloc (Old French)
<u>Traffic density condition</u> [5] traffic < trafique (Middle French) < traffic (Italian) < trans- “across” + fricare “to rub” (Latin) density < densité (French) < dempsité (Old French) < densitas (Latin) condition < condicion (Old French) < condicionem (Latin)
<u>Double track line</u> [5] double < doble (Old French) < from Latin duplus “twofold, twice as much”, duo “two” track < trac (Old French) line < linea (Latin)
<u>Single track line</u> [5] single < sengle, sangle (Old French) < singulus (Latin)
<u>Intermodal transport system</u> [7] intermodal (inter- + modal) inter < inter (Latin) modal < modelle (Middle French) < modello (Italian) < modellus (Vulgar Latin) < modulus (Latin) system < systema (Late Latin) < systema (Greek)
<u>Line nominal voltage</u> [8] line < linea (Latin) nominal < nominalis (Latin) voltage (volt + -age) volt < voltaic (volta + -ic) volta – formed in recognition of Italian physicist Alessandro Volta

Durante l’analisi di testi tecnici troviamo che i termini multicomponente possono essere il risultato della combinazione di termini misti. Ogni parola è prestabilita nel dizionario ma non è fornita come un tutto unico e può essere caratterizzata come un termine multicomponente libero creato dall’autore o dal ricercatore. Tali termini sono d’interesse a causa della loro struttura. È un fatto co-

*The one-component international terms usually retain their semantics and graphic expression. These terms can be nouns and verbs (table 1).*

*In the Middle Ages the word filtrum in Latin had the meaning felt. When this word was borrowed by French, its meaning was changed according to its function. The word filter came to the international lexicology from French.*

mune che non tutte le unità di tali termini sono di origine internazionale.

- Una o più parole internazionali sono i componenti principali dei termini multicomponente:
  - railway capacity model* [5];
  - railway traffic management*.
- Uno o più termini internazionali con altro componente possono ivi, essere una parte attributiva di una combinazione multicomponente:
  - reliability-centered maintenance*;
  - track stability gap*;
  - track elasticity gap*;
  - aerodynamic upward force*.

Modificare la componente porta ad una modifica della semantica del termine libero:

  - current collection conditions*;
  - current collection quality*;
  - railway system* [9];
  - railway tunnel* [11].
- Costruzione strutturata di termini liberi multicomponente. La struttura è fatta di termini internazionali:
  - contact force management result*.

## 5. Relazione tra la terminologia e lo sviluppo della scienza e della tecnologia

Lo sviluppo della terminologia in qualsiasi campo della scienza e della tecnologia dipende molto dal loro sviluppo e stato. Si è resa necessaria l'introduzione di nozioni e concetti nel campo lessicale. A volte le parole della lingua nazionale non potevano definire alcune nozioni, cose e fenomeni. I nomi di scienziati, inventori e progettisti sono stati adottati ufficialmente come unità terminologiche in situazioni comunicative connesse all'attività professionale. I sistemi terminologici delle lingue del mondo sono stati arricchiti da termini internazionali. I nomi di molti scienziati e inventori nei diversi campi di ingegneria, fisica, meccanica e tecnologia sono diventati termini internazionali comprensibili in tutti i sistemi di lingua: JOULE, KELVIN, VOLTA e molti altri. Tali nomi sono utilizzati per la creazione di nuovi termini: voltmetro, voltaggio, amperometro, equivalente di Norton, trasformazione Fourier, trasformazione Euclidea e così via.

Nel 1857 G. PULLMAN inventò un vagone ferroviario o vagone letto per viaggiatori. Era più comodo dei primi vagoni letto. Nell'inglese moderno *pullman* è usato come termine internazionale per una grande carrozza letto o treno speciale molto confortevole.

Pertanto, i termini internazionali che nelle loro forme

*Some two-components and three-components international words are listed in tables 2 and 3.*

*Sometimes these terms consist of words borrowed from different languages, not from the same language.*

## 4. Conceptual groups of terms

*Dynamic language development is the basis for using wide term combinations in technical texts. All the technical terms can be divided into two conceptual groups: set expressions given in specialized dictionaries and free term combinations according to their cognitive character (usage).*

*While analyzing technical texts we find that multicomponent terms can be the result of combining mixed terms. Each word is fixed in the dictionary but as a whole unit it is not given in the dictionary and can be characterized as a free multicomponent term created by the author or investigator. Such terms are of interest on account of their structure. It is a usual fact that not all units of such terms are of international origin.*

- The international word or words are the main components of the multicomponent terms:*
  - railway capacity model* [5];
  - railway traffic management*.
- An international term or terms with other component can be an attributive part of a multicomponent combination:*
  - reliability-centered maintenance*;
  - track stability gap*;
  - track elasticity gap*;
  - aerodynamic upward force*.

*Changing the component leads to changing semantics of the free term:*

  - current collection conditions*;
  - current collection quality*;
  - railway system* [9];
  - railway tunnel* [11].
- Framed construction of free multicomponent terms. The frame is made of international terms:*
  - contact force management result*.

## 5. The connection of terminology with the development of science and technology

*The development of terminology in any field of science and technology greatly depends on their development and condition. Notions and concepts had to be introduced onto the lexical field. Sometimes the words of the national language couldn't define some notions, things and phenomena. The names of scientists, inventors and designers became officially adopted as terminological units in communicative situations connected with professional activity. The termi-*

grafiche sono molto simili o coincidono in molte lingue e derivano da nomi propri sono di grande importanza per lo sviluppo di termini internazionali.

**6. Combinazione di termini internazionali con parole comuni della lingua**

I sistemi lessicali di molte lingue sono caratterizzati utilizzando elementi internazionali e unità di parola ordinaria in un termine (tabella 4).

**7. Mutamento della semantica**

Nella storia dello sviluppo del linguaggio i termini hanno un modo di trasformarsi molto difficile nella semantica, da una semplice unità di parola (a volte rimane così), alla formazione di una serie di tematiche in alcuni campi della tecnologia.

La parola *car* (auto) proveniva dal Celtico *carrus*, poi apparve in latino e in francese, più tardi in inglese e diventa un termine internazionale per diversi tipi di automobili, ad esempio, *dumpcar* (carro a bilico). In russo *думкар* è usato per vagoni ferroviario adibito ad uso speciale per il trasporto di carbone, minerali e così via. È più facile usare questo termine per questo tipo di vagoni che dare la sua definizione spiegando tutte le sue caratteristiche specifiche.

I nomi di alcuni particolari tipi di vagoni sono termini internazionali: *hopper* (tramoggia), *gondola*, *trailer* (rimorchio).

La stessa identica unità linguistica può entrare a far parte del sistema internazionale dei termini con significato diverso nella lingua di base e nella lingua del desti-

*nological systems of the world languages were enriched by international terms. The names of many scientists and inventors in different fields of technology, physics, mechanics and engineering became international terms understandable in all language systems: JOULE, KELVIN, VOLTA and many others. These names are used for creating new terms: volt-meter, voltage, amperometer, Norton equivalent, Fourier transformation, Euclidean transformation and so on.*

*In 1857 G. PULLMAN invented a railroad coach or sleeper for overnight passenger travel. It was more comfortable than early sleepers. In modern English pullman is used as an international term for a large sleeping car or very comfortable special train.*

*Therefore, international terms which in their graphic forms are very close or coincide in many languages and are derived from proper names are of great importance for developing international terms.*

**6. The combination of international terms with common words of the language**

*Terminal systems of many languages are characterized by using international components and ordinary word units in one term (table 4).*

**7. The changing of semantics**

*In the history of the language development terms have a very difficult way of transformation in semantics from a simple word unit (sometimes it remains so) to the formation of a thematic series in some fields of technology.*

*The word car originated from the Celtic carrus, then it appeared in Latin and French, later in English and becomes an international term for different kinds of cars, for*

TABELLA 4 – TABLE 4

Termini internazionali e combinazioni di parole ordinarie  
*International terms and ordinary words combinations*

<u>Contact</u> loss contact < contactus (Latin)
<u>Lateral</u> wear lateral < latéral (Middle French) < lateralis (Latin)
Time <u>signal analysis</u> signal < signum (Latin) analysis < ἀνάλυση (Greek)
Train <u>formation</u> formation < formare (Latin) <u>Extra</u> trains
Extra < extra (Latin) railway <u>line</u> [5] line < linea (Latin)
Railway <u>operation</u> field [5] operation < operacion (Old French) < operationem (Latin)
Railway <u>operation regularity</u> [11] regularity < regularite (Middle French) < regularitas (Medieval Latin) < regularis (Latin)
Safety < sauvete (Old French) < salvitatem (Medieval Latin) < salvus (Latin)
Railway <u>package</u> [6] package < pakkage (Dutch)
Travel <u>diagram</u> [4] diagram < diagramme (French) < diagramma (Latin) < diagramma (Greek)
<u>Track</u> slope [8] track < trac (Old French)
Speed <u>limit</u> [8] limit < limiter (Old French) < limitare (Latin)
<u>Shuttle</u> train [6] shuttle < Old English scytel (Old English “a dart, arrow”) < skutilaz Proto-Germanic (cognates: skutill (Old Norse “harpoon”).

natario. In inglese britannico *van* è un vagone ferroviario adibito al trasporto di merci o posta: *luggage van* (per bagagli), *goods van* (per merci), *mail van* (per la posta).

In russo significa un microbus o un piccolo veicolo adibito al trasporto di merci.

### 8. Trasferimento dei termini nel sistema delle lingue del destinatario

Le parole prese in prestito che compaiono simultaneamente nelle diverse lingue rientrano nelle modifiche morfologiche, sintattiche, fonetiche, grammaticali e ortografiche di date lingue. Esse si adeguano ai sistemi di queste lingue così tanto che i madrelingua non le percepiscono come parole straniere. La parola *train* (treno) è considerata una parola originale inglese. Ma studiando l'etimologia di quest'unità di lingua possiamo vedere che è di origine latina dal verbo *trahere* (trascinare, tirare dietro).

In russo molte parole internazionali non sono di difficile comprensione. Penetrano così profondamente il sistema linguistico russo che non vi è nessuna necessità di fare un'analisi semantica: *вагон* (*vagone*), *станция* (*stazione*), *багаж* (*bagagli*), *контейнер* (*contenitore*) e molti altri.

La parola *buffer*, una barra con molle forti posizionata su motori ferroviari per sopportare l'urto di un colpo o di una collisione, in russo *буфер* mantiene in una certa misura la pronuncia latina, ma graficamente è stato cambiata secondo le norme della lingua russa. Il termine *puffer* è stato adattato in tedesco con le norme fonetiche, grafiche e morfologiche della lingua. Ma è facilmente comprensibile.

### 9. Ruolo dei contatti internazionali

I termini non appartengono ad una sola lingua. Essi sono il risultato dello sviluppo di molte lingue e costituiscono un ampio campo di conquiste nella storia dell'umanità. Gli ampi contatti tra paesi e nazioni, lo sviluppo rapido della scienza e della tecnologia, le numerose traduzioni dal latino e greco hanno dato grandi possibilità di permeare nuovi termini nelle altre lingue native. L'evoluzione futura della terminologia dipende da molti fattori. Non vi è nessun bisogno di introdurre obbligatoriamente termini internazionali se vi sono parole nazionali che ben entrano nel sistema della terminologia nazionale. Ma lo stato dei rapporti e delle interazioni tra le società scientifiche del mondo rende inevitabile il processo d'internazionalizzazione della lessicologia nel campo della scienza e della tecnologia.

*example, dumpcar. In Russian думкар is used for railway car of a special usage for transporting coal, ores and so on. It is easier to use this term for such kind of a car than to give its definition explaining all its specific features.*

*The names of some special kinds of cars are international terms: hopper, gondola, trailer.*

*One and the same language unit may enter the international system of terms with different meaning in the basic language and recipient language. In British English van is a railway carriage used for carrying goods or post: luggage van, goods van, mail van.*

*In Russian it means a microbus or a small vehicle used for carrying goods.*

### 8. Penetrating the terms to the system of the recipient languages

*Borrowed words appearing simultaneously in several languages fall under morphological, syntactic, phonetic, grammatical and orthographic changes of given languages. They adjust themselves to the systems of these languages so much that native speakers don't perceive them as foreign words. The word train is considered to be an original English word. But studying the etymology of this language unit we can see that it is of Latin origin from the verb trahere (to drag, to pull behind).*

*In Russian many international words are not difficult for understanding. They penetrate the Russian language system so deeply that there is no need to make semantic analysis: вагон (wagon), станция (station), багаж (baggage), контейнер (container) and many others.*

*The word buffer, a bar with strong springs placed on railway engines to bear the shock of a blow or collision, in Russian буфер retains to some degree its Latin pronunciation, but graphically it was changed according to the norms of the Russian language. The term puffer was adapted in German with phonetic, graphical and morphological norms of the language. But there are no difficulties in understanding it.*

### 9. The role of international contacts

*Terms do not belong to one language. They are the result of the development of many languages and constitute a wide field of achievements in the history of the mankind. Wide contacts among countries and nations, the rapid development of science and technology, numerous translations from Latin and Greek gave great possibilities of penetrating new terms to other native languages. The future evolution of terminology depends of many factors. There is no need in obligatory introducing international terms if there are national words well entering the national terminology system. But the state of the relations and interactions among world scientific societies makes the process of internalization of lexicology in the field of science and technology inevitable.*

## BIBLIOGRAFIA - REFERENCES

- [1] L.L. NELYUBIN - Defining dictionary. 3rd edition. M. FLINTA: Nauka, 2003. (Л.Л. Нелюбин Толковый переводоведческий словарь 3-е издание, переработанное. М.: Флинта: *Hayka*, 2003).
- [2] The Dictionary of sociolinguistical terms. M, Russian Academy of sciences, 2006. (Словарь социолингвистических терминов. М., РАН Институт языкознания, 2006).
- [3] A.A. REFORMATSKY – An introduction to linguistics. M., The Publishing House of Russian Department of Education, pp. 86-87, 1955. (А.А. Реформатский Введение в языкознание. М., Учебно-педагогическое издательство министерства, просвещения РСФСР, с.86-87, 1955).
- [4] N. COVIELLO, B. DALLA CHIARA, S. RICCI, “Scheduling algorithms for rail operations and the automatic generation of timetables: application for railway capacity and perturbation evaluation”. *Ingegneria ferroviaria* N. 10, pp. 788-819, 2015.
- [5] S. RICCI, “Punctuality Based Calibration of Railway Capacity Models”. *Proceedings of the Second International Conference on Railway Technology: Research, Development and Maintenance*, J. Pombo, (Editor), Civil-Comp Press, Stirlingshire, Scotland, 2014.
- [6] S. RICCI, “Systematic approach to functional requirements for future freight terminals”, *Transport Research Arena*. Paris, 2014.
- [7] A. MANGONE, S. RICCI, “Modeling of port - freight village systems and loading units’ tracking functions”. *Ingegneria ferroviaria* N.1, pp. 7-36, 2014.
- [8] E. COSCIOTTI, S. RICCI, “Simulation and functional requirements of energy-efficient driving”. *Rail Copenhagen 2013*, 5th International Conference in Railway Operations Research, Denmark, May 2013.
- [9] A. ACCETTURA, F. GARZIA, S. RICCI, “An early warning system for railways and highways tunnels using artificial neural networks”. *Sicurezza ed esercizio ferroviario: Tecnologie e Regolamentazione per la Competizione*. Atti del 3 Convegno Nazionale - Roma, 7 giugno, pp. 205-212. 2013.
- [10] F. CIUFFINI, S. RICCI, G.R. SITONGIA, “Track access charge algorithms in EU railways: a dynamic benchmarking”, *2nd International Conference on Road and Rail Infrastructure*, Dubrovnik, Croatia, 7–9 May 2012.
- [11] A. DICEMBRE, S. RICCI, “Railway traffic on high density urban corridors: Capacity, signalling and timetable”, *Journal of Rail Transport Planning & Management*, N. 1, pp. 59–68, 2011.

## RECENSIONE

*Oltre alle pubblicazioni edito dal CIFI, che rappresentano ovviamente i nostri volumi più cari, riteniamo opportuno, nei limiti del possibile, presentare anche i volumi di altre case editrici con le quali è stato instaurato un reciproco rapporto di informazione e collaborazione.*

Claudio e Gabriele Migliorini  
**IN TRENO SUI LUOGHI  
DELLA GRANDE GUERRA**

Presentazione di Luigi Cantamessa  
Edizioni Pegaso, Firenze, novembre 2014  
Formato 18 x 24

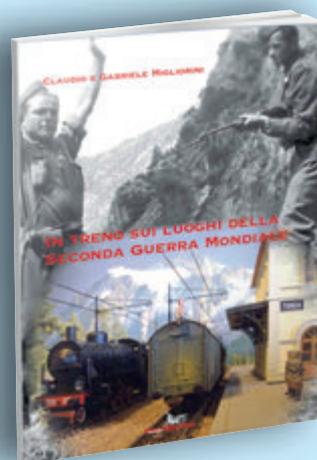
Copertina a colori, 72 pagine, 51 foto,  
2 cartine, riproduzione di 2 pagine di rivista d'epoca  
Euro 14,00



Claudio e Gabriele Migliorini  
**IN TRENO SUI LUOGHI DELLA  
SECONDA GUERRA MONDIALE**

Presentazione di Luigi Cantamessa  
Edizioni Pegaso, Firenze, ottobre 2015  
Formato 18 x 24

Copertina a colori, 84 pagine, 70 foto, 1 cartina  
Euro 15,00



Claudio e Gabriele Migliorini, padre e figlio, appassionati di storia e attualità ferroviaria, hanno voluto ricordare gli anniversari di due cruciali eventi che hanno intensamente condizionato il nostro mondo e la nostra vita: i cento anni dall'inizio della Prima Guerra Mondiale (detta anche la Grande Guerra) e i settant'anni dalla fine della Seconda Guerra Mondiale.

Lo hanno fatto con due libri dall'agile testo e corredati da molte immagini che, prendendo le mosse da documentazione e testimonianze originali reperite dagli autori, fanno rivivere le vicende di quegli anni e ricostruiscono un quadro d'insieme della storia di persone e ferrovie durante i due Conflitti dalle cui ceneri si è sviluppata la società civile contemporanea.

### **In treno sui luoghi della Grande Guerra**

Questo libro ci conduce sui luoghi di combattimento contro l'Impero Austroungarico lungo gli allora labili confini orientali del nostro Paese, nelle terre oggi appartenenti a Slovenia, Friuli Venezia Giulia e Trentino Alto Adige, alla scoperta delle loro ferrovie: la Transalpina lungo l'Isonzo, i binari perduti di Aquileia che trasportarono il Milite Ignoto, Cividale – Udine lungo la ritirata di Caporetto, Trieste e i suoi reperti ferroviari, le linee di oggi e di ieri verso il Brennero e le Dolomiti. Non manca la descrizione di un piccolo diorama operativo che riproduce in scala la stazioncina di una località di "retrovia", per ricordare che nella

Grande Guerra non solo il fronte, ma tutta l'Italia dette il suo tributo, con l'industria, la cura dei feriti e via dicendo. Il libro riporta pure ulteriori ricerche volte ad avere comunque una visione globale del ruolo giocato dalle Ferrovie dello Stato (FS) durante la Grande Guerra.

### **In treno sui luoghi della Seconda Guerra Mondiale**

Questo volume ci porta invece sui confini occidentali del nostro Paese, lungo i quali ebbe inizio la Seconda Guerra Mondiale, alla scoperta delle vicende umane e ferroviarie, rese agli autori da chi realmente le ha vissute, conseguenti all'occupazione italiana e tedesca del sud/sud-est della Francia. Protagoniste principali le ferrovie da Ventimiglia verso Mentone e Nizza, da Nizza verso Sospel e Breil sur Roya, da Ventimiglia verso Breil sur Roya, Tenda e Cuneo: la tormentata storia di queste linee, che attraversano aree di frontiera caratterizzate dall'alternarsi dell'una e dell'altra dominazione, viene presentata con l'ausilio di foto di situazioni reali ovvero di riproduzioni modellistiche in scala, appositamente realizzate dagli autori laddove la storia non ha tramandato immagini originali. Oltre alla caratterizzazione dei luoghi citati, il libro riporta pure ulteriori ricerche volte ad avere comunque una visione globale del ruolo giocato dalle Ferrovie dello Stato (FS) durante la Seconda Guerra Mondiale. La postfazione tratta infine di una suggestiva ipotesi secondo cui l'Italia avrebbe potuto non entrare in guerra.

Per sconti, spese di spedizione e modalità di acquisto consultare la pagina  
"Elenco di tutte le pubblicazioni Cifi" sempre presente nella rivista.

## Notizie dall'interno

*Dott. Ing. Massimiliano BRUNER*

### TRASPORTI SU ROTAIA

#### **Veneto: dispositivi moderni e tecnologie d'avanguardia nei treni ad alta frequentazione**

“È l'ennesima riprova che la Regione del Veneto sta investendo nei trasporti e soprattutto nel comfort e nella sicurezza dei viaggiatori, oltre che nell'affidabilità dei treni. Siamo consapevoli che i margini di miglioramento sono ampi e che rimane ancora molto da fare, ma stiamo lavorando e con Trenitalia abbiamo instaurato un proficuo rapporto di collaborazione che certamente darà i suoi frutti”.

Lo ha detto l'assessore ai trasporti della Regione del Veneto, E. DE BERTI, visitando stamane alla stazione ferroviaria di Santa Lucia a Venezia, insieme al direttore regionale veneto di Trenitalia, T. BAGGIO e ai tecnici dell'azienda, uno dei primi convogli TAF (Treni ad Alta Frequentazione, costruiti nell'anno 2000), in servizio prevalentemente sulla linee Venezia-Verona e Venezia-Rovigo, che saranno sottoposti a un robusto intervento di modernizzazione e restyling.

I TAF operativi nel trasporto regionale in Veneto sono 20 e da qui al 2018 saranno completamente rinnovati con una spesa di un milione per ognuno di essi. Tre le fasi di intervento: la prima finalizzata a garantire una maggior sicurezza e controllo all'interno dei vagoni e un più funzionale e moderno sistema di informazione per i passeggeri; la seconda, per rendere più accoglienti i posti a sedere, attraverso il rifacimento degli arredi interni (nuovi e più comodi sedili) e dell'illuminazione (che sarà a LED); la terza, che prevede la sostituzione del sistema di trazione dei treni, per renderli più affidabili e veloci, al fine

di assicurare una maggiore puntualità delle percorrenze (*Comunicato stampa Gruppo FS*, 18 maggio 2016).

### TRASPORTI URBANI

#### **Lombardia, va' dove ti porta il treno: Trenord per Mantova capitale italiana della cultura 2016**

L'esperienza di Mantova Capitale Italiana della Cultura 2016 comincia dal viaggio in treno: è stato annunciato il piano di iniziative straordinarie di Trenord che, oltre a una ricca offerta di biglietti speciali e sconti su ingressi e pernottamenti, prevede anche la presenza di guide culturali che, a bordo dei convogli della domenica per Mantova, daranno consigli e suggerimenti sulle manifestazioni in corso e su come vivere al meglio una giornata alla scoperta della città dei Gonzaga.

L'annuncio del piano è stato dato durante la conferenza stampa a cui hanno partecipato il presidente della Regione Lombardia R. MARONI, il sindaco di Mantova M. PALAZZI e l'amministratore delegato di Trenord C. FARISÈ. Nel corso dell'evento è stato presentato inoltre uno dei treni Vivalto di seconda generazione, con locomotiva e porte allestite con la campagna “Va' dove ti porta il treno” che condurrà i visitatori direttamente a Mantova.

Il piano si colloca tra le iniziative di Regione Lombardia per Mantova Capitale Italiana della Cultura 2016 ed è frutto di un accordo tra il Comune di Mantova e Trenord, che si conferma così nel ruolo di protagonista nella promozione della mobilità sostenibile e del treno come mezzo comodo, rapido e economico.

I visitatori potranno fare esperienza di Mantova Capitale Italiana della Cultura 2016 a partire dal viaggio a bordo di una delle 20 corse giornaliere da e per Mantova della linea Milano-Lodi-Cremona-Mantova. In particolare da Milano Centrale alla mattina si può partire, sette giorni su sette, alle 6.20; 8.20; 10.20 e 12.20. Mentre al ritorno, da Mantova si può scegliere tra le corse in partenza alle 16.50, 18.50 e 20.50. Da luglio inoltre, per chi viaggerà di domenica il divertimento comincerà già in treno, con le guide culturali che accompagneranno i viaggiatori sulla corsa in partenza da Milano Centrale a Mantova alle ore 10.20.

Per animare il tempo del viaggio sono allo studio iniziative culturali, tra cui un progetto di bookcrossing nel mese di settembre, in occasione di Festaletteratura 2016.

Tutte le informazioni relative all'offerta Trenord su [trenord.it/it/free-time/mantova-2016](http://trenord.it/it/free-time/mantova-2016) Programma di Mantova Capitale Italiana della Cultura 2016: [www.mantova2016.it](http://www.mantova2016.it).

- *Il servizio Trenord per Mantova capitale della cultura 2016*

Per chi arriva da fuori Milano le principali stazioni di interscambio saranno Milano Rogoredo per i viaggiatori provenienti da Pavia, Brianza, Saronno e Cremona per i viaggiatori provenienti da Treviglio, Brescia e Piacenza.

- *In giornata o per il weekend: promozioni per studenti, famiglie e gruppi: Biglietto a/r da Milano in giornata.*

Da Milano la tariffa standard di andata/ritorno per raggiungere Mantova in treno è di soli 23 euro.

Saranno in vendita anche 2 biglietti speciali under 26 a/r nel weekend. È possibile acquistare un biglietto speciale andata/ritorno che vale 48 ore nel weekend per raggiungere Mantova da tutte stazioni della Lombardia dedicato ai ragazzi tra i 14 e i 26 anni a soli 20 euro.

Una novità sono i biglietti speciali per le famiglie a/r nel weekend. È disponibile anche un biglietto specia-

le andata/ritorno da tutte le stazioni della Lombardia per le famiglie composte da 2 adulti e bambini/ragazzi di età compresa tra i 4 e i 14 anni, valido per 48 ore nel weekend a soli 46 euro.

Inoltre saranno istituite tariffe speciali per scuole e gruppi. I gruppi di almeno 10 persone, comprese le scolaresche, potranno usufruire di speciali tariffe ferroviarie. I gruppi potranno raggiungere Mantova da tutta la Lombardia con uno sconto del 20%, per le persone di età superiore ai 14 anni, e del 50% sul biglietto, per i bambini e i ragazzi di età compresa fra i 4 e i 13 anni compiuti. Per usufruire delle "Offerte Gruppi" è necessaria la prenotazione, da effettuare con un anticipo di almeno 5 giorni lavorativi sulla data prevista del viaggio. Tutti i dettagli sulle modalità di richiesta e sugli sconti applicati saranno disponibili al link [www.trenord.it/gruppi](http://www.trenord.it/gruppi).

Tutti i titoli di viaggio saranno acquistabili nelle biglietterie, nei punti vendita e nei distributori automatici Trenord e Trenitalia e online tramite l'e-Store e la App Trenord. Maggiori informazioni sul sito [Trenord.it](http://Trenord.it).

- Sconti speciali per visitare Mantova Capitale Italiana della Cultura 2016.
- Sconti per ingresso a Musei e Monumenti. I clienti Trenord che presenteranno il proprio biglietto ordinario con destinazione Mantova o l'abbonamento, anche integrato, in corso di validità alle biglietterie dei musei e monumenti civici gestiti dal Comune di Mantova (Palazzo Te, Palazzo di San Sebastiano, Chiesa di San Sebastiano, Teatro Bibiena, Palazzo della Ragione) potranno godere di sconti speciali sull'ingresso fino al 50%
- Sconti sul pernottamento a Mantova. Raggiungere Mantova in treno sarà ancora più conveniente per coloro che acquisteranno i propri titoli di viaggio online tramite e-Store e App Trenord, grazie agli sconti speciali sul pernottamento negli alberghi Mantova Holiday e Hotel Casa Poli.
- Offerta Free Time Giromincio.

L'offerta Free Time Giromincio è un pacchetto speciale che comprende il biglietto di andata/ritorno da Mantova e il biglietto per la navigazione del fiume Mincio a soli 15 euro per i bambini di età compresa tra i 4 e i 13 anni e a soli 22 euro per gli adulti. Inoltre, coloro che usufruiscono della promozione hanno diritto al pranzo con menù tipico a partire da 19 euro presso uno dei ristoranti convenzionati nel centro storico di Mantova. Maggiori informazioni sono disponibili sul sito [Trenord.it](http://Trenord.it) (Trenord Free Time).

- *Mantova Capitale Italiana Della Cultura 2016*

L'iniziativa è dedicata a giovani e studenti, famiglie e viaggiatori, per consentire di raggiungere in modo rapido, economico e sostenibile la città dei Gonzaga, meta, in questi primi mesi dell'anno, di un turismo italiano e internazionale sempre crescente: un trend che potrà solo aumentare, poiché proprio a Mantova, dal 29 maggio 2016, si aprirà l'anno del turismo lombardo.

Il treno permette infatti di connettere tra loro i luoghi del tempo libero, del turismo culturale e delle vacanze e ha prerogative del tutto positive: i costi contenuti; il minore impatto sull'ambiente; la maggiore rapidità negli spostamenti; l'eliminazione del problema del parcheggio di un mezzo proprio.

- *Tantissime sorprese per tutti e una grandissima offerta culturale.*

Il centro storico della città si presenta come un vero e proprio laboratorio artistico e creativo, un polo aperto e sostenibile di innovazione e coinvolgimento di cittadini e visitatori che, passeggiando nelle piazze e tra i monumenti, potranno ammirare opere *site-specifici* ideate appositamente per la città da grandi artisti, come quella che I. NAGASAWA, uno dei principali artefici dell'arte del Novecento, realizzerà per Piazza Castello (27 maggio-27 giugno) o quella selezionata dalla giuria presieduta dal curatore di fama internazionale H. ULRICH OBRIST per i giardini del Castello

di San Giorgio. In luglio prenderà vita sul Lago Inferiore l'Arcipelago di Ocno di J. GRIMA, un arcipelago mobile di isole fatte di materiali sostenibili e di riciclo, ma anche un progetto *site-specifici* concettuale che coinvolgerà i cittadini in una serie di laboratori partecipati.

E ancora: in corso fino al 26 giugno nelle Fruttiere di Palazzo Te l'allestimento artistico Quadri da un'esposizione: St. ARIENTI, uno dei più importanti artisti contemporanei, firma un'installazione con quasi 300 opere di artisti mantovani del Novecento; l'11 giugno inaugurerà sempre a Palazzo Te la prima tappa di "Un sogno fatto a Mantova", progetto espositivo strutturato in due stazioni, ideato da C. COLLU e curato da S. CINNELLI: artisti internazionali ideeranno interventi di forte impatto visivo, in interazione con la struttura architettonica rinascimentale che li ospita.

Nel palinsesto di Palazzo Ducale, a giugno, la mostra S. COSTANTINI/J. SCHWAIGER - Cromospazio e l'esposizione di design Abitare Gonzaga 2016; a ottobre (oltre alla mostra dedicata ad A. DÜRER) è in cantiere un progetto speciale per i bambini: uno spazio magico e unico al mondo, un appartamento composto da piccoli ambienti che, per la loro ridotta dimensione, si diceva fossero abitati dai nani di corte e che permetterà ai piccoli di immergersi in modo ludico nella storia dei Gonzaga.

Oltre alle numerosissime mostre e progetti d'arte, la città sarà animata anche da eventi unici: il pioniere della musica ambientale B. ENO, che ha trasformato il linguaggio del suono degli ultimi trent'anni, sarà a Palazzo Te il 25 e 26 giugno con un'installazione luminosa e sonora, un'opera d'arte spaziale che esplora il rapporto tra ambiente e composizione musicale.

Sempre a Palazzo Te il 21 e 22 luglio prenderà vita una performance inedita: La cittadinanza del corpo a cura di V. SIENI, coreografo e direttore della Biennale Danza 2016, che vedrà impegnati insieme, in azioni coreografiche, cittadini comuni e danzatori professionisti.

Con l'arrivo della bella stagione i turisti potranno godere della bellezza e dell'atmosfera magica delle piazze del centro storico, animate da spettacoli imperdibili, tra i quali: l'anteprima assoluta di Dall'inferno al paradiso (i viaggi dell'anima), con le meravigliose coreografie visionarie della NoGravity Dance Company di E. PELLISARI (21 maggio, Piazza Sordello); Le desiate acque di C. MONTEVERDI, crociera musicale sul Po da Cremona, a Mantova (con approdo il 3 giugno a Palazzo Ducale), a Venezia (Monteverdi Festival 2016); la prima Festa dei 1000 Giovani per la Nuova Musica (18 giugno) che vedrà mille giovani musicisti emergenti, rappresentanti di stili e generi differenti e provenienti da ogni parte d'Italia, animare il centro della città con esibizioni originali e inedite; i concerti della rassegna Arte&Musica, tra cui N. FABI (14 luglio, Piazza Castello), F. BATTIATO e ALICE (22 luglio, Piazza Sordello), ELIO e le storie tese (28 luglio, Piazza Sordello), E. BOSSO (30 luglio, Piazza Sordello) e gli STADIO (1 settembre, Piazza Castello).

Non mancano appuntamenti per gli amanti della natura: anche per loro il treno costituisce un mezzo di spostamento molto vantaggioso. Il progetto "Va' dove ti porta il treno" propone uno speciale biglietto di andata e ritorno per Mantova - con inclusa navigazione su un battello sul Mincio - un'occasione unica per godere della rassegna "I volti della natura in città" organizzata dal Parco del Mincio: 40 escursioni, dalla primavera all'autunno, che celebrano la forte simbiosi della città con l'acqua e la natura; tra queste Madame Butterfly, omaggio ai fiori di loto, un'insolita crociera verso l'isola galleggiante dei fiori di loto (16 luglio) e Clic e pennello, che invita appassionati di pittura e fotografia a immortalare lo skyline della città, per presentare poi le loro opere in una mostra estemporanea (5 giugno).

Ulteriori vantaggi per esplorare senza limiti la città, sono offerti ai turisti anche dalla Mantova card, pensata appositamente per Mantova Capitale (20 €, valida 72 ore), che garantisce l'accesso a ben 15 musei di

Mantova e Sabbioneta, l'utilizzo di bus e bici pubbliche e offre sconti anche in ristoranti e hotel.

Inoltre, scaricando la app Mantova, una delle componenti della piattaforma tecnologica ideata per l'anno del titolo, visitatori e cittadini potranno ricevere informazioni utili e sempre aggiornate. (*Ufficio stampa - (Comunicato stampa Comune di Mantova - Regione Lombardia - Trenord, Sec Relazioni Pubbliche e Istituzionali, 17 maggio 2016).*)

### **Lazio: Atac aderisce alla campagna "Illuminiamo il Futuro" di Save the Children**

Il 13 maggio, al Polo Museale, Atac ha promosso cultura, sociale, per contrastare la povertà educativa in Italia.

Un laboratorio di disegno e modellismo, la lettura di testi educativi e la proiezione di un documentario per gli alunni di una scuola elementare e di una primaria di Roma.

Queste le iniziative che Atac ha realizzato, nella mattinata di venerdì 13 maggio al Polo Museale Atac di via Bartolomeo Bossi 7, in occasione della settimana di mobilitazione della campagna "Illuminiamo il futuro" promossa da Save the Children.

In Italia oltre 1 milione di bambini e adolescenti vive in povertà assoluta. Ma c'è anche un'altra povertà, ugualmente grave e drammatica: la povertà educativa, ossia la mancanza di opportunità formative per i bambini. Una povertà che li priva della possibilità di costruirsi un futuro. O anche solo di sognarlo.

Save the Children promuove la campagna Illuminiamo il Futuro, per sconfiggere, entro il 2030, la povertà economica ed educativa dei bambini in Italia.

Atac aderisce alla campagna realizzando una festa per bambini al Polo Museale.

Il Polo ha ospitato una festa che ha visto tutti i bambini della Scuola Primaria Statale Aurelio Alonzi e della Scuola materna "Il Gelsomino" impegnati a disegnare e colorare il futuro fatto

di integrazione, ma anche coinvolti in letture che richiameranno l'impegno a promuovere un'offerta educativa di qualità, per favorire la crescita educativa di tutti i giovani nel mondo.

I partner dell'iniziativa Atac. Al fianco di Atac ha collaborato Nuove edizioni Romane, casa editrice romana specializzata in libri per ragazzi. L'evento ha visto anche la collaborazione dei volontari delle Associazioni Centro Anziani Ex Mercati e Lo scrigno dell'arte 8 (*Comunicato Atac, 10 maggio 2016).*)

### **Emilia, Toscana, Puglia: Alstom lancia il carpooling aziendale per i propri dipendenti di Bologna, Firenze e Bari**

Alstom Italia si unisce al gruppo delle cinquanta aziende, che sostengono il carpooling aziendale, lanciando un progetto nelle sue sedi di Bologna, Bari e Firenze in collaborazione con Jojob, azienda leader in Italia nel settore.

"Siamo molto lieti di far parte di questa iniziativa. 850 dipendenti delle sedi di Bologna Bari e Firenze potranno beneficiare di questo servizio e contribuire alla sostenibilità, risparmiando CO<sub>2</sub> nel loro tragitto casa-lavoro" - ha dichiarato D. CANNAFOGLIA Direttore Generale del regional center di Bologna, Bari, Firenze di Alstom.

Nel primo trimestre del 2016, grazie al carpooling, sono stati risparmiati 328.590 km, il 21,6% in più rispetto ai 270.135 km nell'ultimo trimestre del 2015. Sempre nel primo trimestre 2016 sono 43,37 le t di CO<sub>2</sub> non emessa; il 18,9% in più sul quarto trimestre dell'anno passato, quando si calcolavano 36,46 t di CO<sub>2</sub>.

Attivato da oltre cinquanta aziende di grandi dimensioni in Italia, il servizio di carpooling coinvolge oltre 50.000 dipendenti. Attraverso l'uso di piattaforma web e app su smartphone, il sistema permette di condividere l'auto nel tragitto casa-lavoro tra colleghi o lavoratori di aziende limitrofe. Inoltre, grazie all'app, quantifica la reale CO<sub>2</sub> risparmiata dopo ogni tragitto percorso in carpooling, autista e pas-

seggero possono certificare il tragitto effettuato, ottenendo punti “foglie verdi” trasformabili in sconti da utilizzare in promozioni locali e nazionali (*Comunicato stampa Alstom*, 2 maggio 2016).

**INDUSTRIA**

**Lombardia: al WCRR 2016: Alstom presenta le soluzioni innovative per una mobilità sostenibile**

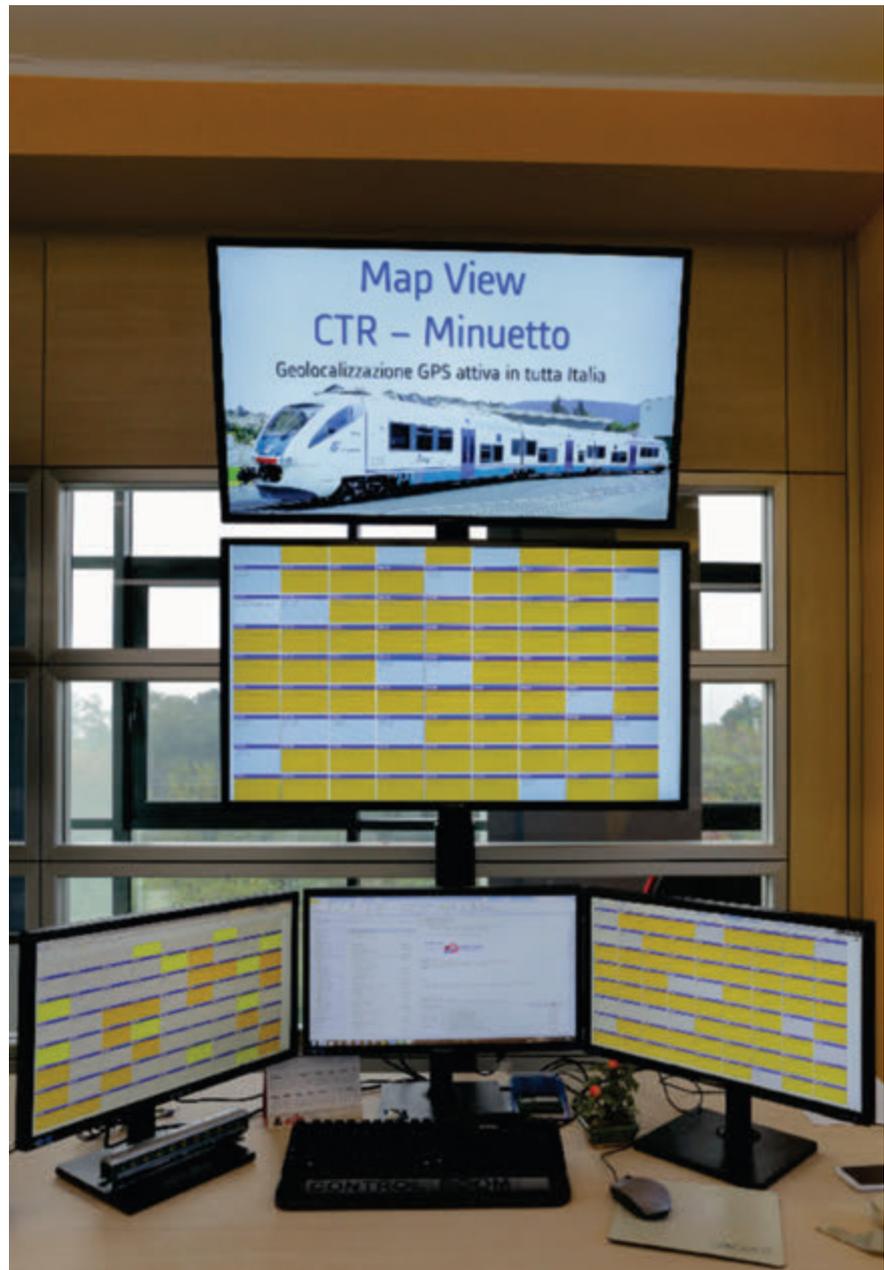
Alstom presenta le ultime soluzioni di trasporto innovative e sostenibili alla 11esima edizione del World Congress on Railway Research (WCRR), alla Fiera Milano Rho (MI), Stella Polare Convention Center dal 29 maggio al 1 giugno (fig. 1)

Presso lo stand Alstom (S2-Ground Floor) i visitatori potranno assistere al collegamento “live” con la sala controllo per la manutenzione dei treni regionali della sede Sesto San Giovanni. Si tratta di un “cervellone” che monitora in remoto la salute dei 250 treni regionali in tempo reale utilizzando, le piattaforme TrainTracer e HealthHub, tecnologie finora utilizzate solo per l’alta velocità. Questo garantisce agli operatori una manutenzione predittiva tempestiva ed efficiente e una maggiore disponibilità di mezzi per i passeggeri.

Alstom partecipa anche al programma convegnistico del salone e agli eventi collaterale di questa 11esima edizione del WCRR.

Il 30 maggio, alle ore 14,00 nella Hall Sagittarius al mezzanine floor Alstom, presenta “Hesop 1500v Reversible Tranction Power Substation” nel corso della conferenza dedicata a “Energy Efficiency and Sustainabilty”. Hesop (Harmonic and Energy Saving Optimizer), è una sottostazione reversibile di ultima generazione che permette di recuperare circa il 99% dell’energia prodotta dal tram in frenatura e restituirla alla rete elettrica per essere riutilizzata.

Dal 30 maggio al 1 giugno. Alstom presenta presso il deposito di Fidenza (MI) Coradia Meridian “Jazz”,



(Fonte Alstom)

Fig. 1 – La presentazione della postazione Alstom al WCRR di Milano.

realizzato per Trenitalia e già circolante in nove regioni italiane. I visitatori potranno scoprire l’Ecopack, una soluzione Alstom di stoccaggio dell’energia, che rivoluziona il modo di gestire il consumo per i sistemi tranviari.

Il 1 giugno, si svolge una visita speciale alla scoperta del sito Alstom di Sesto San Giovanni (*Comunicato stampa Alstom*, 19 maggio 2016)

**FS Italiane, incontro tra gli AD di RFI, Trenitalia e Busitalia e le Associazioni dei Consumatori**

Il confronto si è tenuto nella sede del Gruppo FS Italiane a Roma.

L’impegno era di proseguire il confronto, allargandolo dalla Capogruppo FS Italiane alle principali società operative.

Così, a due mesi dall'incontro con l'amministratore delegato di FS Italiane, R. MAZZONCINI, i rappresentanti delle Associazioni dei Consumatori hanno potuto confrontarsi con gli amministratori delegati di RFI, M. GENTILE, di Trenitalia, B. MORGANTE e di Busitalia, S. ROSSI.

Al centro dell'incontro le strategie, le iniziative e gli obiettivi delle società, ciascuna riguardo al proprio specifico business, ma tutte concentrate su alcuni traguardi condivisi, tra cui, al primo posto, un servizio regionale e locale sempre più efficace, performante e rispondente alle esigenze di pendolari e committenti pubblici.

Tra i tanti temi toccati, la gara per i 500 nuovi treni regionali, presupposto per un innalzamento dei livelli di affidabilità e comfort del servizio ai pendolari; la situazione dei contratti con le Regioni e con il Ministero delle Infrastrutture e Trasporti per Intercity e Treni Notte; la lotta all'evasione, fenomeno che distoglie risorse agli investimenti e a migliorare la qualità dell'offerta, una lotta che trarrà vantaggio dalla futura introduzione di un nuovo biglietto regionale con l'indicazione delle stazioni di partenza e arrivo, utilizzabile soltanto nel giorno scelto.

Stessa battaglia è condotta da Busitalia, attribuendo ai conducenti anche funzioni di controlleria.

Poi, ancora, le iniziative di RFI per aumentare la capacità delle linee soprattutto nei grandi nodi urbani, così da creare le premesse per un'offerta più frequente; gli investimenti per aumentare l'accessibilità e fruibilità delle stazioni e l'informazione al pubblico.

Poi il primario impegno sulla sicurezza, in termini di costante manutenzione della rete e di safety, garantita da sistemi all'avanguardia presenti su tutta la rete, e di security, con misure di prevenzione e deterrenza quali i varchi nelle grandi stazioni, che hanno quasi azzerato i fenomeni di microcriminalità, e la telesorveglianza e l'illuminazione efficace nelle stazioni.

Nuova a questo tavolo, Busitalia,

per bocca del suo AD, ha illustrato alle Associazioni i traguardi raggiunti negli ultimi anni in termini di redditività ed efficienza laddove gestisce il trasporto anche urbano, come a Firenze e a Padova, o regionale, come in Umbria.

Tra gli obiettivi, un continuo ammodernamento della flotta dei bus, già avviato con l'acquisto di moderni pullman garantiti da una manutenzione di 12 anni.

Amministratori delegati e rappresentanti delle associazioni si sono salutati con il reciproco impegno di proseguire il confronto, cercando, nel rispetto dei diversi ruoli e obiettivi, un comune terreno di collaborazione per soddisfare al meglio le istanze e le aspettative dei clienti e dei consumatori (*Comunicato stampa Associazioni dei Consumatori*, 18 maggio 2016).

### Lazio: diciassette miliardi per la cura del ferro

- *Una nuova strategia di investimenti sulla rete ferroviaria italiana che si traduce in maggiore sicurezza, più tecnologia, trasporti puntuali ed efficienti, qualità e comodità per i viaggiatori, soprattutto pendolari.*

È questo il filo rosso che collega i tanti interventi contenuti nell'aggiornamento 2015 del Contratto di Programma tra MIT e RFI, presentato dal ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti G. DELRIO, dall'amministratore delegato di Ferrovie dello Stato Italiane R. MAZZONCINI e dall'amministratore delegato di Rete Ferroviaria Italiana M. GENTILE.

Nove miliardi di risorse aggiuntive, stanziare con le Leggi di Stabilità 2015 e 2016 e con il decreto "Sblocca Italia" che si sommano agli altri otto miliardi previsti nel prossimo aggiornamento 2016, per un totale di 17 miliardi di euro.

- *Gli obiettivi: Sicurezza, Europa, Mercati, TPL*

Il ministro DELRIO ha aperto i lavori introducendo le aree di intervento e i target principali: innanzitutto il miglioramento degli standard di sicurezza e delle tecnologie per il trasporto ferroviario, per dare una svolta si-

gnificativa all'esperienza di trasporto di milioni di passeggeri e per proteggere le reti anche dalla fragilità del territorio, spesso soggetto a fenomeni di dissesto idrogeologico. Il Ministro ha poi ribadito l'importanza per il nostro Paese dei quattro Corridoi Europei che lo attraversano e, di conseguenza, il forte impegno per confermare il ruolo dell'Italia quale snodo essenziale, anche nell'ottica della creazione dello spazio ferroviario unico europeo prevista dal IV Pacchetto ferroviario. Ha poi indicato i traguardi da raggiungere nel settore delle merci, ossia un potenziamento complessivo dell'offerta, con un miglioramento dell'intermodalità per intercettare il traffico proveniente dai porti e dai retroporti; e in quello del TPL, dove il binomio ferro-gomma può diventare la risposta alla crescente domanda di mobilità degli italiani, con interventi specifici sulla rete ferroviaria del Sud, possibili anche grazie al Pon Infrastrutture e Reti 2014-2020, che attualmente presenta le maggiori criticità.

Infine, le nuove tecnologie che RFI sta installando nei nodi urbani potranno portare ad una maggiore regolarità e frequenza dei treni regionali e metropolitani, con un vantaggio per l'intero sistema di mobilità dei grandi nodi urbani.

- *FS prima azienda per investimenti in Italia*

R. MAZZONCINI, ad di FS Italiane, ha sottolineato il ruolo strategico del gruppo nella ridefinizione dell'offerta di trasporto, sia per i viaggiatori sia per le merci, supportata dall'azione forte e decisa del Governo e del MIT. Con 74 miliardi di euro, FS si conferma il gruppo industriale che ha attivato più investimenti in Italia: 45 miliardi sono dedicati alle Grandi Opere afferenti anche ai Corridoi Europei; 17 miliardi riguardano lo sviluppo della rete nazionale, fatta di oltre 16mila km su cui corrono 9mila treni al giorno; 8 miliardi per la sicurezza e il mantenimento in efficienza della rete e 4 miliardi per l'innovazione tecnologica. FS non può che guardare, oltre che all'Italia, anche all'Europa come naturale terreno di evoluzione: proprio per questo è forte l'impegno

per portare avanti i lavori di realizzazione dei Corridoi Europei, come quelli in corso tra Treviglio e Brescia e quelli previsti verso Verona il prossimo anno. Inoltre, l'approvazione del IV Pacchetto ferroviario creerà le condizioni per incrementare i traffici verso gli altri Paesi e soprattutto per competere in tratte estere come la Parigi-Bruxelles. Le FS sono pertanto pronte a fare la propria parte per sposare la politica europea in fatto di trasporti, che punta a spostare il 30% delle merci dalla strada al treno, sulle distanze superiori ai 300 km. Il panorama attuale vede infatti il 96% dei trasporti in forte dipendenza dal petrolio.

• *L'impegno per le grandi città*

La sfida più grande e urgente per il Gruppo FS è quella dei nodi urbani: dopo aver collegato le grandi metropoli con collegamenti rapidi, frequenti ed efficienti, tocca ora fare un grosso passo in avanti per cambiare l'esperienza di trasporto dei pendolari italiani. Le nuove tecnologie, rese possibili dal nuovo innesto di investimenti, porteranno a migliorare la regolarità dei convogli, arrivando a distanziamenti tra un treno e l'altro simili a quelli delle metropolitane. Saranno poi attivate nuove fermate e stazioni per dare risposte concrete a chi vuole lasciare a casa l'automobile ma non può ancora farlo.

La chiave di tutto sarà l'intermodalità, grazie anche all'impegno di società come Trenitalia e Busitalia: FS si candida quindi ad avere un ruolo primario nel riprogettare le città, che sono e saranno uno dei principali motori di sviluppo del Paese. Proprio per questo, DELRIO ha dichiarato che "ci sono linee su cui noi e FS siamo pronti a giocare un ruolo". Il riferimento è alla linea ferroviaria Roma - Ostia Lido, per cui - ha annunciato il Ministro - nei prossimi giorni ci sarà "un tavolo con tutti gli attori interessati, d'accordo con il presidente della Regione N. ZINGARETTI, per un cambio di passo".

• *Un polo unico per le merci*

L'obiettivo, nel trasporto merci, è creare un interlocutore unico ed

efficiente per i clienti: oggi in FS ci sono dieci società impegnate in questo settore, tra trazione e logistica, che fatturano circa un miliardo di euro all'anno e una maggiore sinergia industriale non potrà che apportare benefici. Per questo nella seconda metà del 2016 si arriverà ad un'unica società, controllata dalla holding, che punterà ad un ruolo di punta in questo settore. Per far ciò, sono prioritari gli interventi rete, per collegare al meglio porti e retro porti e favorire l'intermodalità tra ferro, gomma e nave, offrendo alle imprese servizi competitivi ed effettivamente convenienti.

• *I conti 2015 e la quotazione in borsa*

Rispondendo alle domande dei giornalisti, MAZZONCINI si è detto contento dell'andamento dei conti del 2015: "dai primi lineamenti - ha dichiarato - sta venendo fuori un bilancio di cui sono soddisfatto". Rimane prioritario l'impegno per arrivare a "un piano industriale aggiornato, prevedibilmente subito dopo l'estate. La quotazione in Borsa è rimandata di sicuro al 2017".

• *Le priorità di investimento sulla rete*

Per M. GENTILE, AD di RFI, le scelte di investimento sull'infrastruttura sono finalizzate a sviluppare, per un totale di 5,4 miliardi, i quattro Corridoi europei TEN-T che attraversano l'Italia (Scandinavo-Mediterraneo, Baltico-Adriatico, Reno-Alpi e Mediterraneo) e le relative tratte ferroviarie di accesso; potenziare le strutture terminali "core" delle infrastrutture ferroviarie per il rilancio del traffico merci intermodale. Inoltre, in piena sinergia con il Ministero, sono previsti 3,5 miliardi per i nodi urbani e il TPL in generale, come anche per i raddoppi previsti su alcune tratte (Andora - Finale Ligure, Pistoia - Montecatini - Lucca), la progettazione dei collegamenti con gli aeroporti, la velocizzazione degli itinerari della linea convenzionale, gli interventi in 400 stazioni per l'innalzamento dei marciapiedi e le barriere architettoniche, il miglioramento degli impianti per l'informazione al pubblico in 600 scali. Grazie a questa cura del ferro, la

curva di investimenti di RFI passa dai 2,8 mld del 2014 ai 3,5 del 2015 e ai 4 previsti nel 2016, fino all'obiettivo dei 5,3 miliardi nel 2020, con importanti ricadute anche sull'economia generale, grazie all'indotto per la costruzione di nuove opere e alla creazione di nuovi posti di lavoro (*Comunicato stampa Gruppo FS*, 11 febbraio 2016).

VARIE

**RFI, M. GENTILE nominato Presidente CIFI**

M. GENTILE, Amministratore Delegato e Direttore Generale di Rete Ferroviaria Italiana, è stato nominato Presidente del Collegio Ingegneri Ferroviari Italiani (CIFI) per il quadriennio 2016 - 2019 (fig. 2)

Rinnovata anche la composizione del Comitato di Presidenza con i nuovi ingressi di M. BROGLIA (Vice Presidente Area Nord), M. SERRA (Vice Presidente Area Centro), R. PAGONE (Vice Presidente Area Sud), D. CARILLO (Segretario Generale), P. GENOVESI (Amministratore).

Confermati G. CARUSO, M. MONTEBELLO e M. GRESSANI come Revisori dei Conti.

L'Assemblea dei Delegati, come



Fig. 2 - M. GENTILE, Amministratore Delegato e Direttore Generale di Rete Ferroviaria Italiana, è stato nominato Presidente del Collegio Ingegneri Ferroviari Italiani (CIFI) per il quadriennio 2016 - 2019.



Fig. 3 – Il poster dell'evento.

segno di ringraziamento, ha nominato il Presidente uscente, M. MORETTI, Socio Benemerito del CIFI.

Il Collegio degli Ingegneri Ferroviari Italiani (CIFI), fondato nel 1899, è una delle Associazioni tecniche e professionali più antiche e più importanti d'Italia ed è dedicata al mondo della tecnica ed economia dei trasporti ferroviari, rappresentando il principale riferimento in Italia.

Il Collegio, a cui sono associati circa 2.200 soci individuali, raggruppa oltre 130 aziende industriali e di trasporti nonché alcuni Istituti universitari e ha carattere fondamentalmente culturale e di sostegno morale alla professione.

Gli scopi principali del CIFI sono: promuovere lo studio delle questioni scientifiche, tecniche, economiche e legislative in materia di trasporti terrestri; intervenire per la migliore soluzione di tali questioni; valorizzare la funzione degli ingegneri e degli esperti dei trasporti; studiare, coordinare e sostenere gli interessi degli ingegneri e degli esperti dei trasporti; concorrere al miglioramento della cultura tecnica e dell'addestramento degli addetti all'industria dei trasporti terrestri.

M. GENTILE inizia la sua carriera

professionale nel 1982 nell'Azienda Autonoma Ferrovie dello Stato vincendo il concorso pubblico come Ispettore al Servizio Lavori e Costruzioni.

Da allora ricopre numerosi incarichi in diversi settori tra i quali Capo Ufficio Opere Civili di Firenze (1991 - 1995) e poi di Bologna (1995 - 1999). Fino al 2007 è stato responsabile della Direzione Compartmentale Infrastruttura di Bologna, diventando poi Direttore Manutenzione (2007) e successivamente Direttore Produzione (2009) di RFI. Prima di diventare Amministratore Delegato nel 24 luglio 2014, svolge una breve esperienza come Direttore Investimenti del Gestore dell'infrastruttura nazionale.

Recentemente è stato nominato Direttore Generale al fine di garantire l'indirizzo ed il coordinamento aziendale.

GENTILE è inoltre Presidente ed Amministratore Delegato della società Tunnel Ferroviario del Brennero SpA.

### **“Corto in Treno”: il concorso dedicato a Trenitalia**

In palio 3.000 euro. Per partecipare c'è tempo fino al 31 maggio (fig. 3).

Il Roma Creative Contest è il Festival Internazionale di Cortometraggi di Roma organizzato dall'Associazione Culturale Images Hunters. Arrivato alla sesta edizione, si è affermato come una delle più consolidate realtà legate alla promozione e alla valorizzazione di giovani talenti nel cinema.

Quest'anno il festival si arricchisce di una nuova iniziativa dedicata a Trenitalia: “Corto in Treno” un contest di cortometraggi nazionale che avrà come tema il trasporto ferroviario regionale.

In questa prima fase i partecipanti sono chiamati a scrivere una sceneggiatura, ispirata a uno (o più) dei 5 temi presenti sul bando: “L'ambiente”, “Il treno che vorrei”, “L'esperienza di viaggio”, “L'evasione” e “La vita in treno”.

La sceneggiatura dovrà essere inviata entro il 31 maggio. Tra le opere in gara ne saranno scelte 10 che accederanno alla fase finale, dove i candidati selezionati dovranno realizzare il loro filmato ed inviarlo entro il 31 luglio 2016.

La partecipazione è gratuita e il vincitore si aggiudicherà un premio di 3.000 €, mentre il secondo e il terzo classificato riceveranno biglietti di viaggio Trenitalia.

## IL SEGNALAMENTO DI MANOVRA NELLA IMPIANTISTICA FS STANDARD FUNZIONALI E APPLICAZIONE CONVENZIONALE

Con questo volume il CIFI intende colmare la lacuna relativa alla mancanza nella letteratura di testi sul segnalamento di manovra, spesso considerato complementare al segnalamento “alto” pur non essendo meno importante.

Questo primo volume sugli apparati convenzionali, insieme al secondo in preparazione sugli apparati statici, è indirizzato ai progettisti del segnalamento e ai cultori di impianti ferroviari che vi troveranno una completa “biblioteca” storica e tecnica in materia, per il numero e l’eshaustività degli argomenti trattati.

Contenuti del libro: standard del segnalamento di manovra; la logica circuitale; piani schematici di riferimento; tabelle delle condizioni; circuiti elettrici; condizioni operative.

296 pagine in formato A4, ricco di schemi e circuiti. Prezzo di copertina € 30,00. Per sconti, spese di spedizione e modalità di acquisto consultare la pagina “Elenco di tutte le pubblicazioni CIFI” sempre presente nella Rivista.



### L'ALTA VELOCITA' FERROVIARIA

Il CIFI ha pubblicato L'ALTA VELOCITÀ FERROVIARIA.

Il nuovo volume rappresenta un riferimento unico ed originale della storia e della evoluzione dell'Alta Velocità in Italia, dalle prime direttissime, alla Firenze-Roma, alle nuove linee AV-AC di recente entrate in servizio. Un immancabile “compagno” della *Storia e Tecnica Ferroviaria* già edita dal CIFI e un testo indispensabile per tutti i cultori, studiosi e appassionati del modo delle ferrovie. Una strenna ideale per ... se stessi, oltre che per amici personali, clienti e dipendenti delle aziende.

Volume in pregiata edizione, cartonato, formato A4, pagine 208 a colori ampiamente illustrate.

#### INDICE

- Ricerca e sviluppo della Velocità ferroviaria
- Le caratteristiche tecniche dell'AV
- Linee AV nel mondo
- Le Direttissime in Italia
- Nasce l'Alta Velocità-Alta Capacità
- Le Nuove Linee
- Milano-Bologna e Bologna-Firenze
- Nuove linee sui valichi alpini

Prezzo di copertina € 40,00. Per sconti, spese di spedizione e modalità di acquisto consultare la pagina “Elenco di tutte le pubblicazioni CIFI” sempre presente nella Rivista.



## Notizie dall'estero *News from foreign countries*

Dott. Ing. Massimiliano BRUNER

### **TRASPORTI SU ROTAIA (RAILWAY TRANSPORTATION)**

#### **USA: presentato il primo treno della nuova metropolitana di Honolulu**

Direttamente dalle Hawaii, nel cuore dell'oceano Pacifico, Hitachi Rail Italy ha presentato il primo dei 20 veicoli a 4 casse previsti per la nuova metropolitana di Honolulu (fig. 1)

Realizzate e assemblate in Italia, presso la fabbrica di Reggio Calabria, le carrozze vengono completate, arredate e dotate di tutte le innovazioni tecnologiche previste, nello stabilimento HRI di Pittsburg in California e trasportate alle Hawaii.

La nuova metro di Honolulu, costruita da Hitachi Rail Italy, ha la particolarità di essere driverless, ovvero a guida senza conducente, grazie ai sofisticati sistemi di controllo Ansaldo STS. Entrambe le società fanno parte della Joint Venture Ansaldo Honolulu JV che si è aggiudicata un contratto con HART (Honolulu Authority for Rapid Transportation) pari ad un valore di oltre 1 miliardo e 300 milioni di dollari.

I veicoli sono ideati da Hitachi Rail Italy per assolvere alle richieste interne e turistiche dell'isola di Hawaii. Hanno una capienza di oltre 600 passeggeri tra cui 120 posti a sedere e 68 flip up

“Consegniamo il primo treno completo, rispettando perfettamente le tempistiche concordate con il cliente – ha sottolineato M. MANFELLOTTO, CEO di Hitachi Rail Italy – Questa commessa rafforza il nostro piano di sviluppo globale, che ci vede

presenti in ogni parte del mondo, dal continente americano fino alla Cina e Taiwan. Uno sviluppo che si basa su qualità e affidabilità, nel massimo rispetto delle esigenze dei nostri committenti, grazie ad una capacità produttiva che ha raggiunto livelli elevatissimi”.

La presenza di Hitachi Rail Italy (ex AnsaldoBreda) negli Stati Uniti risale a parecchi decenni fa ed è costellata di successi. Tra quelli maggiormente rilevanti spiccano la metropolitana di Washington (ancora in servizio), quella di Los Angeles (in servizio), quella di Atlanta (in servizio) e il tram a San Francisco. Prodotti HRI (ex AB) anche a Boston, Cleveland. Hitachi Rail Italy ha stabilimenti in terra americana: a Miami (inaugurato da circa un mese), a Pittsburg (California) e a Dansville (New York) (Comunicato stampa Hitachi Rail Italy, 3 maggio 2016).

#### **USA: the first train of the new metro of Honolulu unveiled**

*Directly from Hawaii, in the heart of the Pacific Ocean, Hitachi Rail Italy unveiled yesterday the first of 20, 4-cars vehicles for the new metro of Honolulu (fig. 1)*

*Manufactured and assembled in Italy, at the factory in Reggio Calabria, the cars are completed, furnished and equipped with all the foreseen technological innovations, in the HRI site of Pittsburg in California and transported to Hawaii.*

*The new Honolulu metro, manufactured by Hitachi Rail Italy, has the peculiarity of being driverless, that is without driver, thanks to the sophisticated control systems of Ansaldo STS. Both companies are part of the Joint Venture Ansaldo Honolulu JV that was awarded a contract with HART (Honolulu Authority for Rapid Transportation) of over 1 billion 300 million dollars.*

*The vehicles are designed by Hitachi Rail Italy to fulfill the internal and tourist requirements of the Hawaii Island. They have a capacity of over 600 passengers including 120 seats and 68 flip up*

*“We deliver the first complete train, perfectly in compliance with the deadlines agreed with the customer – un-*



(Fonte – Source: Hitachi Rail)

Fig. 1 – Il primo convoglio Hitachi Rail per la metro di Honolulu.  
Fig. 1 – The first Hitachi Rail metro for Honolulu M

derscored M. MANFELLOTTO, CEO of Hitachi Rail Italy - This order strengthens our global development plan, which sees us present in every part of the world, from the Americas to China and Taiwan. A development that is based on quality and reliability, with maximum respect for the needs of our customers, thanks to a production capacity that has reached very high levels”.

The presence of Hitachi Rail Italy (former AnsaldoBreda) in the United States goes back several decades ago and it is full of successes. Among the most important ones stand out the metro of Washington (still in operation), of Los Angeles (in operation), of Atlanta (in operation) and the tram in San Francisco. HRI products (former AB) also in Boston, Cleveland. Hitachi Rail Italy has factories in America: Miami (opened about a month ago), Pittsburg (California) and Dansville (New York) (Hitachi Rail Italy press release, May 3, 2016)

**TRASPORTI INTERMODALI  
INTERMODAL  
TRANSPORTATION**

**Svizzera: conferenza stampa di bilancio e strategia Hupac 2016-2020**

Hupac SA, operatore svizzero del traffico combinato (fig. 2), chiude l'anno d'esercizio 2015 con un leggero incremento del volume di trasporto, ma con un risultato di gestione fortemente influenzato dalla variazione del cambio CHF/EUR. La strategia di Hupac per il periodo 2016-2020 prevede investimenti per la ferrovia di pianura via Gottardo e per l'accesso a nuovi segmenti di mercato e nuove aree geografiche

- *Positivo risultato di gestione in un mercato difficile*

Nell'anno d'esercizio 2015 Hupac è riuscita a rafforzare lievemente la propria posizione di mercato con una crescita in volume pari allo 0,2%. Il volume di trasporto merci nel traffico transalpino attraverso la Svizzera ha segnato una stagnazione, con un'evoluzione negativa dello 0,6%, mentre nel traffico non transalpino

si è registrata una crescita del 5,9%. L'utile d'esercizio del Gruppo Hupac ha subito una contrazione del 19,7% portandosi a poco meno di CHF 6,1 mio. A questo proposito occorre menzionare l'andamento del tasso di cambio CHF/EUR e le sue pesanti ripercussioni sulle esportazioni delle imprese svizzere. I ricavi di Hupac SA sono diminuiti del 10,3% e i costi delle prestazioni fornite dell'11,8%. Ne è risultato un utile lordo di CHF 100 mio, equivalente a una diminuzione del 4,2% rispetto all'esercizio precedente. Il cash flow del Gruppo Hupac si è mantenuto costante sui CHF 41,3 mio, mentre gli investimenti in immobilizzi sono aumentati del 46,3%, collocandosi a CHF 24,6 mio.

- *Hupac nuovamente su un percorso di crescita.*

Negli scorsi anni il volume di trasporto di Hupac è cresciuto solo in misura modesta. Tra le cause figurano la stagnazione dell'economia europea, il rafforzamento del franco verso l'euro e il crollo del prezzo del gasolio. Ciò nonostante, Hupac intra-

vede grandi opportunità per il traffico intermodale attraverso la Svizzera. L'ormai imminente apertura della galleria base del San Gottardo è infatti un evento epocale che nel lungo periodo comporterà un fortissimo incremento delle opportunità di mercato sull'asse del Gottardo. Le misure complementari – galleria di base di Monte Ceneri, corridoio di 4 metri fino in Italia, potenziamento delle capacità dei terminal in Italia – saranno realizzati entro il 2020. “Con la nostra nuova strategia 2016-2020 stiamo preparando il terreno per un percorso di crescita”, ha spiegato H.J. BERTSCHI, presidente del Consiglio di Amministrazione di Hupac SA in occasione della conferenza stampa di bilancio tenutasi a Zurigo. “Nei prossimi anni ci prepareremo per la ferrovia di pianura via Gottardo. Il programma di investimenti nei prossimi cinque anni prevede circa CHF 280 milioni per terminal, materiale rotabile e sistemi informatici”.

- *L'obiettivo è riconquistare quote di mercato attraverso la Svizzera e*



(Fonte – Source: Hupac)

Fig. 2 – Hupac SA, operatore svizzero del traffico combinato, chiude l'anno d'esercizio 2015 con un leggero incremento del volume di trasporto, ma con un risultato di gestione fortemente influenzato dalla variazione del cambio CHF/EUR. La strategia di Hupac per il periodo 2016-2020 prevede investimenti per la ferrovia di pianura via Gottardo e per l'accesso a nuovi segmenti di mercato e nuove aree geografiche

Fig. 2 - Swiss combined transport operator Hupac ended the 2015 financial year with a slight increase in volume. The results were impacted by the change in the CHF/EUR exchange rate. Hupac's 2016-2020 strategy includes investments for the Gotthard flat track and to enter new segments and new geographic markets.

*acquisire nuovi traffici, in particolare nei segmenti dei trailer e dei beni di consumo.*

Parallelamente si dovrà accelerare l'espansione geografica. Sul mercato russo Hupac sta portando avanti la sua strategia di sviluppo con proprio materiale rotabile per lo scartamento largo utilizzato in Russia, mentre ad inizio 2016 è stata inaugurata a Shanghai una succursale per la gestione del mercato cinese. Altri mercati target sono l'Europa sudorientale con trasporti fin alla Turchia, la penisola iberica e la Francia.

La business unit Company Shuttle, costituita ad inizio 2015, può già registrare i primi successi con diversi nuovi treni. Per il 2016 Hupac si attende una netta crescita in questo segmento. Il trasporto marittimo inland è un interessante mercato di crescita in cui Hupac intende posizionarsi nei prossimi anni in modo da sfruttare le sinergie con i mercati chiave.

Numerosi sono i progetti di terminal che supportano la strategia di crescita di Hupac. In particolare, vanno menzionati i progetti di Basilea Nord, Milano, Piacenza, Brescia e Düsseldorf-Holthausen insieme ai partner, nonché il progetto di Brwinów presso Varsavia gestito in proprio. Il completamento dei terminal è previsto nell'orizzonte temporale 2018-2020.

- *Galleria di base del San Gottardo: successi rapidi per il trasferimento del traffico*

I preparativi per l'entrata in funzione della galleria base del Gottardo nel dicembre 2016 stanno procedendo a pieno ritmo. Le prime corse di prova con i treni Hupac sono andate a buon fine. L'attività operativa quotidiana ne beneficerà da diversi punti di vista:

- stabilizzazione dell'affidabilità delle tratte rispetto all'influsso dei fenomeni atmosferici;
- accorciamento della tratta di 30 chilometri;
- minor numero di fermate intermedie per cambio locomotori e utilizzo di locomotori di spinta;

- minor consumo energetico;
- spese di manutenzione ridotte per il materiale rotabile data l'eliminazione della tratta montana;
- nuovo sistema operativo con ETCS per una maggiore stabilità degli orari e una maggiore puntualità;
- capacità sufficienti per la crescita futura.

Entro la fine del 2020 saranno ultimati la galleria di base del Ceneri e il corridoio di 4 m tra Basilea e il nord Italia. "Il miglioramento dei parametri produttivi come lunghezza dei treni di 750 m, profili fino a 4 metri e tonnellaggi fino a 1600 t con un solo locomotore ci consentirà di produrre con maggiore efficienza e quindi di compensare la riduzione dei sussidi d'esercizio", ha spiegato B. KUNZ, direttore di Hupac. Per il momento il settore deve però rassegnarsi ad affrontare una fase di intensa attività costruttiva che durerà più anni. La sfida maggiore è rappresentata dal blocco totale di sei mesi della tratta di Luino nel 2017. "Con i nostri partner presso i gestori delle infrastrutture e delle imprese ferroviarie, stiamo studiando alternative e deviazioni che permettano di costruire le infrastrutture del futuro con effetti ridotti il più possibile sull'attività operativa del presente".

- *La sfida futura più impegnativa consisterà nel sostenere la concorrenzialità della rotaia rispetto alla strada a livello europeo.*

"Il trasporto su strada beneficia del calo dei costi energetici, mentre la corrente per trazione ferroviaria, regolamentata dallo Stato, non è partecipe di questo vantaggio in tutti i paesi", osserva BERTSCHI. Il sistema ferroviario soffre di una molteplicità di ostacoli e impedimenti formati nel corso del tempo, che gravano soprattutto sui trasporti internazionali. "Se vogliamo tenere testa alla strada, le normative devono essere semplificate e armonizzate a livello europeo. Questo riguarda le procedure di omologazione del materiale rotabile, i sistemi dei prezzi delle tracce, le norme di sicurezza e operative, il

regime linguistico per i macchinisti e molto altro".

- *Una flotta carri interamente a bassa rumorosità.*

A fine 2015 Hupac ha completato con successo il programma messo a punto dall'Ufficio federale dei trasporti per la riduzione dell'inquinamento fonico dei carri merci. Hupac è così l'unica impresa europea a disporre di una flotta di circa 5000 carri interamente a bassa emissione fonica. Nel 2015 Hupac ha messo in circolazione una prima serie di carri tasca dotati di freni a disco, una nuova tecnologia che consente di ridurre ulteriormente il valore di rumorosità di circa 3 decibel.

- *Profilo del Gruppo Hupac*

Hupac è l'azienda leader nel trasporto combinato attraverso le Alpi svizzere ed è uno dei principali operatori in Europa. L'azienda si impegna affinché sempre più merci possano essere trasportate su rotaia anziché su strada, contribuendo così in misura notevole al trasferimento del traffico e alla salvaguardia dell'ambiente. L'offerta di Hupac comprende 100 treni al giorno tra le maggiori aree economiche europee fino in Russia ed Estremo Oriente. Nel 2015 il volume di traffico ammontava a circa 662.000 spedizioni stradali.

Il Gruppo Hupac è formato da 16 società con sedi operative in Svizzera, Italia, Germania, Olanda, Belgio, Polonia, Russia e Cina, ed occupa circa 400 collaboratori. La Hupac SA è stata fondata a Chiasso nel 1967. Il capitale sociale ammonta a CHF 20 milioni ed è ripartito fra circa 100 azionisti. Il 72% del capitale appartiene ad aziende di trasporti e logistica, il 28% a società ferroviarie. In questo modo si garantisce vicinanza al mercato e indipendenza dalle ferrovie (*Comunicato stampa Hupac*, 12 maggio 2016).

### **Switzerland: financial results media conference and Hupac strategy 2016-2020**

*Swiss combined transport operator Hupac ended the 2015 financial year*

with a slight increase in volume (fig. 2). The results were impacted by the change in the CHF/EUR exchange rate. Hupac's 2016-2020 strategy includes investments for the Gotthard flat track and to enter new segments and new geographic markets.

Positive financial results in a difficult market. In the 2015 financial year, Hupac was able to slightly expand its market position with a 0.2% increase in volume. The volume in transalpine transports through Switzerland stagnated (down by 0.6%), while the volume in non-transalpine traffic increased by 5.9%. The Hupac Group's profit for the year fell by 19.7% to just under CHF 6.1 million. The development of the CHF/EUR exchange rate and its serious effects on Swiss companies engaged in exports should be noted in relation to this. Hupac Ltd.'s revenue declined by 10.3%, while production costs decreased by 11.8%. This resulted in gross profits of CHF 100 million, representing a 4.2% decrease from the prior year. The cash flow of the Hupac Group remained virtually unchanged at CHF 41.3 million, while capital expenditures in fixed assets rose by 46.3% to CHF 24.6 million.

- Hupac returning to growth.

The growth of Hupac's transports was modest in recent years. The reasons for this include the stagnation of the European economy, the strengthening of the Swiss currency relative to the euro and the drop in fuel prices. Nevertheless, Hupac sees great opportunities for combined transports through Switzerland. The upcoming opening of the Gotthard base tunnel is a monumental event and will significantly improve the market opportunities on the Gotthard line in the long term. The supplemental measures – Ceneri base tunnel, 4-meter corridor up to Italy, expansion of the terminal capacity in Italy – will be completed by 2020. "With our new 2016-2020 strategy, we are setting the course for growth", explained H.J. BERTSCHI, Chairman of the Board of Hupac Ltd., at the presentation of the company's annual results to the media in Zurich. "In the coming years, we will prepare for the flat track via the Gotthard. With respect to

the investment programme for the next five years, we have earmarked approximately CHF 280 million for terminals, rolling stock and IT systems".

- The objectives are to win back market share through Switzerland and to acquire new business, especially in the trailer transport and consumer goods segments.

At the same time, the geographic developments are expected to be advanced. In the Russian market, Hupac will continue its growth strategy with its own rolling stock for the Russian broad gauge track. In early 2016 a branch was opened in Shanghai for the market in China. Other target markets are southeast Europe with transports to Turkey, the Iberian Peninsula and France.

The Company Shuttle business unit, established in early 2015, has achieved initial success with several new trains. For 2016 Hupac expects significant growth in this segment. The port to hinterland connections with containers is an interesting growth market where Hupac intends to position itself in the years ahead to use synergies with the core markets.

Hupac's growth strategy is supported by a number of terminal projects. Noteworthy examples include the projects Basel North, Milan, Piacenza, Brescia, and Düsseldorf-Holthausen jointly with partners, while the Brwinów project near Warsaw is managed by Hupac alone. Completion of the terminals is anticipated within the 2018-2020 timeframe.

- Gotthard base tunnel: quick wins for modal shift.

The preparations for the opening of the Gotthard base tunnel in December 2016 are progressing at full speed. The first test runs with Hupac trains have been successful. Day-to-day operations will benefit in many respects

- more reliable routes regardless of weather conditions;
- decrease of the route by 30 km;
- fewer stops to change locomotives and to use bank engines;
- lower energy consumption;

- less rolling stock maintenance due to the elimination of the mountain route;
- new operating concept with ETCS for greater timetable stability and punctuality;
- sufficient capacity for future growth.

By the end of 2020, the Ceneri base tunnel and the 4 m corridor between Basel and northern Italy will be completed. "With improved production parameters, such as a 750 m train length, profiles up to 4 m in height and a train weight of up to 1600 t with one locomotive, we are able to produce more efficiently and thus compensate the reduction in operating subsidies", according to Hupac Managing Director B. KUNZ. First, however, the sector has to get ready for several years of intensive construction. The greatest challenge is a 6-month total closure of the Luino line in 2017. "We are currently working with our partners among the infrastructure operators and railway companies to develop alternatives and detours so that the infrastructures of the future can be built with a minimum impact on today's operational activities".

- The major challenge of the future is to maintain the ability of the railways in Europe to compete with road transports.

"Road transports are benefiting from falling energy prices, while the government-regulated traction current is not part of this development in all countries", BERTSCHI remarks. The rail system suffers from a number of hurdles and obstacles that grew over time, burdening especially international transports. "If we want to keep up with the road, standards have to be simplified and harmonised throughout Europe. This involves qualification procedures for rolling stock, train-path price systems, safety and operating requirements, language regulations for train drivers, and much more."

- All low-noise wagon fleet

In late 2015 Hupac successfully completed the programme imposed by the Federal Office of Transport regarding the reduction of noise generated by freight wagons. As a result, Hupac is

the only company in Europe with an entire low-noise fleet of approximately 5000 wagons. In 2015 Hupac started operating a first series of pocket wagons with disk brakes. This new technology allows a further decrease of the noise level by around 3 dB.

*Hupac Group profile* Hupac is the leading combined transport operator through Switzerland and one of the market leaders in Europe. The company works to ensure that an increasing volume of goods can be transported by rail and not by road, thus making an important contribution to modal shift and environmental protection. Hupac operates 100 trains every day between Europe's main economic areas and as far away as Russia and the Far East. In 2015, the traffic volume was around 662,000 road consignments.

The Hupac Group is composed of 16 companies with locations in Switzerland, Italy, Germany, the Netherlands, Belgium, Poland, Russia and China and employs around 400 persons. Hupac Ltd. was founded in 1967 in Chiasso. The company has approximately 100 shareholders. The share capital amounts to CHF 20 million, 72% belongs to logistics and transport companies, while 28% is held by rail companies, thus guaranteeing closeness to the market and independence from the railway companies (Hupac Press Release, May 12, 2106)

## INDUSTRIA MANUFACTURES

### Francia: per Alstom solidi risultati nel 2015/16

Tra il 1° aprile 2015 e il 31 marzo 2016 Alstom ha realizzato una performance commerciale record (tabella 1), con ordini ricevuti e portafoglio ordini pari rispettivamente a €10,6 miliardi e €30,4 miliardi. Nell'arco dello stesso periodo, il fatturato è aumentato del 12% (7% su base organica), raggiungendo un valore di €6,9 miliardi. L'EBIT rettificato è salito a €366 milioni, il 23% in più rispetto allo scorso anno, con conseguente margine EBIT rettificato del 5,3%

Il reddito netto (quota del Grup-

Dati "chiave" finanziari di Alstom  
Financial key data from Alstom

TABELLA 1

(In milioni di euro)	2014/15	2015/16
Dati su base reale		
Portafoglio ordini	28.394	30.363
Ordini ricevuti	10.046	10.636
Fatturato	6.163	6.881
EBIT rettificat	298	366
Margine EBIT rettificat	4,8%	5,3%
Reddito netto – Quota del Gruppo	719	3.001
Free cash flo	429	2.614
Liquidità netta / (indebitamento)	3.14	203

(Fonte – Source: Alstom)

po) ha raggiunto €3,0 miliardi, beneficiando della cessione delle attività Energia a General Electric ed essendo influenzato da svalutazioni straordinarie, principalmente in Francia.

Alstom dispone oggi di un bilancio molto solido. L'indebitamento netto si è ridotto significativamente a €0,2 miliardi al 31 marzo 2016, rispetto a €3,1 miliardi al 31 marzo 2015. Il patrimonio netto ammonta a €3,3 miliardi al 31 marzo 2016.

In seguito al cash return agli azionisti di €3,2 miliardi tramite un'offerta pubblica di riacquisto delle azioni, il consiglio di amministrazione proporrà di non distribuire dividendi alla prossima assemblea generale degli azionisti.

“Il 2015/16 è il secondo anno commerciale record consecutivo per Alstom, grazie ad un importante progetto di locomotive elettriche in India e ai successi in tutte le regioni e nelle diverse linee di prodotto. L'aumento del fatturato ha superato le aspettative, con una crescita organica media di oltre il 5% rispetto agli ultimi quattro anni. L'EBIT rettificato è aumentato di oltre 20%. Il bilancio si è rafforzato grazie all'operazione con General Electric. L'implementazione della no-

stra strategia rispetta la tempistica, permettendoci di confermare i nostri obiettivi per il 2020”, ha commentato H. POUPART-LAFARGE, Presidente e CEO di Alstom.

- *Strategia 2020 sul binario giusto*

La strategia 2020 di Alstom si basa su cinque pilastri:

1. *Organizzazione incentrata sul cliente*

Il Gruppo ha confermato la sua posizione di leadership, con un livello record di ordini pari a €10.636 milioni registrati nell'esercizio 2015/16, rispetto a €10.046 milioni per lo stesso periodo dell'anno scorso, che comprendeva un contratto da €4 miliardi in Sudafrica.

La solida performance commerciale di Alstom è stata favorita in particolare da un importante contratto per locomotive elettriche e relativa manutenzione in India, del valore di circa €3,2 miliardi. Altri successi commerciali sono stati conseguiti in tutte le regioni, tra questi figurano i treni Pendolino con manutenzione in Italia, i treni regionali in Belgio, Germania, Francia e Algeria, la manutenzione delle locomotive in Kazakistan, le locomotive in Azerbaijan, i sistemi di metropolitane a Panama e la

metropolitana in India, oltre a sistemi di segnalamento in India, Hong-Kong, Canada e Regno Unito.

Il portafoglio ordini ha raggiunto un livello record di €30,4 miliardi al 31 marzo 2016, incluso circa un terzo di servizi.

## 2. Gamma completa di soluzioni

Nell'esercizio 2015/16, il fatturato totale di Alstom ha raggiunto €6.881 milioni, con un incremento del 12% (7% su base organica). Il rapporto ordini ricevuti su fatturato si è mantenuto solido, oltre 1,5.

Segnalamento, sistemi e servizi hanno rappresentato il 54% del fatturato nel 2015/16, in linea con l'obiettivo 2020 del 60%. La crescita del 30% del fatturato per le attività di segnalamento è stata sostenuta dall'integrazione di GE Signalling ed SSL nel Regno Unito, così come dall'esecuzione di progetti in Spagna e Francia. Il fatturato per i sistemi è aumentato del 49%, con l'avanzamento del sistema di metropolitane di Riyad, in Arabia Saudita, e la consegna di sistemi urbani in Brasile e Venezuela. I servizi hanno raggiunto €1,5 miliardi di fatturato grazie all'esecuzione dei contratti di manutenzione nel Regno Unito e in Svezia, nonché all'incremento delle attività negli Stati Uniti. Le principali consegne di treni hanno riguardato treni regionali in Europa, la continuazione del progetto per il cliente PRASA in Sudafrica e treni urbani a Singapore, in Argentina, India e Algeria.

## 3. Creazione di valore attraverso l'innovazione

L'innovazione rappresenta una fonte di competitività e differenziazione per Alstom. Secondo gli obiettivi dell'azienda, il 30% dei suoi ordini dovrà derivare da prodotti di nuovo sviluppo entro il 2020. Per raggiungere questo obiettivo, il Gruppo ha mantenuto il suo livello di ricerca e sviluppo (esclusi capitalizzazione e ammortamenti) a €156 milioni, vale a dire il 2,3% del fatturato, nell'esercizio 2015/16. Nell'ottobre 2015, Alstom è stata scelta per dotare la città di Nizza di Citadis X05, l'ultima generazione di tram, ed SRS, l'innovativa soluzione di ricarica statica a terra.

## 4. Eccellenza operativa e ambientale

In linea con l'obiettivo di potenziare l'eccellenza operativa, Alstom ha generato un EBIT rettificato di €366 milioni nel 2015/16, rispetto a €298 milioni dell'anno precedente, con un aumento del 23%. Il margine EBIT rettificato ha raggiunto il 5,3% per l'esercizio 2015/16, rispetto al 4,8% per l'anno precedente, grazie al volume, al mix di portafoglio e ad azioni di eccellenza operativa, che hanno consentito di bilanciare la pressione sui prezzi e la competitività del mercato.

In termini di eccellenza ambientale, il consumo energetico dovrà essere ridotto del 20% per le soluzioni e del 10% per le attività operative entro il 2020. Con l'obiettivo di migliorare costantemente la sicurezza sul lavoro, il Gruppo si è prefissato di arrivare ad un tasso di frequenza degli infortuni pari a 1 entro il 2020. Alstom ha già ridotto il suo consumo energetico per le attività operative del 2,3% e il tasso di frequenza degli infortuni a 1,8 quest'anno.

## 5. Diversità e spirito imprenditoriale

L'azienda ha l'ambizione di aumentare l'eterogeneità, con l'obiettivo di arrivare al 25% di ruoli manageriali o professionali occupati da donne e al 50% di alti dirigenti e di talenti di nazionalità non europea entro cinque anni. Entrambi gli obiettivi sono a buon punto. I dipendenti di Alstom di tutto il mondo condividono la stessa cultura, sostenuta da solidi valori di integrità ed etica.

### • Bilancio solido

Beneficiando della cessione delle attività Energia a General Electric, il reddito netto (quota del Gruppo) è stato pari a €3.001 milioni nell'esercizio 2015/16. Questo risultato ha incluso svalutazioni eccezionali, principalmente in Francia.

Durante l'esercizio 2015/16, il free cash flow del Gruppo è stato negativo pari a €2.614 milioni, soprattutto a causa del free cash flow delle attività cedute a €1.461 milioni e alla chiusura del contenzioso con il dipartimento di giustizia americano e conseguente pagamento di una sanzione pari a circa €720 milioni. Il free cash

flow delle attività di trasporto è stato leggermente positivo.

Alstom ha fatto investimenti per €154 milioni nell'esercizio 2015/16 e la necessità costante di rafforzare il proprio network, così come le competenze locali, porterà ad effettuare ulteriori investimenti eccezionali di €300 milioni nel corso dei prossimi tre anni.

Il Gruppo presentava disponibilità liquide lorde di €2,0 miliardi a fine marzo 2016, con una linea di credito non utilizzata di €0,4 miliardi.

In accordo con gli impegni presi, il Gruppo ha completamente restituito il debito. L'indebitamento netto residuo di €203 milioni al 31 marzo 2016 è legato a piccole acquisizioni e al costo per il riacquisto di obbligazioni. Il patrimonio netto ha raggiunto €3.328 milioni al 31 marzo 2016.

### • Obiettivi per il 2020 confermati

Entro il 2020 il fatturato dovrà crescere organicamente del 5% l'anno. L'EBIT rettificato dovrà raggiungere circa il 7% entro il 2020, grazie al volume, ad un mix di portafoglio e ai risultati delle azioni di eccellenza operativa. Entro il 2020, Alstom prevede una conversione pressoché totale del reddito netto in free cash flow (*Comunicato stampa Alstom*, 11 maggio 2016).

## **France: for Alstom good results in 2015/16**

*Between 1 April 2015 and 31 March 2016, Alstom achieved a record commercial performance with orders received and backlog at respectively €10.6 billion and €30.4 billion (table 1). Over the same period, sales were up 12% (7% organically), amounting to €6.9 billion. The adjusted EBIT increased to €366 million, 23% above last year, leading to an adjusted EBIT margin of 5.3%.*

*Net income (Group share) reached €3.0 billion, benefitting from the sales of Energy activities to General Electric and after impact of exceptional impairments mainly in France.*

*Alstom benefits today from a very strong balance sheet. The net debt sig-*

nificantly decreased to €0.2 billion on 31 March 2016 compared to €3.1 billion on 31 March 2015.

Equity amounted to €3.3 billion at 31 March 2016. Following the cash return to shareholders of €3.2 billion through the public share buy-back offer, the Board of Directors will propose no dividend distribution at the next Annual General Meeting.

"2015/16 is the second record commercial year in a row for Alstom, including a major e-Locos project in India and successes across all regions and product lines. Sales growth exceeded expectations with above 5 % average organic growth over the past four years. The adjusted EBIT was up by over 20%. Balance sheet is strengthened by the transaction with General Electric. The implementation of our strategy is on track allowing us to confirm our 2020 objectives.", said Henri Poupard-Lafarge, Alstom's Chairman & Chief Executive Office .

- 2020 strategy on track

Alstom 2020 strategy is based on the five following pillars

## 1. Customer focused organisation

The Group confirmed its leading position with a record high level of orders of €10,636 million booked in the fiscal year 2015/16. This compares to €10,046 million over the same period last year which included a €4 billion contract in South Africa.

Alstom's strong commercial performance was notably driven by a major contract for electric locomotives and associated maintenance in India of about €3.2 billion. Other commercial successes were registered in all regions including Pendolino trains with maintenance in Italy, regional trains in Belgium, Germany, France and Algeria, maintenance of Kazakh locomotives, locomotives in Azerbaijan, metro systems in Panama and metro in India, as well as signalling systems in India, Hong Kong, Canada and United Kingdom.

The backlog reached a record high and amounted to €30.4 billion on 31 March 2016, including around one third of services.

## 2. Complete range of solutions

In fiscal year 2015/16, Alstom's total sales reached €6,881 million, up 12% (7% organically). The book-to-bill remained strong, above 1.5. Signalling, systems and services represented 54% of sales in 2015/16, in line with 2020 objective of 60%. Signalling sales growth of 30% was supported by the integration of GE Signalling and SSL in the United Kingdom, as well as by projects executions in Spain and France. Systems sales increased by 49% with progress of Riyadh metro system in Saudi

Arabia and urban systems deliveries in Brazil and Venezuela. Services reached €1.5 billion of sales thanks to execution of maintenance contracts in United Kingdom and Sweden as well as increasing activities in the USA. Main standalone trains deliveries included regional trains in Europe, on-going execution of project for PRASA customer in South Africa and urban trains in Singapore, Argentina, India and Algeria.

## 3. Value creation through innovation

Innovation is a source of competitiveness and differentiation for Alstom. The company expects 30% of its orders to come from newly developed products by 2020. To achieve this target, the Group sustained its level of research and development (excluding capitalization and amortisation) at €156 million, i.e. 2.3% of sales, in fiscal year 2015/16. In October 2015, Alstom was chosen to equip the city of Nice with Citadis X05, its latest generation of tramway and SRS, its innovative ground-based static charging solution.

## 4. Operational and environmental excellence

In line with its objective to boost operational excellence, Alstom delivered an adjusted EBIT of €366 million in 2015/16 compared to €298 million the previous year, representing a 23% increase. The adjusted EBIT margin reached 5.3% for the fiscal year 2015/16 versus 4.8% for last fiscal year, thanks to volume, portfolio mix and operational excellence actions which enabled to offset price pressure and competitive environment.

In terms of environmental excellence, energy consumption is to be reduced by 20% for solutions and by 10% for operations by 2020. With the objective of constantly improving safety at work, the Group targets an occupational injury frequency rate<sup>1</sup> of 1 by 2020.

Alstom has already reduced its energy consumption for operations by 2.3% and its occupational injury frequency rate<sup>1</sup> to 1.8 this year.

## 5. Diverse and entrepreneurial people

To reflect Alstom's passenger base, the company has the ambition to increase diversity, aiming for 25% of Management or Professional roles to be occupied by women, and 50% of senior management and talent pool to be non-European within five years. Both objectives are on track. Alstom's employees around the world all share the same culture, underpinned by strong integrity and ethics values.

- Solid balance sheet

Benefitting from the sales of Energy activities to General Electric, the net income (Group share) amounted to €3,001 million in the fiscal year 2015/16. This result included exceptional impairments mainly in France.

During fiscal year 2015/16, the Group free cash flow was negative at €2,614 million, mainly due to the free cash flow of discontinued activities at €(1,461) million and the settlement of the US Department of Justice fine for around €720 million. The free cash flow of transport operations was slightly positive.

Number of work-related injuries which prevent the injured person from carrying out work for a period of at least one full day per million of hours worked. Before tax and financial cash-out Alstom invested €154 million in capital expenditures in fiscal year 2015/16 and the continuous need to reinforce its network as well as local competences should trigger an exceptional €300 million capex over the next three years. The Group had a gross cash in hand of €2.0 billion at the end of March 2016 and a fully undrawn credit line of €0.4 billion. As

*committed, the Group has been fully deleveraged. The remaining net debt of €203 million at 31 March 2016 resulted from small acquisitions and the cost of bond buy-back. Equity reached €3,328 million at 31 March 2016.*

- Objectives for 2020 confirme

*By 2020 sales should grow organically by 5% per year. Adjusted EBIT margin should reach around 7% by 2020 driven by volume, portfolio mix and results of operational excellence actions. By 2020, Alstom expects c. 100% conversion from net income into free cash flow (Alstom Communication Press Release, May 11, 2016).*

**Austria: l'Ad di ÖBB nominato cancelliere**

L'Ad delle Ferrovie federali Austriache (ÖBB) C. KERN (fig. 3) si è dimesso dal suo incarico con effetto immediato, il 17 maggio dopo essere stato selezionato per diventare il prossimo Cancelliere della Repubblica Austriaca.

L'impegno di KERN è stato assunto in ÖBB dal Tenere Chief Financial Office, J. HALBMAYER, in attesa della nomina di un CEO ad interim, che avrà luogo in una riunione straordinaria del consiglio di sorveglianza il 24 maggio. Un successore permanente saranno selezionati nel corso della riunione del consiglio di sorveglianza il 4 luglio.

KERN si è anche dimesso da presidente della Comunità delle Ferrovie Europee e Società di Infrastrutture (CER), una posizione che ha ricoperto dal 2014.



(Fonte - Source ÖBB)

Fig. 3 – Il nuovo Cancelliere C. KERN della Repubblica Austriaca.  
Fig. 3 - The new Chancellor of the Austrian Republic, C. KERN.

KERN è stato nominato CEO ÖBB nel giugno 2010 e si è dedicato al ripristino della salute finanziaria della ferrovia, che era già in difficoltà nel periodo di crisi finanziaria globale. Da una perdita di € 329m nel 2010 e € 28 milioni nel 2011, ÖBB è ritornata all'utile nel 2012, ed è stato uno dei pochi delle ferrovie in carica in Europa a raggiungere i risultati positivi dello scorso anno.

In base al sistema politico austriaco, il cancelliere federale è il capo del governo, ma non ha il potere di dirigere gli altri membri del gabinetto. La normativa assegna la nomina di cancelliere mediante firma del presidente che ne assegna la funzione per un massimo di 20 giorni se il presidente non è disponibile (*Comunicato stampa ÖBB, 17 maggio 2016*).

**Osterreich: ÖBB CEO appointed chancellor**

*Austrian Federal Railways (ÖBB) CEO Mr C. KERN (fig. 3) resigned from his post with immediate effect on May 17 after being selected to become the next chancellor of the Austrian republic.*

*Kern's duties have been taken over by ÖBB Holding chief financial officer Mr J. HALBMAYER pending the appointment of an interim CEO, which will take place at an extraordinary meeting of the supervisory board on May 24. A permanent successor will be selected at the supervisory board meeting on July 4.*

*KERN has also resigned as chairman of the Community of European Railways and Infrastructure Companies (CER), a position he has held since 2014.*

*KERN was appointed ÖBB CEO in June 2010 and is credited with restoring the financial health of the railway, which was already struggling when the global financial crisis hit. From a loss of €329m in 2010 and €28m in 2011, ÖBB returned to profit in 2012, and was one of only a handful of Europe's incumbent railways to post positive results last year.*

*Under the Austrian political system the federal chancellor is the head of the government, but does not have powers*

*to direct other members of the cabinet. the chancellor countersigns legislation signed by the president and the duties of the president can be assigned to the chancellor for up to 20 days if the president is unavailable (ÖBB Press Release, May 17, 2016).*

**USA: Ansys e l'ottimizzazione delle prestazioni di sistema dalle fasi iniziali della progettazione**

- *L'ultima release amplia la simulazione di sistema e la multifisica immersiva*

Gli ingegneri possono ottimizzare le prestazioni di sistema per i prodotti di nuova generazione in modo più rapido e semplice grazie alla recente release ANSYS® 17.1. Basata sui miglioramenti relativi a prestazioni e produttività offerti con ANSYS 17.0, gli ingegneri possono attingere a nuove funzionalità di simulazione system-wide per ottimizzare le prestazioni di sistema già nella fase iniziale del processo di progettazione. Utilizzare la simulazione nelle prime fasi del ciclo di progettazione del prodotto consente di ridurre il time-to-market di 9 volte, minimizzando i costi di 4 volte e massimizzando la qualità grazie alla possibilità di correggere eventuali difetti sin da subito. La release 17.1 rappresenta un altro grande passo in avanti, in linea con la vision di ANSYS, per una prototipazione virtuale completa.

- *Modellare, simulare e analizzare prototipi virtuali con la simulazione di sistema*

Con l'aumento della complessità dei prodotti, la capacità di simulare interi sistemi - meccanici, elettronici e software - offre un vantaggio significativo perché consente agli ingegneri di ottimizzare sia i singoli componenti, che i comportamenti combinati di tutto il sistema. Con ANSYS 17.1, i progettisti possono creare rapidamente modelli di componenti basati sulla fisica e design di software embedded per prototipazioni virtuali complete dei sistemi multi-dominio. ANSYS 17.1 offre modelli fisici dettagliati in combinazione con software

embedded e modelli comportamentali complessi dei componenti per realizzare una valutazione completa del prodotto nelle prime fasi del processo di progettazione, consentendo alle aziende di prevedere con precisione come si comporterà in condizioni reali. Identificando potenziali problemi sin da subito infatti - ovvero prima di scelte progettuali irreversibili - è possibile evitare costose modifiche in fase avanzata.

- *ANSYS AIM per una simulazione facile e intuitiva*

Un sempre più elevato numero di ingegneri sarà in grado di sfruttare i vantaggi delle migliori e più affidabili tecnologie di simulazione del mercato utilizzando l'ultima versione di ANSYS® AIM®. Pensato e realizzato per i progettisti, AIM è un ambiente integrato di simulazione facile da utilizzare, basato sulla collaudata tecnologia solver di ANSYS. In aggiunta alle funzionalità di simulazione strutturale e dei fluidi ampliate di recente, ANSYS AIM offre analisi magneto-termico-strutturali e magneto-statiche accoppiate per progettare in modo rapido prodotti elettromeccanici innovativi. La nuova simulazione dell'estrusione dei polimeri consente ai progettisti di individuare eventuali problemi di produzione nella fase iniziale e ridurre i tempi di tooling. ANSYS 17.1 incrementa le possibilità di personalizzazione e automazione di AIM introducendo modelli personalizzati multi-step che consentono metodi di simulazione accurati e ripetibili da codificare e implementare durante le prime fasi di progettazione del prodotto, riducendo tempi e costi di sviluppo.

- *Miglioramenti per tutte le discipline*

Oltre ai progressi nella simulazione multifisica e di sistema, gli ingegneri possono trarre vantaggio dai diversi nuovi miglioramenti che ANSYS 17.1 offre attraverso l'intero portfolio e la piattaforma ANSYS® Workbench™. La tecnologia elettronica per la modellazione di antenna e wireless di ANSYS offre ai tecnici modelli estesi e automazione del flusso di progettazione, consentendo alle

aziende di soddisfare le crescenti esigenze del mercato Internet of Things e dei dispositivi wireless.

Progettazione e routing delle strutture dei cavi per soddisfare gli standard di compatibilità elettromagnetica e i requisiti di packaging per i grandi sistemi automotive o aeronautici sono diventate sempre più complesse, oltre ad aver reso obsolete le tradizionali regole di progettazione. La suite di elettronica di ANSYS 17.1 è dotata di sofisticate innovazioni, utili per analizzare in modo efficiente l'integrità del segnale attraverso complessi percorsi di cablaggio.

Nella suite di fluidodinamica, gli ingegneri possono preparare più facilmente grandi e complessi modelli - che vanno dal settore aerospaziale alle simulazioni under-hood - grazie al nuovo set di strumenti di progettazione completamente integrato per navigare, visualizzare e gestire grandi quantità di dati di progetti computer-aided. Un'altra novità, disponibile nella suite, è rappresentata da diagrammi cyclic and polar, che visualizzano i risultati di analisi transient row, rendendo più facile per gli utenti comprendere e comunicare un comportamento periodico transiente, che si trova comunemente nelle simulazioni di turbomacchine dovuta all'interazione con la blade row.

Basandosi sulle soluzioni per la simulazione di grandi strutture di fabbricati, la suite ANSYS mechanical offre una nuova sub-modellazione beam-to-solid e shell-to-solid. Ora gli ingegneri strutturali possono facilmente convertire i modelli dimensionali utilizzati nelle fasi iniziali della progettazione in modelli 3D ad alta fedeltà per un esame approfondito delle aree critiche. Oltre ai miglioramenti delle prestazioni, ANSYS 17.1 ne offre di ulteriori per l'analisi del movimento. I sistemi caratterizzati da un elevato numero di parti di contatto e mobili, quali trasmissioni a catena e ingranaggi di assemblaggio, trovano soluzioni a una velocità da 10 a 20 volte superiore utilizzando le innovazioni in schemi temporali di passaggio e l'implementazione di rilevamento del contatto mesh based.

Le tecnologie di processo dei semiconduttori ANSYS hanno tenuto il passo con le recenti innovazioni per consentire ai clienti di rivoluzionare le applicazioni mobile, IT, networking e Internet of Things. Le prestazioni generali di runtime sono migliorate fino al 30% con una riduzione di 2 volte del footprint di memoria, sfruttando la tecnologia di elaborazione distribuita per progetti analogici transistor-level e a segnale misto, inclusa la memoria. ANSYS ora supporta anche analisi di elettromigrazione thermally aware, consentendo agli utenti di progettare utilizzando la tecnologia FinFET dei transistor. Per migliorare ulteriormente la progettazione di chip low-power, ANSYS 17.1 offre analisi più veloci, migliore precisione e ulteriore riduzione della potenza, consentendo ai clienti di immettere sul mercato dispositivi più piccoli ma di potenza più elevata in modo più rapido (*Comunicato stampa ANSYS Corp*, 9 maggio 2016).

### **USA: Ansys delivers optimized system performance for early design process**

- Latest Release Expands System Simulation and Immersive Multi-physics

*Pittsburgh – May 9, 2016 – Engineers can optimize system performance for next-generation products quicker and easier with the newly released ANSYS® 17.1. Building upon the 10x improvements in performance and productivity delivered in ANSYS 17.0, engineers can tap into new system-wide simulation capabilities to optimize system performance early on in the design process thanks to enhancements made across ANSYS' core solutions. Using simulation early in the product design cycle enables organizations to reduce product time-to-market by 9x, minimize cost by 4x and maximize quality by correcting any design flaws early in the design phase. 17.1 takes another big step forward towards ANSYS vision of full virtual prototype.*

- Model, Simulate and Analyze Virtual System Prototypes with System Simulation

As products become more complex, the ability to simulate entire systems - including mechanical, electronics, and software - provides a significant advantage. This enables engineers to optimize for the individual components as well as for the combined behavior in the full system. With ANSYS 17.1 engineers can quickly create physics-based component models and embedded software designs for complete virtual prototypes of multi-domain systems. ANSYS 17.1 provides detailed physics models in combination with embedded software and complex behavioral models of components to perform complete product evaluation early in the design process - enabling organizations to accurately predict how a product will perform in real world conditions. By identifying potential issues early in the development process before design choices are solidified, costly late-state changes can be avoided.

- ANSYS AIM Redefines Ease of Use and Intuitive Simulation with New and Extended Physics

More engineers than ever before can now reap the benefits of the markets best and most trusted simulation technology using the latest version of ANSYS® AIM®. Built for design engineers, AIM is an integrated, easy-to-use simulation environment based on proven ANSYS solver technology. In addition to newly extended structural and fluid flow simulation capabilities, ANSYS AIM now provides product designers with magneto-statics and coupled magnetic-thermal-structural analysis to rapidly design innovative electromechanical products. New polymer extrusion simulation enables designers to identify manufacturing issues early on and reduce tooling lead time. ANSYS 17.1 boosts the customization and automation capabilities of AIM by introducing multi-step custom templates that allow accurate and repeatable simulation methods to be codified and deployed during early stages of product design - reducing product development time and cost.

- Enhancements Across All Engineering Disciplines

In addition to the advancements in

system simulation and multiphysics, engineers can take advantage of several new enhancements ANSYS 17.1 delivers across the entire portfolio and ANSYS® Workbench™ platform. ANSYS' electronic technology for antenna and wireless modeling empowers engineers with extended models and design flow automation - enabling organizations to meet the growing demands of the Internet of Things and wireless device markets.

Designing and routing cable structures to meet electromagnetic compatibility standards and packaging requirements in large automotive or aeronautical systems has become increasingly complex and make traditional design rules obsolete. The ANSYS 17.1 electronics suite is equipped with new innovations to efficiently analyze signal integrity through complex cable paths.

In the fluids suite, engineers can prepare large and complex models - from aerospace to under-hood simulations easier thanks to the new fully integrated toolset to navigate, display and manage large computer-aided design datasets. Also new to the fluids suite is cyclic and polar plots that display the results of a transient row analysis, making it easier for users to understand and communicate transient periodic behavior, commonly found in turbomachinery simulations due to blade row interaction.

Building upon the solutions for simulating large fabricated structures, the ANSYS mechanical suite offers new beam-to-solid and shell-to-solid sub-modeling. Now structural engineers can easily convert lower dimensional models used in early design stages to high fidelity 3-D models for a detailed investigation of critical areas. In addition to the performance enhancements across its product lines, ANSYS 17.1 delivers performance improvements for motion analysis. Systems with large number of contacting and sliding parts, such as chain drives and gear assemblies, solve 10 to 20 times faster using new innovations in time stepping schemes and the implementation of mesh based contact detection.

ANSYS semiconductor process technologies have kept in-step with new advancements to enable customers to innovate mobile, computing, networking and IoT applications. Overall simulation runtime performance has been improved by up to 30 percent with a 2x reduction in memory footprint by harnessing distributed machine processing technology for transistor-level analog and mixed signal designs including memory. ANSYS also now supports thermally aware electromigration analysis, enabling users to design with FinFET transistor technology. To further improve low-power chip design, ANSYS 17.1 delivers faster power analysis, better accuracy and greater reduction of power, enabling customers to deliver smaller, higher-power density devices to market faster (Ansys Corp. Press Release, May 9, 2016).

### VARIE OTHERS

#### Emirati Arabi: SkyCargo trionfa agli Italy Quality Award 2015

Emirates SkyCargo, la divisione merci di Emirates (fig. 4), ha ulteriormente rinforzato la sua posizione come player globale nel settore cargo vincendo tre premi ai "Quality Award 2015", organizzati dalla Associazione nazionale agenti merci aeree (ANAMA). Gli Awards conferiscono riconoscimenti alle migliori organizzazioni operanti nell'industria del cargo in Italia.

All'evento hanno partecipato oltre 400 rappresentanti del settore cargo:



(Fonte - Source: Emirate SkyCargo)

Fig. 4 - Un veivolo di linea di Emirate SkyCargo.

Fig. 4 - A Emirate SkyCargo airliner.

Emirates ha ottenuto il riconoscimento di "Best Carrier" in tre categorie differenti: 'Flown as Booked', 'Customer Satisfaction' e 'All Services'. I premi sono stati ritirati da D. BONFANTI, Emirates SkyCargo Manager in Italia.

"Non sono solo onorato di ricevere questo premio, ma anche orgoglioso di rappresentare l'intero team SkyCargo in Italia", ha dichiarato BONFANTI. "Questo riconoscimento è il risultato di un eccellente lavoro di squadra e voglio estendere un grande e sentito 'grazie' ad ogni singolo membro della squadra, per la grande competenza, la passione e l'impegno".

Emirates SkyCargo continua ad avere un ruolo cruciale nell'espansione della compagnia, contribuendo per il 14% al fatturato totale della compagnia aerea. Nell'anno fiscale 2015-16, oltre alla capacità di trasporto merci sulle nuove destinazioni di Emirates, Emirates SkyCargo ha incrementato le operazioni merci per Mexico City e lanciato nuovi servizi per Ho Chi Minh City (Vietnam), Ahmedabad (India), Columbus (USA), Algeri (Algeria), e Ciudad Del Este (Paraguay).

Emirates SkyCargo offre attualmente un volo settimanale dedicato da e per Milano e anche capacità su ognuno dei 56 voli passeggeri setti-

manali tra Dubai e i quattro gateways serviti in Italia: Roma, Venezia, Milano e Bologna. In quanto operatore cargo più grande al mondo, Emirates SkyCargo collega i suoi clienti ad oltre 150 destinazioni in 81 Paesi. La sua flotta comprende 15 velivoli: 13 Boeing 777F e due Boeing 747-400F (*Comunicato stampa Emirates SkyCargo*, 18 maggio 2016).

### **Arabian Emirates: SkyCargo triumphs to Italy Quality Award 2015**

*Emirates SkyCargo, the freight division of Emirates (fig. 4) has further reinforced its position as a global player in the cargo sector, winning three awards at the "Quality Award 2015", organized by the National Association of air cargo agents (ANAMA). The awards give recognition to the best organizations operating in the industry of cargo in Italy.*

*The event was attended by over 400 representatives of the cargo sector: Emirates has received recognition for "Best Carrier" in three different categories: 'Flown as Booked', 'Customer Satisfaction' and 'All Services'. The awards were collected by D. BONFANTI, Emirates SkyCargo Manager in Italy.*

*"Not only are honored to receive*

*this award, but also proud to be representing the entire SkyCargo team in Italy," said BONFANTI. "This recognition is the result of excellent team work and I want to extend a big and heartfelt 'thank you' to every single member of the team, for the great expertise, passion and commitment."*

*Emirates SkyCargo continues to play a crucial role in the expansion of the company, accounting for 14% of total airline revenues. In the 2015-16 fiscal year, in addition to the freight capacity on new destinations in Emirates, Emirates SkyCargo has increased its freight operations to Mexico City and launched new services to Ho Chi Minh City (Vietnam), Ahmedabad (India), Columbus ( USA), Algiers (Algeria), and Ciudad del Este (Paraguay).*

*Emirates SkyCargo currently offering a dedicated weekly flight to and from Milan and also the ability of each of the 56 weekly passenger flights between Dubai and the four gateways served in Italy: Rome, Venice, Milan and Bologna. As the largest cargo operator in the world, Emirates SkyCargo connects its customers to over 150 destinations in 81 countries. Its fleet consists of 15 aircraft: 13 Boeing 747-400F and two Boeing 777F (Emirates SkyCargo Press Release, May 18, 2016).*

# Elenco di tutte le Pubblicazioni CIFI

## 1 – TESTI SPECIFICI DI CULTURA PROFESSIONALE

### 1.1 – Cultura Professionale - Trazione Ferroviaria

1.1.2	E. PRINCIPE – “Impianti di climatizzazione delle carrozze FS” .....	€ 10,00
1.1.4	E. PRINCIPE – “Convertitori statici sulle carrozze FS” (ristampa).....	€ 15,00
1.1.6	E. PRINCIPE – “Impianti di riscaldamento ad aria soffiata” (Vol. 1° e 2° ) .....	€ 20,00
1.1.8	G. PIRO-G. VICUNA – “Il materiale rotabile motore” .....	€ 20,00
1.1.10	A. MATRICARDI - A. TAGLIAFERRI – “Nozioni sul freno ferroviario”.....	€ 15,00
1.1.11	V. MALARA – “Apparecchiature di sicurezza per il personale di condotta” .....	€ 30,00
1.1.12	G. PIRO – “Cenni sui sistemi di trasporto terrestri a levitazione magnetica” .....	€ 15,00

### 1.2 – Cultura Professionale - Armamento ferroviario

1.2.3	L. CORVINO – “Riparazione delle rotaie ed apparecchi del binario mediante la saldatura elettrica ad arco” (Vol. 6°).....	€ 15,00
-------	--	---------

### 1.3 – Cultura Professionale - Impianti Elettrici Ferroviari

1.3.1	V. FINZI-L. GERINI – “Blocco automatico a correnti codificate T. Westinghouse” (Quaderno 2).....	€ 8,00
1.3.2	V. FINZI-F. BRANCACCIO-E. ANTONELLI – “Apparati centrali a pulsanti di itinerario” (Quaderno 3).....	€ 8,00
1.3.4.	P.E. DEBARBIERI - F. VALDAMBRINI - E. ANTONELLI - “A.C.E.I. telecomandati per linee a semplice binario” (Quaderno 12) .....	€ 15,00
1.3.5	V. FINZI – G. CERULLO - B. COSTA - E. ANTONELLI - N. FORMICOLA - “A.C.E.I. nuova serie” (Quaderno 13) ...	€ 20,00
1.3.6	V. FINZI – “I segnali luminosi” .....	esaurito
1.3.10	V. FINZI – “Impianti di sicurezza: Apparecchiature” (Vol. 4° - parte I) .....	€ 30,00
1.3.14	P. DE PALATIS-P. MARI-R. RICCIARDI – “Commento alla nuova istruzione del blocco elettrico automatico” .....	esaurito
1.3.15	E. DE BONI-E. TARTAGLIA – “ Il Coordinamento dell’isolamento protezione contro sovratensioni” .....	€ 25,00
1.3.16	A. FUMI – “La gestione degli Impianti Elettrici Ferroviari” ....	€ 35,00
1.3.17	U. ZEPPA – “Impianti di Sicurezza - Gestione guasti e lavori di manutenzione” .....	€ 30,00
1.3.18	V. VALFRÈ – “Il segnalamento di manovra nella impiantistica FS” .....	€ 30,00

## 2 – TESTI GENERALI DI FORMAZIONE ED AGGIORNAMENTO

2.1	G. VICUNA – “Organizzazione e tecnica ferroviaria” ...	€ 40,00
2.2	L. MAYER – “Impianti ferroviari – Tecnica ed Esercizio” (Nuova edizione a cura di P.L. GUIDA-E. MILIZIA) .....	€ 50,00
2.3	P. DE PALATIS – “Regolamenti e sicurezza della circolazione ferroviaria” .....	€ 25,00
2.5	G. BONO-C. FOCACCI-S. LANNI – “La Sovrastruttura Ferroviaria” .....	€ 50,00
2.6	G. Bonora-L. FOCACCI – “Funzionalità e Progettazione degli Impianti Ferroviari” .....	€ 50,00

2.7.	F. CESARI - V. RIZZO - L. LUCCHETTI – “Elementi generali dell’esercizio ferroviario” .....	esaurito
2.8	P.L. GUIDA-E. MILIZIA – “Dizionario Ferroviario – Movimento, Circolazione, Impianti di Segnalamento e Sicurezza”.....	€ 35,00
2.9	P. DE PALATIS – “L’avvenire della sicurezza – Esperienze e prospettive” .....	€ 20,00
2.10	AUTORI VARI – “Principi ed applicazioni pratiche di Energy Management” .....	€ 25,00
2.12	R. PANAGIN – “Costruzione del veicolo ferroviario” .....	€ 40,00
2.13	F. SENESI-E. MARZILLI – “Sistema ETCS Sviluppo e messa in esercizio in Italia” .....	€ 40,00
2.14	AUTORI VARI – “Storia e Tecnica Ferroviaria – 100 anni di Ferrovie dello Stato” .....	€ 50,00
2.15	F. SENESI – E. MARZILLI – “ETCS, Development and implementation in Italy (English ed.)” .....	€ 60,00
2.16	E. PRINCIPE – “Il veicolo ferroviario - carrozze e carri” ....	€ 20,00
2.18	B. CIRILLO – L.C. COMASTRI – P.L. GUIDA – A. VENTIMIGLIA “L’Alta Velocità Ferroviaria” .....	€ 40,00
2.19	E. PRINCIPE – “Il veicolo ferroviario - carri” .....	€ 30,00
2.20	L. LUCCINI – “Infortuni: Un’esperienza per capire e prevenire” .....	€ 7,00
2.21	AUTORI VARI – “Quali velocità quale città. AV e i nuovi scenari territoriali e ambientali in Europa e in Italia” .....	€ 150,00
<b>2.22</b>	<b>G. ACQUARO – “ I Sistemi di Gestione della Sicurezza Ferroviaria” .....</b>	<b>€ 25,00</b>

## 3 – TESTI DI CARATTERE STORICO

3.1.	G. PAVONE – “Riccardo Bianchi: una vita per le Ferrovie Italiane”.....	€ 15,00
3.2.	E. PRINCIPE – “Le carrozze italiane” .....	€ 50,00
3.3.	G. PALAZZOLO (in Cd-Rom) – “Cento Anni per la Sicilia” ....	€ 6,00
3.5.	AUTORI VARI – La Museografia Ferroviaria e il museo di Pietrarsa.....	€ 12,00
<b>3.6</b>	<b>Ristampa a cura del CIFI del Volume “La Stazione Centrale di Milano ed. 1931” .....</b>	<b>€ 120,00</b>

## 4 – ATTI CONVEGNI

4.2.	BELGIRATE – “Ristorazione e servizi di bordo treno” (19-20 giugno 2003) .....	€ 20,00
4.3.	TORINO – “Innovazione nei trasporti (3 giugno 2003)” .	esaurito
4.4.	ROMA – “Next Station”, bilingue italo inglese (3-4 febbraio 2005).....	€ 40,00
4.5.	LECCE – “Ferrovie e Territorio in Puglia” (4 dicembre 2006).....	esaurito
4.8.	ROMA – “Stazioni ferroviarie italiane - qualità, funzionalità, architettura” (4 luglio 2007) .....	esaurito
4.9.	BARI – DVD “Stato dell’arte e nuove progettualità per la rete ferroviaria pugliese” (6 giugno 2008).....	€ 15,00
4.10.	BARI – 2 DVD Convegno “Il sistema integrato dei trasporti nell’area del mediterraneo” (18 giugno 2010) ....	€ 25,00

## 5 – ALTRO

5.1.	Agenda 2016 (spese postali gratuite).....	€ 20,00
------	---	---------

5.2.	(DVD) 1991: La linea più veloce e la linea più lenta (La direttissima Roma-Firenze e la linea Poggibonsi-Colle Val D'Elsa) .....	€ 13,50	6.6.	E. PRINCIPE (ed. Veneta) – "Treni italiani con carrozze a due piani" .....	€ 28,00
5.3.	(DVD) Lo sviluppo del sistema AV/AC e dell'ERTMS in Italia .....	€ 13,50	6.7.	E. PRINCIPE (ed. La Serenissima) – "Treni italiani Eurostar City Italia" .....	€ 35,00
5.4.	(DVD) S.S.C. – Il Sistema di Supporto alla Condotta.....	€ 13,50	6.8.	E. PRINCIPE (ed. Veneta) – "Treni italiani ETR 500 Frecciarossa" .....	€ 30,00
5.5.	(DVD) Cecina-Volterra, 1989 (l 150 anni della linea) ....	€ 13,50	6.9.	V. FINZI (ed. Coedit) – "I miei 50 anni in ferrovia" .....	€ 20,00
5.6.	(DVD) Il sistema Alta Velocità in Italia .....	€ 13,50	6.62.	C. e G. MIGLIORINI (ed. Pegaso) "In treno sui luoghi della grande guerra" .....	€ 14,00
5.7.	(DVD) I 120 anni della Faentina .....	€ 13,50	6.63.	PL. GUIDA (ed. Franco Angeli) "Il Project Management-secondo la Norma UNI ISO 21500" .....	€ 45,00
<b>6 – TESTI ALTRI EDITORI</b>			6.64.	G. MAGENTA (ed. Gaspari) "L'Italia in treno" .....	€ 29,00
6.1.	V. FINZI (ed. Coedit) – "Impianti di sicurezza" parte II .....	€ 25,00	<b>6.65</b>	<b>A. CARPIGNANO "La Locomotiva a vapore (Viaggio tra tecnica e condotta di un Mezzo di ieri)" 2° Edizione – L'Artistica Editrice Savigliano (CN) .....</b>	<b>€ 70,00</b>
6.2.	V. FINZI (ed. Coedit) – "Trazione elettrica. Le linee primarie e sottostazioni" .....	esaurito	<b>6.66</b>	<b>A. CARPIGNANO "Meccanica dei trasporti ferroviari e Tecnica delle Locomotive" 3° Edizione .....</b>	<b>€ 60,00</b>
6.3.	V. FINZI (ed. Coedit) – "Trazione elettrica. Linee di contatto" .....	esaurito	<b>6.67</b>	<b>C. e G. MIGLIORINI (ed. Pegaso) "In treno sui luoghi della Seconda Guerra Mondiale" .....</b>	<b>€ 15,00</b>
6.4.	C. ZENATO (ed. Etr) – "Segnali alti FS permanentemente luminosi" .....	€ 29,90			
6.5.	E. PRINCIPE (ed. Veneta) – "Treni italiani con carrozze a media distanza" .....	€ 28,00			

N.B.: I prezzi indicati sono comprensivi dell'I.V.A. Gli acquisti delle pubblicazioni, con pagamento anticipato, possono essere effettuati mediante versamento sul conto corrente postale 31569007 intestato al Collegio Ingegneri Ferroviari Italiani, Via Giolitti, 48 – 00185 Roma o tramite bonifico bancario: UNICREDIT – AGENZIA ROMA ORLANDO – VIA V. EMANUELE, 70 – 00185 ROMA – IBAN: IT29U0200805203000101180047. Nella causale del versamento si prega indicare: "Acquisto pubblicazioni". La ricevuta del versamento dovrà essere inviata unitamente al modulo sottoindicato. Per spedizioni l'importo del versamento dovrà essere aumentato del 10% per spese postali.

**Sconto del 20% per i soci CIFI (individuali, collettivi e loro dipendenti)**  
**Sconto del 15% per gli studenti universitari - Sconto alle librerie, richiedere il catalogo dedicato**  
**Sconto del 10% per gli abbonati alle riviste *La Tecnica Professionale* e *Ingegneria Ferroviaria***

### Modulo per la richiesta dei volumi

(da compilare e inviare per posta ordinaria o via e-mail o via fax unitamente alla ricevuta di versamento)  
 I volumi possono essere acquistati anche on line tramite il sito [www.cifi.it](http://www.cifi.it)

Richiedente: (Cognome e Nome) .....

Indirizzo: ..... Telefono: .....

P.I.V.A./C.F.: .....(l'inserimento di Partita IVA o C. Fiscale è obbligatorio)

Conferma con il presente l'ordine d'acquisto per:

n. ....(in lettere .....) copie del volume: .....

n. ....(in lettere .....) copie del volume: .....

n. ....(in lettere .....) copie del volume: .....

La consegna dovrà avvenire al seguente indirizzo:

.....

Data .....

**Si allega la ricevuta del versamento**

**Collegio Ingegneri Ferroviari Italiani (P.I. 00929941003)**

Via Giolitti, 48 - 00185 Roma - Tel. 06/4882129-06/4742986 - Fs 970/66825 - Fax 06/4742987 e-mail: [cifi@mclink.it](mailto:cifi@mclink.it) - [biblioteca@cifi.it](mailto:biblioteca@cifi.it)

### IL SISTEMA ALTA VELOCITÀ IN ITALIA



Il CIFI propone ai soci il nuovo interessante film tecnico “*Il sistema alta velocità in Italia*”, realizzato dal regista Alessandro Fontanelli per RFI - Ingegneria di Manutenzione.

Il film della durata di 26 minuti, è suddiviso in 6 capitoli (in edizione in lingua italiana ed inglese) e descrive con immagini e grafiche animate i concetti del nuovo sistema Alta Velocità (AV):

- introduzione;
- la sovrastruttura, le opere civili e l’armamento;
- il sistema di alimentazione della linea di contatto a 25 kV;
- il posto di confine elettrico (POC);
- il sistema di comando controllo segnalamento e telecomunicazioni;
- la manutenzione delle linee italiane AV.

Il film si rivolge a tutti i tecnici ferroviari e rappresenta concetti tecnologici particolarmente complessi in modo assolutamente comprensibile anche ai non addetti, grazie all’impostazione didattica delle grafiche in animazione e del linguaggio adottato.

Il CIFI per coprire le spese di produzione e confezionamento, è in grado di fornire il DVD al costo unitario di soli € 13,50. Per sconti, spese di spedizione e modalità di acquisto consultare la pagina “Elenco di tutte le pubblicazioni CIFI” sempre presente nella Rivista.

# IF Biblio

(Dott. Arch. Maria Vittoria CORAZZA)

## INDICE PER ARGOMENTO

- 1 - CORPO STRADALE, GALLERIE, PONTI, OPERE CIVILI
- 2 - ARMAMENTO E SUOI COMPONENTI
- 3 - MANUTENZIONE E CONTROLLO DELLA VIA
  
- 4 - VETTURE
- 5 - CARRI
- 6 - VEICOLI SPECIALI
- 7 - COMPONENTI DEI ROTABILI
  
- 8 - LOCOMOTIVE ELETTRICHE
- 9 - ELETTROTRENI DI LINEA
- 10 - ELETTROTRENI SUBURBANI E METRO
- 11 - AZIONAMENTI ELETTRICI E MOTORI DI TRAZIONE
- 12 - CAPTAZIONE DELLA CORRENTE E PANTOGRAFI
- 13 - TRENI, AUTOMOTRICI E LOCOMOTIVE DIESEL
- 14 - TRASMISSIONI MECCANICHE E IDRAULICHE
- 15 - DINAMICA, STABILITÀ DI MARCIA, PRESTAZIONI, SPERIMENTAZIONE
  
- 16 - MANUTENZIONE, AFFIDABILITÀ E GESTIONE DEL MATERIALE ROTABILE
- 17 - OFFICINE E DEPOSITI, IMPIANTI SPECIALI DEL MATERIALE ROTABILE
  
- 18 - IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E CONTROLLO DELLA CIRCOLAZIONE - COMPONENTI
- 19 - SICUREZZA DELL'ESERCIZIO FERROVIARIO
- 20 - CIRCOLAZIONE DEI TRENI
  
- 21 - IMPIANTI DI STAZIONE E NODALE E LORO ESERCIZIO
- 22 - FABBRICATI VIAGGIATORI
- 23 - IMPIANTI PER SERVIZIO MERCI E LORO ESERCIZIO
  
- 24 - IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA
  
- 25 - METROPOLITANE, SUBURBANE
- 26 - TRAM E TRAMVIE
  
- 27 - POLITICA ED ECONOMIA DEI TRASPORTI, TARIFFE
- 28 - FERROVIE ITALIANE ED ESTERE
- 29 - TRASPORTI NON CONVENZIONALI
- 30 - TRASPORTI MERCI
- 31 - TRASPORTO VIAGGIATORI
- 32 - TRASPORTO LOCALE
- 33 - PERSONALE
  
- 34 - FRENI E FRENATURA
- 35 - TELECOMUNICAZIONI
- 36 - PROTEZIONE DELL'AMBIENTE
- 37 - CONVEGNI E CONGRESSI
- 38 - CIFI
- 39 - INCIDENTI FERROVIARI
- 40 - STORIA DELLE FERROVIE
- 41 - VARIE

I lettori che desiderano fotocopie delle pubblicazioni citate in questa rubrica, e per le quali è autorizzata la riproduzione, possono farne richiesta al CIFI - Via Giolitti, 48 - 00185 ROMA. Prezzo forfettario delle riproduzioni: - € 6,00 fino a quattro facciate e € 0,50 per facciata in più, oltre le spese postali ed IVA. Spedizione in porto assegnato. Si eseguono ricerche bibliografiche su argomenti a richiesta, al prezzo di € 6,00 per un articolo segnalato e € 2,00 per ogni copia in più dello stesso articolo, oltre le spese postali ed IVA.

Tutte le riviste citate in questa rubrica sono consultabili presso la Biblioteca del CIFI - Via Giolitti, 48 - 00185 ROMA - Tel. 0647306454; FS (970) 66454 - Segreteria: Tel. 064882129.

Anche il primo quinquennio degli anni 2000 è stato per INGEGNERIA FERROVIARIA particolarmente ricco di memorie e numeri speciali caratterizzati da elevato contenuto tecnico e scientifico. È quindi con piacere che la Rivista presenta ai suoi lettori la ormai tradizionale selezione di monografie sui principali argomenti di tecnica ferroviaria trattati in questo periodo.

La Rivista si augura in tal modo di venire incontro, come per il passato, alle esigenze di un'utenza attenta e qualificata, composta da studiosi e professionisti, da uffici e centri studi dell'industria, delle imprese costruttrici, delle amministrazioni ferroviarie e dei trasporti di massa.

Per ogni argomento sono riportati i nomi degli Autori che vi hanno contribuito, elencati in ordine alfabetico.

**Condizioni di pagamento:** Versamento in c.c.p. N. 31569007 intestato a "Collegio Ingegneri Ferroviari Italiani" - Via Giolitti, 48 - 00185 ROMA, indicando il titolo delle monografie. Ai Soci CIFI ed ai dipendenti dei Soci Collettivi viene praticato lo sconto del 20% sui prezzi appresso indicati, che sono comprensivi dell'IVA. Le stesse condizioni sono riservate agli studenti universitari, di facoltà tecniche ed economiche, previa presentazione di un certificato di iscrizione all'anno accademico in corso.

Le monografie vengono fornite in estratto originale e, ad esaurimento di questi, in fotocopia.

<b>00.1.1) ARMAMENTO</b>		<b>00.1.11) PROGETTI E REALIZZAZIONI FERROVIARIE ALL'ESTERO</b>	
n. 14 memorie - Autori: Acquati, Bocciolone, Bugarin, Catalini, Cavagna, Cioffi, Collina, Corazza, Crispino, Di Ilario, Diana, Garzia Diaz-de-Villegas, Hifumi, Jovanovic, Kajon, Katsutoshi, Korpavec, Lanni, Monaco, Natoni, Pacciani, Pagliari, Pezzoli, Pisu, Viganò.....	€ 35	n. 5 Memorie - Autori: Barron de Angotti, Buri, Diana, Estradè Panadès, Guglielmetti, Lopez Pita, Marini.....	€ 15
<b>00.1.2) CORPO STRADALE</b>		<b>00.1.12) SEGNALAMENTO E SICUREZZA</b>	
n. 11 Memorie - Autori: Burchi, Cheli, Chiorboli, Ciccognani, Daghini, De Gregorio, Della Vedova, Di Nuzzo, Evangelista, Garassino, Giuliani, Gizzi, Impellizzieri, Isi, Maraschin, Miazzon, Migliacci, Montepara, Morano, Petrangeli, Pezzati, Polastri, Tomaselli.....	€ 30	n. 18 Memorie - Autori: Amendola, Angeloni, Antonelli, Bianchi, Brignolo, Brugo, Cannavacciuolo, Capocchi, Cardanico, Caroli, Costa, Dall'Orto, De Vita, Di Marco, Di Martire, Farneschi, Fauda, Ferrando, Finocchiaro, Fois, Giovine, Girelli, Leone, Maisto, Malesi, Mantovani, Marengo, Martinelli, Martorella, Milani, Montaldo, Paccapelo, Pasqualis, Pezzati, Pinasco, Pizzella, Ricci, Roselli, Saulino, Scarpuzzi, Sestini, Talerico, Tartaglia, Torielli, Valfrè, Vezzani, Vivaldi.....	€ 50
<b>00.1.3) DINAMICA DELLA LOCOMOZIONE</b>		<b>00.1.13) TELECOMUNICAZIONI</b>	
n. 18 Memorie - Autori: Belfiore, Benigni, Bianchi, Bonadero, Borrelli, Bracciali, Braghin, Bruni, Cantini, Cascini, Castellazzi, Cervello, Cigada, D'Aprile, Diana, Falessi, Ghidini, Lezzerini, Licciardello, Malvezzi, Panella, Pau, Pieralli, Presciani, Pugi, Resta, Rinchi, Salvini, Scepi, Toni, Vivio, Vullo.....	€ 40	n. 6 Memorie - Autori: Coraiola, Di Maio, Di Mario, Iacomino, Lucca, Senatore, Simeoni, Zucchelli.....	€ 15
<b>00.1.4) FABBRICATI VIAGGIATORI</b>		<b>00.1.14) TRAM E FILOBUS</b>	
n. 6 Memorie - Autori: Albero, Antonilli, Chillemi, D'Amico, D'Angelo, Lenzi, Martini, Marzilli, Rota, Scarselli, Zallocco.....	€ 15	n. 8 Memorie - Autori: Bonuglia, Caccia, Campisano, Cerquetani, Cheli, Corradi, Diana, Emili, Lionetti, Lopes, Manigrasso, Molinari, Pendenza, Pyrgidis, Riccini, Rossetti, Spadaccino.....	€ 18
<b>00.1.5) METROPOLITANE E SUBURBANE</b>		<b>00.1.16) TRAZIONE ELETTRICA</b>	
n. 9 Memorie - Autori: Arcangeli, Averardi, Bocchetti, Bugarin, Calamani, Cantamessa, Cesetti, Coero Borga, Corsi, D'armini, Esposito, Fagiolini, Fusco, Garetto, Giovanetti, Martinetto, Martinez, Morassutti, Musso, Novales, Orso, Palin, Panaro, Piccioni, Sasso, Torassa, Villa, Vinci.....	€ 30	<b>a) Impianti</b>	
<b>00.1.6) PIANIFICAZIONE DEI TRASPORTI</b>		n. 12 Memorie - Autori: Accattatis, Benato, Castagna, Cattani, Cazzani, Contini, Corazza, Fazio, Fellin, Fumi, Guidi Buffarini Giuseppe, Guidi Buffarini Guido, Luzi, Martinetto, Mauro, Morassutti, Palazzini, Paolucci, Piro, Pisano, Raspini, Ricciar-della, Spagnoletti, Torassa, Villa.....	€ 35
n. 5 Memorie - Autori: Cesetti, Lupi, Mantecchini, Panagin F., Panagin R., Rupi, Salerno, De Luca.....	€ 15	<b>b) Materiale rotabile</b>	
<b>00.1.8) PROBLEMI DELLE GRANDI STAZIONI</b>		n. 3 Memorie - Autori: Bruno, Carillo, Landi, Mantero, Mingozi, Papi, Sani, Stabile, Violi.....	€ 10
n. 11 Memorie - Autori: Antognoli, Antonilli, Bardelli, Buonanno, Chiodi, Corazza, Cosulich, De Benedictis, Delfino, De Vita, Di Marco, Franceschini, Galaverna, Giovine, Guida, Losa, Malvasi, Murruni, Pezzati, Ricci, Tramonti.....	€ 35	<b>00.1.17) ESERCIZIO FERROVIARIO - CIRCOLAZIONE - NORMATIVE</b>	
<b>00.1.9) PROGETTAZIONE DEI ROTABILI</b>		n. 13 Memorie - Autori: Campisano, Caruso, Colombi, D'Elia, Delfino, Ferretti, Focacci, Follesa, Galatola, Galaverna, Martini, Migliorini, Pellandini, Petriccione, Ragazzoni, Sacchi, Troiano, Vernazza.....	€ 40
n. 14 Memorie - Autori: Bandelloni, Cantini, Cau, De Carlo, De Curtis, Dilani, Falco, Ghidini, Gori, Maluta, Michelagnoli, Milani, Moro, Oddo, Panagin F. Panagin R., Piro, Poggesi, Raspini, Silva.....	€ 40	<b>00.1.18) IMPATTO AMBIENTALE</b>	
<b>00.1.10) PROGETTI E REALIZZAZIONI FERROVIARIE IN ITALIA</b>		n. 2 Memorie - Autori: Centazzo, Gentile, Rendina, Ricci, Volpe.....	€ 10
n. 7 Memorie - Autori: Abruzzo, Alei, Benigni, Bernardi, Cassino, Cingano, Ciochetta, De Falco, Fabbri, Facchin, Iacono, Kure, Mantegazza, Orlandi D., Orlandi P., Rocca, Segrini, Skiller, Ventre.....	€ 20	<b>00.1.19) STORIA DELLE FERROVIE</b>	
		n. 4 Memorie - Autori: Chillemi, Crisafulli, Galli, Guidi Buffarini Giuseppe, Pavone.....	€ 10
		<b>00.1.25) TRASPORTI NON CONVENZIONALI</b>	
		n. 4 Memorie - Autori: Chiricozzi, Crisi, Delle Site, Di Majo, D'Ovidio, Lanzara, Navarra, Pelino, Saini, Taglieri, Villani.....	€ 10

- 192 Risposte della progettazione metodica alle sfide di una crescente complessità e di fondamenti pianificatori volatili

(BAUER - KÖHN)

*Antworten der Produktionsplanung auf Herausforderungen steigender Komplexität und volatiler Planungsgrundlagen*

ETR, maggio 2015, pagg. 10-14, figg. 4.

Analisi dei problemi che si incontrano nel progetto di orari per relazioni passeggeri a lunga distanza.

- 193 La simulazione dell'esercizio ferroviario: Prima simulare poi realizzare

(KLEMENZ - KOCH)

*Betriebssimulation: Erst simulieren dann realisieren*

ETR, maggio 2015, pagg. 26-29, figg. 6.

Il progetto di un orario è il compromesso fra due esigenze: la massimizzazione delle quantità trasportabili ed il contenimento delle necessità impiantistiche.

- 194 30 anni del metodo Strele. Retrospectiva ed ulteriori sviluppi nella parte analitica di questo metodo

(SCHULTZE)

*30 Jahre Strele. Rückblick und aktuelle Weiterentwicklungen in der analytischen Methode.*

ETR, maggio 2015, pagg. 69-74, figg. 7. Biblio 16 titoli.

Metodo analitico per capacità degli orari grafici, asseruito a PC, di larghissimo uso presso la DB. Ampia esposizione con esempi.

- 195 L'algebra di Kronecker nell'ottimizzazione dell'esercizio ferroviario

(STEFAN - BIEBERGER - SCHÖBEL)

*Kronecker Algebra zur Optimierung des Eisenbahnbetriebs*

ETR, settembre 2015, pagg. 78-84, figg. 5. Biblio 43 titoli.

- 196 1863 – Movimento e trazione sulla Milano-Bologna

(GALLIO)

*La Tecnica Professionale*, settembre 2015, pagg. 52-58, figg. 13, tab. 1.

- 197 Generazione automatica di orari ed applicazioni di algoritmi di programmazione per

lo studio di capacità e perturbazioni di linee ferroviarie

(COVIELLO - DALLA CHIARA - RICCI)

*Scheduling algorithms for rail operations and the automatic generation of timetables: application for railway capacity and perturbation evaluation*

*Ingegneria Ferroviaria*, ottobre 2015, pagg. 787-820, figg. 13, tabb. 2. Biblio 17 titoli.

Si descrive l'implementazione di un algoritmo di programmazione (scheduling) della circolazione ferroviaria e la sua applicazione nel campo delle valutazioni di capacità. E' opportuno puntualizzare che i risultati discussi rappresentano i primi passi consolidati di questa ricerca, prevedendo già ulteriori sviluppi.

- 198 Procedure di valutazione di capacità/puntualità e misure di accessibilità per reti ferroviarie

(ROTOLI - RICCI - NAVAJAS CAWOOD - MALAVASI)

*Capacity versus punctuality assessment procedures and accessibility measures for rail networks*

*Ingegneria Ferroviaria*, dicembre 2015, pagg. 1011-1040, figg. 22, tabb. 5. Biblio 38 titoli.

Riesame e confronto pratico di diverse metodologie per la valutazione della capacità e puntualità ferroviaria; viene anche proposto e analizzato un approccio semplificato e maneggevole per la loro stima in caso di analisi preliminari o di vasta scala, basato su formulazioni consolidate per il calcolo del tempo di viaggio, dei ritardi e della capacità utilizzata.

- 199 L'orario a lunga distanza per il 2016. Offerta più veloce, collegamenti diretti, più frequenti e confortevoli

(OHLER)

*Der Fernverkehrfahrplan 2016. Schneller, häufiger, umsteigefrei und komfortabler Güterwagen*

ETR, novembre 2015, pagg. 17-21, figg. 4.

- 200 utilizzazione automatica dei binari di sorpasso disponibili nella pianificazione ottimale della tracce orario del traffico merci

(WEIß - GROßMANN - KÜMMLING - OPITZ)

*Automatische Benutzung von Überholgleise bei der optimalen Planung von Güterverkehrstrassen*

ETR, ottobre 2015, pagg. 24-29, figg. 7. Biblio 11 titoli.

- 201 Studio prospettico delle potenzialità delle metodologie Big Data

(TANAKA)

IF Biblio	Circolazione dei treni	20
<p><i>Prospective Study on the potential of Big Data</i></p> <p><i>Quarterly Report RTRI</i>, vol. 50, gennaio 2015, pagg. 5-9, figg. 8. Biblio 1 titolo.</p> <p>Le metodologie Big Data sono quelle che trovano largo impiego nei modelli di pianificazione dei trasporti. Qui se ne studia l'impiego nel campo degli impianti e della circolazione ferroviaria.</p> <hr/> <p>202 Miglioramenti al simulatore della circolazione dei treni e del flusso dei passeggeri. Stima degli effetti sulla marcia dei treni nelle linee ad intenso traffico</p> <p>(TAKEGUCHI – SAKAGUCHI – KUMAZAWA – KUNIMATSU – SATO)</p> <p><i>Improvement of train operation and pas-</i></p>	<p><i>senger flow simulator. Estimation on train movement on high frequency railway lines</i></p> <p><i>Quarterly Report RTRI</i>, vol. 50, gennaio 2015, pagg. 39-44, figg. 13. Biblio 7 titoli.</p> <p>Miglioramenti ad un simulatore commerciale già in uso. Interessante presentazione di risultati.</p> <hr/> <p>203 Collegamento viario asse Nord-Sud di Bologna</p> <p>(DEL PRETE – FOGLIETTO)</p> <p><i>La Tecnica Professionale</i>, febbraio 2016, pagg. 50-55, figg. 6.</p> <p>Si pone l'attenzione su una delle ultime opere in fase di realizzazione all'interno del nodo: il collegamento viario Asse Nord-Sud di Bologna.</p>	

## 150 ANNI DI FERROVIA A VOLTERRA

Presso il CIFI è disponibile, **su prenotazione**, il DVD contenente un documentario storico della linea FS Cecina-Volterra Saline Pomarance, che si appresta a compiere 150 anni (ved. articolo su “La Tecnica Professionale” n. 9/settembre 2010).

Il filmato, della durata di circa 30 minuti, è stato realizzato nel 1989 da Claudio Migliorini e contiene scene già consegnate alla storia, come le ultime corse delle automotrici diesel ALn 990 e i servizi merci con locomotiva 245, cessati ormai da molti anni. Non manca un breve capitolo sul prolungamento della linea fino a Volterra, realizzato con dentiera sistema *Strub* a causa della forte pendenza (100 per mille, record per le FS), prolungamento che è stato in esercizio dal 1912 fino al 1958.

Nonostante siano passati più di vent'anni dalle riprese, il documentario si rivela ancor oggi di attualità, poiché lo schema orario ivi descritto (4 coppie di treni) è rimasto in essere fino ai giorni nostri, anche se le ALn 990 hanno lasciato il posto alle più moderne automotrici diesel ALn 668 (alcune serie sono già presenti nel filmato) e ALn 663.



Il CIFI per coprire le spese di produzione e confezionamento, è in grado di fornire i DVD al costo unitario di soli € 13,50. Per sconti, spese di spedizione e modalità di acquisto consultare la pagina “Elenco di tutte le pubblicazioni CIFI” sempre presente nella Rivista.

- 63 Il nuovo collegamento ferroviario Lugano – Mendrisio – Varese - Aeroporto Malpensa (GIACOMAZZI)  
*Die neue Eisenbahnverbindung Lugano-Mendrisio- Varese- Flughafen Malpensa*  
ETR, maggio 2013, pagg. 74-78, figg. 10. Biblio 4 titoli.  
un nuovo tratto di 6,4 km rende possibile un sistema di trasporto al servizio di un'area popolata da 600.000 abitanti. Interessante esposizione del piano di trasporto.
- 64 Costruzione di una base dati per l'ottimizzazione della qualità dell'esercizio nel trasporto vicinale di persone (SCHNIEDER)  
*Aufbau einer Databasis zur Optimierung des Betriebs Qualität im öffentlichen Personennahverkehr*  
ZEVrail, giugno-luglio 2014, pagg. 241-247, figg. 5. Biblio 21 titoli.
- 65 Sviluppo delle linee guida dell'offerta di servizio SBahn nella Germania Centrale (GRÄFE – ENGLIKE)  
*Entwicklung des Angebot Konzeptes im Mitteldeutschen SBahn Netz*  
ETR, giugno 2014, pagg. 20-27, figg. 4.  
Le linee guida di cui al titolo hanno subito nel corso degli anni varie esse a punto. Effetti del grande passante di Lipsia e prospettiva future. Grande orario grafico della zona di Lipsia.
- 66 Ipotesi su varianti a sistemi di alimentazione per filovie (MENOLOTTO)  
*Hypotheses on modifications of power systems for trolleybuses*  
Ingegneria Ferroviaria, novembre 2014, pagg. 907-922, figg. 7. Biblio 16 titoli.
- 67 Il gigantesco sviluppo delle metropolitane in Cina (RIEDEL)  
*Chinas gigantischer Metrobau*  
ETR, luglio-agosto 2014, pag. 18-26, figg. 14.  
Rapporto molto dettagliato con dovizia di dati.
- 68 TAU.MOB – Mobilità per le valli di Tures e Aurina (LODOLA)
- TAU.MOB – Mobility in the Tures and Aurina valleys*  
Ingegneria Ferroviaria, gennaio 2015, pagg. 5-40, figg. 12, tabb. 9. Biblio 19 titoli.  
Il presente studio sulla mobilità nelle valli di Tures e Aurina trae spunto dalla favorevole situazione storica-politica-culturale-geografia che fa dell'integrazione tra diverse modalità di trasporto il suo cavallo di battaglia.
- 69 un imperativo per il trasporto vicinale e regionale: da strumento per la mobilità degli strati sociali economicamente più deboli a componente di Life Styl (GARSTENMAUE)  
*Königsdisciplin Nah- und Regionalverkehr von der Mobilität für einkommensschwache Schichten zum Life-Stil Element*  
ZEVrail, Sonderheft Moderne Schienenfahrzeuge Tagung Graz 2014, pagg. 10-15, figg. 6. Biblio 9 titoli.
- 70 Localizzazione ottimale degli stalli per il parcheggio delle biciclette: il caso studio nella città di Palermo (AMOROSO – CARUSO – CASSATA – MARITANO)  
*Optimal location for bike parking lots: the case study of Palermo*  
Ingegneria Ferroviaria, luglio-agosto 2015, pagg. 599-610, figg. 9, tabb. 2. Biblio 9 titoli.  
L'articolo propone un'analisi step-by-step per la ricerca della localizzazione ottima degli stalli per il parcheggio delle biciclette all'interno del centro storico di Palermo.
- 71 Il trasporto ferroviario dell'utenza aeroportuale. Condizioni di base ed esigenze (ALBL – RÜGER)  
*Flughafenzubringenderverkehr auf der Eisenbahn. Grundlagen des und Anforderungen*  
ETR, settembre 2015, pagg. 12-17, figg. 9. Biblio 28 titoli.
- 72 Organizzazione del servizio di trasporto passeggeri locale su ferro (PICONESE – ANSELMINI – FRATARCANGELI – GREGORIO)  
*La Tecnica Professionale*, gennaio 2016, pagg. 14-23, figg. 5, tabb. 6. Biblio 7 titoli.



Anche il secondo quinquennio degli anni '90 è stato per I.F. particolarmente ricco di memorie e numeri speciali caratterizzati da elevato contenuto tecnico e scientifico. È quindi con piacere che la Rivista presenta ai suoi lettori la ormai tradizionale selezione di monografie sui principali argomenti di tecnica ferroviaria trattati in questo periodo.

La Rivista si augura in tal modo di venire incontro, come per il passato, alle esigenze di un'utenza attenta e qualificata, composta da studiosi e professionisti, da uffici e centri studi della industria, delle imprese costruttrici, delle amministrazioni ferroviarie e dei trasporti di massa.

Per ogni argomento sono riportati i nomi degli Autori che vi hanno contribuito, elencati in ordine alfabetico.

**Condizioni di pagamento:** Versamento in c.c.p. N. 31569007 intestato a "Collegio Ingegneri Ferroviari Italiani" – Via Giolitti, 48 – 00185 ROMA, indicando il titolo delle monografie. Ai Soci CIFI ed ai dipendenti dei Soci Collettivi viene praticato lo sconto del 20% sui prezzi appresso indicati, che sono comprensivi dell'IVA. Le stesse condizioni sono riservate agli studenti universitari, di facoltà tecniche ed economiche, previa presentazione di un certificato di iscrizione all'anno accademico in corso.

Le monografie vengono fornite in estratto originale e, ad esaurimento di questi, in fotocopia.

## 90.2.1) ARMAMENTO

n. 11 memorie – Autori: Accattatis, Ando, Bracciali, Bruni, Cascini, Cheli, Coletti, Collina, Corridoni, Diana, Estrade Panades, Hansaka, Kubomura, Lopez Pita, Malavasi, Mifune, Naton, Phillips, Rieger, Romani, Sappino, Sheen, w enty ..... € 31

Marzullo, Mattioli Guidarelli, Misiti, Monorchio, Nicchiniello, Orlandi, Pagani, Paoletti, Pasquali, Pedicini, Petriccione, Ricceri, Rizzardi, Sarnataro, Savini Nicci, Sciutto, Simonini, Traverso, Vaciago, Vicentini, w alrave ..... € 78

## 90.2.2) CORPO STRADALE

n. 13 memorie – Autori: AA.VV., Bono, Calzona, Clemenza, Colella, Coli, Dagrada, Del Grosso, Di Giangiacomo, Dolara, Gervasi, Lunardi, Marchese, Marino, Misiti, Modugno, Monaco, Persia, Pezzati, Poma, Roccia, Sdogo, Steiner ..... € 37

n. 19 memorie – Autori: Altamura, Ansuini, Berieau, Berlincioni, Biagiotti, Boccalaro, Capparella, Carganico, Cesario, Colella, Conti Pourger, Filippini, Firpo, Foschi, Fossati, Francone, Freneaux, Galaverna, Guasconi, Guido, Idili, Malaspina, Marino, Morzenti, Mosca, Patrignani, Penna, Petrilli, Pezzati, Poggio, Ricci B., Ricci S., Schreiber, Scordato, Stafferini, Vocca ..... € 42

## 90.2.3) DINAMICA DELLA LOCOMOZIONE

n. 11 memorie – Autori: Baron, Bourguet, Bracciali, Cascini, Corazza, Corona, Joly, Licciardello, Losi, Malavasi, Mancini, Marcone, Orso, Panagin R., Panagin F., Pau, Pier, Redko, Serebryanyi, ushkalov, Vedani, Vigliani ..... € 31

## 90.2.14) TRAM E FILOBUS

n. 4 memorie – Autori: Ferrari, Moriconi, Muller, Paci, Pendenza, Rossetti ..... € 11

## 90.2.5) METROPOLITANE E SUBURBANE

n. 25 memorie – Autori: Abbadessa, Adinolfi, Barra Caracciolo, Beltrame, Botti, Castelli, Ceron, Cirenei, Corazza, Dellasette, Di Mario, D'Ovidio, Fadda, Farnè, Fiocca, Giovine, Kluzer, Lamedica, Liberatore, Mazzei, Mihailescu, Moschi, Oglari, Pastorelli, Perticaroli, Petruccelli, Pezzati, Prudenzi, Simut ..... € 52

## 90.2.15) TRASPORTI INTERMODALI

n. 3 memorie – Autori: Massa, Mazzarino, Monticelli, Trevisan ..... € 8

## 90.2.6) PIANIFICAZIONE DEI TRASPORTI

n. 32 memorie – Autori: Abbadessa, Andronico, Astengo, Basoli, Baudà, Baumgartner, Bernard, Bonora, Brandi, Cavagnaro, Cesetti, Cirillo, Collevicchio, Crotti, De Lazzari, Ferretti, Galaverna, Heinisch, Imovilli, Incalza, Laganà, Larssons, Lucarno, Maestrini, Maraini, Morasso, Necci, Papaioannou, Pavone, Pronello, Rizzotti, Sciarone, Sciutto, Spirito, w alrave, w elsby, w inter ..... € 62

## 90.2.16) TRAZIONE ELETTRICA

**a) Impianti**  
n. 35 memorie – Autori: Alberizzi, Antonacci, AA.VV., Bandinelli, Bazzoni, Benedetto, Bessi, Biondi, Capasso, Carlà, Cavallero, Cesario, Chiesa, Ciaccio, Conti, Cosulich, D'Ajello, De Boni, Fasciolo, Ferrazzini, Fumi, Galaverna, Gentile, Ghiara, Giorgi, Grandolfo, Guidi Buffarini G., Guidi Buffarini G., Iacomì, Iliceto, Laganà, Lamedica, Lazzari, Litardi, Monducci, Morelli, Pagnucci, Panaro, Paris, Pasquali, Pedefferri, Pellerano, Perniceni, Prudenzi, Puliatti, Redaelli, Ricci, Solbiati, Tartaglia, Vecchia, Ventura, Zilembo ..... € 78

**b) Materiale rotabile**  
n. 8 memorie – Autori: Carillo, Cesario, Cheli, Cirenei, Diana, Di Matteo, Miotto, Mugnano, Paci, Palazzini, Piro, Resta, Saviano, Ventura ..... € 26

## 90.2.9) PROGETTAZIONE DEI ROTABILI

n. 22 memorie – Autori: Barberis, Belmonte, Biagi, Burchi, Campion, Caravello, Cau, Cavaliere, Coldewey, Cremonini, De Curtis, Di Majo, Dondolini, Feuerstack, Frediani, Fumero, Grenier, Kure, Labbadia, Maestrini, Margheri, Mattioli, Mignardi, Monfardini, Nerozzi, Olivo, Panagin, Perissinotto, Piro, Rogione, Sarnataro, Skiller, Spirito, Testart, Vitali, Zanuttini ..... € 52

## 90.2.17) ESERCIZIO FERROVIARIO – CIRCOLAZIONE – NORMATIVE

n. 16 memorie – Autori: Baione, Canciani, Ciaccio, Ciuffini, Cozzi, Framba, Galaverna, Gattuso, Lamedica, Lanzavecchia, La Volpe, Longo, Malaspina, Malavasi, Melani, Milazzo, Ricci, Reitani, Rotta, Saffi, Sarnataro, Sciutto, Sposito, Zanolin ..... € 39

## 90.2.11) PROGETTI E REALIZZAZIONI FERROVIARIE

n. 39 memorie – Autori: Aliadiere, Alei, Banelli, Bartolini, Berardi, Betti, Brandani, Briganti, Burgio, Cavagnaro, Cavallone, Corsi, De Dominicis, De Falco, De Rita, Di Majo, Fagotto, Fedele, Fernandez Gil, Fumi, Gavarini, Gattuso, Giambartolomei, Gusman, Incalza, Jansch, Laganà, Latorre, Lazzari, Liuzza, Mancini, Manganella, Maraini, Marchetti, Marchisella,

## 90.2.18) IMPATTO AMBIENTALE

n. 9 memorie – Autori: Barbera, Boccalaro, Canale, Capoccia, Cornellini, Ceravolo, De Leo, Dianda, Galaverna, Giuliattini Burbui, Licitra, Masoero, Palmeri, Paoli, Papi, Petrella, Piroli, Pisani, Sauli, Sciutto, Tartaglia ..... € 26

## 90.2.19) STORIA DELLE FERROVIE

n. 5 memorie – Autori: Buratta, Cirillo, Orfei ..... € 13

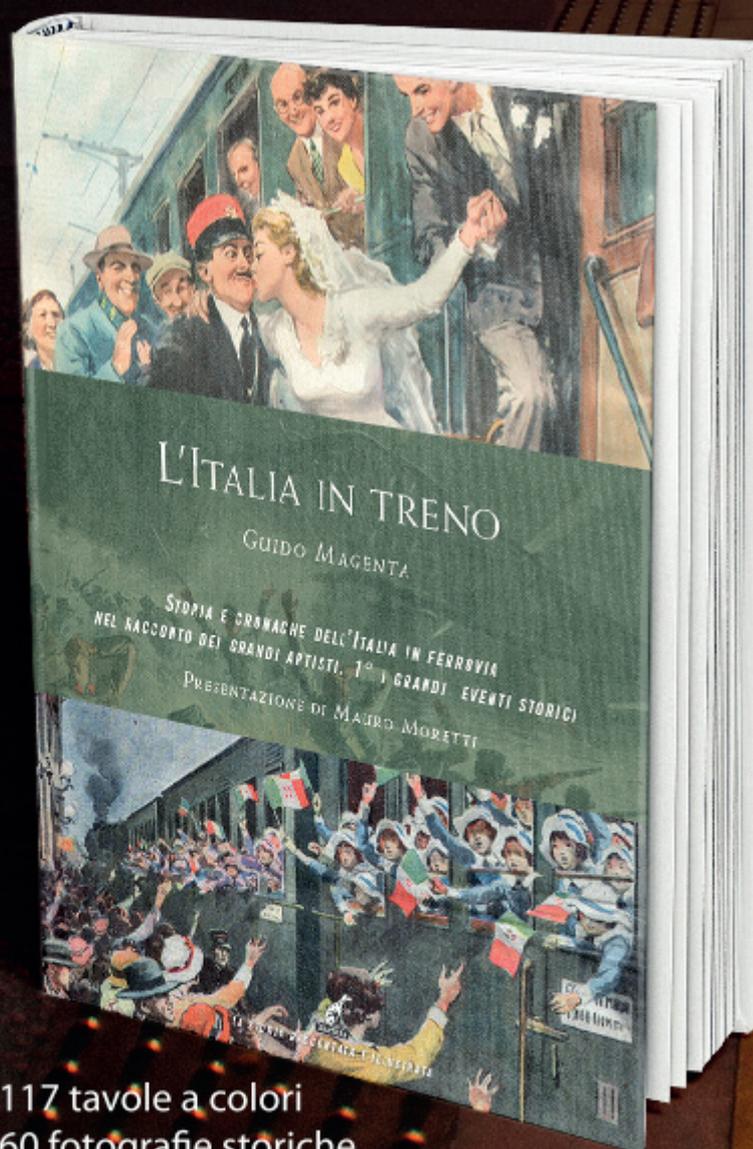
Guido Magenta presenta

# L'ITALIA in Treno

Il treno, che ha accompagnato le vicende e i passaggi della storia nazionale rimane e rimarrà indissolubilmente legato ai momenti significativi del nostro percorso collettivo.

Il libro di Guido Magenta ci parla proprio di questo intreccio profondo, di questo inscindibile legame tra la storia degli italiani e le loro ferrovie. Una storia fatta di grandi opere, realizzazioni tecniche e idee ma anche di piccoli e grandi eroismi quotidiani, di lavoro, di impegno e sacrificio al servizio del Paese. Valori che uniscono e che provengono da una bella storia collettiva tracciando, a partire da un emozionante passato, le direttrici di un lungo viaggio che continua verso il futuro.

*Mauro Moretti  
Presidente del CIFI*



Ogni giorno svariati milioni di persone frequentano l'ambiente ferroviario in tutti i suoi luoghi tipici: stazioni, linee, locomotive, convogli, gallerie, ponti, scali.

La ferrovia è pertanto un vasto scenario in cui si svolgono molti episodi di vita, la maggior parte senza storia e solo alcuni meritevoli di una citazione giornalistica: questi ultimi riguardano gli incidenti (oggi rarissimi, ma frequenti in passato), i disservizi, i viaggi delle persone importanti, le cronache di guerra, gli atti di eroismo dei ferrovieri, delle Forze dell'Ordine e dei cittadini ed ogni altro accadimento che, avendo il treno al centro della scena, può catturare l'interesse dei lettori.

Ne emerge una vicenda assai variegata che si svolge in un contesto storico in continuo divenire, tra periodi di pace e di guerra, di progresso e di regresso, di normale quotidianità e di drammatiche tragedie.

117 tavole a colori  
60 fotografie storiche  
150 pagine

Il prezzo al pubblico è fissato in 29 € SCONTO AI SOCI CIFI 20%

# FORNITORI DI PRODOTTI E SERVIZI

Costruttori di materiale rotabile ed impianti ferroviari – Società di progettazione – Produttori di ricambi e prodotti vari per le ferrovie – Imprese appaltatrici di lavori di ogni genere per ferrovie nazionali, regionali, metropolitane e di trasporto pubblico urbano.

- A** Lavori ferroviari, edili e stradali – Impianti di riscaldamento e sanitari – Lavori vari
- B** Studi e indagini geologiche-palificazioni
- C** Attrezzature e materiali da costruzione
- D** Meccanica, metallurgica, macchinari, materiali, impianti elettrici ed elettronici
- E** Impianti di aspirazione e di depurazione aria
- F** Prodotti chimici ed affini
- G** Articoli di gomma, plastica e vari
- H** Rilievi e progettazione opere pubbliche
- I** Trattamenti e depurazione delle acque
- L** Articoli e dispositivi per la sicurezza sul lavoro
- M** Tessuti, vestiario, copertoni impermeabili e manufatti vari
- N** Vetrofanie, targhette e decalcomanie
- O** Formazione
- P** Enti di certificazione
- Q** Società di progettazione e consulting
- R** Trasporto materiale ferroviario

## **D** Meccanica, metallurgica, macchinari, materiali, impianti elettrici ed elettronici:

**ALPIQ ENERTRANS S.p.A. – Via Lampedusa, 13/F – 20141 MILANO** – Tel. 02/89536.100 – Fax 02/89536536 – e-mail: info.enertrans.it@alpiq.com – www.alpiq-enertrans.it – Impianti fissi di trazione elettrica chiavi in mano per trasporti ferroviari, metropolitane e tramvie – Studi di fattibilità, progettazione e realizzazione di linee di contatto, ferroviarie ed urbane – Sottostazioni elettriche per alimentazione in c.c. e c.a. – Linee primarie; impianti di telecomando – Impianti luce e forza motrice.

**ARTHUR FLURY ITALIA S.r.l. – Via Dante, 68-70 – 20081 ABBIEGRASSO (MI)** – Tel. 02/94966945 – Fax 02/94696531 – E-mail: info@afluryitalia.it – www.afluryitalia.it – Progettazione e costruzione di accessori pr linee di contatto (TE) ferroviarie, metropolitane, tramviarie e filoviarie. Isolatori di sezione per binari secondari e di scalo fino a 60 km/h, isolatori di sezione per comunicazioni di stazione fino a 90 km/h e binari di corsa fino a 200 km/h ed asta di montaggio per isolatori cat. 773/145 e 146. Morsetteria in CuNiSi, morse di ormeggio Inox, morsetti di giunzione per filo di contatto 100-150 mmq. Sistema di messa a terra e corto circuito completo di rilevatore di tensione per linee AV 25 kV. Filo sagomato Cu/ Cu-Ag/ Cu-Mg e fune portante per impianti RFI 3 kV cc e 25 kV ca.

**BILANCAI SOCIETÀ COOPERATIVA a r.l. – Via Sergio Ferrari, 16 – 41011 CAMPOGALLIANO (MO)** – Tel. 059/526965 – Fax 059/527079 – Produzione e manutenzione di impianti di pesatura ad uso stradale e ferroviario – Progettazione, sviluppo e produzione di apparecchiature elettroniche e celle di carico – Centro sit n. 44 per taratura masse e forze (celle di carico, dinamometri).

**BONOMI EUGENIO S.p.A. – Via Mercanti, 17 – 25018 MONTICHIARI (BS)** – Tel. 030.9650304 – Fax 030.962349 – e-mail: info.eb@gruppo-bonomi.com – www.gruppo-bonomi.com – Progettazione linee ferroviarie e tramviarie – Produzione di componenti ed accessori per i settori trazione elettrica e segnalamento – Sospensioni per linee tradizionali ed Alta Velocità - Dispositivi di pensionamento a contrappesi ed oleodinamici, morsetteria e connettori, attrezzatura ed utensili meccanici ed oleodinamici (prodotti per linee da 1,5 kV a 25 kV).

**EBRebosio S.r.l. – Via Mercanti, 17 – 25018 MONTICHIARI (BS)** – Tel. 030/9650304 – Fax 030/962349 – e-mail: info.eb@gruppo-bonomi.com – www.gruppo-bonomi.com – Progettazione linee ferroviarie e tramviarie – Produzione di componenti ed accessori per i settori trazione elettrica e segnalamento – Isolatori in silicene d'ormeggio, di sospensione, di sezione – Sospensioni per linee tradizionali ed Alta Velocità - Isolatori in resina epossidica per interno, scaricatori, sezionatori, interruttori (prodotti per linee da 1,5 kV a 500 kV).

**A** Lavori ferroviari, edili e stradali  
Impianti di riscaldamento e sanitari  
Lavori vari:

**B** Studi e indagini  
geologiche-palificazioni

**C** Attrezzature e materiali  
da costruzione:

**MARGARITELLI FERROVIARIA S.p.A. – Via Adriatica, 109 – 06135 PONTE SAN GIOVANNI (PG)** – Tel. 075/597211 – Fax 075.395348 – Sito internet: www.margaritelli.com – Progettazione e produzione di manufatti per armamento ferroviario, tramviario e per metropolitane in cemento armato, cemento armato precompresso, legno e legno impregnato – Trattamenti preservanti del legno.

**CANAVERA & AUDI S.r.l. – Regione Malone, 6 – 10070 CORIO (TO)** – Tel. 011/928628 – Fax 011/9282709 – E-mail: canavera@canavera.com – Sito internet: www.canavera.com – Stampaggio a caldo particolari in acciaio fino a 200 kg – Lavorazioni meccaniche – Costruzione componenti per carri, carrozze, tram e metropolitane.

**CARLO GAVAZZI AUTOMATION S.p.A. – Via Como, 2 – 20020 LAINATE (MI)** – Tel. 02/93176201 – Fax 02/93176200 – Apparecchiature di segnalamento e controllo – Interruttori a scatto per ACE serie FS68 in c.c. e c.a. – Relè unitari in c.c. serie FS58-86-89 – Relè schermo – Segnali a specchi dicroici SPDO – Gruppi ottici a commutazione statica ed altro analogo su richiesta.

**CEMBRE S.p.A. – Via Serenissima, 9 – 25135 BRESCIA** – Tel. 030/36921 – (r.a. + Sel. pass.) – Fax 030/3365766 – E-mail: info@cembre.com – Produzione e commercio di: capicorda e connettori elettrici – Utensili per la compressione dei capicorda e connettori, tranciacavi e tranciacufuni oleodinamici – Trapani adatti alla foratura di rotaie e di apparecchi del binario nelle applicazioni ferroviarie – Trapani per traverse in legno – Pandrolatrici – Avvitatori portatili – Troncatrici di rotaie.

**CINEL OFFICINE MECCANICHE S.p.A. Via Sile, 29 – 31033 CASTELFRANCO VENETO (TV)** - Tel. 0423/490471 - fax 0423/498622 - E-mail: info@cinelspa.it – www.cinelspa.it – Stabilimenti: Via Sile, 29 - 31033 Castelfranco Veneto (TV) – Via Scalo Mercè, 21 - 31030 Castello di Godego (TV) - Forniture per i settori ferroviario e tranviario: scambi ferroviari e tranviari, Kit cuscinetti elastici e autolubrificanti, Kit piastre per controrotaie 33C1, giunti isolanti incollati, piastre, piastrine, ganasce di giunzione, blocchi, caviglie, chiavarde, casse di manovra per deviatore e accessori, tiranterie, zatteroni, traverse cave, fermascambi, immobilizzatori, dispositivi di bloccaggio, apparecchiature per segnalamento e sicurezza, passaggi a livello, materiali per rotabili.

**COET COSTRUZIONI ELETTROTECNICHE S.r.l. – Via per Civesio, 12 – 20097 SAN DONATO MILANESE (MI)** – Tel. 02/842934 - Fax 02/5279753 - E-mail: coet@coet.it – Sito internet: www.coet.it – Apparecchi di interruzione e sezionamento per interno ed esterno 750, 1500, 3000V cc – Ingegneria, quadri di alimentazione e sezionamento, limitatori tensione negativo, raddrizzatori normali e a diodi controllati – Energy recovery e Energy storage, misura, protezione e controllo per DC power supply in S/S e lungo linea.

**COMEP S.r.l. – Via Provinciale Pianura, 10 – Zona Industriale S. Martino – 80078 POZZUOLI (NA)** – Tel./Fax 081/5266684 – E-mail: info@comepsrl.net – Sito www.comepsrl.net – Costruzione ed assemblaggio della quadristica, montaggio, integrazione dei sistemi di controllo, collaudo, messa in servizio e test finali nel settore del trasporto ferroviario – Taglio cavi con relativi sistemi di marcatura – Manutenzione e revisione di impianti elettrici ferroviari.

**DOT SYSTEM S.r.l. – Via Marco Biagi, 34 – 23871 LOMAGNA (LC)** – Tel. +39 039.92259202 – Fax +39 039.92259290 – E-mail: info@dotssystem.it – www.dotssystem.it – Monitor grafici LCD di banco per locomotive e carrozze pilota – Terminali grafici LCD per logica di treno e gestione dati diagnostici – Schede di comunicazione per Bus MVB classe 1, 2, 3 e 4 – Gateway MVB-Ethernet, MVB-CAN, MVB-RS485, MVB-Wireless – Moduli di ingresso/uscita digitali ed analogici per Bus MVB, CAN, ecc. – Cartelli indicatori grafici e tecnologia LED per interni ed esterni.

**ECM S.p.A. – Via IV Novembre, 29 – Loc. Cantagrillo – 51034 SERRAVALLE PISTOIESE (PT)** – Tel. 0573/92981 – Fax 0573/526392-929880 - e-mail: commerciale@ecmre.com - www.ecmre.com – Progettazione, produzione, installazione di: Sistemi di alimentazione elettrica senza interruzioni - Segnali luminosi ferroviari innovativi - Registratori cronologici di eventi - Diagnostica ferroviaria per apparati ferroviari - Telecomandi e controlli – Impianti di sicurezza e segnalamento ferroviario – Sistemi completi, terra bordo, di controllo automatico della marcia del treno - Controllo centralizzato del traffico ferroviario CTC - Conta- Assi.

**ELETECH S.r.l. – SP 231, km 3,5 – 70026 MODUGNO (BA)** – Tel. 080.3739023 – Fax 080.3759295 – E-mail: eletech@eletech.it – www.eletech.it – **Sede Legale: Via F.lli Philips, 3 – 70123 BARI** – Progettazione, produzione e installazione di sistemi di telecomunicazione e telecontrollo – Soluzioni per la sicurezza in galleria – Sistema “Help Point” omologato – Apparat per la diffusione della Internet Radio “FS News” nelle stazioni ferroviarie – Sistemi di diagnostica automatica dei pantografi – Sistemi ridondati di registrazione digitale multicanale – Sistemi di telefonia selettiva VoIP – Sistemi TVCC per passaggi a livello operanti in regime di sicurezza.

**ELPACK S.r.l. – Via Della Meccanica, 21 – 20026 NOVATE MILANESE (MI)** – Tel. 02.6470712 – Fax 02.66.100114 – Rack e subrack 19” anche per uso ferroviario EN50155 – Custodie metalliche/schermate per connettori DIN41612 – Alimentatori modulari euro card – Dispositivi KVM per la gestione e controllo di server – Arredi tecnici per sale controllo – Cavi in rame e fibra ottica.

**ERMES ELETTRONICA S.r.l. – Via Treviso, 36 – 31020 SAN VENDEMIANO (TV)** – Tel. +39.0438.308470 – Fax +39.0438.492340 – E-mail: ermes@ermes-cctv.com – www.ermes.cctv.com – Sistemi audio/video innovativi operanti in LAN Ethernet (VoIP) – Sistemi telefonici-interfonici digitali punto-punto – Diffusione sonora, messaggi, P.A., Paging, operante in rete LAN – Sistema telefonico di emergenze e di diffusione sonora di galleria – Videocontrollo e comunicazione audio per passaggi a livello in tecnologia LAN – Videocomunicazioni per aree sensibili quali scale mobili ed ascensori – Help Point audio/video su reti LAN per biglietterie automatiche o zone non presidiate da operatori – Software di supervisione delle comunicazioni – Passengers Information System – Registratori video a bordo treno – Gateway di trasferimento e comunicazione audio video terra/bordo treno – Progettazione di apparati e sistemi TVCC Over IP o tradizionali.

**ESIM S.r.l. – Via Degli Ebanisti, 1 – 70123 BARI** - Tel. 080.5328424 – Fax 0080.5368733 - E-mail: info@esimgroup.com – www.esimgroup.com – **Sede di Roma: Via Sallustiana, 1/A** – Tel. 06.4819671 – Fax: 06.48977008 – Progettazione e messa in opera di impianti elettrici, di telecomunicazione, di segnalamento e di trazione elettrica – Realizzazione e installazione di sistemi di diagnostica ferroviaria.

**E.T.A. S.p.A. – Via Monte Barbaghino, 6 – 22035 CANZO (CO)** – Tel. +39 031.673611 – Fax +39 031.670525 – e-mail: infosed@eta.it – www.eta.it – **Carpenteria:** quadri elettrici non cablati – Armadi e contenitori elettrici per esterni – Armadi 19” – Quadri inox per gallerie – Cassette inox lungo linea – Saldatura al TIG certificata – Conformità alle specifiche RFI.

**FAIVELEY TRANSPORT ITALIA S.p.A. – Via Volvera, 51 – 10045 PIOSSASCO (TO)** – Tel. 011.9044.1 – Fax 011.9064394 – Sito internet: www.faiveley.com

*Sistemi e prodotti a marchio SAB WABCO:* Impianti di frenatura pneumatici, elettropneumatici, elettromeccanici ed elettroidraulici, freni a pattino tradizionali e a magneti permanenti, per veicoli ferroviari, metropolitani e tramviari – Sistemi di frenatura per treni ad alta velocità – Sistemi di antipattinaggio e antislittamento – Attuatori pneumatici, unità frenanti, regolatori di timoneria, gamma completa dei dischi del freno in ghisa e in acciaio – Compressori a pistoni, compressori rotativi a vite, essiccatori d'aria, unità di produzione e trattamento dell'aria compressa – Sistemi diagnostici di bordo di manutenzione – Apparecchiature elettroniche di comando e controllo del freno.

*Sistemi e prodotti a marchio FAIVELEY:* Convertitori statici di potenza e carica batterie – Impianti di riscaldamento e condizionamento – Porte e comandi porte – Sistemi di piattaforme – Porte di accesso treno – Pantografi – Interruttori di alta tensione – Sistemi di scatola nera – Registratori di eventi (DIS) – Sistemi diagnostici e telediagnostici di bordo – Sistemi di videosorveglianza.

**FASE S.a.s. di Eugenio Di Gennaro & C. – Via del Lavoro, 41 – 20030 SENAGO (MI)** – Tel. 02/9986557-02/9980622 – Fax 02/9986425 – E-mail: info@fase.it – Sito internet: www.fase.it – Strumentazione da quadro (indicatori analogici e digitali – TA e TV – Shunts e divisori di tensione) – Convertitori statici di misura – Strumentazione di bordo per mezzi rotabili (Treni A.V. – Locomotive elettriche e diesel-idrauliche – Veicoli ferroviari – Metropolitane e tranvie) – Apparecchiature elettroniche di misura e diagnostica costruite su specifica del Cliente – Fanali di coda e indicatori luminosi a led.

**FLEXBALL ITALIANA S.r.l. – Str. San Luigi, 13/A – 10043 ORBASSANO (TO)** – Tel. 011/9038900-965-975 – Telegrafo: FLEXBALLIT ORBASSANO – Telecomandi meccanici – Flessibili, scorrevoli su sfere per applicazioni meccaniche varie navali, automobilistiche, ferroviarie ed aeronautiche – Comando rubinetti freno – Comando regolatori motori Diesel – Comandi valvole ad areatori – Comandi sezionatori elettrici – Comandi scambi e segnalazione.

**FRIEM S.p.A. – Via Edison, 1 – 20090 SEGRATE (Milano)** – Tel. 02/2133341 – Telefax 02/26923036 – Raddrizzatori a diodi ed a tiristori – Impianti completi di Trasformazione e Conversione.

**GALLOTTI 1881 S.r.l. – Via Codrignano 57/a – 40026 IMOLA (BO)** – Tel. 0542/690987 – Fax 0542/690987 – e-mail: gallotti@gallotti1881.com – www.gallotti1881.com – Costruzione con progettazione di strutture metalliche per il segnalamento ferroviario, strutture metalliche speciali, piantane ed attrezzature unifer, carpenterie metalliche e meccaniche.

**KNORR-BREMSE Rail Systems Italia S.r.l. – Via San Quirico, 199/I – 50013 CAMPI BISENZIO (FI)** – Tel. 055/3020.1 – Fax 055/3020333 – E-mail: kbrsitalia@knorr-bremse.it – Sito internet: www.knorr-bremse.it – Impianti di frenatura pneumatici, elettropneumatici ed elettroidraulici per veicoli ferroviari, metropolitani e tranviari – Sistemi di frenatura per treni ad alta velocità – Attuatori pneumatici, unità frenanti, regolatori di timoneria, dischi freno – Compressori a vite e a pistoni, essiccatori d'aria, unità di produzione e trattamento aria compressa – Impianti toilettes ecologici a recupero – Sistemi ed apparecchiature elettroniche di comando, controllo e diagnostica – Servizi di assistenza, riparazione e manutenzione di sistemi frenanti.

**ISOIL INDUSTRIA S.p.A. – Via F.lli Gracchi, 27 – 20092 CINISELLO BALSAMO (MI)** – Tel. 02/660271 – Fax 02/6123202 – E-mail: vendite@isoil.it – Web: www.isoil.com – Strumenta-

zione del materiale rotabile: Pick-up ad effetto Hall per misure di velocità anche multicanale - Generatori di velocità - Sensori Radar ad effetto doppler per velocità e distanza - Indicatori di velocità standard e applicazioni di sicurezza (SIL 2) - Juridical Recorder - MMI: Multifunctional Display per ERTMS - Videocamere - Passenger Information - Switch e Fotocellule di Sicurezza per porte - Livelli carburante - Pressostati e Termostati - Agente esclusivo di: DEUTA WERKE / JAQUET / GEORGIN / KAMERA & SYSTEM TECHNIK.

**JAMPEL S.r.l. – Via Degli Stradelli Guelfi, 86/A – 40138 BOLOGNA** – Tel. 051.452042 – Fax 051.455046 – E-mail: info@jampel.it – www.jampel.it – www.jampel-networking-industriale.it – Commercializzazione e supporto tecnico-applicativo di apparati e sistemi per la connettività industriale (wired & wireless), I/O remoto, l'embedded computing e la videosorveglianza – Idoneità ad applicazioni "Trackside" & "Rolling Stock" – Master distributor di Moxa Europe e distributore esclusivo per il mercato ferroviario di Pilz.

**LA CELSIA SAS – Via A. Di Dio, 109 – 28877 ORNAVASSO (VB)** – Tel. 0323.837368 – Fax 0323.836182 – Dal 1974 progettazione, produzione e vendita di contatti elettrici sinterizzati ed affini, materiali sinterizzati da metallurgia delle polveri, connessioni flessibili e particolari vari, annessi per interruttori, commutatori, sezionatori per tutte le apparecchiature elettromeccaniche di potenza e trasmissione dell'energia.

**LUCCHINI RS S.p.A. – Via G. Paglia, 45 – 24065 LOVERE (BG)** – Tel. 035/963562 – Fax 035/963552 – e-mail: rolling-stock@lucchini.it – sito web: www.lucchini.it – Materiale rotabile per trasporti ferroviari urbani, suburbani e metropolitani; ruote cerchiate; ruote elastiche; ruote monoblocco; assili; cerchioni; boccole; sale montate da carro, carrozza e locomotiva completa di componenti; cuori fusi al manganese per scambi ferroviari – Riparazione e ripristino di sale montate con sostituzione di ruote e cerchioni – Revisione e collaudo di altri componenti.

**MARINI IMPIANTI INDUSTRIALI S.r.l. – Via A. Chiarucci, 1 – 04012 CISTERNA DI LATINA** – Tel. 06/96871088 – Fax 06/96884109 – e-mail: marini\_impianti\_industriali\_srl@hotmail.com – Registratori Cronologici di Eventi (RCE) – Monitoraggio della temperatura delle rotaie (UMTR) – Apparecchiature di diagnostica centralizzate degli impianti di Segnalamento di linea e di stazione (SDC) – Sistemi di supervisione – Strumenti di misura per sotto stazioni – Rilevatore differenziale per segnali luminosi alti a commutazione statica SDO – Generatore di alimentazione 83 Hz PSK – Progettazione ed installazione degli impianti.

**MATISA S.p.A. – Via Ardeatina km. 21 – Loc. S. Palomba – 00040 POMEZIA (ROMA)** – Tel. 06.918291 – Telefax 06.91984574 – e-mail: matisa@matisa.it – Vagliatrici, rinalzatrici, profilatrici, veicoli di servizio per infrastruttura e catenaria, drasine di misura della geometria del binario, treni di costruzione nuovo binario, incavigliatrici, foratrasverse, forarotaie, apparecchiatura di controllo, segarotaie, gruppi rinalzatrici a lame vibranti.

**MER MEC S.p.A. – Via Oberdan, 70 – 70043 MONOPOLI (BA)** – Tel. 080.9171 – Fax 080.9171112 – e-mail: marketing@mermecgroup.com - Sito web: www.mermecgroup.com – MERMEC è leader mondiale e innovatore di punta, specializzato nelle soluzioni integrate per la diagnostica, il segnalamento e la manutenzione predittiva di tutte le infrastrutture ferroviarie. Costituitasi come società per azioni nel 1988, MERMEC S.p.A. ha completato una serie di acquisizioni in Italia, Francia e Stati Uniti nella prima metà del 2008, dando

vita ad un gruppo internazionale che conta più di 450 dipendenti altamente specializzati distribuiti in 16 sedi in Australia, Cina, Francia, Inghilterra, India, Italia, Macedonia, Marocco, Norvegia, Spagna, Stati Uniti, Turchia. Il quartier generale è a Monopoli (Bari). MERMEC investe il 15% del fatturato annuale in ricerca e sviluppo ed è oggi il più grande produttore di tecnologia per la sicurezza ferroviaria al mondo con clienti in 54 Paesi che gestiscono le più importanti linee ferroviarie del pianeta. Il suo portafoglio di prodotti e servizi è organizzato in 5 diverse aree strategiche di business: Diagnostica Ferroviaria, Sistemi di supporto alle decisioni, Servizi di Misura, Segnalamento Ferroviario e Diagnostica per la Siderurgia ed applicazioni industriali. MERMEC equipaggia ben 11 dei treni ad alta velocità attualmente in esercizio nel mondo. La MERMEC è dal 2010 "Associate Member" del consorzio UNISIG che definisce internazionalmente le specifiche tecniche dello standard ERTMS.

**MERSEN ITALIA S.p.A. - Via dei Missaglia, 97/A2 - 20142 MILANO** - Tel. 02/826813.1 - Fax 02/82681395 - E-mail: ep.italia@mersen.com - Sito internet: www.mersen.com - Fusibili e portafusibili Mersen (Ferraz Shawmut) in BT e MT, in c.a. e c.c. e per semi-conduttori - Sezionatori, commutatori e corto circuitatori di potenza Mersen (Ferraz Shawmut) - Dissipatori di calore vacuum brazed, heat pipes, aria per componenti IGBT e press-pack Mersen (Ferraz Shawmut) - Messa a terra di rotabili ferrotamviari - Prese di corrente per 3ª rotaia - Resistenze industriali "Silohm" (lineari), "Carbohm" (variabili con la tensione) - Spazzole e portaspazzole per macchine elettriche rotanti - Striscianti per pantografi, sminatrici e rettifiche per collettori - Grafiti per applicazioni meccaniche (guarnizioni, cuscinetti, ecc.) - Materiali compositi isolanti Colomix (Asbestos free) per caminetti spegni arco.

**MONT-ELE S.r.l. - Via Cavera, 21 - 20034 GIUSSANO (MI)** - Tel. 0362/850422 - Fax 0362/851555 - e-mail: mont-ele@mont-ele.it - www.mont-ele.it - Ingegneria di sottostazioni di conversione e di sottostazioni di alimentazione sistemi A.V. 25 kV - Produzione di quadri innovativi, alimentatori, raddrizzatori, sezionatori bipolari, quadri filtri, quadri misure - Produzione commutatori 3600 V 3000 A, sezionatori bipolari 3000 A, trasduttori di corrente, quadri di sezionamento 25 kV (52 kW) e sezionatori di alta tensione - Realizzazione di impianti, sottostazioni fisse e mobili lato alternata e continua.

**ORA ELETTRICA S.r.l. a socio unico - Sede legale: Corso XXII Marzo, 4 - 20135 Milano - Sede operativa: Via Filanda, 12 - 20010 Cornaredo (MI)** - Tel. +39 02.93563308 - Fax +39 02.93560033 - e-mail: info@ora-elettrica.com - www.ora-elettrica.com - Progettazione, produzione, commercializzazione, installazione e manutenzione di apparecchiature elettroniche specifiche per la gestione del tempo: centrali orarie controllate via DCF e GPS, NTP server, sistemi di supervisione, orologi analogici e digitali (per interni ed esterni), orologi da pensilina, orologi monumentali da facciata, RCE Registratori Cronologici di Eventi, sistemi integrati per il controllo degli accessi veicolari e pedonali, sistemi TVPL, TVCC, sistemi di rilevamento presenze certificati SAP.

**PLASSER ITALIANA S.r.l. - Via del Fontanaccio, 1 - 00049 VELLETRI (ROMA)** - Tel. 06/9610111 - Fax 06/9626155 - e-mail info@plasser.it - www.plasser.it - Commercializzazione, riparazione e manutenzione di macchine per la costruzione e la manutenzione del binario ferroviario - Risanatrici, rinalzatrici, profilatrici, stabilizzatrici dinamiche, vetture di rilevamento e sistemi per la diagnostica del binario e della linea di contatto, saldatrici mobili per rotaie, autocarrelli con gru e piattaforme, autocarrelli per tesatura frenata linee di contatto, car-

relli portabobine, dispositivi per video-ispezione linee ferroviarie e binario, rappresentanza attrezzature Robel.

**PMA ITALIA S.r.l. - Via Marmolada, 12 - 20037 PADERNO DUGNANO (MI)** - Tel. +39.02.91084241 - Fax +39.02.91082354 E-mail: info@pma-it.com - www.pma-it.com - Guaine corrugate in poliammide per la protezione dei cavi elettrici, raccordi in poliammide e raccordi compositi poliammide-metallo per guaine corrugate, accessori di fissaggio per guaine corrugate - Trecce in rame stagnato per schermatura elettromagnetica delle guaine in poliammide e relativi raccordi per la loro terminazione - Guaine espandibili in poliestere UL V0, accessori per la terminazione ed il fissaggio delle guaine espandibili - Tutti i prodotti sono autoestinguenti, esenti da alogeni fosforo, cadmio ed a limitata emissione di fumi tossici.

**POSEICO S.p.A. - Via Pillea, 42-44 - 16153 GENOVA** - Tel. 010/8599400 - Fax 010/8682006-010/8681180 - E-mail: semicond@poseico.com - www.poseico.com - Dispositivi a semiconduttori di potenza (Diodi, Tiristori, GTO's, IGBT Press-pack, ecc.) - Dissipatori ad acqua per il raffreddamento di dispositivi di potenza sia press-pack che moduli - Assiemati di potenza con raffreddamento in aria naturale, aria forzata ed acqua - Ponti raddrizzatori per applicazioni industriali e di trazione - Analisi di guasto e servizio di collaudo - Riparazioni di assiemati di potenza - Distribuzione e/o commercializzazione di componenti nel campo dell'elettronica di potenza.

**POWER MISURE S.r.l. - Via Balossa, 25 - 20032 CORMANO (MI)** - Tel. 02.25060990 - Fax 02.2506091 - E-mail: romano@powermeasure.it - Sito internet: www.powermeasure.it - Produzione e vendita di strumenti di verifica impianti elettrici e macchine elettriche in bassa-media e alta tensione - Misuratori di resistenza isolamento - Misuratori di terra - Misuratori passo e contatto - Misuratori di Tan Delta - Rigidimetri in c.c./c.a. fino a 300 kV - Alimentatori c.c./c.a. - Analizzatori di gas - Multimetri digitali e pinze amperometriche.

**PROJECT AUTOMATION S.p.A. - Viale Elvezia, 42 - 20052 MONZA (MI)** - Tel. 039/2806233 - Fax 039/2806434 - www.p-a.it - Sistemi ed apparecchiature di segnalamento, controllo e supervisione del traffico per metrotramvie e tramvie - Radiocomando scambi, casse di manovra carrabili, sistemi di controllo semaforico - Priorità mezzi pubblici - Sistemi di controllo e gestione traffico stradale.

**QSD SISTEMI S.r.l. - Via Isonzo, 6/bis - 20060 PESSANO CON BORNAGO (MI)** - Tel. 02.95741699 - 02.9504773 - Fax 02.95749915 - e-mail: gio.galimberti@qsd sistemi.it - www.qsd sistemi.it - Elettronica per ferroviario a norme EN50155 - Passenger Information System - Interfoni - Cru-scotti - Terminali video Touch Screen - Sistemi Radio Terra Treno - Realizzazione apparecchiature custom - Riprogettazione apparecchiature obsolete - Consulenza sviluppo Hw Sw.

**RAILTECH - PANDROL ITALIA S.r.l. - Via Facii - Zona Industriale S. ATTO - 64020 (TERAMO)** - Tel. 0861/587149 - Fax 0861/588590, E-Mail info@pandrol.it - Sistemi di attacco ferroviari per traverse in calcestruzzo armato e precompresso.

**RAND ELECTRIC s.r.l. - Via Padova, 100 - 20131 MILANO** - Tel. 02/26144204 - Fax 02/26146574 - Canaline, fascette, sistemi di identificazione, guaine corrugate, guaine metalliche ricoperte, tutte con caratteristiche di reazione al fuoco e tossicità entro i parametri della specifica FS 304142 - Connettori elettrici di potenza standard o custom.

**RITTAL S.p.A. – S.P. 14 Rivoltana – km 9,5 – 20060 VIGNATE (MI)** – Tel. 0039/02959301 – Fax 0039/0295360209 – Armadi e contenitori elettrici per applicazioni ferroviarie fisse (segnalamento) – Rolling stocks (locomotori) – Esterno (bordo binari); scambiatori calore (carrozze-locomotori); terminali interattivi (stazioni); subracks 19" per elettronica omologati e testati (locomotori-segnalamento) – Servizi: progettazione secondo standard EN50155 / EMC50121 – Calcoli FEM – Saldatura secondo DIN6700 – Test – Protezione dal fuoco.

**SCHAEFFLER ITALIA S.r.l. – Via Dr. Georg Schaeffler, 7 – 28015 MOMO (NO)** – Tel. 0321/929211 – Fax 0321/929300 – E-mail: info.it@schaeffler.com – Sito internet: www.schaeffler.it – Cuscinetti volventi a marchio FAG e INA, standard e speciali, boccole ferroviarie, snodi sferici, attrezzature di montaggio e smontaggio, diagnostica.

**SCHUNK ITALIA S.r.l. – Via Novara, 10/D – 20013 MAGENTA (MI)** – Tel. 02/972190-1 – Fax 02/97291467 – Spazzole, portaspaazzole, pantografi, striscianti, dispositivi di messa a terra.

**S.I.D.O.N.I.O. S.p.A. – Via IV Novembre, 51 – 27023 CASOLNOVO (PV)** – Tel. 0381/92197 – Fax 0381/928414 – e-mail: sidonio@sidonio.it – Impianti di sicurezza e segnalamento ferroviario – Impianti di elettrificazione ed illuminazione (linee BT/MT) – Opere stradali e ferroviarie – Scavi, demolizioni e costruzioni murarie – Impianti di telecomunicazione.

**S.I.F.E.L. S.p.A. Socio Unico – Reg. Menasco 1/A – 15018 SPIGNO MONFERRATO (AL)** – Tel. 0144/950811 – Fax: 0144/950812 – e-mail: info@sifelspa.com – www.sifelspa.com – Progettazione, installazione e manutenzione di: impianti fissi per la trazione elettrica ferroviaria, tramviaria e metropolitana – Sottostazioni elettriche in cc e ca – Impianti di luce e forza motrice – Cabine MT/bt – Impianti di sicurezza e segnalamento ferroviario – Impianti di telecomunicazioni.

**SIRTEL S.r.l. – Via Taranto 87A/10 – 74015 MARTINA FRANCA (TA)** – Tel. 080/4834959 – Fax 080 4304011 – E-mail: info@sirtel.biz – Sito web: www.sirtel.biz – Lanterne portatili ricaricabili ad uso ferrotranviario con luce principale alogena o LED e segnalazione (a 1/2 LED ad elevata luminosità) con possibilità di avere fino a 3 diversi colori sulla stessa lanterna.

**SPII S.p.A. – Via Don Volpi, 37 angolo Via Montoli – 21047 SARONNO (VA)** – Tel. 02/9622921 – Fax 02/9609611 – www.spii.it - info@spii.it – Temporizzatori elettromeccanici, multifunzione e digitali – Programmatori elettromeccanici, multifunzionali e digitali – Microinterruttori ed elementi di contatto di potenza – Elettromagneti – Relè di potenza e ausiliari – Relè di controllo tensione frequenza e corrente – Teleruttori per c.a. e per c.c., per bassa ed alta tensione – Sezionatori – Motori e motoriduttori frazionari in c.c. – Connettori – Dispositivi di interblocco multiplo a chiave – Combinatori e manipolatori – Equipaggiamenti integrati completi per la trazione pesante e leggera.

**SPITEK S.r.l. – Via Frà Bartolomeo, 36/a-b – 59100 PRATO** – Tel. 0574.593252-0574.527412 – Fax 0574.593251 – E-mail: info@spiteck.it – Posta Certificata: spiteksrl@pec.it – www.spiteck.it – Progettazione e costruzione di ricambi elettromeccanici per apparecchiature di B.T., M.T. e A.T. – Costruzione e revisione di interruttori e contattori per corrente continua tipo IGL, GL, GR – Revisione e fornitura di ricambi per combinatori tipo KM49, 2CP100 e altri – Accoppiatori per circuiti elettrici in B.T. e A.T. secondo Specifiche Trenitalia.

**SUPERUTENSILI S.r.l. – Via A. Del Pollaiuolo, 14 – 50142 FIRENZE** – Tel. 055.717457 - Fax 055.7130576 – Forniture ferro-tramviarie: filtri e pannelli filtranti, utensili, macchinari, strumenti di misurazione, rimozione graffiti, certificazioni CE e rimessa a norma macchinari, grassi e lubrificanti.

**TECNEL SYSTEM S.p.A. – Via Brunico, 15 – 20126 MILANO** – Tel. 02/2578803 r.a. – Fax 02/27001038 – www.tecnelsystem.it – E-mail: tecnel@tecnelsystem.it – Pulsanti – Interruttori – Selettori – Segnalatori serie T04 per banchi comando – Segnalatori a Led serie S130 – Pulsanti apertura porte serie 56 e 58 – Pulsanti mancorrente richiesta fermata serie T84 – Sistemi di comando e protezione porte – Avvisatori ottici ed acustici – Sirene – Temporizzatori – Sensori presenza e apertura porte.

**TEKFER S.r.l. – Via Prima Strada, 2 – 10043 ORBASSANO (TO)** – Tel. 011.0712426 – Fax 011.3975771 – E-mail: segreteria@tekfer.com – Sito internet: www.tekfer.com – Sistemi per impianti di sicurezza e segnalamento – Apparecchiature per il blocco automatico – INFILL – Codificatori statici – Relè elettronici (TR, HR, DR, relè a disco e altri) – Prodotti per 83,3 Hz (generatori di potenza fino a 15 kVA, filtri e rifasatori) – Telecomandi in sicurezza – Diagnostica impianti – Progettazione e installazione impianti.

**TELEFIN S.p.A. – Via Albere, 87/A – 37138 VERONA** – Tel. 045/8100404 – Fax 045/8107630 – Sito Internet www.telefin.it – E-mail telefin@telefin.it – Telefonia selettiva in tecnica digitale compatibile con ogni sistema – Concentratori ed apparecchi stagni universali, diagnostici, monitorabili e configurabili da remoto – Posti centrali integrati DC-DCO-DOTE digitali – Impianti DC-DCO-DOTE in tecnica digitale – Impianti telefonici punto-punto, telediffusione sonora con sintesi vocale, teleannunci garantiti per linee impresenziate – Software di supervisione e monitoraggio – Sistema telefonico e di diffusione sonora integrato per emergenza in galleria – Sistemi innovativi per la diffusione sonora, rilievi e perizie fonometriche – Isolamento galvanico per gli impianti TLC, Telecomando ed ASDE in SSE.

**THERMIT ITALIANA S.r.l. – Via Sirtori, 11 – 20017 RHO (MI)** – Tel. 02/93180932 – Fax 02/93501212 – Materiali ed attrezzature per la saldatura alluminotermica delle rotaie.

**T&T S.r.l. – Via Vicinale S. Maria del Pianto - Complesso Polifunzionale Inail - Torre 1 – 80143 NAPOLI** – Tel./Fax 081.19804850/3 - E-mail: info@ttsolutions.it – www.ttsolutions.it – T&T (Technology & Transportation) opera da anni in ambito ferroviario offrendo servizi di consulenza ingegneristica - Specializzata per attività di System & Test Engineering – Progettazione e Sviluppo di Sistemi Embedded Real-Time per applicazioni Safety-Critical, Analisi RAMS, Verifica & Validazione, Preparazione Safety Assessment, Supporto alla Progettazione e alla Configurazione di Impianti di Segnalamento Ferroviario, Commissioning & Maintenance.

**VAIA CAR S.p.A. – Via Isorella, 24 – 25012 CALVISANO (BS)** – Tel. 0309686261 - Fax 0309686700 - e-mail vaia-car@vaia-car.it - Saldatrici mobili strada-rotaia per la saldatura elettrica a scintillio delle rotaie - Gru mobili/Excavatori strada-rotaia completi di accessori intercambiabili - Macchine operatrici mobili strada-rotaia con equipaggiamenti specifici - Macchine operatrici mobili ferroviarie e/o strada-rotaia per la manutenzione delle linee ferroviarie e delle linee elettriche aeree - Attrezzature speciali per il sollevamento, la movimentazione, la posa e la sostituzione di scambi ferroviari, campate, traverse e rotaie - Attrezzature speciali per il sollevamento, la movi-

mentazione, la posa e la sostituzione di scambi e campate tramviari e/o metropolitani - Treni completi di sistemi per la costruzione delle linee ferroviarie ad alta velocità - Treni di sostituzione delle rotaie con sistemi per il carico e lo scarico delle rotaie - Unità di rinalzata del binario e di compattamento della massicciata.

**VOESTALPINE VAE ITALIA S.r.l. - Via Alessandria, 91 - 00198 ROMA** - Tel. 06/84241106 - Fax 06/96037869 - E-mail vaeitalia@voestalpine.com - www.voestalpine.com/vae/en - Scambi ferroviari A.V. e standard, scambi tranviari, sistemi elettronici per monitoraggio scambi, cuscinetti autolubrificanti, casse di manovra per scambi ferroviari e tranviari - Rappresentanza Voestalpine Schienen GmbH per tutti i tipi di rotaie (vignole, a gola, barre per aghi) nonché servizi tecnici e logistici.

## **E** Impianti di aspirazione e di depurazione aria:

## **F** Prodotti chimici ed affini:

**HENKEL ITALIA S.r.l. - Via Amoretti, 78 - 20157 MILANO** - Tel. 334.6059593 - Sig. Claudio CROVIEZZILLI - E-mail: claudio.croviezzilli@henkel.com - www.loctite.it - Progettazione e assistenza tecnica gratuite - Adesivi anaerobici e istantanei - Adesivi strutturali certificati - Adesivi e sigillanti per la manutenzione ferroviaria - Prodotti per la riparazione di alberi e cuscinetti usurati, rimuovi graffiti - Rivestimenti protettivi anticorrosione, poliuretani e primer per vetri.

## **G** Articoli di gomma, plastica e vari:

**DERI S.r.l. - Via S. Paolo 54/58 - 10095 GRUGLIASCO (TO)** - Tel. 011.7809801 - Fax 011.7809899 - e-mail: info@deri.it - www.deri.it - Distributore specializzato nella produzione custom di tubazioni in gomma per basse, medie ed altre pressioni - Distribuzione raccorderie varie, innesti rapidi, utensili elettrici e pneumatici, guaine protezione, cavi in poliammide e metalliche con relativa raccorderia a tenuta stagna, fascette nylon e metalliche, ampio magazzino.

**FLUORTEN S.r.l. - Via Cercone, 34 - 24060 CASTELLI CALEPIO (BG)** - Tel. 035/4425115 - Fax 035/848496 - e-mail: fluorten@fluorten.com - www.fluorten.com - Semilavorati e prodotti finiti in PTFE e RULON® per industria meccanica, chimica, elettrica ed elettronica - Progettazione, costruzione stampi e stampaggio tecnopolimeri - Esclusivista Du Pont per l'Italia di semilavorati e finiti in Du Pont™ VESPEL®. Produzione di piastre in PTFE Certificate dal Politecnico di Milano a norma EN 1337-2. Certificazione sistema di gestione qualità per il settore aerospaziale EN 9100:2009 Certificate n. 5695/0. Certificazione sistema di gestione qualità ISO 9001:2008 Certificate n. 21. Certificazione sistema di gestione ambientale ISO 14001:2004 Certificate n. 27.

**ISOLGOMMA S.r.l. - Via dell'Artigianato, Z.I. - 36020 ALBETTONE (VI)** - Tel. 0444/790781 - Fax 0444/790784 - E-mail: info@isolgomma.it - Componenti elastomerici

per il binario ferroviario - Materassini sottoballast e sottopiattaforma - Pannelli fonoassorbenti.

**IVG COLBACHINI S.p.A. - Via Fossona, 132 - 35030 CERVARESE S. CROCE (PD)** - Tel. 049/9997311 - Fax 049/9915088 - e-mail: market.italy@ivgspa.it - ivg.colbarchini@ivgspa.it - www.ivgspa.it - Capitale Sociale L. 10.575.000 - Tubi di gomma a basse e medie pressioni e flessibili con raccordi per ogni uso ed applicazione, studiati su specifiche richieste, in modo particolare per il settore rotabile (tubi per impianti frenanti tipo RAILWS e guaine gomma-tela a Dis. FS 304188).

**PANTECNICA S.p.A. - Via Magenta, 77/14A - 20017 RHO (MI)** - Tel. 02.93261020 - Fax 02.93261090 - e-mail: info@pantecnica.it - www.pantecnica.it - Sistemi antivibranti per materiale rotabile e per armamento ferrotranviario - Completa gamma di guarnizioni per tenuta fluidi - Certificata ISO 9001 e AS/EN 9120 - Fornitore Trenitalia.

**PLASTIROMA S.r.l. - Via Palombarese km 19,100 - 00012 GUIDONIA MONTECELIO (RM)** - Tel. 0774.367431-32 - Fax 0774.367433 - E-mail: info@plastiroma.it - Sito web: www.plastiroma.it - Morsetterie, contropiastre, cassette per C.D.B., materiale isolante per C.D.B., segnali bassi di manovra, segnali alti di chiamata, shunt, componenti in materiale plastico per relè FS, progettazione di articoli tecnici.

**SOCHIMA S.p.A. - Corso Piemonte, 38 - Tel. 011/2236834 - 10099 S. MAURO TORINESE (TO)** - Aquaplas - Schallschluck - Baryfol - Materiali coibenti ad alta efficienza - Antivibranti - Assorbenti - Fonotermoisolanti - Fornitori FS.

**SPITEK S.r.l. - Via Frà Bartolomeo, 36/a-b - 59100 PRATO** - Tel. 0574.593252-0574.527412 - Fax 0574.593251 - E-mail: info@spitek.it - Posta Certificata: spiteksrl@pec.it - www.spitek.it - Articoli stampati in materiali termoidurenti e termoplastici - Caminetti spegniarco in Dearn 10 - Frutti isolanti in Decal per accoppiatori 13/18/78 e 92 poli - Corpi stampati per contattori a disegno Trenitalia, Ansaldo, Marelli, Tibb e Altri.

**STRAIL - Gollstrasse, 8 - D-84529 TITTMONING** - Tel. +49(8683)701-151 - Fax +49(8683)701-45151 - Sito web: www.strail.com - STRAIL sistemi di attraversamenti a raso & STRAILastic sistemi di isolamento per rotaie - Gollstrasse, 8 - D 84529 TITTMONING - Tel. +39 392.9503894 - Fax +39 02.87151370 - E-mail: tommaso.savi@strail.it - www.strail.it - Sistemi modulari in gomma vulcanizzata per attraversamenti a raso STRAIL, innoSTRAIL, pedeSTRAIL, pontiSTRAIL - Moduli esterni per i carichi più pesanti - veloSTRAIL - Moduli interni che eliminano la gola - Per tutti i tipi di traffico, strade e armamento (anche per ponti, scambi, gallerie, curve, impianti industriali) - Dispositivi elastici per la riduzione del rumore, delle vibrazioni oltre che per l'isolamento elettrico del binario - STRAILastic\_P, STRAILastic\_S, STRAILastic\_R, STRAILastic\_K, STRAILastic\_DUO, STRAILastic\_USM ed infine STRAILastic\_A costituiscono la gamma completa di questa nuova linea.

## **H** Rilievi e progettazione opere pubbliche:

**ABATE dott. ing. Giovanni - Via Piedicavallo, 14 - 10145 TORINO** - Tel./ Fax 011.755161 - Cell. 335.6270915 - e-

mail: abateing@libero.it – Armamento ferroviario – Progettazione e direzione lavori di linee ferroviarie, metropolitane e tranviarie – Armamento ferroviario e linee per trazione elettrica – Redazione di progetti costruttivi preliminari e definitivi comprensivo dei piani di sicurezza e di coordinamento sia in fase di progettazione che in fase di esecuzione per raccordi industriali – Rilievi e tracciamenti finalizzati alla progettazione di linee ed impianti ferroviari.

**ARMAMENTO FERROVIARIO – Ing. Marino CINQUEPALMI** – Tel. 3476766033 – E-mail: info@armamento-ferroviario.com – www.armamentoferroviario.com – Rilievo dello stato dei luoghi con restituzione cartografica in coordinate rettilinee assolute e relative – Progettazione preliminare, definitiva, esecutiva, costruttiva dell'armamento in coordinate rettilinee assolute e relative – Redazione, valutazione computi metrici stimativi armamento – Redazione, valutazione fabbisogno materiali armamento – Redazione piani di manutenzione armamento – Redazione piani della qualità per lavori d'armamento – Correzione delle curve su base relativa con il metodo Hallade – Analisi di adeguamento delle infrastrutture ferroviarie alle STI "Infrastruttura" – Analisi di velocizzazione delle linee ferroviarie – Studi di fattibilità per nuove linee ferroviarie e stazioni – Project Management nei progetti di infrastrutture ferroviarie.

**ISiFer S.r.l. – Via Paolo Borsellino, 124 – 80025 CASANDRINO (NA)** – Tel. 081.19525208 – Fax 081.19525181 – E-mail: info@isifer.com – www.isifer.com – Azienda di ingegneria specializzata nel settore ferroviario con particolare riferimento alle attività di Concezione, Progettazione, Realizzazione, Verifica, Validazione, Collaudo, Messa in Servizio, Diagnostica e Manutenzione.

**SINECO – Direzione Affari Generali e Sicurezza – Viale Isonzo, 14/1 – 20135 MILANO** – Tel. 02/5425901 – Fax. 02/54259023 – e-mail: sineco.co.it – www.sinecoing.it – Rilievi geometrico-topografici con strumentazioni laser scanner delle infrastrutture e del territorio circostante in modalità dinamica tramite veicoli completamente integrati – Rilievi fotografici, profilometrici e termografici delle gallerie finalizzati alle verifiche geometriche e diagnostiche dello stato conservativo del fornice – Servizi di supporto alla definizione dei piani manutentivi e di sicurezza – Sorveglianza ed ispezioni delle opere d'arte mediante tecnologie non distruttive – Verifiche ambientali – Laboratorio prove materiali accreditato UNI EN ISO/IEC 17025:2005 – Ingegneria del ripristino conservativo delle opere.

**I Trattamenti e depurazione delle acque:**

**L Articoli e dispositivi per la sicurezza sul lavoro:**

**SCHWEIZER ELECTRONIC S.r.l. (SEIT) – Sede Centrale: Via Santa Croce, 1 – 20122 MILANO** – Tel. +39 0289426332 – Fax +39 0283242507 – E-mail: franco.pedrinazzi@schweizer-electronic.com – Sito: www.schweizer-electronic.com – **Sede Legale: Via Gustavo Modena, 24 – 20129 MILANO** – Sistemi di Sicurezza Protezione Cantieri (SAPC) e può fornire servizio

chiavi in mano, di protezione cantieri con SAPC "Sistema Minimel 95", comprensivo di: Progettazione, installazione, formazione del personale, disinstallazione, manutenzione ed a richiesta gestione del SAPC in cantiere con proprio personale – Sistemi di segnalamento fisso, Minimel, ISP, che integrano le parti mobili di SAPC Minimel 95 nel segnalamento esistente – Sistemi di comunicazione nell'ambito della sicurezza ad alto contenuto tecnologico.

**M Tessuti, vestiario, copertoni impermeabili e manufatti vari:**

**N Vetrofanie, targhette e decalcomanie:**

**TACK SYSTEM S.r.l. – Via XXV Aprile, 50 D – 20040 CAMBIAGO (MI)** – Tel. 02/9506901 – Fax 02/95069051 – e-mail: tack@tacksystem.it – www.tacksystem.it – Pellicole autoadesive colorate, fluorescenti, trasparenti, rifrangenti, antigraffiti e protettive – Etichette, pittogrammi e iscrizioni prespaziate per rotabili carri, carrozze, locomotori, ecc. – I succitati manufatti rispondono a Specifiche FS TRENITALIA.

**O Formazione**

**SERFORM SAGL – Via Valdani, 1 – 6830 CHIASSO (SVIZZERA)** – Tel. 0041\91682 – 4242 – E-mail: info@serform.eu – Sito internet: www.serform.eu – Centro di Formazione riconosciuto con Decreto ANSF n° 03/2013 in grado di offrire a Professionisti e Aziende presenti su tutto il territorio europeo una preparazione qualificata per le attività legate al trasporto ferroviario.

**P Enti di certificazione**

**ISARail S.p.A. – Via Figliola, 89/c – 80040 S. SEBASTIANO AL VESUVIO (NA)** – Tel. +39 081.0145370 – Fax +39 081.0145371 – E-mail: marketing@isarail.com – info@isarail.com – www.isarail.com – Organismo di ispezione di tipo "A" ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020:2005 nel settore dei sottosistemi ferroviari e relativi componenti – Verificatore Indipendente di Sicurezza (VIS) per l'ANSF con decreti 9/2010, 1/2011 e 6/2011.

**ITALCERTIFER S.p.A. – Largo F.lli Alinari, 4 – 50123 FIRENZE** – Tel. 055.0674415 – Fax 055.0674598 – www.italcertifer.com – Organismo notificato n. 1960 (Direttiva 2008/57/CE) – Verificatore indipendente di sicurezza (linee guida ANSF) – Organismo di ispezione di tipo A (norma EN 17020) per sottosistemi ferroviari e per la validazione di progetti civili – Laboratori accreditati per prove di componenti e sottosistemi ferroviari.

**RINA SERVICES S.p.A. – Via Corsica 12 – 16128 GENOVA** – Tel. +39 0105385791 – Fax +39 0105351237 – E-mail: railway@rina.org – www.rina.org. – Organismo Notificato per le Verifiche CE di Interoperabilità secondo la Direttiva per il sistema Alta Velocità Convenzionale 2008/57/CE – Valutatore indipendente di sicurezza per l'agenzia nazionale per la sicurezza delle ferrovie – Ispezioni e test.

## **Q Società di progettazione e consulting:**

**ATLANTE S.r.l. - Via Luxemburg, 22/A - 40026 IMOLA (BO) - Tel. 338.7570334 - E-mail: atlante@atlanteimola.it - Sito internet: www.atlanteimola.it** - Da oltre 30 anni siamo presenti nel trasporto pubblico e metropolitano con una particolare esperienza nel settore ferroviario, con conoscenza di tutti i regimi di circolazione e composizione dei treni. Studio e progettazione ed esecuzione di campagna informative, istituzionali e pubblicitarie a bordo treno; installazione di Butterfly/pendoli, distribuzione on seat, anche con servizio Hostess, con pianificazione dedicata per ogni specifica richiesta.

**INTERLANGUAGE S.r.l. - Strada Scaglia Est 134 - 41126**

**MODENA** - Tel. 059/344720 - Fax 059/344300 - E-mail: info@interlanguage.it - Sito internet: www.interlanguage.it - Traduzioni tecniche, giuridiche, finanziarie e pubblicitarie - Impaginazione grafica, localizzazione software e siti web. Qualificati nel settore ferroviario.

## **R Trasporto materiale ferroviario:**

**FERRENTINO S.r.l. - Via Trieste, 25 - 17047 VADO LIGURE (SV) - Tel. 019.2160203 - Cell. +39.3402736228 - Fax 019.2042708 - E-mail: alessandroferrentino@gmail.com - www.ferrentinoconsulship.com** - Consulenza e organizzazione trasporti, imbarchi, sbarchi per materiale ferroviario - Assistenza e consulenza per imballo, protezione e movimentazione pezzi eccezionali.

Prof. Ing. Stefano Ricci, *direttore responsabile*  
Registrazione del Trib. di Roma 16 marzo 1951, n. 2035 del Reg. della Stampa  
*Stab. Tipolit. Ugo Quintily S.p.A. - Roma*  
*Finito di stampare nel mese Giugno 2016*



*Austria*



*Belgium*



*China*



*India*



*Italy*



*Poland*



*Sweden*



*United Kingdom*



Smile every mile.

Smile every where.





# ***InnoTrans 2016***

***20-23 SEPTEMBER · BERLIN***

*International Trade Fair for Transport Technology  
Innovative Components · Vehicles · Systems*

***innotrans.com***



**THE FUTURE OF  
MOBILITY**

**Contact**

P&G EXHIBITIONS MARKETING MEDIA

Via A. Costa, 2 · 20131 Milano

T +39.02 33402131

F +39.02 33402130

messeberlin@pg-mktg.it

 **Messe Berlin**