

Poste Italiane S.p.A. - Speciazione in abbonamento postale - d.l. 353/2003 (conv. in l. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 1 - DCB Roma ISSN - 0020 - 0956



la passion du rail

**In questo numero**  
**In this issue**



Ruolo delle città metropolitane nella politica della mobilità  
*Role of cities in the urban mobility policies*

Tabella 11 - Table 11

Indici dell'esperienza di viaggio  
*Travel experience indexes*

Indice <i>Index (indice)</i>	Domanda associata <i>Associated query</i>
TPI - Percezione del tempo di viaggio <i>Travel time Perception</i>	Q2 Il mio tempo sull'autobus oggi è stato (aggettivo)? <i>My time on the bus today has been (adjective)?</i>
ACI - Comfort nelle attività <i>Activity Comfort</i>	Q3 Quanto sei a tuo agio nel fare (attività) a bordo? <i>How comfortable are you in doing (activity) on board?</i>
SEI - Ambiente sociale <i>Social environment</i>	Q4 Quanto sei a tuo agio se altri passeggeri fanno (attività) a bordo? <i>How comfortable are you with other doing (activity) on board?</i>

Esperienza ed utilizzo del tempo di viaggio dei passeggeri  
*Passengers' experience and travel time use*

InnoTrans



Hall 21 - Booth 401

GROUP  
**LUCCHINI**RS



INNOVATING FOR  
INNOVATORS



**RAILWAY DIVISION**

LOOK BEYOND

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



## Collegio Ingegneri Ferroviari Italiani

### A tutti i SOCI del CIFI

Oggetto: rinnovo quota associativa per l'anno 2019.

Egregi tutti,

si sta chiudendo il 2018 che, per quanto riguarda l'andamento del numero delle iscrizioni al Sodalizio, ha visto:

- da un lato un preoccupante ridimensionamento di nuove iscrizioni per i SOCI JUNIOR malgrado le attività di sponsorizzazione effettuate presso le Scuole e le Università e le vantaggiose offerte di iscrizione a loro riservate;
- dall'altro, purtroppo, l'abbandono da parte di diversi SOCI ORDINARI e AGGREGATI che semplicemente non hanno dato corso al rinnovo della loro adesione o che (in pochi casi) hanno espresso le motivazioni manifestando segni di insoddisfazione che devono portare, in ogni caso, a una riflessione finalizzata al miglioramento del CIFI segnalando le questioni che meritano un miglioramento e le possibili soluzioni.

Per quanto riguarda le attività indirizzate ai SOCI va segnalato il notevole impegno profuso per la miglior riuscita degli eventi in cui il CIFI è stato l'organizzatore e l'attore principale; eventi mirati a diffondere tra i SOCI, che operano nel mondo del trasporto ferroviario e gli appassionati, le esperienze e le innovazioni. Il contributo più numeroso e significativo per queste attività è venuto dalle Sezioni Territoriali. Ricordiamo anche le manifestazioni che sono state organizzate da altri e in cui il CIFI ha dato la propria sponsorizzazione e supporto per la buona riuscita.

Rilevante è stata anche l'attività formativa rivolta particolarmente all'aggiornamento professionale.

Per continuare il nostro cammino, migliorare e implementare le prestazioni offerte, incrementare la presenza e avere più visibilità, per il 2019 è stato convenuto, all'unanimità, nell'assemblea dei Delegati che è opportuno offrire ai giovani un periodo gratuito di iscrizione al Collegio, non superiore a tre anni e, questo, permetterà sicuramente di allargare la platea degli iscritti con l'obiettivo di una crescita generalizzata per i nuovi e vecchi associati.

Questo lieve incremento delle quote associative per i SOCI "anziani" avrà come unico scopo quello di permettere l'avvicinamento al CIFI di persone giovani, quali gli studenti, i neolaureati e coloro che si affacciano per la prima volta al mondo del lavoro.

Sicuri che vorrete ancora far parte del CIFI contribuendo a questo progetto di crescita del Collegio le **QUOTE ASSOCIATIVE** per l'anno 2019 sono di seguito riportate nella tabella:

tipologia di SOCI	anno 2019(€)
<b>ORDINARI e AGGREGATI</b> (con entrambe le riviste periodiche da scegliere tra cartaceo e online)	<b>85,00</b>
<b>ORDINARI e AGGREGATI under 35</b> (con entrambe le riviste periodiche da scegliere tra cartaceo e online)	<b>60,00</b>
<b>JUNIOR</b> (che hanno già maturato <b>3 anni di iscrizione e under 28</b> , con entrambe le riviste periodiche, solo online)	<b>25,00</b>
<b>NUOVI ASSOCIATI (under 35</b> , per i primi 3 anni "considerati in modo retroattivo", con entrambe le riviste periodiche solo online)	<b>00,00</b>
<b>SOCI COLLETTIVI</b> (con entrambe le riviste periodiche: <b>IF una copia online più una copia cartacea – TP una copia cartacea)</b>	<b>600,00</b>

I SOCI ORDINARI e AGGREGATI interessati a ricevere online le riviste "**IF - Ingegneria Ferroviaria**" e "**La Tecnica Professionale**" dovranno esprimere la loro scelta indirizzando la richiesta all'indirizzo di posta elettronica [areasoci@cifi.it](mailto:areasoci@cifi.it). La diffusione in forma elettronica delle riviste rappresenta sicuramente un segno di attenzione verso l'ambiente, ne permette una fruizione più flessibile sia per la ricerca che l'archiviazione.

Per evitare il mancato ricevimento delle riviste in considerazione dei vincoli sulle dimensioni dei file di posta elettronica sulla intranet del Gruppo FSI - si consiglia, a tutti gli appartenenti alle società di FSI, di comunicare un indirizzo di posta elettronica privato.

Il versamento della quota annuale per l'anno 2019 dovrà essere effettuato entro il 31 dicembre 2018 e potrà essere eseguito con le seguenti modalità:

- a) Conto Corrente Postale n. 31569007 intestato al CIFI – Via G. Giolitti, 48 – 00185 Roma;
- b) Bonifico Bancario intestato al CIFI: Unicredit Banca – Ag. Roma Orlando - Via Vittorio Emanuele Orlando, 70 – 00185 Roma - IBAN: IT 29 U 02008 05203 00010 1180047 - Codice BIC SWIFT: UNCRITM1704;
- c) mediante pagamento online collegandosi al sito [www.cifi.it](http://www.cifi.it) (sezione "shop on line");
- d) tramite Carta Bancomat presso la sede CIFI di Roma;
- e) tramite trattenuta a ruolo della quota associativa per il personale delle società FSI S.p.A. quali TRENITALIA, RFI, FERSERVIZI, ITALFERR ... richiedendo il modulo ad [areasoci@cifi.it](mailto:areasoci@cifi.it).

Confidando nel vostro elevato senso di appartenenza all'associazione e che accetterete il contributo richiesto affinché il CIFI possa continuare a crescere, è gradita comunque l'occasione per augurarVi uno splendido e prospero 2019 pieno di soddisfazioni e felicità.

# UNIMAT COMBI 08-275 E<sup>3</sup>



**Plasser Italiana**

## I SOCI COLLETTIVI DEL COLLEGIO INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

ABB S.p.A. - GENOVA  
 ALSTOM FERROVIARIA S.p.A - SAVIGLIANO (CN)  
 ANIAF - ASSOCIAZIONE NAZIONALE IMPRESE ARMAMENTO FERROVIARIO - ROMA  
 ANSALDO STS S.p.A. - GENOVA  
 ANSF - AGENZIA NAZIONALE PER LA SICUREZZA DELLE FERROVIE - FIRENZE  
 ARMAFER S.r.l. - LECCE  
 ASS.TRA - ASSOCIAZIONE TRASPORTI - ROMA  
 ASSIFER - ASSOCIAZIONE INDUSTRIE FERROVIARIE - MILANO  
 ATM S.p.A. - MILANO  
 B. & C. PROJECT S.r.l. - SAN DONATO MILANESE (MI)  
 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. - MILANO  
 C.L.F. - COSTRUZIONI LINEE FERROVIARIE S.p.A. - BOLOGNA  
 CARLO GAVAZZI AUTOMATION S.p.A. - LAINATE (MI)  
 CARROZZERIA NUOVA S. LEONARDO S.r.l. - SALERNO  
 CEIT IMPIANTI S.r.l. - S. GIOVANNI TEATINO (CH)  
 CEMBRE S.p.A. - BRESCIA  
 CEMES S.p.A. - PISA  
 CEPRINI COSTRUZIONI S.r.l. - ORVIETO (TR)  
 COET S.r.l. - COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE - S. DONATO M. (MI)  
 COLAS RAIL ITALIA S.p.A. - MILANO  
 COMESVIL S.p.A. - VILLARICCA (NA)  
 COMMEL S.r.l. - ROMA  
 CONSORZIO SATURNO - ROMA  
 CONSORZIO TRIVENETO ROCCIATORI Scar.l. - FONZASO (BL)  
 CONSULTSISTEM S.r.l. - ROMA  
 COSTRUIRE ENERGIE S.r.l. - GUIDONIA MONTECELIO (RM)  
 CZ LOKO ITALIA S.r.l. - PORTO MANTOVANO (MN)  
 D&T S.r.l. - MILANO  
 D'ADIUTORIO APPALTI E COSTRUZIONI S.r.l. UNIPERSONALE - MONTORIO AL VOMANO (TE)  
 D.G.L. S.a.s. di LUGINI GIUSEPPE & C. - GUIDONIA MONTECELIO (RM)  
 DUCATI ENERGIA S.p.A. - BOLOGNA  
 DYNASTES S.r.l. - ROMA  
 E.T.A. S.p.A - CANZO (CO)  
 ELETECH S.r.l. - MODUGNO (BA)  
 ECM S.p.A. - SERRAVALLE PISTOIESE (PT)  
 ENTE AUTONOMO VOLTURNO S.r.l. - NAPOLI  
 EREDI GIUSEPPE MERCURI S.p.A. - NAPOLI  
 ESIM S.r.l. - BARI  
 ETS S.r.l. - SOCIETÀ DI INGEGNERIA - LATINA  
 EULEGO S.r.l. - TORINO  
 FADEP S.r.l. - NAPOLI  
 FFS SA - FERROVIE FEDERALI SVIZZERE SA - BIASCA (SVIZZERA)  
 FAIVELEY TRANSPORT ITALIA 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. - BARI  
 FERROVIE APPULO LUCANE S.r.l. - BARI  
 FERROVIE DELLO STATO S.p.A. - FIRENZE  
 FERROVIE NORD MILANO S.p.A. - MILANO  
 FERSERVICE S.r.l. - BAGHERIA (PA)  
 FONDAZIONE DI PARTECIPAZIONE I.T.S. - M.S.T.F. - MADDALONI (CE)  
 FONDAZIONE FS ITALIANE - ROMA  
 FOR.FER S.r.l. - ROMA  
 FRANCESCO COMUNE COSTRUZIONI S.r.l. - GIUGLIANO IN CAMPANIA (NA)  
 G.C.F. - GENERALE COSTRUZIONI FERROVIARIE S.p.A. - ROMA  
 GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO BBT SE - BOLZANO  
 GENERAL IMPIANTI DEL GRUPPO LOCCIONI S.r.l. - MAIOLATI SPONTINI (AN)  
 GRANDI STAZIONI RAIL S.p.A. - ROMA  
 H.T.C. S.r.l. - LEINI (TO)  
 HITACHI RAIL ITALY - NAPOLI  
 HUPAC S.p.A. - BUSTO ARSIZIO (VA)  
 I.Ce.P S.p.A. - BUCCINO (SA)  
 IMATEQ ITALIA S.r.l. - RIVALTA SCRIVIA (AL)  
 IMPRESA SILVIO PIERBON S.a.s. - BELLUNO  
 INTECS S.p.A. - ROMA  
 I.R.C.A. S.p.A. - DIVISIONE RICA - VITTORIO VENETO (TV)  
 ISTITUTO ITALIANO PER IL CALCESTRUZZO Sr.l. - RENATE (MB)  
 ITT CANNON VEAM ITALIA S.r.l. - LAINATE (MI)  
 ITALFERR S.p.A. - ROMA  
 IVECOS S.p.A. - VITTORIO VENETO (TV)  
 JAMPEL S.r.l. - BOLOGNA  
 KNORR-BREMSE RAIL SYSTEMS ITALIA S.r.l. - CAMPI BISENZIO (FI)  
 KRAIBURG STRAIL GMBH & CO. KG - TITTMONING (Germania)  
 LA FERROVIARIA ITALIANA S.p.A. - AREZZO  
 LEICA GEOSYSTEMS S.p.A. - CORNAGLIANO LAUDENSE (LO)  
 LOTRAS S.r.l. - FOGGIA  
 LUCCHINI RS S.p.A. - LOVERE (BG)  
 MARGARITELLI FERROVIARIA S.p.A. - PONTE SAN GIOVANNI (PG)  
 MATISA S.p.A. - S. PALOMBA (RM)  
 MESAR S.r.l. - GUIDONIA MONTECELIO (RM)  
 METRO BLU S.c.r.l. - MILANO  
 METRO 5 S.p.A. - MILANO  
 MER.MEC S.p.A. - MONOPOLI (BA)  
 MM - METROPOLITANA MILANESE - MILANO  
 MICOS S.p.A. - BORGO PIAVE (LT)  
 MONT-ELE S.r.l. - GIUSSANO (MI)  
 MORFU S.r.l. - ROSSANO (CS)  
 NET ENGINEERING S.p.A. - MONSELICE (PD)  
 NICCHERI TITO S.r.l. - AREZZO  
 ORA ELETTRICA S.r.l. - S. PIETRO ALL'OLMO - CORNAREDO (MI)  
 PFISTERER S.r.l. - PASSIRANA DI RHO (MI)  
 PLASSER ITALIANA S.r.l. - VELLETRI (RM)  
 PROGETTO BR S.r.l. - COSTA DI MEZZATE (BG)  
 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)  
 R.F.I. S.p.A. - RETE FERROVIARIA ITALIANA - ROMA  
 RAILTECH - PANDROL ITALIA S.r.l. - SAN'ATTO (TE)  
 REGIONE LOMBARDIA - DG INFRASTRUTTURE E MOBILITÀ - MILANO  
 RUREDIL S.p.A. - SAN DONATO MILANESE (MI)  
 SALCEF S.p.A. - COSTRUZIONI EDILI E FERROVIARIE S.p.A. - ROMA  
 S.I.C.E. DI ROCCHI ROBERTO & C. - CHIUSI (PI)  
 SCALA VIRGILIO & FIGLI S.p.A. - MONTEVARCHI (AR)  
 SCHAEFFLER ITALIA S.r.l. - MOMO (NO)  
 SCHWEIZER ELECTRONIC S.r.l. - MILANO  
 SICURFERR S.r.l. - CASORIA (NA)  
 SILSUD S.r.l. - FERENTINO (FR)  
 SIMPRO S.p.A. - BRANDIZZO (TO)  
 SINTAGMA S.r.l. - PERUGIA  
 SIRTÌ S.p.A. - MILANO  
 SPII S.p.A. - SARONNO (VA)  
 SPIITEK S.r.l. - PRATO  
 STA - STRUTTURE TRASPORTO ALTO ADIGE S.p.A. - BOLZANO  
 SVECO S.p.A. - BORGO PIAVE (LT)  
 SYSNET TELEMATICA S.r.l. - MILANO  
 T.M.C. S.r.l. - TRANSPORTATION MANAGEMENT CONSULTANT - POMPEI (NA)  
 TE.SI.FER. S.r.l. - FIRENZE  
 TECNOLOGIE MECCANICHE S.r.l. - ARICCIA (RM)  
 TEKFER S.r.l. - ORBASSANO (TO)  
 TELEFIN S.p.A. - VERONA  
 TESMEC SERVICE S.p.A. - BARI  
 THALES ITALIA S.p.A. - SESTO FIORENTINO (FI)  
 THERMIT ITALIANA S.r.l. - RHO (MI)  
 TRENITALIA S.p.A. - ROMA  
 TRENORD S.r.l. - MILANO  
 TRENINO TRASPORTI S.p.A. - TRENTO  
 VOITH TURBO S.r.l. - REGGIO EMILIA  
 VOSSLOH SISTEMI S.r.l. - SARSINA (FO)  
 WEGH GROUP S.p.A. - FORNOVO DI TARO (PR)

## INDICE ALFABETICO DEGLI ANNUNZI PUBBLICITARI

ECM S.p.A. di Cappellini - Serravalle Pistoiese (PT)	IV copertina + pagine 1004-1005
FOR.FER – Formazione Ferroviaria - Roma	pagina 976
LUCCHINI RS S.p.A. – Lovere (BG)	II copertina
MATISA S.p.A. – Santa Palomba – Pomezia (RM)	I copertina
PLASSER Italiana S.r.l. - Velletri (RM)	pagina 974
SEL VIS TEC S.r.l. – Ferrara	III copertina
VOESTALPINE VAE GmbH S.r.l. - Roma	pagina 1003



Seguici  
**Sui Social**  
f @ in t

**FOR.FER** FORMAZIONE  
FERROVIARIA SRL

## GUIDA IL TUO FUTURO



### Job Placement

Il 98% degli allievi che ricevono  
l'attestato, trova lavoro entro 6  
mesi dalla fine del corso.



### Offerta Formativa

Diventa macchinista, capotreno,  
manovratore e addetto alla  
manutenzione.



P.zza Winckelmann, 12  
00162 Roma, RM



06.86217764  
info@forfer.it

**Contatti - Contacts**

Tel. 06.4742987

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

Indirizzo skype: REDAZIONE I.F. C.I.F.I.

**Servizio Pubblicità - Advertising Service**

Roma: 06.47307819 - redazioneip@cifi.it

Milano: 02.63712002 - 339.1220777 - segreteria@cifimilano.it

**Direttore - Editor in Chief**

Stefano RICCI

**Vice Direttore - Deputy Editor in Chief**

Valerio GIOVINE

**Comitato di Redazione - Editorial Board**

Benedetto BARABINO

Massimiliano BRUNER

Maurizio CAVAGNARO

Federico CHELI

Giuseppe Romolo CORAZZA

Maria Vittoria CORAZZA

Biagio COSTA

Bruno DALLA CHIARA

Salvatore DI TRAPANI

Anders EKBERG

Alessandro ELIA

Luigi EVANGELISTA

Carmen FORCINITI

Attilio GAETA

Ingo HANSEN

Simon David IWNICKI

Marino LUPI

Adoardo LUZI

Gabriele MALAVASI

Giampaolo MANCINI

Enrico MINGOZZI

Elena MOLINARO

Francesco NATONI

Luca RIZZETTO

Stefano ROSSI

Francesco VITRANO

Dario ZANINELLI

**Consulenti - Consultants**

Giovannino CAPRIO

Paolo Enrico DEBARBIERI

Giorgio DIANA

Antonio LAGANA

Emilio MAESTRINI

Renato MANIGRASSO

Mauro MORETTI

Silvio RIZZOTTI

Giuseppe SCIUTTO

**Redazione - Editorial Staff**

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. 06.4742987 - 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 LXXIII | **Dicembre 2018** | 12**IL RUOLO CHIAVE DELLE CITTÀ METROPOLITANE NELLA  
POLITICA DI SVILUPPO DELLA MOBILITÀ PUBBLICA:  
NUOVE REGOLE, NUOVI INVESTIMENTI***THE KEY ROLE OF CITIES IN THE URBAN MOBILITY  
POLICIES: NEW LAWS AND NEW INVESTMENT*

Ilaria HENKE

Tamara BAZZICHELLI

**979****Condizioni di Abbonamento a IF - Ingegneria Ferroviaria***Terms of subscription to IF - Ingegneria Ferroviaria***1006****ANALISI DELL'ESPERIENZA ED UTILIZZO DEL TEMPO DI  
VIAGGIO DEI PASSEGGERI DI AUTOBUS URBANI.****IL CASO DI BRESCIA***ANALYSIS OF THE PASSENGERS' EXPERIENCE AND  
TRAVEL TIME USE ON BOARD URBAN BUSES.**THE CASE OF BRESCIA*

Michela BONERA

Giulio MATERNINI

William CLAYTON

Daniela PADDEU

Grahm PARKHURST

**1007****Notizie dall'interno****1031****Notizie dall'estero***News from foreign countries***1043****Condizioni di Associazione al CIFI****1054****IF Biblio****1055****Borse di studio 2018 - Bando di concorso****1060****Elenco di tutte le Pubblicazioni CIFI****1066****Visita tecnica a FuoriMuro di Genova****1069****Indice annuale 2018****1075****Fornitori di prodotti e servizi****1085**

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 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: +39.06.4742987 – 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 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: +39.06.4742987 – Fax: +39.06.4742987 – e-mail: [redazioneif@cifi.it](mailto:redazioneif@cifi.it)**



## Il ruolo chiave delle città metropolitane nella politica di sviluppo della mobilità pubblica: nuove regole, nuovi investimenti

### *The key role of cities in the urban mobility policies: new laws and new investment*

Ilaria HENKE<sup>(\*)</sup>  
Tamara BAZZICHELLI<sup>(\*\*)</sup>

**Sommario** - La strategia di pianificazione della mobilità pubblica avviata negli ultimi anni in Italia si basa su due pilastri fondamentali: la riorganizzazione delle regole (revisione della normativa e definizione di una cornice programmatoria strutturata) e un programma di investimenti appropriato per garantire sviluppo infrastrutturale, rinnovo del parco mezzi, potenziamento ed efficientamento dei servizi di trasporto pubblico. Nell'ambito di questo processo, le aree urbane sono considerate focali e centrali per la connessione del Paese e trainanti della crescita: in coerenza con i Piani Urbani della Mobilità Sostenibile, il sistema di trasporto rapido di massa risulta lo strumento più idoneo per favorire lo sviluppo di servizi di trasporto efficienti, integrati e a basso impatto ambientale. L'articolo descrive nel dettaglio il programma di sviluppo infrastrutturale implementato e la contestuale applicazione di opportune politiche incentivanti, fra cui il rinnovo totale del parco mezzi, per garantire servizi di trasporto di qualità.

#### 1. Lo scenario di riferimento nazionale

##### 1.1. La nuova stagione di pianificazione delle infrastrutture e dei servizi e il rilancio di investimenti "sostenibili"

Le infrastrutture di trasporto svolgono un ruolo fondamentale nella crescita socio-economica di un Paese; l'accessibilità di un territorio influenza lo sviluppo urbano, l'economia, l'incremento turistico e la qualità stessa della vita dei cittadini. Dal confronto con i principali Paesi europei, risulta che l'Italia ha una dotazione infrastrutturale in termini di sistema di trasporto di massa (metropolitane, tranvie e sistema ferroviario con servizio metropolitana), ferrovie, autostrade insufficiente [1]. I problemi del

**Summary** – The public mobility planning strategy initiated in recent years in Italy is based on two fundamental cornerstones: the reorganisation of the rules (revision of the legislation and definition of a structured programming framework) and an appropriate investment programme to ensure infrastructural development, renewal of the fleet, strengthening and improving the streamlining of public transport services. As part of this process, urban areas are considered focal and central to connect the Country and driving of growth: according to the Sustainable Mobility Urban Plans, the mass rapid transport system is the most appropriate instrument to support the development of integrated, efficient transport services with a low environmental impact. The article describes in detail the infrastructural development programme implemented and the simultaneous application of appropriate incentive policies to ensure quality transport services, such as the total renewal of the fleet.

#### 1. National reference scenario

##### 1.1. The new infrastructure and services planning season and the re-launch of "sustainable" investments

Transportation infrastructures play a vital role in the social and economic growth of a Country; the accessibility of an area influences urban development, the economy, the increase of tourism and the same quality of life of citizens. A comparison with major European countries shows that Italy has an insufficient infrastructure in terms of mass transport system (undergrounds, tramways and railway system with underground service), railways and motorways [1]. Infrastructure system problems are varied, the main weaknesses identified in previous years were inefficient procedures and standards, the number of disputes, insufficient public resources, the difficulty of territorial consensus, but

<sup>(\*)</sup> Ph.D. Università di Napoli Federico II.

<sup>(\*\*)</sup> Ingegnere esperto di mobilità e trasporti.

<sup>(\*)</sup> Ph.D. University of Naples Federico II.

<sup>(\*\*)</sup> Mobility and transport expert engineer.

sistema infrastrutturale sono molteplici, le principali criticità riscontrate negli anni passati riguardavano le procedure e le norme inefficienti, la numerosità di contenziosi, le risorse pubbliche insufficienti, la difficoltà di consenso territoriale, ma soprattutto la mancanza di un quadro organico strategico su cui basarsi per la pianificazione e per la programmazione delle infrastrutture da realizzare. È evidente che, negli ultimi decenni, è prevalsa la retorica delle grandi opere e della frammentazione delle risorse, generando come effetto una dispersione dei fondi (in diminuzione) su opere spesso incompiute (nel 2014 la ricognizione delle opere incompiute di carattere nazionale ha rilevato 868 opere) e comunque con tempi di realizzazione lunghissimi: in media quasi 10 anni per opere comprese tra i 10 ed i 50 milioni di Euro e 13 anni per opere di oltre 50 milioni di Euro) [1], [2].

Per invertire questa tendenza, è stata avviata una nuova stagione di pianificazione della mobilità [3]: nel Nuovo Codice degli Appalti (Dlgs. n. 50, 2016) [4] sono stati definiti i documenti e gli strumenti chiave, mentre nell'allegato infrastrutturale del Documento di Economia e Finanza 2016 [5] sono stati esplicitati i principali obiettivi, strategie e azioni che il Ministero delle Infrastrutture dei Trasporti ha iniziato ad attuare nelle politiche infrastrutturali del Paese. Uno dei principali obiettivi è la "sostenibilità" dei progetti e dei programmi, intesa come:

- sostenibilità ambientale, anche per rispondere alle procedure di pre-infrazione avviate dalla UE nei confronti dell'Italia (opere compatibili con l'ambiente);
- sostenibilità sociale, dando inizio a un serio confronto con il territorio e con i principali stakeholders attraverso le procedure del "Dibattito Pubblico" (opere "condivise" [6]);
- sostenibilità economico-finanziaria, abbandonando il concetto di "grande opera" a favore di interventi e programmi di interventi anche di piccola entità, purché condivisi con il territorio (opere "condivise"), efficaci e realizzabili in tempi certi (opere "utili e snelle"), e garantendo la copertura economica sia della progettazione sia della realizzazione e manutenzione delle infrastrutture, nonché della gestione dei servizi che utilizzeranno le infrastrutture stesse (anche attraverso l'applicazione dei costi standard, descritta nel paragrafo 2.1.4).

Seguendo questa *vision*, nel 2017 e nel 2018, nell'allegato infrastrutturale del Documento di Economia e Finanza [7], [8], dopo la determinazione dei principali fabbisogni infrastrutturali, sono stati individuati i programmi e gli interventi prioritari per lo sviluppo del Paese, necessari per soddisfare tali fabbisogni.

Nel considerare tutti gli aspetti relativi al nuovo modo di pianificare la mobilità, si è avviata anche una parallela ristrutturazione dei servizi di trasporto a cui le nuove infrastrutture sono destinate; in particolare modo, negli ultimi anni è ripreso, con un nuovo impulso, il processo di riforma del servizio di trasporto pubblico locale (di segui-

*mainly the lack of a consistent strategic framework on which to base planning and infrastructure programming to be implemented. It is evident that in recent decades the rhetoric of great works and fragmentation of resources has prevailed, generating as a result a dispersal of funds (decreasing) on often unfinished works (in 2014 the scouting of unfinished works at national level encountered 868 works) with very long lead times: on average almost 10 years for works between 10 and 50 million Euros and 13 years for works exceeding 50 million Euros) [1], [2].*

*To reverse this trend, a new mobility planning era was initiated [3]: the documents and key tools were defined in the New Procurement Code (Legislative Decree No. 50, 2016, [4] while in the infrastructural annex of the 2016 Economic and Financial Document [5] the main objectives, strategies and actions were set out that the Ministry of Infrastructures and Transport began implementing in the country's infrastructure policies. One of the main objectives is the "sustainability" of projects and programmes, understood as:*

- *environmental sustainability, even to respond to pre-infraction procedures initiated by the EU in respect of Italy (environmentally sound works);*
- *social sustainability, initiating a serious confrontation with the local area and with the main stakeholders through the "Public Debate" procedures ("shared" works [6]);*
- *economic and financial sustainability, abandoning the concept of the "great work" in favour of interventions and even minor intervention programmes, provided they are shared with the territory ("shared" works), effective and feasible in certain time frames ("useful and simple works"), and guaranteeing financial coverage of both the design and the construction and maintenance of infrastructures, and the management of the services that will use the same infrastructures (including through the application of standard costs, described in paragraph 2.1.4).*

*Following this vision, in 2017 and 2018, in the infrastructure annex of the Economic and Financial Document [7], [8], the programmes and priority interventions for the development of the country needed to meet these requirements were identified after determining the main infrastructural requirements.*

*In considering all aspects of the new mobility planning method, a parallel restructuring of transport services was started to which new infrastructures are intended; in particular, in recent years the reform process of local public transport (hereinafter LPT) resumed, with a new impetus, due to the apparent crisis in the sector and considering the strategic importance given to large urban areas, that constitute fundamental issues to ensure the connections and interconnections, in relation to the mobility needs of the entire Country. In this regard, Legislative Decree no. 50 of 2017 [9] marked a turning point for new sectorial rules.*

to TPL), a fronte dell'evidente crisi del settore e considerando l'importanza strategica attribuita alle grandi aree urbane, che costituiscono, relativamente alle esigenze di mobilità dell'intero Paese, nodi fondamentali per garantire le connessioni e le interconnessioni. In questo senso, il DL n. 50 del 2017 [9], ha segnato un punto di svolta per le nuove regole settoriali.

Nei successivi sotto-paragrafi di questo primo capitolo sono sintetizzate le principali novità dei documenti e decreti legislativi che hanno determinato il nuovo approccio.

### 1.2. Connettere l'Italia – Allegato al DEF 2016

L'allegato infrastrutturale al Documento di Economia e Finanza 2016, meglio denominato come "Connettere l'Italia: Strategie per le infrastrutture di trasporto e logistica" [5], emanato dal Ministero delle Infrastrutture dei Trasporti, è il documento che, partendo dall'analisi della mobilità e delle infrastrutture, individua le principali criticità e definisce gli obiettivi, le strategie e le azioni per la nuova politica di investimenti del Paese. Sono individuati quattro obiettivi strategici:

- accessibilità ai territori dell'Europa ed al Mediterraneo;
- qualità della vita e competitività delle aree urbane;
- sostenibilità alle politiche industriali di filiera;
- mobilità sostenibile e sicura. E' anche evidenziata l'importanza delle aree urbane per lo sviluppo dell'intero Paese ed in particolare per promuovere una mobilità che sia sostenibile.

In Connettere l'Italia, oltre agli obiettivi, sono fissati due target da raggiungere entro il 2030 per conseguire una mobilità che sia sostenibile nelle aree urbane:

- + 20% di km di tram/metro per abitante;
- ripartizione modale per gli spostamenti casa-lavoro con almeno 40% di trasporto pubblico e 10% di mobilità ciclo-pedonale.

Sono fissate, inoltre, le azioni per raggiungere i target prefissati:

- cura del ferro nelle aree urbane;
- accessibilità delle aree urbane e metropolitane;
- qualità ed efficientamento del TPL;
- sostenibilità del trasporto urbano;
- tecnologie per città intelligenti.

Infine sono promosse una serie di iniziative per migliorare il servizio offerto con, ad esempio, l'integrazione dei nuovi servizi di mobilità da "ultimo miglio", ovvero i servizi di sharing-mobility (es. car-sharing, bike-sharing, park-sharing, car-pooling).

*The following sub-sections of this first chapter summarise the main changes of documents and legislative decrees that led to the new approach.*

### 1.2. Connecting Italy – Annex to the 2016 DEF

*The infrastructure annex of the 2016 Economic and Financial Document, better known as "Connecting Italy: Strategies for transportation and logistics infrastructures" [5], enacted by the Ministry of Infrastructures and Transport, is the document that identifies the main weaknesses and defines objectives, strategies and actions for the new investment policy of the Country, starting from the analysis of mobility and infrastructures. Four strategic objectives are identified:*

- *accessibility to the European and the Mediterranean territories;*
- *quality of life and competitiveness of urban areas;*
- *support to sectorial industrial policies;*
- *sustainable and safe mobility. The importance of urban areas for the development of the whole Country is also highlighted and in particular to promote sustainable mobility.*

*In Connecting Italy, in addition to the objectives, two targets are set to be reached by 2030 in order to achieve sustainable mobility in urban areas:*

- *+ 20% of km of trams/undergrounds per inhabitant;*
- *modal split for commuting with at least 40% of public transport and 10% of pedestrian-cycling mobility.*

*In addition, actions are established to achieve the targets set:*

- *rail maintenance in urban areas;*
- *accessibility of urban and metropolitan areas;*
- *quality and efficiency of the Local Public Transport;*
- *sustainability of urban transport;*
- *technologies for smart cities.*

*Finally a number of initiatives are promoted to improve the service offered with, for example, the integration of new "last mile" mobility services, or sharing-mobility services (e.g. car-sharing, bike-sharing, park-sharing, car-pooling).*

### 1.3. The New Procurement Code for planning, programming and infrastructure design

*The New Procurement Code [4] has changed the rules in the context of the awarding of concession contracts and procurement procedures and public contracts for works, services and supplies. One of the main innovations of the New Procurement Code was to change traditional design phases (preliminary, final and executive project) by eliminating the preliminary project and introducing the technical and economic feasibility project (art. 23, paragraph 1). The feasibility project, supported by quantitative analyses, identifies the*

### 1.3. Il nuovo codice degli appalti per la pianificazione, la programmazione e la progettazione delle infrastrutture

Il Nuovo Codice degli Appalti [4] ha modificato le norme nell'ambito dell'aggiudicazione dei contratti di concessione, delle procedure degli appalti e dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture. Una delle principali novità del Nuovo Codice degli Appalti è stata quella di modificare le tradizionali fasi di progettazione (progetto preliminare, definitivo ed esecutivo) eliminando il progetto preliminare e introducendo il progetto di fattibilità tecnica ed economica (art. 23, comma 1). Il progetto di fattibilità, con il supporto di analisi quantitative, individua, tra più soluzioni, quella economicamente più vantaggiosa per la collettività (art. 23, comma 5). Si rimanda alle "Linee guida per la valutazione degli investimenti in opere pubbliche" [10] (predisposte ai sensi del D.Lgs. 228/2011 art. 8 [11] ed emanate con D.M. del 2017) per il dettaglio dei contenuti e dei parametri da utilizzare nelle analisi, con l'obiettivo di fornire una metodologia unitaria (riducendo le discrezionalità tecniche), oltre a conseguire uniformità e comparabilità dei risultati ottenuti per le diverse opere. In particolare, il progetto di fattibilità tecnica ed economica può essere redatto in due differenti fasi soltanto in casi specifici (ovvero attività di programmazione triennale, concorsi di progettazione e di idee, compimento di dibattito pubblico), in tutti gli altri casi dovrà essere realizzato in un'unica fase.

Nel progetto di fattibilità dovranno essere evidenziate le diverse soluzioni/alternative di progetto che dovranno essere confrontate attraverso analisi costi-efficacia e, nel caso di grandi opere (ad esempio un'opera che prevede un investimento superiore a 10 milioni di euro o le opere private di remunerabilità da introiti tariffari), attraverso analisi costi-ricavi e costi-benefici. Dovranno, quindi, essere riportate le stime di traffico (domanda prevista) per le diverse alternative individuate, l'analisi dei costi d'investimento, di gestione e di manutenzione per le diverse soluzioni progettuali studiate.

Sempre nel Nuovo Codice degli Appalti [4] è inserito il principio del "dibattito pubblico" (Art. 22), obbligatorio per le grandi opere, al fine di finanziare opere condivise con il territorio e con le autorità competenti e ridurre al minimo i rischi di barriere di consenso. Si prevede che il dibattito sia effettuato sul progetto di fattibilità al fine di aggiungere maggiore chiarezza e nuovi spunti al progetto finale dell'opera. A maggio 2018 il decreto attuativo del dibattito pubblico è diventato legge [12]. Esso specifica le soglie dimensionali e la tipologia di opera per la classificazione di grande opera infrastrutturale, oltre alle fasi e agli elementi essenziali della consultazione pubblica.

Il Nuovo Codice degli Appalti, infine, ha introdotto gli elementi cardine per l'avvio di un nuovo processo di pianificazione e programmazione delle infrastrutture: il Piano Generale dei Trasporti e della Logistica (PGTL) e il Documento Pluriennale di Pianificazione (DPP) (art. 201).

*most economically advantageous tender for the community amongst multiple solutions, (art. 23, paragraph 5). Please refer to the "Guidelines for the valuation of investments in public works" [10] (prepared pursuant to Legislative Decree No. 228/2011 art. 8 [11] and enacted by Ministerial Decree of 2017) for a detailed listing of the contents and parameters to use in analyses, with the aim of providing a unified methodology (reducing technical discretion), as well as to achieve consistency and comparability of the results obtained for different works. In particular, the technical and economic feasibility project can be written in two different phases only in specific cases (i.e. three-year programming activities, planning and ideas contests, performance of public debate), in all other cases it will have to be accomplished in one step.*

*The different solutions/design alternatives to be compared through cost-efficiency analyses and, in the case of complex structures (such as a work that involves an investment exceeding 10 million Euros or profit-less works from tariff revenue), through cost-revenue and cost benefits analyses, must be highlighted in the feasibility project. Therefore traffic estimates must be given (forecasted demand) for the different alternatives identified, analysis of investment, maintenance and management costs for different project solutions studied.*

*Again the New Procurement Code [4] contains the principle of "public debate" (Art. 22), mandatory for large projects, in order to finance works shared with the territory and with the competent authorities and minimise the risks of consensus barriers. The debate is expected to be conducted on the feasibility study in order to add clarity and new ideas to the final design of the work. In May 2018 the implementation decree of the public debate has become law [12]. It specifies dimensional thresholds and the type of work for the classification of large infrastructural works, in addition to the public consultation phases and essential elements.*

*Finally, the New Procurement Code introduced the key elements for the start-up of a new infrastructure planning and scheduling process: the Transport and Logistics Master Plan (TLMP) and the Multiannual Planning Document (MPD) (art. 201).*

*The TLMP must be drawn up every three years, on the proposal of the Minister of Infrastructure and Transportation and contains the strategic guidelines for the development of transport infrastructures of the Country.*

*The MPD must be drawn up every three years, in line with the strategies identified in the TLMP and contains the list of priority infrastructure works for the development of the Country. In order for a work to be embedded within the MPD, the Regions, autonomous Provinces, metropolitan cities and other competent Authorities must transmit proposals for interventions including the feasibility project, drawn up in accordance with the Guidelines, to the Ministry of Infrastructures and Transport. The Ministry checks the consistency of the ex ante evaluation with the methods and criteria defined by the same Guidelines, selecting the works*

Il PGTL va redatto ogni tre anni, su proposta del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti e contiene le linee strategiche per lo sviluppo delle infrastrutture di trasporto del Paese. Il DPP deve essere redatto ogni tre anni, in coerenza con le strategie individuate nel PGTL e contiene l'elenco delle opere infrastrutturali prioritarie per lo sviluppo del Paese. Affinché un'opera sia inserita all'interno del DPP, le Regioni, le Province autonome, le città metropolitane e gli altri Enti competenti devono trasmettere al Ministero delle infrastrutture e dei trasporti proposte di interventi comprendenti il progetto di fattibilità, redatto secondo quanto indicato dalle Linee Guida. Il Ministero verifica la coerenza della valutazione ex ante con modalità e criteri definiti dalle stesse Linee Guida, selezionando le opere e i progetti di fattibilità da finanziare nel triennio successivo. Le opere così finanziate e realizzate vanno sottoposte ad una valutazione ex-post, quantificando gli impatti effettivi e verificando l'eventuale scostamento dagli obiettivi e dagli indicatori previsti nella fase di progettazione e programmazione.

### 1.4. Gli allegati al DEF 2017 e 2018

L'allegato infrastrutturale al Documento di Economia e Finanza (DEF) 2017 "Connettere l'Italia: fabbisogni e progetti di infrastrutture" [7], ha definito le linee di indirizzo strategico per l'individuazione dei fabbisogni infrastrutturali al 2030.

In primo luogo, il documento analizza l'offerta di trasporto esistente e, in coerenza con la politica europea volta a colmare i gap infrastrutturali di trasporto, considera le strategie per migliorare sia le reti trans-europee (TEN-T) di tipo centrale o "Core network", sia le reti globali (Comprehensive Network). In tale ottica è individuato il Sistema Nazionale Integrato dei Trasporti (SNIT) di primo livello, ovvero di interesse nazionale ed europeo. Compongono lo SNIT di primo livello: 8.800 km di rete ferroviaria, 15.100 km di rete stradale (di cui 6.000 km di autostrade), 16 aeroporti, 15 autorità portuali e le 15 città metropolitane. Queste reti, però, non esauriscono i fabbisogni di connessione del Paese, che riguardano anche le reti regionali e locali, classificate di 2° livello SNIT.

Per ognuno dei settori di intervento (Ferrovie, Rete Stradale e autostradale, Città metropolitane, Aeroporti, Porti), partendo dallo stato attuale sono definiti gli obiettivi da perseguire, attraverso l'individuazione delle criticità esistenti e della domanda non soddisfatta.

Secondo la metodologia descritta nelle "Linee Guida per la valutazione degli investimenti in opere pubbliche" [10] vengono individuati i fabbisogni strutturali al 2030 delle reti di 1° livello e gli interventi volti al miglioramento della capacità infrastrutturale e delle prestazioni dei collegamenti della rete SNIT. Per ogni modalità di trasporto gli interventi e programmi sono classificati in:

- *progetti invariati*, ovvero opere in corso o con obbligazioni giuridiche vincolanti;

*and feasibility projects to be financed in the following three years. The works thus financed and implemented are subject to ex-post evaluation, quantifying the actual impacts and verifying the possible deviation from the objectives and indicators set forth in the design and programming phase.*

### 1.4. Attachments to the 2017 and 2018 DEF

*The infrastructure annex to the Economic and Financial document (DEF) 2017 "Connecting Italy: needs and infrastructure projects" [7], defined the strategic guidelines for the identification of infrastructure needs as at 2030.*

*First, the paper analyses the existing transport offer and considers strategies to improve both the central type trans-European networks (TEN-T) or "Core network", and global networks (Comprehensive Network), consistent with the European policy aimed at closing the transport infrastructure gap. From this point of view the first-level National Integrated Transport System (NITS) was identified, that is of national and European interest. The first level NITS consists of: 8.800 km of rail network, 15.100 km of road network (of which 6.000 km of motorways), 16 airports, 15 port authorities and the 15 metropolitan cities. These networks, however, do not cover the Country's connection needs, which also affect regional and local networks, classified as level 2 NITS.*

*The objectives to be pursued through the identification of existing criticalities and of unsatisfied demand are defined for each intervention sector (Railways, Road and motorway Network, metropolitan Cities, Airports, Ports), starting from the current status.*

*The structural needs as at 2030 of 1<sup>st</sup> level networks and interventions aimed at improving the infrastructural capacity and connections performance of the NITS network are identified according to the methodology described in the "Guidelines for the evaluation of investments in public works" [10]. Interventions and programmes for each transport mode are classified in:*

- *invariable projects, that is, works in progress or with binding legal obligations;*
- *project Review, the review of intervention projects that failed to start;*
- *feasibility projects and ex-ante evaluation, for interventions for which there are only preliminary projects or no analysis.*

*The strategic framework intended for Railways plans to extend the Network High-Speed (NHS) to areas not yet served by HS following the German model, with targeted interventions on existing lines, increasing commercial speeds above 200 km/h and taking advantage of existing technologies. In addition to the completion of the Alpine passes along the lines of European interest, the development of regional and metropolitan systems is planned, aimed at reducing the "bottlenecks". The set of interventions involves applying four upgrade programmes:*

- *project Review*, ovvero la revisione di progetti di interventi non avviati;
- *progetti di fattibilità e valutazione ex-ante*, per gli interventi per i quali ci sono solo progetti preliminari o nessuna analisi.

Il quadro strategico previsto per le Ferrovie prevede di estendere l'Alta Velocità di Rete (AVR) alle aree non ancora servite dalla AV seguendo il modello tedesco, ovvero con interventi mirati sulle linee esistenti, aumentando la velocità commerciale al di sopra dei 200 km/h e sfruttando le tecnologie esistenti. Oltre al completamento dei valichi alpini lungo le direttrici di interesse europeo, si prevede lo sviluppo di sistemi regionali e metropolitani, volti a ridurre i "colli di bottiglia". L'insieme di interventi comporta l'applicazione di quattro programmi di adeguamento:

- sviluppo tecnologico, che prevede l'aumento delle prestazioni con l'adeguamento dei sistemi di circolazione con tecnologie di controllo della marcia del treno e l'aggiornamento dei sistemi di telecomunicazione;
- sicurezza e ambiente, il cui programma mira a ridurre gli impatti ambientali provocati dall'inquinamento acustico;
- valorizzazione turistica delle reti minori;
- valorizzazione regionale.

Dalle strategie proposte per la rete Stradale e Autostradale vengono individuati sia interventi specifici che programmi di interventi, in particolare:

- programma di interventi per la conservazione, valorizzazione, adeguamento agli standard funzionali e di sicurezza;
- potenziamento tecnologico e digitalizzazione (Smart Road);
- programma di ripristino e messa in sicurezza delle infrastrutture a rischio sismico;
- programmi di decongestionamento tratte autostradali e aree metropolitane.

Le città metropolitane necessitano di interventi volti al potenziamento e al completamento della rete di trasporto rapido di massa (ovvero ferrovie con servizio metropolitano, metropolitane e tramvie) esistente, oltre all'estensione delle infrastrutture, senza però trascurare il parco veicolare.

Per quanto riguarda gli aeroporti, è stabilito che quelli con più di 3 milioni di pax/anno dovranno essere collegati ai centri urbani con sistemi ferroviari e metropolitani.

Per i porti sono individuati 10 programmi d'intervento: manutenzione del patrimonio pubblico demaniale; digitalizzazione della logistica e ICT; ultimo/penultimo miglio ferroviario e connessioni alla rete dei porti; ultimo miglio stradale; accessibilità marittima; efficientamento energetico e ambientale; waterfront e servizi crocieristici e passeggeri; attività industriali nei porti; aumento selettivo e/o razionalizzazione della capacità portuale; ultimo miglio ferroviario merci terrestres.

- *technological development*, which provides the performance increase with the adjustment of circulation systems with train operation control technologies and upgrading of telecommunication systems;
- *safety and environment*, whose programme aims to reduce the environmental impacts caused by noise pollution;
- *tourist exploitation of smaller networks*;
- *regional exploitation*.

Both specific interventions and assistance programmes are identified from the proposed strategies for the Road and Motorway network, in particular:

- *action programmes for the conservation, enhancement, functional and safety adaptation to standards*;
- *technological upgrade and digitalisation (Smart Road)*;
- *restoration and implementation of safety measures on infrastructures with seismic risk*;
- *decongestion programmes of motorway sections and metropolitan areas*.

Metropolitan cities require interventions aimed at strengthening and completion of the existing mass rapid transport network (i.e. railways with underground service, undergrounds and tramways), besides extending infrastructures, without however neglecting the fleet.

As for airports, it was determined that those with more than 3 million persons/year will be connected to urban centres with railway and underground systems.

10 intervention programmes are identified for the ports: maintenance of State-owned assets; digitalisation of logistics and ICT; last/next to last rail mile and port network connections; last road mile; marine accessibility; energy and environment efficiency; waterfront and cruise and passenger services; industrial activities in ports; selective enhancement and/or rationalisation of port capacity; last land freight mile.

The programmes and interventions defined in the 2017 Infrastructure Annex were further specified in the 2018 infrastructure annex "Connecting Italy: status of implementation of the programmes for transport infrastructures and logistics" [8] where the total investment cost, resources funded so far, the residual need and the funding sources is reported for each of them.

### 1.5. The 50/17 Decree Law and the LPT reform

LPT service reform process resumed recently, due to the apparent crisis in the sector, after a long period of stagnation that followed the approval of the Bassanini Law [13] and its Legislative Decree 422/97 [14], fundamental regulatory references from the date of their emission up to the present day. In recent years, in fact, there has been a financial and economic meltdown of the leading local public transport services delivery companies (especially in the central and southern regions, but not only) and, more generally, the reg-

I programmi e gli interventi definiti nell'Allegato Infrastrutturale 2017, sono stati ulteriormente specificati nell'allegato infrastrutturale 2018 "Connettere l'Italia: lo stato di attuazione dei programmi per le infrastrutture di trasporto e logistica" [8] dove, per ognuno di essi, è riportato il costo totale dell'investimento, le risorse finora finanziate, il fabbisogno residuo e le fonti di finanziamento.

### 1.5. Il DL 50/17 e la riforma del TPL

Il processo di riforma del servizio di TPL è ripreso recentemente, a fronte dell'evidente crisi del settore, dopo un lungo periodo di stasi che ha seguito l'approvazione della Legge Bassanini [13] e del relativo D.Lgs.422/97 [14], riferimenti normativi fondamentali dalla data della loro emanazione fino ai giorni nostri. Negli ultimi anni, infatti, si è assistito ad un tracollo economico-finanziario delle maggiori aziende di erogazione del servizio di trasporto pubblico locale (soprattutto nelle regioni del centro-sud, ma non solo) e, più in generale, si sono registrati livelli di qualità erogata e percepita non particolarmente elevati. I principali fattori esterni (al netto, cioè, delle inefficienze aziendali) che hanno causato tale situazione possono essere individuati nell'incertezza delle risorse economiche derivanti, anno per anno, dal Fondo nazionale per il TPL (quindi nei ritardi conseguenti degli enti locali nel versare i corrispettivi di remunerazione del servizio alle aziende) e nella non omogeneità dei criteri di definizione dei corrispettivi da parte degli enti locali, verso le aziende erogatrici.

È apparso quindi improcrastinabile modificare le regole per stabilizzare i finanziamenti del servizio e per remunerare le aziende erogatrici in maniera congrua, a condizione di ottenere, nello stesso tempo, un miglioramento nei processi industriali di produzione del servizio, e quindi di più efficienza interna alle aziende.

A distanza di venti anni, il D.L. 50/17 [19] segna una nuova svolta per l'efficientamento del TPL automobilistico e ferroviario.

Per garantire la certezza dei finanziamenti, si è proceduto alla stabilizzazione del Fondo nazionale per il TPL determinando innanzi tutto il suo ammontare anno per anno. Inoltre l'art. 27 del D.L. n. 50/2017 [9] ha definito un nuovo meccanismo di ripartizione del Fondo stesso, promuovendo l'affidamento dei servizi con procedure competitive al fine di massimizzarne l'efficienza. Sono, infatti, disciplinate specifiche decurtazioni (il 15% del valore dei contratti di servizio) a carico delle Regioni i cui contratti di servizio saranno affidati direttamente. Il decreto legge stabilisce anche alcuni principi generali di pianificazione, affidando alle regioni l'onere di individuare i bacini di mobilità, con riferimento a tutte le modalità di trasporto, in base alla quantificazione o alla stima della domanda locale e regionale effettuata attraverso l'utilizzo di matrici origine/destinazione associate alla rete intermodale dei servizi (art. 48, comma 3). In materia di organizzazione del TPL, è stata, inoltre, imposta la separazione delle funzioni

*istered levels of delivered and perceived quality were not particularly high. The main external factors (i.e., corporate inefficiencies) that have caused this situation can be detected in the uncertainty of economic resources arising, year by year, from the National Fund for the LPT (therefore in the consequent delays of the local government in paying the proceeds of remuneration of the service to the companies) and in the non-homogeneity of the definition criteria of compensation by local authorities, towards suppliers.*

*It appeared that the rules to stabilise the funding of the service and to remunerate the service providers in a proper manner could not be postponed, provided, at the same time, that an improvement in industrial service production processes was obtained and therefore more internal efficiency to businesses.*

*After twenty years, Decree Law 50/17 [19] marks a new turning point for the efficiency of automotive and rail LPT.*

*To ensure certainty of funding, the National Fund for the LPT was stabilised determining firstly its amount year to year. Furthermore art. 27 of Decree Law no. 50/2017 [9] established a new mechanism for the allocation of the Fund, promoting the entrustment of services with competitive procedures in order to maximise their efficiency. There are in fact specific cuts procedures (15% of the value of service contracts) to Regions whose service contracts will be assigned directly. The decree law also sets out some general planning principles, entrusting regions with the burden of identifying the mobility catchments, with respect to all transport modes, depending on the local and regional demand estimate and quantification through the use of origin/destination matrices associated with the intermodal network of services (art. 48, paragraph 3). In relation to the organisation of LPT, the separation of the regulation, address, organisation and control of services functions from those of local and regional public transport management was imposed.*

*To ensure the appropriateness of the remuneration and corporate efficiency [15], the Ministerial Decree on standard LPT service costs was issued in 2017 [16]; standard cost which, with the necessary flexibility margins, can be used as a reference for the quantification of financial compensation and charges to be set as a starting price in the entrustment tenders of LPT services.*

*Last but not least, the local transport reform strategy has focused attention on the citizen-user. In the budget law for 2018 [17] specific tax breaks are provided for users of LPT and commuters in order to encourage the use of public transport and reduce that of private vehicles, with reference to the large urban areas. In particular, provision was made for the 19% deductibility from the gross tax expenses incurred for the purchase of subscriptions to LPT, regional and interregional services, up to the amount of 250 Euros. The so-called "travel voucher" was also introduced, foreseeing that the sums reimbursed by the employer or directly incurred by the latter to purchase season tickets for the employee and family members do not contribute to form employee income.*

di regolazione, indirizzo, organizzazione e controllo dei servizi da quelle di gestione del trasporto pubblico locale e regionale.

Per garantire una congruità della remunerazione ed efficienza aziendale [15], nel 2017 è stato emanato il Decreto Ministeriale sui costi standard del servizio di TPL [16]; costo standard che, con gli opportuni margini di flessibilità, potrà essere adottato anche come elemento di riferimento per la quantificazione delle compensazioni economiche e dei corrispettivi da porre a base d'asta nelle gare di affidamento dei servizi di TPL.

Non da ultimo, la strategia di riforma del trasporto locale ha focalizzato l'attenzione sul cittadino-utente. Nella legge di bilancio per il 2018 [17] sono previste specifiche agevolazioni fiscali per utenti del tpl e pendolari, al fine di incentivare l'uso dei mezzi pubblici e ridurre quello dei mezzi privati, con riferimento alle grandi aree urbane. In particolare, è stata prevista la detraibilità al 19% dall'imposta lorda delle spese sostenute per l'acquisto degli abbonamenti ai servizi di TPL, regionale e interregionale, fino a 250 euro. È stato introdotto, inoltre, il cosiddetto "buono trasporto", prevedendo che le somme rimborsate dal datore di lavoro o direttamente sostenute da quest'ultimo per l'acquisto di abbonamenti del dipendente e dei familiari non concorrano a formare reddito di lavoro dipendente.

La novità della riforma del servizio di TPL appena avviata consiste nella sua assoluta coerenza con le strategie di "Connettere l'Italia", in un quadro sinergico di insieme dove la nuova pianificazione e progettazione delle infrastrutture e gli specifici interventi funzionali relativi alla riorganizzazione dei servizi vengono accompagnati anche da un massiccio programma di rinnovo del parco rotabili [18].

### 2. Il ruolo chiave delle città metropolitane

È noto come la mobilità delle città metropolitane italiane è fortemente insostenibile. Nelle grandi città italiane, il tasso di motorizzazione è molto più elevato di quello delle altre città europee: il tasso medio dei capoluoghi di regione italiani si attesta ancora su 624 auto ogni 1000 abitanti, contro 411 di Madrid, 392 di Berlino, 331 di Londra e 166 di Parigi [19]. In Italia si possiede e si utilizza di più il mezzo privato rispetto alle principali città europee. Secondo l'ISTAT, il 64% degli spostamenti casa-studio/casa-lavoro delle principali città è effettuato con il mezzo privato (auto più moto) e solo 18% con il trasporto pubblico (gomma e ferro) [7]. Se confrontiamo la ripartizione modale degli spostamenti delle capitali europee (Tabella 1) è evidente l'innegabile preferenza data, in Italia, alla modalità privata, dovuta alle criticità esposte precedentemente: la carenza di infrastrutture di mobilità, soprattutto su ferro (basti pensare che nella sola Madrid ci sono più km di metropolitana che di tutte le città italiane messe insieme) e la bassa qualità del servizio erogato e percepito da parte degli utenti.

*The novelty of the newly started LPT service reform lies in its complete consistency with the strategies of "Connecting Italy", in a synergic overview where the new infrastructure planning and design and the specific functional interventions relating to the reorganisation of services are also accompanied by a massive rolling stock renewal programme [18].*

### 2. The key role of metropolitan cities

*It is known that the mobility of Italian metropolitan cities is highly unsustainable. In large Italian cities, the motorisation rate is much higher than that of other European cities: the average rate of Italian regional chief towns is still 624 cars every 1000 inhabitants, against 411 in Madrid, 392 in Berlin, 331 in London and 166 in Paris [19]. In Italy private means are owned and used more compared to major European cities. According to ISTAT, 64% of home-study/home-work transfers in major cities is carried out with private transport (cars plus motorbikes) and only 18% by public transport (road and rail) [7]. If we compare the modal split transfers of European capitals (Table 1) the undeniable preference given, in Italy, to the private mode, is evident due to criticalities mentioned above: poor mobility infrastructure, especially on rail (just think that only in Madrid there are more km of underground than in all Italian cities put together) and low service quality provided and perceived by users.*

*Mobility based primarily on the use of private transport is reflected on the costs for the community, as well as on those of the individual: the average annual cost borne by an Italian family to own the car (taking into consideration for example the cost of ownership, fuel, maintenance) and use it (monetising the congestion cost i.e. the time spent in traffic, traffic pollution and social and health costs due to road accidents) is of 4.783 Euros [20].*

*In view of the above, the new mobility planning and programming strategy is focusing in achieving sustainable mobility for urban areas; in particular, for metropolitan cities (which as mentioned in paragraph 1.4. Make up the 1<sup>st</sup> level NITS) the so-called "rail cure" is promoted that consists in strengthening, enhancing and extending the mass rapid transportation network (MRT): "rapid", as it is capable of guaranteeing low transfer travel times, "mass", as it is achievable only through high-capacity passenger transport systems, therefore typically urban railways, undergrounds, next generation trams that ensure fast, high capacity services while respecting the environment. The "rail cure" on its own would not be sufficient to achieve the set objective of sustainable mobility, if not accompanied by parallel "restructuring" of the services provided, which began with the enactment of Decree Law 50/17 [9] and a massive fleet renewal plan. The public transport fleet must, indeed, be adapted in terms of performance and environmental friendliness, both as regards the vehicles designated for MRT, and for bus lines, essential to guarantee transfer to MRT and the service along the less busy routes. Another critical value that*

Una mobilità basata principalmente sull'utilizzo del mezzo privato si riflette sui costi per la collettività, oltre che su quelli dei singoli: il costo medio annuo sopportato da una famiglia italiana per possedere l'auto (tenendo conto ad esempio dei costi di possesso, carburante, manutenzione) e utilizzarla (monetizzando il costo della congestione ovvero il tempo speso nel traffico, l'inquinamento da traffico ed il costo sociale e sanitario dovuto agli incidenti stradali) è di 4.783 euro [20].

In considerazione di quanto detto, la nuova strategia di pianificazione e programmazione della mobilità si sta concentrando nel conseguimento di una mobilità sostenibile per le aree urbane; in particolare, per le città metropolitane (che come detto nel paragrafo 1.4. compongono lo SNIT di 1° livello) è promossa la così detta "cura del ferro" che consiste nel potenziare, valorizzare ed estendere la rete del trasporto rapido di massa (TRM): "rapido", in quanto capace di garantire bassi tempi di percorrenza negli spostamenti, "di massa", in quanto conseguibile solo tramite sistemi ad alta capacità di trasporto passeggeri, quindi tipicamente ferrovie urbane, metropolitane, tram di ultima generazione che garantiscano servizi veloci, ad alta capacità e nel rispetto del contesto ambientale. La sola "cura del ferro" non sarebbe tuttavia sufficiente al raggiungimento dell'obiettivo prefissato di una mobilità più sostenibile, se non accompagnata dalla parallela "ristrutturazione" dei servizi erogati, avviata con l'emanazione del D.L. 50/17 [9] e da un massiccio piano di rinnovo del parco mezzi. La flotta del trasporto pubblico va, infatti, adeguata in termini di prestazioni e di compatibilità ambientale, sia per quanto riguarda le vetture adibite al TRM, sia per le linee autobus, fondamentali per garantire l'adduzione al TRM e il servizio sulle direttrici meno cariche. Un altro valore critico che ha caratterizzato il TPL delle città italiane in questi ultimi anni, infatti, è stato l'età media del parco veicoli utilizzato (11,4 anni per l'Italia, per quanto riguarda i soli mezzi su gomma, contro i 7 anni medi in Europa) [28].

**2.1. Le nuove regole applicate alle città metropolitane**

*2.1.1. Il PUMS per il Comune e per le città metropolitane*

Le 14 città metropolitane, in Italia (Fig. 1), sono state definite con la Legge n.56 del 2014 [21]. A differenza di quanto accade nei principali Paesi europei (Francia, Germania, Italia, Spagna, Regno Unito), in cui le città metropolitane sono Enti Pubblici elettivi dotati di organi consiliari e organi esecutivi (presidente o sindaco metropolitano), in Italia le città metropolitane sono state concepite come istituzioni elettive di 2° livello, con il sindaco metro-

Tabella 1 – Table 1

Ripartizione modale della mobilità urbana: confronti internazionali [5]  
*Modal split of urban mobility: international comparisons [5]*

	<b>Mezzo privato</b> <i>Private means</i>	<b>Trasporto Pubblico Locale</b> <i>Local Public Transport</i>	<b>Modalità dolce</b> <b>(piedi +bicicletta)</b> <i>Soft mode</i> <b>(on foot + bicycle)</b>
Parigi <i>Paris</i>	17%	33%	50%
Berlino <i>Berlin</i>	31%	26%	43%
Madrid	29%	42%	29%
Londra <i>London</i>	40%	37%	23%
Roma <i>Rome</i>	57%	27%	16%

*has characterised the LPT of Italian cities in recent years, in fact, was the average age of the vehicle fleet used (11.4 years for Italy, as regards only road vehicles, against 7 average years in Europe) [28].*

**2.1. The new rules applied to metropolitan cities**

**2.1.1. The SMUP for the Municipality and for metropolitan cities**

*The 14 metropolitan cities, in Italy (Fig. 1), were defined by Law no. 56 of 2014 [21]. Unlike in most European countries (France, Germany, Italy, Spain, United Kingdom), where metropolitan cities are elective Public Authorities with council bodies and executive bodies (metropolitan President or Mayor), in Italy metropolitan cities were conceived as level 2 elective institutions, with a metropolitan Mayor that coincides with that of the chief town, the territory that coincides with that of the former Provinces, and mainly with planning and programming as regards the economic development, mobility and urban planning [11]. The role attributed to metropolitan cities is therefore very impactful in terms of strategic planning, as it is essential to ensure coherence between urban planning and mobility planning of an area that goes beyond the municipal boundaries and consider all possible interconnections with existing transportation systems.*

*The mobility of a city, especially of a metropolitan city, must be created from a vision of the city from which to derive the objectives that one wants to pursue, "including by ensuring compatibility and coherence with the municipal urban planning in the metropolitan context" ([21] art. 1, par. 44, letter d). The EU directive on Sustainable Mobility Urban Plans (SMUP) [22], which focuses on metropolitan cities, highlights a clear policy to proceed toward a planning season leading to equip metropolitan areas with an adequate, sustainable and safe transport offer. According to the*

politano che coincide con quello del capoluogo, il territorio che coincide con quello delle ex Province, e con funzioni prevalentemente di pianificazione e programmazione in merito allo sviluppo economico, alla mobilità e all'urbanistica [11]. Il ruolo attribuito alle città metropolitane è quindi molto incisivo in termini di pianificazione strategica, in quanto fondamentale per assicurare la coerenza tra pianificazione urbanistica e pianificazione della mobilità di un'area che vada oltre i confini comunali e consideri tutte le possibili interconnessioni con i sistemi di trasporto esistenti.

La mobilità di una città, in particolare di una città metropolitana, deve nascere da un'idea di città (vision) da cui far derivare gli obiettivi che si vogliono perseguire, "anche assicurando la compatibilità e la coerenza con la pianificazione urbanistica comunale nell'ambito metropolitano" ([21] art. 1, c. 44, lett. d). La direttiva UE sulla predisposizione dei Piani Urbani della Mobilità Sostenibile (PUMS) [22], che riguarda in modo particolare le città metropolitane, evidenzia un chiaro indirizzo per procedere verso una stagione di pianificazione che porti ad attrezzare le aree metropolitane con una adeguata offerta di trasporto, sostenibile e sicura. Secondo le linee guida emanate dalla Direzione generale per la mobilità e i trasporti della Commissione europea [22] "un Piano Urbano della Mobilità Sostenibile è un piano strategico che si propone di soddisfare la variegata domanda di mobilità delle persone e delle imprese nelle aree urbane e peri-urbane per migliorare la qualità della vita nelle città", tenendo conto degli altri strumenti di pianificazione esistenti e seguendo principi di "integrazione, partecipazione, monitoraggio e valutazione." Il PUMS promuove l'intermodalità, centrata sul potenziamento delle linee di trasporto rapido di massa fortemente integrate e interconnesse, sullo sviluppo di sistemi di controllo e di informazione, della mobilità ciclopedonale e della sharing mobility, con un parallelo e sostanziale miglioramento della qualità, efficienza e sostenibilità del servizio di trasporto pubblico locale.

In Italia, la L.232/16 [23] richiedeva la redazione di un Piano strategico per la mobilità sostenibile e di un Piano di azione nazionale per sostenere le città nel perseguimento degli obiettivi Ue. Con il D.lgs.194/16 [24] è stata prevista l'adozione di criteri uniformi a livello nazionale per la predisposizione e l'applicazione dei PUMS; infine, il D.Lgs. 257/16 [25] ha recepito la direttiva 2014/94/UE e il D.M. 397/2017 [26] ha tracciato le Linee Guida per l'applicazione della stessa. Nel D.M. 397/2017 [26], il PUMS è definito come "uno strumento di pianificazione strategica che, in un orizzonte temporale di medio-lungo periodo (10 anni), sviluppa una visione di sistema della mobilità urbana (preferibilmente riferita all'area della Città metropolitana, laddove definita), proponendo il raggiungimento di obiettivi di sostenibilità ambientale, sociale ed economica attraverso la definizione di azioni orientate a migliorare l'efficacia e l'efficienza del sistema della mobilità e la sua integrazione con l'assetto e gli sviluppi urbanistici e territoriali".

*guidelines issued by the Directorate-General for mobility and transport of the European Commission [22] "a Sustainable Mobility Urban Plan is a strategic plan that aims to meet the varied demand for mobility of people and enterprises in urban and peri-urban areas to improve the quality of life in cities", taking into account other existing planning tools and following the principles of "integration, participation, monitoring and evaluation. "The SMUP promotes intermodality, centred on the development of strongly integrated and interconnected mass rapid transport lines, on the development of information and control systems, pedestrian and cycling mobility and sharing mobility, with a parallel and substantial improvement of quality, efficiency and sustainability of local public transport services.*

*In Italy, Law 232/16 [23] required the drafting of a strategic Plan for sustainable mobility and a national action Plan to support cities in achieving the EU targets. With Legislative Decree 194/16 [24] the adoption of uniform policies was planned at national level for the preparation and application of SMUPs; finally, Legislative Decree 257/16 [25] has transposed Directive 2014/94/EU and Ministerial Decree 397/2017 [26] has drawn the Guidelines for the application of the same. In Ministerial Decree 397/2017 [26], the SMUP is defined as "a strategic planning tool which, in a medium to long term horizon (10 years), develops a vision of the urban mobility system (preferably related to the metropolitan*

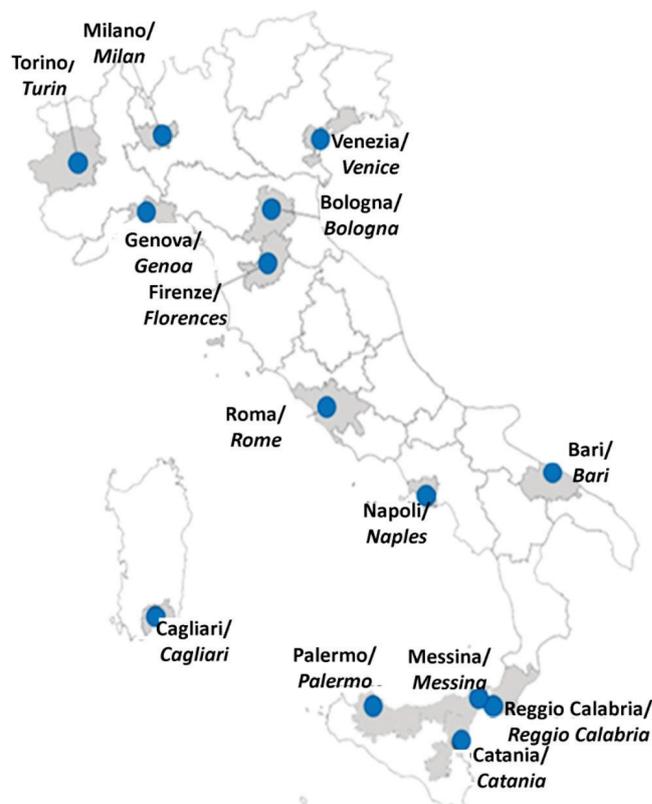


Fig. 1 – Le 14 città metropolitane.  
Fig. 1 – The 14 metropolitan cities.

Nell'ambito delle nuove regole definite dal Ministero, per finanziare con contributo pubblico di livello statale le infrastrutture di mobilità delle città metropolitane, è richiesto che venga redatto ed adottato il PUMS, in modo da rendere possibile la verifica di coerenza dei singoli interventi con il quadro strategico in esso delineato. Il processo di selezione che adotterà il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, per decidere quali opere/interventi finanziare è illustrato sinteticamente in Fig. 2: i progetti invariati (essenzialmente quelli con obbligazioni giuridiche vincolanti) accederanno direttamente al fondo nazionale di finanziamento degli investimenti infrastrutturali, mentre i nuovi progetti di fattibilità saranno inseriti nel DPP (e quindi finanziati) solo se supereranno positivamente la valutazione ex-ante. Analogamente, per i PUMS dei comuni oltre i 100.000 abitanti, o comunque non ricadenti in un territorio appartenente ad una delle 14 città metropolitane, l'indicazione del D.M. 397/2017 [26] è di allargare quanto più possibile le valutazioni trasportistiche all'area peri-urbana, in modo da ricomprendere con completezza le interconnessioni tra sistemi di mobilità di area vasta, che abbiano ricadute sulle centralità urbane; anche in questo caso, i finanziamenti statali saranno prioritariamente concessi alle infrastrutture ricomprese in quelle individuate dai PUMS comunali.

Per avviare concretamente le strategie previste dalla nuova stagione di pianificazione, il Ministero ha predisposto anche un fondo specifico per finanziare la redazione dei progetti.

*2.1.2. Il Fondo Progettazione per gli interventi di prioritario interesse nazionale*

All'articolo 202 del D. Lgs. 50/16 [4] è stato istituito il "Fondo per la progettazione di fattibilità delle infrastrutture e degli insediamenti prioritari per lo sviluppo del Paese, nonché per la project review delle infrastrutture già finanziate": si tratta della prima volta in cui, in Italia, viene previsto un fondo per finanziare la progettazione (secondo quanto definito dal D. Lgs. 50/16 [4] e illustrato nel paragrafo 1.5), a prescindere dalla decisione di realizzare o meno l'opera da progettare.

L'assenza di un buon parco progetti penalizza soprattutto le città metropolitane e i comuni dove, notoriamente, gli enti locali non dispongono di fondi sufficienti per avviare concretamente le strategie della nuova stagione di pianificazione, senza un contributo da parte delle istituzioni centrali: una prima *tranche* di finanziamento

*city area, where defined), proposing the achievement of environmental, social and economic sustainability objectives by establishing actions aimed at improving the effectiveness and efficiency of the mobility system and its integration with the urban and territorial structure and developments".*

*Under the new rules established by the Ministry, in order to finance the mobility infrastructure of metropolitan cities through state-level public funding, the SMUP is required to be drawn up and adopted, to allow the verification of consistency of individual interventions with the strategic framework outlined in it. The selection process that will be adopted by the Ministry of Infrastructure and Transport, in deciding what works/interventions are to be funded is summarised in Fig. 2: invariable projects (essentially those with binding legal obligations) will directly access the National Fund for financing investments in infrastructures, while new feasibility projects will be included in the MPD (and therefore funded) only if they positively exceed the ex-ante evaluation. Similarly, for the SMUP of municipalities with over 100.000 residents, or however not falling in a territory belonging to one of 14 metropolitan cities, the indication of Ministerial Decree 397/2017 [26] is to broaden the transportation evaluations as much as possible to the peri-urban area, in order to cover fully the interconnections between*



Fig. 2 – Il processo di selezione degli interventi da finanziare.  
Fig. 2 – Selection process of interventions to be financed.

per il Fondo Progettazione è stata, quindi, prevista dall'articolo 1, comma 140, della L.232/16 [23], con 110 milioni di euro assegnati per gli anni 2018-2019-2020 e destinati principalmente ai comuni e alle città metropolitane, anche per la redazione dei PUMS.

Dal momento che non è ancora stato emanato il decreto attuativo del nuovo codice degli appalti con la descrizione, nel dettaglio, delle varie fasi della progettazione, per le modalità di predisposizione dei Progetti di Fattibilità (che di fatto sostituisce il precedente Progetti preliminare) possono risultare utili le "Linee Guida per la valutazione degli investimenti in opere pubbliche di competenza del ministero delle infrastrutture e dei trasporti" [10], di cui al decreto legislativo n.228/2011 [11], adottate con D.M. 300/17 [27]. Infatti, visto che le Linee Guida dettagliano le fasi della valutazione ex ante delle opere, con specifici rimandi puntuali qualitativi e quantitativi all'oggetto della valutazione, possono costituire esse stesse il quadro di riferimento per la predisposizione di progetti di fattibilità di alta qualità, con buona prospettiva di ottenere una valutazione positiva nel successivo iter di selezione delle opere da realizzare.

### 2.1.3. Il Piano strategico nazionale per la mobilità sostenibile

Un altro aspetto fondamentale per ottenere l'auspicata inversione di tendenza della ripartizione modale nelle città italiane, e quindi un notevole aumento della percentuale di spostamenti effettuati con mezzo pubblico, è la tipologia e la qualità dei mezzi con cui viene erogato il servizio, notevolmente molto bassa in Italia, dove su un parco mezzi di 50.000 unità per il trasporto su gomma, il 30% delle vetture risulta immatricolato prima del 2.000 [29]. E' quindi in atto un programma di rinnovo straordinario del parco mezzi (autobus, treni, ecc.), con l'obiettivo di migliorare, contemporaneamente, la sostenibilità ambientale e del TPL. In particolare, l'articolo 1, c. 613 della L.232/16 [23] prevede la realizzazione di un Piano strategico nazionale della mobilità sostenibile (PSN-MS) "destinato al rinnovo del parco degli autobus dei servizi di trasporto pubblico locale e regionale, alla promozione e al miglioramento della qualità dell'aria con tecnologie innovative". Ad integrazione del programma, sono anche previsti interventi finalizzati ad aumentare la competitività delle imprese produttrici di beni e di servizi nella filiera dei mezzi di trasporto pubblico su gomma (202 milioni di euro per le annualità 2017-2019). Il PSN-MS si pone l'obiettivo primario di fornire alle regioni e agli enti locali, alle Aziende del TPL e all'industria della filiera, le linee strategiche di indirizzo di medio periodo in relazione alle diverse opzioni tecnologiche, orientando l'utilizzo delle risorse finanziarie stanziare verso il progressivo sviluppo di flotte ad alimentazione alternativa, in coerenza con quanto previsto dalla Direttiva 2014/94/UE del 22 ottobre 2014 [25], recepita in Italia dal D.Lgs. 257/2016 [24].

*wide area mobility systems, which have consequences on urban centrality; even so, State funding will be primarily granted to infrastructures included in those identified by the municipal SMUP.*

*To start the strategies provided for by the new planning season, the Ministry has also set up a specific fund to finance the preparation of projects*

### 2.1.2. The Planning Fund for priority interventions of national interest

*Article 202 of Legislative Decree 50/16 [4] established the "Fund for feasibility design of priority facilities and infrastructures for the development of the Country, as well as for the project review of infrastructures already funded ": this is the first time that, a fund to finance the design is established in Italy (as defined by Legislative Decree 50/16 [4] and described in paragraph 1.5), regardless of the decision to or not to implement the work to be designed.*

*The absence of a range of good projects is penalising especially for metropolitan cities and municipalities where the local authorities notoriously do not have sufficient funds to start new season planning strategies concretely, without a contribution from central institutions: a first tranche of financing for the Planning Fund was, therefore, provided for in article 1, paragraph 140, of Law 232/16 [23] with 110 million Euros allocated for the years 2018-2019-2020 and destined mainly to municipalities and metropolitan cities, also for the drafting of the SMUPs.*

*Since the New Procurement Code Decree has not yet been issued describing, in detail, the various stages of design, for the preparation procedure of Feasibility Projects (which in fact replaces the previous Preliminary projects) the "Guidelines for the evaluation of investments in public works by the Ministry of Infrastructures and Transport" [10] can be of help, referred to in Legislative Decree No. 228/2011 [11], adopted with Ministerial Decree 300/17 [27]. In fact, since the Guidelines detail the stages of the ex ante evaluation of the works, with specific accurate qualitative and quantitative references to the matter being evaluated, they can constitute themselves the reference framework for the preparation of high quality feasibility projects, with good expectation of obtaining a positive assessment in the subsequent selection process of the works to be implemented.*

### 2.1.3. National strategic plan for sustainable mobility

*Another important aspect to achieve the hoped-for turnaround of the modal split in Italian cities, and hence a significant increase in the proportion of trips using public transport, is the type and quality of the means by which the service is provided, notably very low in Italy, where in a fleet of 50.000 units for road transport, 30% of the cars is registered before the year 2000 [29]. Therefore an extraordinary vehicle fleet renewal programme is underway (buses, trains,*

### 2.1.4. I costi standard per la remunerazione congrua del servizio di TPL

La stabilizzazione e il contestuale incremento del Fondo per il finanziamento del TPL, contenuti nell'articolo 27 del D.L.50/17 [9], con la previsione di una dotazione di circa 5 miliardi di euro/anno, hanno permesso di sanare il controsenso per il quale le risorse finanziarie allocate ogni anno per il TPL variavano in proporzione al consumo di benzina e gasolio per la modalità privata. Inoltre, la certezza dell'entità del finanziamento disponibile anno per anno darà la possibilità alle aziende di pianificare correttamente la gestione della produzione e gli andamenti economici-finanziari. E' chiaro che andrà quanto prima previsto un adeguamento a tendere del Fondo per il finanziamento del TPL, in funzione delle nuove infrastrutture per il TRM che verranno realizzate, in quanto non è pensabile che si ottenga una consistente diversione modale nelle grandi città dalla mobilità privata a quella pubblica, se non saranno implementati, e quindi remunerati, nuovi e più frequenti servizi sulle nuove infrastrutture.

In aggiunta a questi elementi di novità, è stato normato anche un nuovo meccanismo di ripartizione del Fondo, che supera i criteri di spesa storici ed ottempera all'esigenza di remunerare "congruamente" il servizio di TPL. Storicamente il Fondo nazionale per il TPL era ripartito tra le Regioni secondo percentuali definite (riferimento più attuale [30]) e riportate in Tabella 2. Come emerge dalla Tabella, le percentuali di ripartizione del fondo sono confrontabili con quelle della popolazione residente nelle rispettive regioni [31], ma le dinamiche relative alla mobilità, in particolare agli spostamenti attuali su TPL, per non parlare della domanda potenziale, non sono linearmente rapportabili a questo solo elemento. Tra gli altri aspetti, bisogna anche considerare il ruolo fondamentale svolto dalle maggiori aree urbane del paese per quanto riguarda i fabbisogni di servizi di TPL, e quindi di risorse per remunerarli.

A tal proposito, se si considerano la percentuale di popolazione residente nelle città metropolitane, o nell'area provinciale del comune capoluogo in caso di non esistenza della città metropolitana, è facile notare che tali percentuali sono ben diverse rispetto alle percentuali di abitanti nelle regioni e di allocazione "storica" del Fondo (Tabella 2). Emerge, fra tutti, il dato del territorio corrispondente alla città metropolitana di Roma, che da solo comprende il 73% della popolazione residente nel Lazio (22% della popolazione di tutte le grandi aree urbane del paese), elemento mai preso in considerazione nell'allocazione del Fondo nazionale trasporti, né in prima fase (distribuzione fra le regioni), né in seconda fase (distribuzione fra aziende erogatrici di servizi di TPL). L'appartenenza o meno della popolazione ad una grande area urbana, così come la densità di popolazione servita, dovrebbero costituire fattori fondamentali da considerare per la definizione del "livello adeguato di servizio" di ogni contratto assegnato alle aziende erogatrici, e remunerato, in parte, proprio dal fondo nazionale trasporti.

etc.) with the aim of improving both environmental sustainability and LPT. In particular, article 1, par. 613 of Law 232/16 [23] provides for the establishment of a national strategic sustainable mobility Plan (NS-SMP) "intended to cover the replacement of the bus fleet of local and regional public transport services, promote and improve air quality with innovative technology". In addition to the programme, interventions designed to increase the competitiveness of companies producing goods and services in the public road transport sector are provided for (202 million Euros for the years 2017-2019). The NS-SMP primarily aims at providing strategic medium-term strategy lines in relation to the various technological options, to regions and local authorities, enterprises of LPT and the sector industries, orienting allocated financial resources utilisation to the progressive development of alternative fuel fleets, in line with the provisions of Directive 2014/94/EU of October 22, 2014 [25], implemented in Italy by Legislative Decree 257/2016 [24].

### 2.1.4. Standard costs for fair remuneration of the LPT service

The stabilisation and the simultaneous increase in the Fund for the financing of LPT, contained in article 27 of Decree Law 50/17 [9], with a budget of about 5 billion Euros per year, allowed correcting the nonsense for which financial resources allocated each year for LPT varied in proportion to the consumption of petrol and diesel fuel for private use. In addition, the certainty of the amount of funding available year by year will allow companies to properly plan production management and financial-economic trends. It is clear that an adjustment to tension of the Fund for the financing of the LPT should be soon provided, depending on new infrastructures for the MRT that will be implemented, because it is unthinkable that a substantial modal diversion is obtained in large cities from private to public mobility, if new and more frequent services on the new infrastructures are not implemented, and therefore remunerated.

In addition to these new elements, a new sharing mechanism of the Fund was regulated, which exceeds the historical expense policies and meets the need to remunerate the LPT service "suitably". Historically, the National Fund for LPT was distributed among the Regions in accordance with the percentages defined (most up to date reference [30]) and shown in Table 2. As can be seen from the Table, the Fund's allocation percentages are comparable to those of the resident population in the respective regions [31], but the dynamics relating to mobility, particularly to current travel on LPT, not to mention the potential demand, are not linearly comparable to this item only. Among other aspects, we must also consider the crucial role played by the largest urban areas of the country with regard to the needs of LPT services, and therefore resources to remunerate them.

In this regard, considering the proportion of the population residing in metropolitan cities, or in the provincial area of the chief town municipality in case of non existence of the metropolitan city, it is easy to observe that these percent-

Tabella 2 – Table 2

Percentuali di ripartizione del Fondo d'investimento secondo "criteri storici" vs altri parametri  
*Investment Fund allocation percentages according to "historical criteria" vs other parameters*

Regione <i>Region</i>	Ripartizione "storica" fondo Trasporto Pubblico Locale "Historical" allocation of Local Public Transport fund (%)	Popolazione residente Resident population (%)	Popolazione residente nelle città metropolitane (o provincia del comune capoluoghi) Resident population in metropoli- tan cities (or province of chief town municipality) (%)
Abruzzo	2,69%	2,57%	0,76%
Basilicata	1,55%	1,11%	0,93%
Calabria	4,28%	3,82%	2,91%
Campania	11,07%	11,34%	16,08%
Emilia-Romagna	7,38%	8,64%	5,16%
Lazio	11,67%	11,46%	22,23%
Liguria	4,08%	3,04%	4,35%
Lombardia	17,36%	19,47%	16,51%
Marche	2,17%	2,99%	1,17%
Molise	0,71%	0,60%	0,57%
Piemonte	9,83%	8,53%	11,72%
Puglia	8,09%	7,90%	6,40%
Toscana	8,83%	7,27%	5,18%
Umbria	2,03%	1,73%	1,63%
Veneto	8,27%	9,53%	4,38%

In considerazione di quanto scritto, la ripartizione del Fondo per il TPL, secondo la nuova normativa descritta [9], si baserà su tre aspetti fondamentali:

- i costi standard;
- il livello adeguato del servizio;
- le premialità derivanti dall'incremento dei ricavi da traffico.

Per quanto riguarda il primo aspetto, il modello di calcolo dei costi standard e l'applicazione dello stesso ai fini dell'individuazione di un corrispettivo congruo per la remunerazione dei servizi, è descritto nel primo dei tre decreti attuativi dell'art. 27 [9], emanato a seguito di un complesso iter al termine del quale, in data 22 febbraio 2018, si è ottenuta l'intesa della Conferenza Unificata Stato-Regioni.

Il calcolo del costo standard dei servizi permette, infatti, di ricavare il fabbisogno di un contratto di servizio moltiplicando il costo standard unitario per i chilometri assegnati, che dovrebbero corrispondere al livello adeguato di servizio. Cumulando i vari contratti di servizio delle aziende di una determinata regione, si può ottenere il fabbisogno regionale, rispetto al quale andrebbe ripartito più congruamente il fondo nazionale trasporti (ovviamente si tratta di un obiettivo a tendere; il D.M. n.157 del

*ages are very different than the percentages of inhabitants in regions and of historic allocation of the Fund (Table 2). Among them, the territory data corresponding to the metropolitan city of Rome, which alone includes 73% of the resident population in Lazio (22% of the population of all the large urban areas of the country), an element never considered in the allocation of the national transport Fund, neither in the first phase (distribution among regions), nor in the second phase (distribution between providers of LPT services). The belonging or not of the population to a large urban area, as well as the density of the population served, should constitute important factors to consider when defining the "appropriate service level" of all contracts awarded to supplier companies, and paid, in part, exactly from the national transport fund.*

*In view of what has been written, the breakdown of the LPT Fund, according to the new legislation described [9], will be based on three fundamental aspects:*

- *standard costs;*
- *appropriate level of service;*
- *performance resulting from the increase in revenues from traffic.*

*As regards the first aspect, the standard cost calculation model and its application for the purpose of identifying an*

28 marzo 2018 [32] prevede, a regime, che soltanto il 20% del fondo nazionale venga ripartito tenendo conto di questo criterio). Per il calcolo dei costi standard si assumono condizioni operative efficienti dell'azienda erogatrice del servizio, che deve quindi raggiungere prestabiliti livelli di qualità.

Un contratto di servizio a cui si applicano i costi standard avrà, quindi, un corrispettivo congruo, nel momento stesso in cui l'azienda opererà in condizioni di efficienza, ragionevolmente raggiungibili in un arco prestabilito di tempo. Il modello, infatti, prende in considerazione alcuni parametri di benchmark, che rappresentano i valori di produttività registrati mediamente da aziende efficienti ma non ideali (livelli di efficienza raggiungibili); mentre considera "variabili" tutti quei parametri legati alle caratteristiche territoriali del servizio, primi fra tutti la velocità commerciale, che non possono essere standardizzati in quanto dipendenti dal contesto, seppur migliorabili come *trend* (il decreto, infatti, richiede un aggiornamento periodico, in senso migliorativo, del costo standard calcolato).

Il punto di forza dell'applicazione del modello sta proprio nella creazione di un meccanismo virtuoso, che porti le regioni e gli enti locali ad assegnare ai contratti di servizio del TPL una quota appropriata di finanziamento, ma al tempo stesso conduca le aziende a efficientare i processi, in quanto altrimenti il corrispettivo contrattuale non risulterebbe sufficiente. Un'ulteriore novità del decreto è anche il riconoscimento degli ammortamenti del materiale rotabile, con l'obiettivo di remunerare in modo adeguato tutti i fattori produttivi necessari alla fornitura del servizio e di garantire il rinnovo periodico dei mezzi (motivo per cui l'emanazione del decreto non poteva avvenire se non dopo che fosse stato messo in atto il programma di rinnovo del parco mezzi attivato negli ultimi anni, con i relativi finanziamenti statali [15]).

Sono attualmente in fase di elaborazione gli altri due decreti attuativi dell'art. 27 del D.L. n. 50/2017 [9], che completeranno il quadro complessivo della riforma del TPL e definiranno gli altri due aspetti, ovvero i criteri con cui le regioni a statuto ordinario determineranno i livelli adeguati dei servizi di TPL e i ricavi standard; le premialità relative ai ricavi da traffico, con la rimodulazione della soglia del valore 0,35 del rapporto tra ricavi da traffico e costi operativi (stabilito dal D.Lgs. 422/97 [14]).

### 2.2. Gli investimenti per la mobilità nelle città metropolitane

#### 2.2.1. Gli allegati al DEF 2017 e 2018 per le città metropolitane: i programmi di intervento

L'allegato infrastrutturale del Documento di Economia e Finanza (DEF) del 2017 [7] definisce, tra gli altri, i programmi d'intervento per lo sviluppo dei sistemi di trasporto rapido di massa (TRM) delle città metropolitane.

*appropriate consideration for the remuneration of services, is described in the first of three implementing decrees of art. 27 [9], enacted as a result of a complex process at the end of which the agreement of the State-Regions Joint Conference was obtained on February 22, 2018.*

*The calculation of the standard cost of services allows obtaining service contract requirements by multiplying the standard cost per unit for the kilometres assigned, which should correspond to the appropriate level of service. Cumulating the different service contracts of companies of a certain region, the regional requirements can be obtained, in respect of which the national transport fund should be shared out more suitably (obviously it is a goal to tend to; Ministerial Decree no. 157 of March 28, 2018 [32] provides, when fully operational, that only 20% of the national fund be allocated taking account of this criterion). To calculate standard costs efficient operating conditions of the company providing the service are assumed, which must then reach predetermined levels of quality.*

*A service contract to which the standard costs are applied will, therefore, have an appropriate consideration at the same time that the company will operate under conditions of efficiency, reasonably within a predetermined time span. The model in fact takes into account some benchmark parameters, that represent the average productivity values recorded by efficient companies but not ideal (reachable efficiency levels); while it considers all the parameters related to territorial characteristics of the service "variable", first of all the commercial speeds, which cannot be standardised in that they are context-dependent, although improvable as trend (the Decree, in fact, requires periodic updating, improvement-wise, of the standard cost calculated).*

*The strong point of the application of the model lies in building a virtuous mechanism, leading regions and local authorities to award an appropriate share of funding to LPT service contracts, but at the same time leading companies to make processes efficient, as otherwise the consideration of the contract would not be sufficient. Another innovation of the decree is the recognition of depreciation of rolling stock, with the objective to remunerate adequately all the production factors needed to deliver the service and to ensure the periodic renewal of the means (the reason for which the enactment of the decree could not take place until after the renewal programme of the fleet, triggered in recent years, had been implemented, with the related State funding [15]).*

*There are currently another two implementing decrees in the process of drafting of art. 27 of Decree Law no. 50/2017 [9], that will complete the overall framework of the LPT reform and define the other two aspects, namely the criteria by which the ordinary statute regions will determine adequate levels of LPT services and standard revenues; the performance relating to revenues from traffic, with the restructuring of the relationship between the 0.35 threshold value of traffic revenues and operating costs (established by Legislative Decree 422/97 [14]).*

Per individuarli, è stata analizzata l'offerta infrastrutturale esistente delle città metropolitane, che compongono lo SNIT di 1° livello, evidenziandone le criticità ed i fabbisogni. L'idea di base è che per ogni contesto territoriale, in funzione della domanda di mobilità da soddisfare ed in coerenza con il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, è importante promuovere, quindi finanziare, il sistema di trasporto rapido di massa più idoneo a favorire lo sviluppo di un sistema di trasporti integrato. A tale scopo, nell'allegato al DEF 2017 [7], sono definite caratteristiche e funzioni di ognuna delle 3 modalità di trasporto appartenenti alla categoria del TRM:

- metropolitana, che è caratterizzata da un servizio ad alta frequenza delle corse e alta capacità, ma con un costo d'investimento notevole, "può essere sostenibile e ammissibile solo in contesti con un'elevata domanda di trasporto, e quindi in aree metropolitane di grandi dimensioni";
- tramvia (sistemi a guida vincolata), che ha il vantaggio di garantire un elevato grado di accessibilità alle fermate ed ha un costo di costruzione, manutenzione e gestione inferiore rispetto a quello della metropolitana, ma una capacità di trasporto di passeggeri/h inferiore, seppur superiore al bus e ai filobus (più del doppio);
- Servizio Ferroviario Metropolitano, già presente a Torino, Milano, Bologna, Firenze, Roma, Napoli e Catania, che può diventare un efficace e potente sistema di integrazione del TPL seguendo alcuni casi esemplari, come le S-Bahn tedesche.

Partendo da tali considerazioni, sono stati individuati 4 programmi d'intervento prioritari per lo sviluppo del TRM nelle città metropolitane:

1. *Rinnovo e miglioramento del parco veicolare*: un parco veicolare adeguato è necessario per garantire una certa frequenza delle corse e standard di comfort e qualità del viaggio decorosi per gli utenti: sono stati quindi individuati i fabbisogni in termini di mezzi di trasporto per tutte le linee TRM delle 14 città.
2. *Potenziamento e valorizzazione delle linee ferroviarie, metropolitane e tranviarie esistenti*: sfruttando la dotazione infrastrutturale esistente, sono stati individuati gli interventi prioritari che, con un contenuto costo d'investimento, permetterebbero di aumentare le prestazioni del servizio offerto.
3. *Completamento delle linee ferroviarie, metropolitane e tranviarie in esecuzione*: come evidenziato nel paragrafo 1.1 il problema delle incompiute in Italia è rilevante; una delle priorità è quindi completare le opere già decise, finanziate (in parte o totalmente) ed in parte realizzate per riuscire a garantire un sistema di trasporto integrato.
4. *Estensione della rete di trasporto di massa*: l'estensione della rete è necessaria per garantire una maggiore accessibilità ad aree oggi poco servite dal TRM, in coerenza con quanto definito nei PUMS.

### 2.2. Investments for mobility in metropolitan cities

#### 2.2.1. Attachments to the 2017 and 2018 DEF for metropolitan cities: intervention programmes

*The infrastructure annex of the 2017[7] Economic and Financial Document (DEF) defines, among other things, the intervention programmes for the development of mass rapid transport systems (MRT) of metropolitan cities.*

*To identify them, the existing infrastructure offer of metropolitan cities that make up the 1<sup>st</sup> level NITS was analysed, highlighting critical issues and needs. The basic idea is that for each territorial context, depending on the mobility demand to meet and in line with the Urban Sustainable Mobility Plan, it is important to promote, hence finance, the most appropriate mass rapid transport system to encourage the development of an integrated transport system. To do this, the features and functions of each of the 3 transport modes that belong to the MRT category are defined in the annexes to the 2017 [7] DEF:*

- *underground, which is characterised by a high frequency and high capacity service, but with a considerable investment cost, "can be sustainable and only permissible in areas with a high transport demand, and therefore in large metropolitan areas";*
- *tramway (guided transport systems), which has the advantage of ensuring a high level of accessibility to stops and has a lower construction, maintenance and operation cost than the underground but a lower passenger carrying capacity/h, albeit higher than the bus and trolley buses (more than double);*
- *Metropolitan Railway Service, already present in Turin, Milan, Bologna, Florence, Rome, Naples and Catania, which can become an effective and powerful LPT integration system following some foreign example cases, like the German S-Bahn.*

*Starting from these considerations, 4 priority intervention programmes have been identified for the development of the MRT in metropolitan cities:*

1. *Renovation and improvement of the fleet: a proper fleet is required to provide a certain service frequency and standards of decent travel comfort and quality for users: the needs in terms of transport means for all MRT lines of the 14 cities were then identified.*
2. *Expansion and enhancement of existing railway, underground and tramway lines: leveraging existing infrastructures, priority actions were identified that, with a restrained investment cost, would increase the performance of the service offered.*
3. *Completion of the railway, underground and tramways lines running: as highlighted in paragraph 1.1 the problem of unfinished works in Italy is relevant; one of the priorities is therefore to complete works already decided, funded (partially or totally) and partly carried out in order to ensure an integrated transport system.*

Nell'allegato infrastrutturale al DEF del 2018 [8], gli interventi individuati nel 2017 per ognuno dei quattro programmi sono stati aggiornati, con l'aggiunta dei costi e dei fabbisogni residui per le singole opere. Complessivamente il valore delle opere individuate come prioritarie per lo sviluppo del TRM nelle città metropolitane è di oltre 22 miliardi di euro con un fabbisogno residuo di 2,6 miliardi (Fig. 3). Dall'analisi dei costi e dei fabbisogni residui suddivisi per area geografica emerge che, a parità dei costi dell'opera, maggiori fabbisogni residui sono richiesti nell'area centro-nord del Paese (Fig. 4).

Rapportando, invece, i costi al numero di abitanti dell'area considerata, emerge che le opere individuate nel Mezzogiorno come prioritarie, hanno un valore (costo) il 69% superiore a quello del centro-nord e i fabbisogni residui sono pressoché uguali (Fig. 5).

2.2.2. I finanziamenti erogati per il completamento degli invariati

Il programma di sviluppo infrastrutturale per le città metropolitane, esplicitato negli allegati al DEF 2017 e 2018 [11], [8] in coerenza con gli obiettivi e le strategie definite [5] è garantito, in termini di sostenibilità economico-finanziaria, dalla disponibilità di una serie di canali di finanziamento attivati in parallelo all'individuazione dei fabbisogni.

Per quanto attiene alla conclusione degli interventi "invarianti", cioè con obbligazioni giuridiche vincolanti o in fase di realizzazione, il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha indirizzato al loro finanziamento l'utilizzo della quota dei Fondi Sviluppo e Coesione 2014-2020 destinata alle infrastrutture attivando, inoltre, una serie di ulteriori canali. La Tabella 3 sintetizza i finanziamenti erogati.

2.2.3. Il piano di sviluppo del trasporto rapido di massa per le aree metropolitane - Nuove modalità per accedere ai finanziamenti pubblici per la realizzazione delle opere

Nell'ambito dei Programmi dell'Allegato al DEF 2017 [7] gli interventi invarianti ed urgenti per lo sviluppo dei sistemi di TRM, sono stati finanziati tramite gli strumenti descritti al paragrafo precedente. Conclusa la fase di transitorio, le procedure che le città metropolitane e gli enti competenti dovranno seguire per accedere alla selezione e utilizzare le risorse statali destinate a nuovi interventi funzionali allo sviluppo dei sistemi di TRM sono state pubblicate

4. Extension of the mass transport network: *network extension is required in order to guarantee greater accessibility to areas poorly served by the MRT, consistent with what is defined in the SMUP.*

*In the infrastructure annex to the 2018 [8] DEF, the interventions identified in 2017 for each of the four programmes have been updated with the addition of costs and residual requirements for individual works.*

*Overall, the value of the works identified as priorities for the development of the MRT in metropolitan cities is over 22 billion Euros with a residual need of 2.6 billion (Fig. 3). The cost and residual requirements analysis broken down by geographical area shows that with the same costs of the work, further residual requirements are needed in the central north area of the Country (Fig. 4).*

*However, by comparing the costs to the number of inhabitants of the area considered, it is apparent that the works identified as priorities in the South, have a value (cost) 69% higher than that of the centre-north and the residual needs are almost identical (Fig. 5).*

2.2.2. Funding provided for the completion of invariable works

*The infrastructure development programme for metropolitan cities, explained in the annexes to the 2017 and 2018 [11] DEF, [8] in line with the objectives and strategies defined [5] is guaranteed by the availability of a number of funding channels activated in parallel to the identification of the needs, in terms of financial and economic sustainability.*

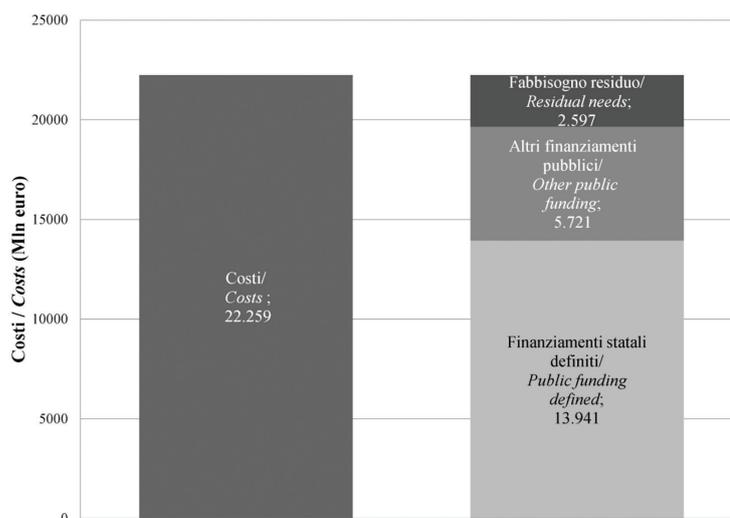


Fig. 3 – I costi, i finanziamenti ed i fabbisogni per le opere invarianti (prioritarie) delle 14 città metropolitane.

Fig. 3 – Costs, funding and needs for invariable works (priority) of the 14 metropolitan cities.

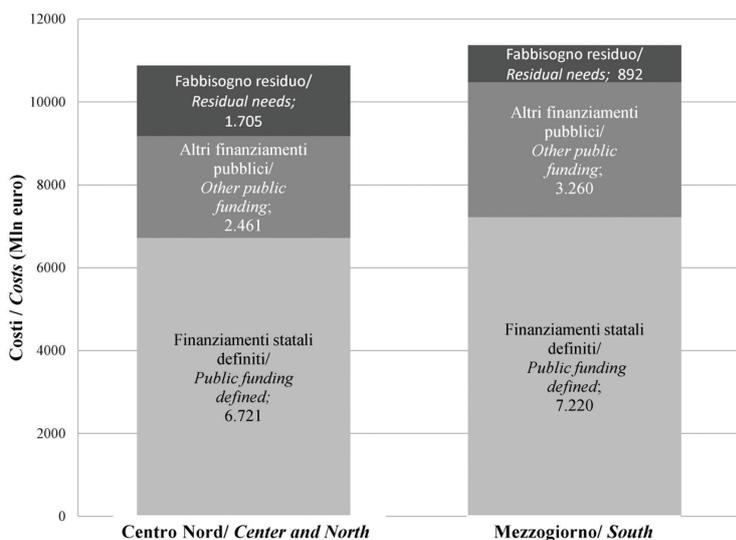


Fig. 4 – I costi, i finanziamenti ed i fabbisogni per le opere invariabili (prioritarie) suddivisa per area geografica.

Fig. 4 – Costs, funding and needs for invariable works (priority) broken down by geographical area.

(nel mese di marzo 2018) sul sito del MIT con un apposito avviso [40]. Le risorse disponibili costituiscono parte del “Fondo investimenti per le infrastrutture prioritarie del paese” (istituito dall’articolo 1, comma 140, della Legge di Bilancio 2016 [37]), che viene rifinanziato anno per anno. La presentazione delle domande potrà avvenire in più fasi, utilizzando le modalità pubblicate sul sito del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti: la prima scadenza è fissata per il 3 dicembre 2018, la successiva sarà entro il 30 settembre 19, a seguito di ulteriore avviso. Per accedere a tali finanziamenti i soggetti potenzialmente beneficiari dovranno presentare un’analisi costi-benefici o, nei casi meno complessi, un’analisi costi – efficacia degli interventi proposti, coerentemente con le metodologie espresse nelle “Linee guida per la valutazione degli investimenti in opere pubbliche” [41]. La parte più innovativa nell’applicazione della nuova procedura consiste proprio nel richiedere a priori determinate caratteristiche che i progetti dovranno avere, per poter accedere al finanziamento o al cofinanziamento statale. In particolare:

- coerenza con gli obiettivi di policy settoriale, quindi con i documenti di indirizzo strategico sulle infrastrutture e sui trasporti [5], [7] e con gli strumenti urbanistici e di pianificazione della mobilità

As regards the conclusion of “invariable” operations, i.e. with binding legal obligations or under construction, the Ministry of Infrastructure and Transport addressed the use of the share of 2014-2020 Development and Cohesion funds for their financing allocated to infrastructures by enabling, in addition, a number of additional channels. Table 3 summarises the funding provided.

2.2.3. The mass rapid transport development plan for metropolitan areas - New ways to access public funding for the execution of works

Under the Programmes of the Annex to the 2017 [7] DEF the invariable and urgent interventions for the development of MRT systems were funded through the tools described in the previous paragraph. After completion of the transitional phase, the procedures that metropolitan cities and the entities concerned must follow to access the selection and use State resources intended for new development interventions of MRT systems have been published (in the month of March 2018) on the MIT site with a specific notice [40]. Available resources are part of the “Priority infrastructure investment Fund in the country” (established by article 1, paragraph 140, of the 2016 Budget Bill [37]), which is refinanced every year. Submissions may be

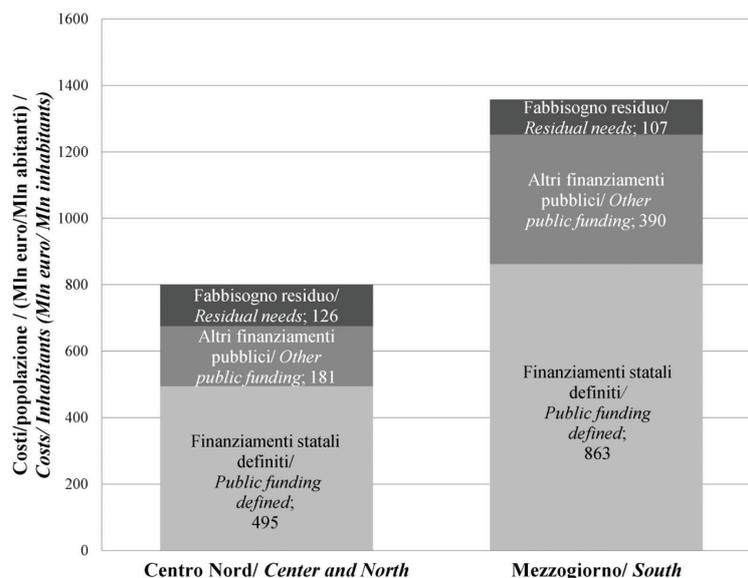


Fig. 5 – I costi, i finanziamenti ed i fabbisogni per le opere invariabili (prioritarie) rispetto agli abitanti dell’area.

Fig. 5 – Costs, funding and needs for invariable works (priority) compared to the inhabitants of the area.

Finanziamenti erogati per interventi invariati e urgenti  
*Funding provided for urgent and invariable interventions*

Documenti di riferimento <i>Reference documents</i>	Fonte di finanziamento <i>Financing source</i>	Importo assegnat <i>Amount assigned (mln €)</i>	Oggetto del finanziamento <i>Object of financing</i>	Dettaglio <i>Detail</i>
Delibera CIPE n.54 [33] <i>CIPE resolution n. 54 [33]</i>	Fondo Sviluppo e Coesione <i>Development and Cohesion Fund</i>	1.218	Asse tematico C "Interventi per il trasporto urbano e metropolitano" <i>Thematic axis C "Interventions for urban and metropolitan transport"</i>	<p>Prolungamenti di: linea 1 di Torino, M1 e M4 di Milano, metro leggera automatica di Brescia, linea 1 e linea 6 di Napoli, Circumetnea di Catania, metropolitana di Cagliari.</p> <p>Potenziamento di: ferrovie ex concesse di Roma, la Circumflegrea di Napoli, la tratta metropolitana della ferrovia Bari-S. Paolo.</p> <p><i>Extensions of: Turin 1 line, M1 and M4 in Milan, automatic light rail line Brescia, 1 line and 6 in Naples, Circumetnea Catania, underground in Cagliari. Development of: Formerly licenced railways in Rome, Circumflegrea in Naples, the metropolitan stretch of the Bari-S. Paolo Railway.</i></p>
Delibere CIPE n.98 en.12 [34], [35] <i>CIPE resolutions n. 98 en. 12 [34], [35]</i>	Fondo Sviluppo e Coesione <i>Development and Cohesion Fund</i>	684	Asse tematico C "Interventi per il trasporto urbano e metropolitano" <i>Thematic axis C "Interventions for urban and metropolitan transport"</i>	<p>Completamento di alcune tratte della metro di Napoli (linee 1 e 6), della metro di Salerno e della Circumetnea, potenziamento del sistema ferroviario metropolitano di Bari con l'incremento delle fermate, realizzazione della tranvia di Cagliari, manutenzione straordinaria delle ferrovie ex concesse di Roma, nodo della Gazzera nel comune di Venezia.</p> <p><i>Completion of some sections of the Naples underground (lines 1 and 6), of the Salerno and Circumetnea underground, the Bari metro railway system enhancement with the increase of stops, realisation of tramways in Cagliari, extraordinary maintenance of the formerly licenced railways in Rome, the Gazzera node in the municipality of Venice.</i></p>
D.M. n.587 [36] <i>Ministerial Decree n. 587 [36]</i>	Art.1, c.140 [37] <i>Art. 1, par. 140 [37]</i>	1.397	Interventi per lo sviluppo del TRM aree metropolitane <i>Interventions for the development of the MRT in metropolitan areas</i>	<p>Rinnovo parco e infrastruttura delle linee metropolitane A e B di Roma, estensione corsie protette, rete tranviaria e nuovi tram per Milano, potenziamento M4 e M2 di Milano, prolungamento linea 1 e nuovi tram per Torino, prolungamento metro e nuovi treni per Genova, nuova tratta tranviaria per Firenze, ampliamento del deposito officina Piscinola di Napoli, SFM di Reggio Calabria, nuovi treni per Circumetnea di Catania, linea tranviaria di Padova, nuovi filobus per Vicenza e Rimini.</p> <p><i>Renewal of fleet and underground lines A and B infrastructure, extension of protected lanes, tramway network and new trams for Milan, development of M4 and M2 in Milan, extension of line 1 and new trams for Turin, extension of underground and new trains in Genoa, new tram section for Florence, extension of new workshop depot of Piscinola in Naples, SFM in Reggio Calabria, new trains for the Circumetnea of Catania, new Padua tramway line, new trolleybuses for Vicenza and Rimini.</i></p>
D.M. n.86 [39] <i>Ministerial Decree n. 86 [39]</i>	Art.1, c.88 [38] <i>Art. 1, par. 88 [38]</i>	191	Interventi per il TPL di area metropolitana <i>Interventions for the metropolitan area LPT</i>	<p>Ulteriore tratta metro-tranvia di Milano, ampliamento officina linea 1 di Torino, ulteriore tratta tram di Firenze, linea 6 di Napoli e Circumetnea, nuovo materiale rotabile per alcune aree urbane.</p> <p><i>An additional underground-tramway section in Milan, expansion of the Turin line 1 workshop, an additional tram section in Florence, line 6 in Naples and Circumetnea, new rolling stock for some urban areas.</i></p>

a scala locale: il Piano Strategico Metropolitan (PSM) e il Piano urbano della mobilità sostenibile (PUMS);

- elevata redditività socio-economica dell'intervento secondo quanto espresso nelle "Linee guida per la valutazione degli investimenti in opere pubbliche" del MIT [10], prestando attenzione anche ai costi di gestione del nuovo servizio che sarà attivato: tali costi di gestione dovranno essere obbligatoriamente coperti per almeno il 35% dai proventi derivanti dai rientri tariffari (con la residua quota coperta dalla Regione e/o dall'Ente beneficiario del contributo, prioritariamente mediante il riordino dei servizi conseguente all'attivazione della nuova infrastruttura);
- sufficiente maturità progettuale (ovvero possibilità di avvio dei lavori in tempi brevi), in base al livello di progettazione e per quel che riguarda la fattibilità amministrativa.

La presentazione dei progetti, secondo format standardizzati e lo sviluppo di contenuti di approfondimento secondo le Linee Guida Ministeriali, faciliterà la predisposizione e la valutazione degli stessi. La procedura di valutazione da parte del Ministero condurrà alla composizione di pacchetti di progetti da aggiornare ogni anno (o più volte l'anno), successivamente alle scadenze definite dagli avvisi.

#### 2.2.4. Il rinnovo del parco mezzi per il miglioramento del servizio

Un punto di fondamentale importanza nell'ambito della riforma del trasporto pubblico locale nelle aree urbane, per il rilancio del settore, è costituito, infine, dal programma di rinnovo del parco mezzi (sia su gomma che su ferro), per migliorare la qualità del servizio e la sostenibilità ambientale, con particolare riferimento alle Direttive Europee in materia.

L'impegno finanziario dello Stato e delle Regioni per garantire il rinnovo del materiale rotabile ha costituito una manovra senza precedenti, inquadrata nelle strategie di "Connettere l'Italia". Sono stati finora stanziati, negli ultimi tre anni, quasi 10 miliardi di euro, comprensivi del cofinanziamento regionale per nuovi autobus e treni, di cui 6 miliardi già ripartiti. La Tabella 4 sintetizza i finanziamenti erogati.

Come effetto di questo massiccio programma di rinnovo, complessivamente, si prevede che nel quadriennio 2017-2020 entreranno in circolazione 210 nuovi treni, in produzione in stabilimenti localizzati in Italia. Per quanto riguarda gli autobus, sono già aumentate le immatricolazioni di nuovi mezzi (nel 2017 si è registrato un incremento delle nuove immatricolazioni di quasi il 60% rispetto al 2016), grazie alle risorse ripartite tra le regioni per gli anni 2015-2016. A breve sarà aggiudicata la ga-

*made in several stages using the procedures published on the website of the Ministry of Infrastructure and Transport: the first deadline is set for December 3, 2018, the next will be by September 30, 2019, following further notice. To access such funding, eligible entities must submit a cost-benefit analysis or, in less complex cases, a cost-effectiveness analysis of the proposed actions, in line with the methodology expressed in the "Guidelines for the evaluation of investments in public works" [41]. The most innovative part in applying the new procedure is to request a priori certain characteristics that projects should have, in order to access the financing or co-financing. In particular:*

- consistency with sectorial policy objectives with the strategic infrastructure and transport documents [5], [7] and with mobility urban and planning tools at local level: the Metropolitan Strategic Plan (MSP) and the sustainable mobility urban plan (SMUP);
- high socio-economic profitability of the intervention as set out in the "Guidelines for the evaluation of investments in public works" of the MIT [10], paying attention also to the operation costs of the new service which will be activated: these management costs must be covered by at least 35% of the proceeds from the tariff (with the residual quota covered by the Region and/or by the beneficiary entity of the contribution, primarily through reordering of services resulting from the activation of the new infrastructure);
- sufficient design maturity (that is, the ability to start work in a short time), depending on the level of design and as regards the administrative feasibility.

*The presentation of the projects, according to standardised formats and in-depth content development according to the Ministerial Guidelines, will facilitate the preparation and the evaluation of the same. The assessment procedure by the Ministry will lead to the composition of project packages to be updated every year (or more times a year), subsequently at the deadlines defined by the notices.*

#### 2.2.4. Renewal of the fleet for service improvement

*A point of fundamental importance in the context of the reform of local public transport in urban areas, for the relaunch of the industry, is the renewal of the fleet of vehicles (both on road and rail), to improve the quality of service and environmental sustainability, with particular reference to European Directives.*

*The financial commitment of the State and the Regions to ensure the renewal of rolling stock has been an unprecedented manoeuvre, framed in the "Connecting Italy" strategies. So far, for the past three years, nearly 10 billion euros have been allocated, including regional co-financing for new buses and trains, of which 6 billion already allocated.*

*Table 4 summarises the funding provided.*

*As an effect of this massive renovation programme, over-*

Tabella 4 – Table 4

I finanziamenti erogati per le città metropolitane suddiviso per fonte di finanziamento  
*Funding provided for metropolitan cities broken down by financing source*

	Fonte di finanziamento <i>Financing source</i>	Importo assegnato <i>Amount assigned</i> (mln €)	Cofinanziamento regionale <i>Regional co-financing</i> (mln €)	Totale <i>Total</i> (mln €)
Rinnovo treni <i>Renewal of trains</i>	Legge di stabilità 2016 <i>2016 Stability Act</i>	640	256	<b>896</b>
Rinnovo treni – P.O. MIT <i>Renewal of trains - P.O. MIT</i>	Fondo Sviluppo e Coesione <i>Development and Cohesion Fund</i>	800	320	<b>1.120</b>
Rinnovo autobus <i>Renewal of buses</i>	Legge di stabilità 2016 <i>2016 Stability Act</i>	502	201	<b>703</b>
Rinnovo autobus – P.O. MIT <i>Renewal of buses - P.O. MIT</i>	Fondo Sviluppo e Coesione <i>Development and Cohesion Fund</i>	200	80	<b>280</b>
Politiche industriali <i>Industrial policies</i>	Legge di stabilità 2016 <i>2016 Stability Act</i>	102	–	<b>102</b>
Rinnovo autobus <i>Renewal of buses</i>	Legge di Bilancio 2017 <i>2017 Budget Law</i>	3.700	1.480	<b>5.180</b>
Materiale rotabile innovativo - Addendum e Secondo Addendum al P.O. MIT [33], [35] <i>Innovative rolling stock-Addendum and Second Addendum to the P.O. MIT [33], [35]</i>	Fondo Sviluppo e Coesione <i>Development and Cohesion Fund</i>	516	–	<b>516</b>
<b>Totale - Total (mln €)</b>		<b>6.460</b>	<b>2.337</b>	<b>8.797</b>

ra CONSIP ed inizieranno gli ulteriori acquisti con le risorse già ripartite per il triennio 2017-2019.

### 3. Conclusioni

La strategia di pianificazione della mobilità pubblica avviata negli ultimi anni in Italia si basa su due pilastri fondamentali: il primo è rappresentato dalla riorganizzazione delle regole, attraverso la revisione della normativa di settore e la definizione di una cornice programmatica organica e strutturata; il secondo è costituito da un massiccio programma di investimenti, già quasi tutti finanziati, per garantire sia lo sviluppo infrastrutturale e il rinnovo del parco mezzi, sia il potenziamento e l'efficientamento dei servizi. La politica infrastrutturale deve infatti essere strettamente interconnessa con la riforma del servizio di TPL appena avviata, in un quadro sinergico di insieme orientato al conseguimento di una mobilità sostenibile dal punto di vista ambientale, economico e sociale.

Nell'ambito di questo processo, le aree urbane sono considerate focali e centrali per la connessione dell'intero Paese, in quanto trainanti della crescita e dello sviluppo: a livello locale, con riferimento alle Città Metropolitane o comunque ad un'area più vasta rispetto ai comuni capoluogo, risulta fondamentale conseguire un'integra-

*all, it is expected that 210 new trains will start circulating in the four-year period 2017-2020, in production in plants located in Italy. As for buses, registrations of the new means have already increased (in 2017 there was an increase in new registrations by almost 60% compared to 2016), thanks to the resources allocated between regions for the years 2015-2016. The CONSIP tender will soon be awarded and additional purchases with the resources already allocated for the period 2017-2019 will start.*

### 3. Conclusions

*The public mobility planning strategy initiated in recent years in Italy is based on two fundamental cornerstones: the first is the reorganisation of the rules, through the review of the sector regulations and the development of a comprehensive and structured planning framework; the second is a massive investment programme, already almost all funded, to ensure both the infrastructure development and renewal of the fleet, and the enhancement and streamlining of services. The infrastructure policy must indeed be closely interconnected with the LPT service reform just started, within an overall synergic framework oriented to the achievement of sustainable mobility from the environmental, economic and social point of view.*

zione e un'interoperabilità sia fra le diverse infrastrutture, sia fra i servizi erogati dando priorità, per le direttrici a maggior flusso di traffico, al cosiddetto "Trasporto Rapido Di Massa" (TRM): in funzione della domanda di mobilità da soddisfare ed in coerenza con il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile, il sistema di trasporto rapido di massa è il più idoneo a favorire lo sviluppo di un trasporto pubblico locale efficiente, efficace e a basso impatto ambientale.

Il programma di sviluppo infrastrutturale per le città metropolitane, esplicitato negli allegati al DEF 2017 e 2018 [7], [8] e in coerenza con gli obiettivi e le strategie di "Connettere l'Italia" [5] è garantito, in termini di sostenibilità economico-finanziaria, dalla disponibilità di una serie di canali di finanziamento attivati in parallelo all'individuazione dei fabbisogni. Sono state individuate preliminarmente quelle infrastrutture da realizzare per lo sviluppo del TRM definite "invarianti", cioè da completare in tempi brevi, in quanto soggette ad obbligazioni contrattuali, in avanzato stato di cantierizzazione o indifferibili ed urgenti perché relative a messa in sicurezza e valorizzazione del patrimonio esistente. Complessivamente, il valore economico di queste opere è di oltre 22 miliardi di euro, quasi totalmente finanziati (il fabbisogno residuo è di 2,6 miliardi di euro). Il completamento degli invarianti non è però sufficiente a colmare i fabbisogni di infrastrutture per la mobilità delle aree urbane. Terminato il periodo di transitorio, per i nuovi investimenti si è, quindi, dato impulso ad una progettazione di alta qualità, in quanto l'assenza di progetti ha penalizzato moltissimo gli enti locali. Sono state assegnate risorse statali anche per predisporre progetti di fattibilità, secondo le nuove regole, con l'applicazione di analisi costi-benefici in linea con la normativa recentemente definita, per valutare l'opportunità economica e sociale di realizzare o meno una determinata infrastruttura, e l'ordine di priorità. Il MIT, attraverso la pubblicazione di un avviso [40], ha infine messo a disposizione nuove risorse per passare alla fase realizzativa delle nuove infrastrutture, richiedendo, però, a priori determinate caratteristiche, da dimostrare attraverso i nuovi progetti.

Non da ultimo, la nuova politica della mobilità pubblica per le aree urbane ha posto grande attenzione alla sostenibilità e all'efficienza dei servizi di TPL, garantendo la certezza dei finanziamenti attraverso la stabilizzazione del fondo nazionale, e la congruità dei corrispettivi da erogare alle aziende attraverso la metodologia dei costi standard per il servizio; inoltre è stato finanziato il fondamentale rinnovo del parco mezzi, sia per il TRM che per le linee autobus di adduzione.

Solo applicando questo insieme sinergico di iniziative potrà conseguirsi l'auspicata diversione modale degli spostamenti, dal privato al pubblico, rispetto alla quale le aree metropolitane del Paese sono largamente indietro rispetto a quelle europee, sicuramente in fase più avanzata nel conseguimento di una mobilità davvero sostenibile.

*As part of this process, urban areas are considered central and focal to connect the entire country, as they are drivers of growth and development: at local level, with reference to the metropolitan cities or however to a wider area than the provincial chief towns, it is essential to achieve integration and interoperability both between the different infrastructures, and among the services provided by giving priority to the so-called "Mass Rapid Transport" (MRT), for routes with greater traffic flow: depending on the mobility demand to meet and in line with the Sustainable Mobility Urban Plan, the mass rapid transport system is the most appropriate to facilitate the development of an efficient, effective and eco-friendly local public transport.*

*The infrastructure development programme for metropolitan cities, explained in the annexes to the 2017 and 2018 [7] DEF, [8] and in line with the objectives and strategies of "Connecting Italy" [5] is guaranteed by the availability of a number of funding channels activated in parallel to the identification of the needs in terms of financial and economic sustainability. Those infrastructures to achieve for the development of the MRT defined "invariable", that is to say to be completed in the near future, as subject to contractual obligations, in an advanced state of construction or that cannot be postponed and urgent because concerning the implementation of safety measures and enhancement of existing assets, were primarily identified. Overall, the economic value of these works is over 22 billion Euros, almost fully funded (the residual need is 2.6 billion Euros). The completion of invariable works is not sufficient to cover the infrastructure needs for mobility in urban areas. After completion of the transitional period, high quality design was boosted for new investments, since the lack of projects tremendously penalised local authorities. State resources have also been assigned to prepare feasibility projects, according to the new rules, with the application of cost-benefit analyses in line with the recently defined provisions, to assess the economic and social convenience to implement or not a specific infrastructure, and the priority order. Through the publication of a notice [40], MIT finally provided new resources to move on to the implementation phase of the new infrastructures, requiring a priori, however, certain characteristics, to prove through new projects.*

*Last but not least, the new public mobility policy for urban areas has placed great attention to sustainability and efficiency of the LPT services, guaranteeing the certainty of funding through the stabilisation of the National Fund, and the appropriateness of compensation to be paid to the companies through the standard cost methodology for the service; the fundamental renewal of the fleet was also funded, both for the MRT and for transfer bus lines.*

*The desired modal shifts diversion, from private to public, can be achieved only by applying the set of synergic initiatives, against which the metropolitan areas of the country are largely behind the European ones, surely in a more advanced stage in achieving a truly sustainable mobility.*

### BIBLIOGRAFIA - REFERENCES

- [1] CASCETTA E., Pagliara F. (2015), “Le infrastrutture di trasporto in Italia: cosa non ha funzionato e come porvi rimedio”, Aracne.
- [2] CASCETTA E. (2013), “Programmazione, scelte e meccanismi di finanziamento degli investimenti”, Relazione al Convegno “Le priorità per la politica dei trasporti”, Società Italiana di Politica dei Trasporti – Si. Po. Tra.
- [3] CARTENÌ A., HENKE I. (2016), “Consenso pubblico ed analisi economico-finanziaria nel “progetto di fattibilità”: Linee guida ed applicazione al progetto di riqualificazione della linea ferroviaria Formia-Gaeta”, in Lulu edition.
- [4] Decreto Legislativo n. 50 del 2016, e successive modifiche Decreto legislativo n. 56 del 2017, in materia di investimenti relativi ad opere pubbliche.
- [5] Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (2016), “Connettere l’Italia: Strategie per le infrastrutture di trasporto e logistica”, Allegato al Documento di Economia e Finanza.
- [6] CASCETTA E., CARTENÌ A., PAGLIARA F., MONTANINO M. (2015), “A new look at planning and designing transportation systems as decision-making processes”, Transport Policy 38.
- [7] Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti (2017), “Connettere l’Italia: fabbisogni e progetti di infrastrutture”, Allegato al Documento di Economia e Finanza.
- [8] Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti (2018), “Connettere l’Italia: lo stato di attuazione dei programmi per le infrastrutture di trasporto e logistica”, Allegato al DEF 2018.
- [9] Decreto Legge n. 50 del 2017 convertito con modifiche dalla Legge n. 96 del 2017, in materia finanziaria, iniziative a favore degli enti territoriali, e misure per lo sviluppo.
- [10] Decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 300 del 2017, Linee guida per la valutazione degli investimenti in opere pubbliche nei settori di competenza del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.
- [11] Decreto Legislative n. 228 del 2011 in materia di valutazione degli investimenti relativi ad opere pubbliche.
- [12] Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 76 del 2018, Regolamento recante modalità di svolgimento, tipologie e soglie dimensionali delle opere sottoposte a dibattito pubblico.
- [13] Legge n. 59 del 2017, Delega al Governo per il conferimento di funzioni e compiti alle regioni ed enti locali, per la riforma della Pubblica Amministrazione e per la semplificazione amministrativa.
- [14] Decreto legislativo n. 422 del 1997 recante Conferimento alle regioni ed agli enti locali di funzioni e compiti in materia di trasporto pubblico locale, a norma dell’articolo 4, comma 4, della legge 15 marzo 1997, n. 59.
- [15] AVENALI A., BOITANI A., CATALANO G., MATTEUCCI G. (2014), “Un modello per la determinazione del costo standard nei servizi di trasporto pubblico su autobus in Italia”, Economia e politica industriale, novembre 2014.
- [16] Decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti n. 157 del 2018, relativo alla definizione di costi standard per il servizio di trasporto pubblico locale e regionale.
- [17] Legge n. 205 del 2017 in materia di Bilancio di previsione dello Stato per l’anno finanziario 2018 e bilancio pluriennale per il triennio 2018-2020.
- [18] BERGANTINO A., BOITANI A., CASCETTA E., CATALANO G., COPPOLA P., MARESCA M., MARZANO V., MAURO V., RUSSO I. (2018), “Connettere l’Italia, trasporti e logistica per un paese che cambia”, Franco Angeli.
- [19] Legambiente (2018), “Ecosistema urbano 2017”, Rapporto sulle performance ambientali delle città, rapporto disponibile al sito <https://www.legambiente.it>.
- [20] Fondazione Caracciolo (2012), “Il trasporto pubblico locale in Italia”, rapporto disponibile al sito <http://www.fondazionecaracciolo.aci.it>.
- [21] Legge n. 56 del 2014, Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni di comuni.
- [22] Direzione generale per la mobilità e i trasporti della Commissione europea (2014), Guidelines. Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan.
- [23] Legge n. 232 del 2016, Bilancio di previsione dello Stato per l’anno finanziario 2017 e bilancio pluriennale per il triennio 2017-2019.
- [24] Decreto legislativo n. 194 del 2016, Regolamento recante norme per la semplificazione e l’accelerazione dei procedimenti amministrativi.

- [25] Decreto legislativo n. 257 del 2016, sulla disciplina di attuazione della direttiva 2014/94/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 ottobre 2014, sulla realizzazione di una infrastruttura per i combustibili alternativi.
- [26] Decreto del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 397 del 2017, recante misure per favorire l'applicazione omogenea e coordinata di linee guida per la redazione di PUMS.
- [27] Decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti n. 95 del 2018, in materia di prima assegnazione delle risorse destinate al Fondo per la progettazione di fattibilità delle infrastrutture e degli insediamenti prioritari.
- [28] Decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti n. 300 del 2017, recante adozione delle Linee guida per la valutazione degli investimenti in opere pubbliche nei settori di competenza del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.
- [29] ASSTRA e Cassa Depositi e prestiti (2017), Investire nel trasporto pubblico, Quaderni 02.
- [30] Decreto Presidenziale Consiglio dei Ministri del 2013, Definizione dei criteri e delle modalità con cui ripartire il Fondo nazionale per il concorso dello Stato agli oneri del trasporto pubblico locale, anche ferroviario, nelle regioni a statuto ordinario.
- [31] ISTAT (2017), Popolazione residente.
- [32] Decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti n.157 del 2018, relativo alla definizione di costi standard per il servizio di trasporto pubblico locale e regionale.
- [33] Delibera Cipe n. 54 del 2016, relativa al Piano Operativo Fondi Sviluppo e Coesione Infrastrutture 2014-2020.
- [34] Delibere CIPE n.98 del 2017, relativa all'Addendum al Piano Operativo Fondi Sviluppo e Coesione Infrastrutture 2014-2020.
- [35] Delibere CIPE n.12 del 2018, relativa al Secondo Addendum al Piano Operativo Fondi Sviluppo e Coesione Infrastrutture 2014-2020.
- [36] Decreto del Ministro infrastrutture e dei trasporti n. 587 del 2017, riparto del fondo per gli investimenti e lo sviluppo infrastrutturale del Paese destinato al trasporto rapido di massa.
- [37] Legge n. 208 del 2015, relativa al Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2016 (Legge di stabilità 2016).
- [38] Legge 147/2013, Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (Legge di stabilità 2014) .
- [39] Decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti n. 86 del 2018, Riparto del fondo per migliorare l'offerta di servizi di TPL nelle aree metropolitane.
- [40] Ministero delle infrastrutture e dei Trasporti. Avviso disponibile sul sito <http://www.mit.gov.it/>, ultimo accesso maggio 2018.
- [41] Decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti n. 300 del 2017, recante adozione delle Linee guida per la valutazione degli investimenti in opere pubbliche nei settori di competenza del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.



SISTEMI INNOVATIVI  
COMPLETI PER  
L'INFRASTRUTTURA  
FERROVIARIA MODERNA

Rotaie premium. Sistemi innovativi di scambi.  
Segnalamento intelligente. Vasta gamma di servizi.

**CONTATTO:**

voestalpine VAE Italia srl

via Alessandria, 91

00198 Roma

T.: +39 06 84 24 11 06

F.: +39 06 96 03 78 69

E-mail: [vaeitalia@voestalpine.com](mailto:vaeitalia@voestalpine.com)

[www.voestalpine.com/railway-systems](http://www.voestalpine.com/railway-systems)

**voestalpine**

ONE STEP AHEAD.

**Sistemi Completi  
di Terra e di Bordo  
per l'Esercizio  
Ferroviario  
e Metropolitano**

**EWERKOBORRADO**

**IL MARCHIO**

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.



Part of the Signal Division of  
Progress Rail, A Caterpillar Company

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

## CONDIZIONI DI ABBONAMENTO IF - INGEGNERIA FERROVIARIA ANNO 2019

**(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> – (copia rivista solo online)		25,00
- <b>Estero</b>	180,00	50,00

*(\*) Gli studenti, dopo i 3 anni di iscrizione gratuita come nuovi associati, fino al compimento del 28° anno di età, possono iscriversi al CIFI quali Soci Juniores con una quota annua di € 25,00 che include l'invio online delle Riviste "IF - Ingegneria Ferroviaria" e "la Tecnica Professionale".*

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**; *Estero* € **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 2019

**(The subscriber can decide to receive IF - Ingegneria Ferroviaria online)**

Price including VAT	Paper	Online
- <b>Normal (Italy)</b>	60.00	50.00
- Infrastructure and Transport Ministry staff, local railways staff, retired FSI staff	45.00	35.00
- <b>Students</b> (University attesting documentation required) <sup>(*)</sup> – (online version of IF journal)		25.00
- <b>Foreign countries</b>	180.00	50.00

*(\*) After 3 years of free association, students younger than 28 can enroll as CIFI Junior Associates with a yearly rate of € 25.00, which includes the online "IF - Ingegneria Ferroviaria" and "la Tecnica Professionale" 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.*



## Analisi dell'esperienza ed utilizzo del tempo di viaggio dei passeggeri di autobus urbani. Il caso di Brescia

### *Analysis of the passengers' experience and travel time use on board urban buses. The case of Brescia*

Michela BONERA<sup>(\*)</sup>  
 Giulio MATERNINI<sup>(\*)</sup>  
 William CLAYTON<sup>(\*\*)</sup>  
 Daniela PADDEU<sup>(\*\*)</sup>  
 Graham PARKHURST<sup>(\*\*)</sup>

**Sommario** - Offrire un servizio soddisfacente per gli utilizzatori del trasporto collettivo è necessario per disincentivare l'utilizzo di quello individuale. Oltre a garantire elevate performance in termini di accessibilità, fruibilità e disponibilità del servizio, negli ultimi anni è stato approfondito il concetto di "esperienza di viaggio", per capire come il tempo di viaggio possa costituire un ulteriore fattore di qualità, anziché essere visto come un costo. L'articolo studia l'esperienza di viaggio di un campione di 554 utenti del servizio urbano di autobus di Brescia, che già mostra elevati livelli di soddisfazione. Attraverso un'analisi approfondita, è stato possibile individuare fattori particolarmente influenti sul tempo di viaggio ed alcune criticità del servizio relativamente a tre tematiche principali: percezione dell'esperienza a bordo, possibilità di impiego del tempo ed interazione con gli altri passeggeri. L'analisi ha permesso di capire dove sarebbe opportuno intervenire per rendere l'esperienza di viaggio più soddisfacente.

### 1. Introduzione

Incentivare lo shift modale di trasporto dall'autoveicolo individuale al mezzo collettivo risulta essere una sfida importante in una società che ancora si dimostra fortemente "auto centrica" [1].

In Italia, nel 2016, si è registrato un tasso di motorizzazione pari a 644 autoveicoli ogni mille persone<sup>(1)</sup>, a cui

**Summary** - Providing users of the public transport with a satisfactory service is necessary to discourage the use of private transport modes. In addition to ensuring high performance in terms of accessibility, usability and availability of the service, in recent years the concept of travel experience has been deepened, to consider how travel time can constitute a further quality factor instead of being conceived as wasted. The article studies the travel experience of a sample of 554 urban bus system users in the city of Brescia, where the bus service already achieves high levels of passenger satisfaction. Through in-depth analysis, factors which particularly influence travel time and some critical aspects of the service are identified, related to three main topics: perception of the onboard experience, possibility and comfort in time engagement and interaction with other passengers. The analysis made it possible to pinpoint where it would be appropriate to intervene to make the travel experience more satisfying.

### 1. Introduction

Fostering the modal shift of transport, from the individual vehicle to the collective one, proves to be a major challenge in a society that still reveals itself to be strongly car-oriented [1].

In Italy, in 2016, a motorization rate equal to 644 vehicles per thousand people has been registered<sup>(1)</sup>. This datum is related to the distribution of travels based on a geographical scale and by modal split: of all journeys, 74% are made

<sup>(1)</sup> In Italia, nel 2017, si sono registrate 38.520.321 autoveicoli su una popolazione di 59.979.977 abitanti - Dati ACI (OndaVerde, periodico maggio-giugno 2018) e ISTAT al 31 dicembre 2017.

<sup>(1)</sup> In Italy, in 2017, there were 38.520.321 cars over a population of 59.979.977 inhabitants - Source: ACI (OndaVerde, periodical May-June 2018) and ISTAT at December 31, 2017.

<sup>(\*)</sup> Università degli Studi di Brescia.

<sup>(\*)</sup> University of Studies, Brescia.

<sup>(\*\*)</sup> University of the West of England, Bristol.

<sup>(\*\*)</sup> University of the West of England, Bristol.

va accostato il dato relativo alla distribuzione degli spostamenti su scala geografica e per tipologia di veicolo: degli spostamenti totali, il 74% avviene in ambito urbano/locale (entro i 10 chilometri) e il 65% con autovettura<sup>(2)</sup>. È noto che la riduzione del parco di autovetture circolante è uno degli obiettivi da perseguire al fine di mitigare le problematiche legate all'inquinamento ambientale, alla carenza di spazi pubblici ed al degrado estetico delle città, garantendo una migliore qualità della vita, soprattutto in ambito urbano [2]. Le scelte di mobilità degli utenti sono condizionate da diversi fattori: copertura spaziale del servizio e accessibilità, tipologia e tecnologia dell'infrastruttura ma anche dall'esperienza personale del passeggero, il quale ha un ruolo fondamentale nella valutazione generale del servizio. Capire le esigenze dell'utente del Trasporto Pubblico Locale (TPL) è fondamentale non solo per raggiungere una qualità del servizio ottimale, ma risulta importante anche per mantenere e rafforzare il consenso dei passeggeri abituali ed intercettare quello di potenziali nuovi utenti, soprattutto tra gli utilizzatori del mezzo privato [3], [4], [5], [6].

L'autobus, pur presentando fattori di discontinuità spaziale, temporale e di rete, risulta la tipologia più diffusa di trasporto collettivo poiché si adatta ai più diversi contesti urbani e può essere messo in opera con costi relativamente contenuti e rapidità (se comparati con altri sistemi di trasporto più complessi) [7], [8]. Condividendo la sede stradale con l'autovettura, però, l'autobus ha sempre dovuto competere con essa: associata a maggiori livelli di comodità, libertà e affidabilità nonché di privacy e controllo, l'autovettura ha da sempre attirato maggiore utenza essendo un ambiente personale e familiare.

L'autobus, al contrario, è solitamente giudicato dal passeggero come un servizio di trasporto meno conveniente sia per il costo (sostenuto anticipatamente ad ogni utilizzo, è percepito come eccessivo soprattutto se relazionata a tratte brevi rispetto alla durata media del titolo di viaggio), sia in termini di accessibilità e fruibilità, oltre che inaffidabile dal momento che la puntualità del servizio e il tragitto non possono essere controllati direttamente dall'utente [6], [9], [10]. Per queste ragioni si è ritenuto opportuno focalizzarsi su tale sistema di trasporto, cercando di capire quali possano essere le potenzialità su cui insistere per incentivarne l'utilizzo.

Con particolare riferimento alla permanenza sul mezzo, la ricerca vuole indagare come tale intervallo venga percepito ed utilizzato dagli utenti, al fine di capire se la possibilità di beneficiare del tempo trascorso a bordo possa definire, in qualche misura, un ulteriore elemento di qualità e, quindi, favorire il mezzo pubblico a quello privato [11].

Come suggerito anche da CLAYTON [12], l'azione principale per generare una risposta positiva da parte dell'u-

*within urban areas (within 10 km) and 65% by car<sup>(2)</sup>. It is well known that the reduction of the number of circulating vehicles is one of the objectives to be pursued, in order to mitigate problems related to environmental health, lack of public space and the aesthetic decay of the cities, ensuring a better quality of life especially for urban areas [2].*

*Users' mobility choices are influenced by different factors, which are related to the spatial coverage and accessibility of the service, infrastructure type and technology but also the individual's personal experience, that plays a key role in the overall assessment of the service quality. Understanding the needs of passengers is crucial not only to achieve an optimal service quality, but it is also important to maintain and reinforce the ordinary users' loyalty and to attract and convince potential new users, especially among the ones of the private motor vehicle [3], [4], [5], [6].*

*Although the bus shows spatial, temporal and network discontinuity, it represents the most widespread public transit system, owing to its characteristics: the adaptability to very different urban contexts and the possibility to be implemented with relatively low costs and quickly (compared to other transport systems) [7], [8]. However, by sharing the right of way with cars, the bus has always had to compete with them, since they are associated with greater levels of comfort, freedom and reliability but also of privacy and control, being perceived as a personal and protective environment.*

*Conversely, the bus is usually judged as less convenient in term of cost (payment is often before each trip and may be perceived as excessive, especially if the ticket is used on a much shorter route than its average or maximum duration).*

*The bus may also be seen to have problems in terms of accessibility and usability, as well as being unreliable since the punctuality of the service and the journey cannot be directly controlled by the user [6], [9], [10]. For these reasons, it seemed to be appropriate to focus on this transport system, trying to understand whether potential interventions might be identified to promote the bus use.*

*The research has a particular focus on in-vehicle time, how it is perceived and used: the aim is to examine whether the possibility of benefiting from the time spent on board can, to some extent, contribute to defining an additional factor of quality, thereby favoring public transports over the private modes [11].*

*However, as also suggested by Clayton [12], the main focus within operations in order to generate a positive user responses remains on ensuring high level of service in terms of performance<sup>(3)</sup> and, only subsequently, to focus on secondary*

<sup>(2)</sup> Dati 2016 da "14° Rapporto sulla mobilità in Italia" – ISFORT.

<sup>(2)</sup> Data 2016 from "14th report on Mobility in Italy" – Isfort.

<sup>(3)</sup> Performance parameters are those generally considered in Customer Satisfaction Survey, also included within the UNI EN 13816:2002 [13]: availability and accessibility of the service, information, timing, customer care, comfort, safety and environmental impact.

tenza è quella di garantire un servizio ottimale in termini di prestazioni<sup>(3)</sup> e, solo successivamente, focalizzarsi su fattori secondari. Nonostante ciò, la ricerca non prenderà in esame i fattori prestazionali del servizio [13] poiché, indipendentemente da come esso venga progettato e valutato, si analizzerà l'esperienza di viaggio dei passeggeri ritenendola un parametro significativo da considerare nella valutazione della qualità del servizio stessa.

## 2. Il valore del tempo di viaggio

Nell'ambito dei trasporti il "tempo di viaggio" rappresenta uno dei parametri fondamentali per la modellazione del servizio. Generalmente, nell'accezione più diffusa, il tempo di viaggio viene tradotto in termini economici come un costo generalizzato, per cui esso risulta un beneficio solo nel momento in cui viene risparmiato nel viaggio per essere utilizzato altrimenti. Questa prospettiva, considerando il tempo di viaggio solitamente come inutile e perduto, ha indotto le politiche in materia di mobilità ad indirizzarsi verso l'obiettivo di fornire spostamenti più rapidi e sviluppare sistemi sempre più performanti [14]. Per essere monetizzato, il valore economico relativo al risparmio di tempo viene correlato a diversi fattori tra cui il salario orario individuale, il tipo di attività a cui l'individuo alloca il tempo risparmiato, l'utilità associata a questa attività e quella associata al tempo di viaggio [15], [16].

In una chiave di lettura diversa, quasi antitetica rispetto alla prima, il tempo di viaggio assume un valore positivo per il fatto che può essere una risorsa da impiegare durante il viaggio stesso. La definizione di "*natura tripartita*" del tempo di viaggio si accorda bene a questa interpretazione: il tempo di viaggio può assumere valore su una triplice dimensione, ovvero l'attività di viaggio stessa, le attività svolte a destinazione e l'attività in cui i passeggeri possono essere coinvolti durante il viaggio [11]. È importante sottolineare, però, che il valore attribuito ad esso dipende da numerosi fattori di natura personale, alle condizioni di viaggio e al tipo di mezzo utilizzato [10] e di conseguenza non sempre ad un tempo di viaggio più proficuo o attivo corrisponde una percezione più positiva e di utilità dello stesso.

Nella concezione di "*Time as a gift*" (tempo come regalo) il tempo può essere sia "*tempo per*", ovvero opportunità per svolgere faccende personali, ma anche "*pausa*" (tempo per rilassarsi e staccare dalla quotidianità) o "*tempo di transizione*", in cui il passeggero ha la possibilità di cambiare gradualmente da ambiente di origine a

*factors such as travel experience. Despite this, the research did not directly consider the service performance factors, as these were beyond the scope of the study and it just aims to define the value of travel experience [13].*

## 2. The value of travel time

*In the transport field, "travel time" is one of the fundamental parameters on which the service supply is based. Generally, in the most widespread meaning, travel time is translated into economic terms as a generalized cost, so that it is a benefit just when it is saved during travel, and therefore becomes available to be used otherwise. This perspective, considering time onboard as useless and lost, has induced mobility policies to be directed towards the target to provide faster journeys and develop increasingly efficient systems [14]. In particular, the economic value related to time savings is correlated to several factors, including the individual wage, the type of activity to which one can allocate the time saved and its usefulness [15], [16].*

*From a different perspective, travel time assumes a positive value as an available resource to be used during the trip itself. The definition of "tripartite nature" of travel time well accords with this interpretation: it shapes the potential of travel time on a triple dimension, that is the travel activity itself, the activities carried out at destination, and the activity in which passengers can be involved during the journey [11]. However, it is important to underline that the value attributed to travel time depends on several personal factors, on travel conditions and type of vehicle used. Consequently, a more productive and active travel experience does not always correspond with a more positive and useful perception of it [10].*

*In the concept of "Time as a gift", time can be either "time for", thus the opportunity to do personal business, a "break" (time to relax and disconnect from everyday life) or "transition time", in which the individual has the possibility of gradually moving between different environments, the one of origin and that of destination [17]. The way travel time is used can influence its perception, since the passenger can dilate or compress his or her time, shaping it with the resources he/she has available during travel [18]. In recent years, several studies have been undertaken<sup>(4)</sup> with the aim of investigating and deepening the concept of travel experience.*

*Between 2004 and 2010, a study was carried out on railway passengers to investigate the use of travel time and its meaning [19], [20]. The comparison between the results obtained from two surveys, six years apart, led to some interesting results: stability factors emerged between 2004 and 2010 among the data related to the most common activities (reading, looking around and work/study) and those related to ac-*

<sup>(3)</sup> Per prestazioni si intendono quelle generalmente considerate nelle indagini di customer satisfaction, individuate dalla UNI EN 13816:2002 [13]: disponibilità e accessibilità del servizio, informazioni, tempistica, attenzione al cliente, comfort, sicurezza e impatto ambientale.

<sup>(4)</sup> The experiences to which this study is mainly referred are those developed in Great Britain, in particular by the research group of the Centre for Transport and Society (CTS), University of the West of England, Bristol (UK), since this study was set in similar manner.

quello di destinazione [17]. Il modo in cui si trascorre il tempo di viaggio può effettivamente influenzare la sua percezione, dal momento che il passeggero ha la possibilità di dilatare o comprimere il suo tempo, impiegandolo o meno [18]. Negli ultimi anni sono state sviluppate diverse ricerche<sup>(4)</sup> con l'obiettivo di indagare e approfondire il concetto di "esperienza di viaggio".

Tra il 2004 e il 2010 è stata condotta una ricerca sui passeggeri del sistema ferroviario per indagare l'utilizzo del tempo di viaggio e il suo significato [19], [20]. Il confronto tra i risultati ottenuti dalle due rilevazioni, a distanza di sei anni, ha portato ad alcuni risultati interessanti: sono emersi fattori di stabilità tra 2004 e 2010, per cui sono rimasti pressoché costanti i dati relativi alle attività più comuni (leggere, guardarsi attorno e studiare/lavorare) e quelli relativi alle attività considerate "indipendenti dalla tecnologia" (parlare con altri, riposare e mangiare/bere).

Al contempo, il cambiamento ha riguardato soprattutto la disponibilità e l'utilizzo di strumenti tecnologici: si è duplicato il dato relativo alla frequenza delle attività legate all'uso di dispositivi mobili (notebook e tablet), così come la loro diffusione. È facile, quindi, prevedere che tale fenomeno potrà fortemente influenzare il modo di viaggiare [16].

Per quanto riguarda la valutazione dell'utilità del tempo di viaggio, in generale, la proporzione di chi aveva definito il tempo di viaggio inutile è diminuita di quasi un terzo nei sei anni, mentre è aumentata quella di chi ha impiegato in modo molto produttivo il tempo a bordo. Altro risultato interessante è quello legato alla durata del viaggio: esiste una soglia (15 minuti) sotto la quale l'unica attività svolta è guardarsi attorno e al di sopra la quale si ha sufficiente tempo per dedicarsi ad altro.

Nel 2011 è stata condotta un'indagine sui passeggeri del servizio di autobus urbani nell'area di Bristol [12]. La ricerca ha voluto studiare l'interazione tra attività svolte, oggetti a disposizione, l'ambiente sociale e il comportamento degli utenti. Quasi la metà degli intervistati ha dichiarato di avere una valutazione indifferente del viaggio in autobus e l'ha definito noioso. Allo stesso tempo, altri, l'hanno trovato rilassante, confortevole e utile.

Grazie all'analisi di regressione si sono evidenziate alcune attività che sembrano mostrare un'influenza positiva sul tempo di viaggio: guardarsi attorno, ascoltare musica o occuparsi di qualcuno. Queste attività, assieme a leggere e fare chiamate personali, sono infatti le più comuni a bordo autobus. I risultati hanno inoltre

*activities considered "technology independent" (talking to others, resting and eating / drinking).*

*At the same time, the change mainly concerned the availability and use of technological tools: there was a doubling in the percentage frequency of activities which required the use of mobile devices (notebooks and tablets), as well as their availability. It is reasonable, therefore, to foresee that this phenomenon can strongly influence the experience of traveling [16].*

*In the evaluation of travel time, the proportion of those who had defined the travel time as wasted time decreased by almost a third between the two surveys, while the proportion of those who defined it as useful increased. Another interesting result is related to the duration of the trip: there is a threshold (15 minutes) under which the only activity is to gaze around, and only above that threshold people have enough time to be involved in something else. Although the train journey is not comparable to the bus journey in terms of comfort and durability, the fact that there may be a relationship between the use of travel time and travel experience is an important aspect to be translated and investigated among bus passengers as well.*

*In 2011, a survey was conducted of the passengers of the urban bus service of the Bristol area [11]. The research wanted to study the interaction between activities undertaken, objects available during travel, the social environment, and users' behavior. Almost half of the respondents reported that they had an indifferent assessment of the bus trip and judged it as boring. Others found it relaxing, comfortable and useful. Applying regression analysis, it was possible to highlight some activities that were associated with a positive influence on perceptions of the travel experience: looking around, listening to music or taking care of someone. These activities, along with reading and making personal calls, were in fact the most common on the bus. The results also showed that younger people were more likely to be involved in some activities, especially related to the use of technology.*

*Another element concerns the social sphere: the idea that public transit must be considered a public space in which people can come into contact and interact; in addition to the main function of transport, public transport is also an arena which can promote social inclusion. Both the environment and the behavior of other passengers can influence the behavior of the individual, especially in an environment where there is less space and privacy [21].*

### 3. Case study

#### 3.1. Brescia: background and collective transport

*In 2017 Brescia<sup>(5)</sup> was classified first among the non-metropolitan cities of Italy for the quality of its public*

<sup>(4)</sup> Le esperienze a cui si è fatto principalmente riferimento son quelle sviluppate in Gran Bretagna, in particolare dal gruppo di ricerca del Centre for Transport and Society (CTS), University of the West of England, Bristol (UK) poiché il presente studio è stato impostato in maniera simile, soprattutto in termini di dati raccolti e quindi anche di possibili raffronti.

<sup>(5)</sup> The municipality has a population of almost 200,000 inhabitants, while the metropolitan area of Brescia reaches half a million people.

evidenziato come i più giovani sono più propensi a svolgere attività a bordo autobus, soprattutto legate all'uso della tecnologia.

Altro elemento è quello che riguarda la sfera sociale, legato al fatto che i mezzi di trasporto collettivo devono essere considerati come spazi pubblici in cui le persone possono venire a contatto ed interagire, cioè oltre alla funzione principale di trasporto, i mezzi pubblici sono necessari anche per l'inclusione sociale. Sia l'ambiente che il comportamento degli altri passeggeri possono influenzare il comportamento del singolo, soprattutto in un ambiente in cui si ha meno disponibilità di spazio e privacy [21].

Sebbene il viaggio in treno non sia paragonabile a quello in autobus per comfort e durata, il fatto che possa esistere una relazione tra impiego del tempo di viaggio ed esperienza di viaggio risulta essere un aspetto importante da traslare e indagare anche tra i passeggeri degli autobus.

## 3. Caso studio

### 3.1. Brescia: contesto e trasporto collettivo

Nel 2017 Brescia<sup>(5)</sup> è stata nominata prima tra le città non metropolitane d'Italia per il Trasporto Pubblico<sup>(6)</sup> [22] ed è una delle poche città italiane a disporre di un Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS)<sup>(7)</sup>. Il trasporto pubblico su gomma, gestito da Brescia Trasporti S.p.A.<sup>(8)</sup>, conta 36.882.998 passeggeri trasportati all'anno<sup>(9)</sup> ed è strutturato su 16 linee che coprono l'area urbana e i 14 comuni limitrofi (area extraurbana) con un totale di circa 290 km di rete<sup>(10)</sup>.

La flotta è composta da autobus a singolo pianale, sia a telaio rigido che snodati, con una capacità media di 100 persone a seconda delle dimensioni dell'autobus e un layout interno tipico degli autobus urbani italiani. Il servizio di autobus urbani della città, nonostante mostri una valutazione elevata da parte dell'utenza (giudizio

*transport<sup>(6)</sup> [22] and it is one of few Italian cities to have a Sustainable Urban Mobility Plan (SUMP)<sup>(7)</sup>. The bus system, managed by Brescia Trasporti S.p.A.<sup>(8)</sup>, transports annually 36,882,998 passengers<sup>(9)</sup>: it is structured on 16 routes covering the urban area and the 14 municipalities of the extra-urban area, with a network of about 290 km<sup>(10)</sup>.*

*The fleet consists of single decker buses, some with a rigid and some with articulated chassis, with a capacity of about 100 people, depending on the size of the vehicle, and an internal layout typical of the Italian urban bus. The city's urban bus service, despite showing an elevated assessment by the user (average rating of 8 points out of 10)<sup>(11)</sup>, still demonstrates a certain margin for improvement given that, to date, there is a 55% of private motorized vehicles against a 17% of collective transport.*

### 3.2. How to detect data and methodology of analysis adopted

*To analyze passengers' travel experience, reference was made to the methodology adopted in the research carried out in Bristol [12], both for the detection and processing of data. For data collection, a questionnaire was prepared and distributed directly on board, to give passengers, the possibility of completing it independently<sup>(12)</sup> in order to get the most accurate and realistic answers possible.*

*As the goal was to gather information about the specific trip, creating a data collection context that ensured immediacy of response to the current experience was essential to induce passengers to reflect on the specific trip, without having to rely on memories or previous journeys [23].*

*The survey activities were conducted between February and April 2017, from 9:00 to 19:00 on week days only, trying to collect as much data as possible during the less crowded hours, which was a more favorable environment to undertake activities. Before submitting the questionnaire to the users, they were given few minutes, so that*

<sup>(6)</sup> "Ecosistema Urbano Rapporto sulle performance ambientali delle città 2017".

<sup>(7)</sup> SUMP Observatory in Italy, Link: [Http://www.osservatorio-pums.it/osservatorio/pums](http://www.osservatorio-pums.it/osservatorio/pums).

<sup>(8)</sup> The local public transport system is managed by Brescia Mobility S.p.A., a company of the municipality of Brescia. It coordinates its subsidiaries Brescia Trasporti S.p.A. and Metro Brescia Srl.

<sup>(9)</sup> Data monitoring of local public transport 2017, April 2018. Since 2013, Brescia benefits from the light automatic rail that, covering one of the main traffic routes, transports the remaining 17,398,544 passengers.

<sup>(10)</sup> Data from "Brescia Mobility Group Sustainability Report" 2017 <https://www.bresciamobilita.it/il-gruppo/bilancio-sociale>.

<sup>(11)</sup> Data monitoring of local public transport 2017, April 2018.

<sup>(12)</sup> In case of willingness to participate in research but difficulties in filling the questionnaire (mainly for the elderly), the surveyor could intervene and, under dictation, transcribe the answers to the questions.

<sup>(5)</sup> Il comune ha una popolazione di quasi 200.000 abitanti, mentre l'area metropolitana di Brescia raggiunge il mezzo milione di persone.

<sup>(6)</sup> Ecosistema Urbano Rapporto sulle performance ambientali delle città 2017.

<sup>(7)</sup> Osservatorio PUMS in Italia, link: <http://www.osservatorio-pums.it/osservatorio/pums>.

<sup>(8)</sup> Il sistema di trasporto pubblico locale è gestito da Brescia Mobilità S.p.A., società del Comune di Brescia. Essa coordina le sue controllate Brescia Trasporti S.p.A. e Metro Brescia Srl.

<sup>(9)</sup> Dati monitoraggio del Trasporto Pubblico Locale 2017, aprile 2018. Dal 2013 è operativa la Metropolitana Leggera Automatica che, coprendo una delle principali direttrici di traffico, trasporta i restanti 17.398.544 di passeggeri.

<sup>(10)</sup> Dati dal "Bilancio di Sostenibilità del Gruppo Brescia Mobilità" 2017 <https://www.bresciamobilita.it/il-gruppo/bilancio-sociale>.

medio pari a 8 punti su 10)<sup>(11)</sup>, dimostra ancora un certo margine di miglioramento dato dal fatto che, ad oggi, nella ripartizione modale della mobilità si registra un 55% di mobilità motorizzata individuale contro un 17% di trasporto collettivo.

### 3.2. Modalità di rilevamento dei dati e metodologia di analisi adottata

Al fine di analizzare l'esperienza di viaggio dei passeggeri, si è fatto riferimento alla metodologia adottata nella ricerca svolta a Bristol [12], sia per quel che riguarda la rilevazione che l'elaborazione dei dati. Per la raccolta dei dati necessari, è stato predisposto un questionario da distribuire direttamente a bordo, al fine di lasciare ai passeggeri la possibilità di compilarlo in autonomia<sup>(12)</sup> e ottenere risposte il più accurate e realistiche possibile.

Se l'obiettivo era quello di raccogliere informazioni riguardo allo specifico viaggio, impostare l'intervista in modo da garantire immediatezza nelle risposte rispetto all'esperienza in corso, è stato fondamentale per indurre i passeggeri a riflettere sullo specifico viaggio, senza dover fare affidamento a ricordi o viaggi precedenti [23].

Le attività di indagine sono state condotte tra febbraio e aprile 2017, dalle 9:00 alle 19:00 durante i giorni feriali, cercando di raccogliere più dati possibili durante le ore di morbida, caratterizzate da minore affollamento, quindi da un ambiente più favorevole per intraprendere attività. Prima di consegnare il questionario agli utenti, è stato lasciato qualche minuto di tempo affinché potessero ambientarsi, eventualmente prendere posto e iniziare il loro viaggio ordinario.

Per facilitare la gestione delle attività di rilevazione sono state selezionate solamente alcune tra le linee, scegliendole in base a lunghezza dell'itinerario e ai poli attrattori intercettati (aree densamente popolate, stazione ferroviaria o metro, centro storico, aree commerciali, poli scolastici etc.). Le linee selezionate sono tra quelle con il maggior numero di chilometraggio annuo (raggiungono l'area extra-urbana) e numero di passeggeri trasportati<sup>(13)</sup>.

Come nella ricerca di Bristol, l'elaborazione quantitativa dei dati è stata svolta impiegando parallelamente diverse procedure analitiche, sfruttando le potenzialità di ciascuna: la statistica descrittiva risulta necessaria per restituire una caratterizzazione generale del campione, mentre l'analisi di

*they began their journeys (and any activities) in an ordinary, typical way.*

*In order to manage the scale of the survey task within available resources, some specific routes were selected, based on the route length and attractors (densely populated areas, train or metro station, city centre, shopping areas, schools, etc.). The routes selected were among those with the highest number of annual bus-km travelled (they reach the extra-urban area) and passengers transported<sup>(13)</sup>.*

*As in the Bristol study, quantitative data analysis was carried out using different analytical procedures in parallel, exploiting the potential of each one of them: descriptive statistics were necessary to return a general characterization of the sample, while the regression analysis was useful to identify correlations between the perception of travel and other elements that characterize the time spent on board. In the case of Brescia, a cluster analysis was also performed to verify the presence of specific profiles of users showing differences regarding the travel experience: profiling the sample is extremely useful for promoting targeted and customized interventions to enhance the service quality.*

*The IBM SPSS statistical analysis software was used for data processing.*

*With the aim of proposing "travel experience" as a further element to qualify the public transport service supplied, as a final step, the user experience was analysed using a Customer Satisfaction Index<sup>(14)</sup> to evaluate the judgments given by passengers in respect of three main topics characterising the travel experience itself.*

### 4. Quantitative analysis of data

*The proposed questionnaire, as well as the general information about the respondent and trip (Table 1), contained specific questions about the perception of travel time:*

- Q1: General perception: What do you think about travelling by bus in general? (expressed on a 5 points scale, from "I don't like it at all" to "I like it very much").*
- Q2: Perception of the current trip: on a 7 points scale, my time on the bus today was (fun, relaxing, comfortable, helpful)?*
- Q3: Comfort with the activities on board: on a 7 points scale, how comfortable you are in carrying out these activities (making calls, listening to music, using a PC, use mobile devices, talk to others, eat or drink)?*

<sup>(11)</sup> Dati monitoraggio del Trasporto Pubblico Locale 2017, aprile 2018.

<sup>(12)</sup> In caso di disponibilità a partecipare alla ricerca ma di difficoltà nella compilazione del questionario (prevalentemente per gli anziani), il rilevatore poteva intervenire e, sotto dettatura, trascrivere le risposte alle domande.

<sup>(13)</sup> Le linee 3, 11 e 16 (le linee selezionate per la ricerca), superano la soglia degli 800.000 km/anno percorsi e, insieme, trasportano un terzo del totale dei passeggeri/anno, ovvero 11.487.830. (Dati da "Relazione Generale PUMS Brescia e Monitoraggio TPL 2017).

<sup>(13)</sup> Routes 3, 11 and 16 (the ones selected for research) exceed the threshold of 800,000 km/year routes and, together, they carry one third of the total passenger/year, that is 11,487,830 passengers. (Data from "general report Brescia SUMP and monitoring TPL 2017).

<sup>(14)</sup> The formula here employed, and explained in chapter 5, is the one of the Modified Customer Satisfaction Index (CSImod).

regressione è risultata utile per individuare correlazioni tra la percezione del viaggio e altri elementi caratterizzanti il tempo trascorso a bordo.

Nel caso di Brescia, è stata impiegata anche un'analisi di cluster per verificare l'eventuale presenza di particolari categorie d'utenza ed eventuali differenze per quel che riguarda l'esperienza di viaggio: profilare il campione risulta estremamente utile per promuovere interventi mirati e personalizzati atti al miglioramento del servizio. Per l'elaborazione dei dati è stato utilizzato il software IBM SPSS di analisi statistica.

Nella seconda fase dello studio, volendo proporre l'esperienza di viaggio come elemento integrante della qualità del servizio di trasporto collettivo, si è ritenuto interessante provare ad analizzarlo attraverso la struttura del *Customer Satisfaction Index*<sup>(14)</sup>, individuando tre indicatori riferiti a tre aree caratterizzanti l'esperienza di viaggio e valutandone il giudizio dato dai passeggeri.

**4. Analisi quantitativa dei dati**

Il questionario proposto, oltre ad informazioni relative all'anamnesi essenziale dell'intervistato e del viaggio (Tabella 1), conteneva domande specifiche sulla percezione del tempo di viaggio:

- Q1: *Percezione generale*: Cosa pensi del viaggiare in autobus in generale? (espresso in una scala a 5 punti, da "non mi piace per niente" a "mi piace molto").
- Q2: *Percezione del viaggio corrente*: In una scala a 7 punti, il mio tempo sull'autobus oggi è stato (divertente, rilassante, comodo, utile)?
- Q3: *Comfort nelle attività a bordo*: In una scala a 7 punti, quanto ti senti a tuo agio nello svolgere queste attività (fare chiamate, ascoltare musica, usare un pc, usare dispositivi mobili, parlare ad altri, mangiare o bere)?

<sup>(14)</sup> La formula qui utilizzata e illustrata nel paragrafo 5 è quella del Modified Customer Satisfaction Index (CSImod).

Tabella 1 – Table 1

Caratteristiche generali del campione  
*Overall sample characteristics*

Variabili <i>Variable</i>	Categorie <i>Categories</i>	%
Età <i>Age</i>	16-24	51.2
	25-34	11.3
	35-44	9.8
	45-54	10.0
	55-64	8.6
	65+	9.1
Genere <i>Gender</i>	M	34.5
	F	65.5
Motivo di viaggio <i>Journey purpose</i>	Affari <i>Business</i>	2.5
	Motivi personali <i>Personal business</i>	23.3
	Svago <i>Leisure</i>	6.0
	Lavoro <i>Work</i>	29.1
	Shopping	4.9
	Istruzione <i>Education</i>	23.7
	Incontrare amici <i>Visit Friends</i>	10.5
Titolo di viaggio <i>Ticket</i>	Singolo <i>Single</i>	22.8
	Giornaliero <i>Daily</i>	4.0
	Settimanale <i>Weekly pass</i>	6.8
	Mensile <i>Monthly pass</i>	28.8
	Annuale <i>Annual pass</i>	31.7
	Bus + treno <i>Integrated ticket</i>	2.6
	Altro <i>Other</i>	3.4
Disponibilità dell'autovettura <i>Car availability</i>	No	85.0
	Yes	15.0
Posizione del passeggero <i>User position</i>	Seduto <i>Seated</i>	94.7
	In piedi <i>Standing</i>	5.3
Intermodalità <i>Use of other modes</i>	No	61.4
	Yes	38.6

(segue... - follows...)

– Q4: *Comfort nei confronti dell'ambiente sociale*: In una scala a 7 punti, quanto ti senti a tuo agio se le altre persone svolgono queste attività (fare chiamate, ascoltare musica, usare un pc, usare dispositivi mobili, parlare ad altri, mangiare o bere)?

– Q5: *Attività a bordo*: Come hai trascorso il tuo tempo sull'autobus oggi?

– Q6: *Oggetti a bordo*: Quali dei seguenti oggetti hai avuto a disposizione e usato sull'autobus oggi?

Di queste, Q2, Q3 e Q4, sono state utilizzate successivamente come indicatori per il calcolo dell'indice di valutazione dell'esperienza di viaggio. Il format conteneva uno spazio per l'aggiunta di eventuali commenti o suggerimenti a discrezione dell'intervistato.

(continua tabella - continue table)

Frequenza di utilizzo in un anno <sup>(*)</sup> Frequency of service use per year <sup>(*)</sup>	Prima volta oggi First time today	4.17
	2-5 volte 2-5 times	5.62
	5-10 volte 5-10 times	3.1
	Più di 10 volte More than 10 times	87.1
Lunghezza approssimativa del viaggio in no. Fermate <sup>(**)</sup> Approximative journey length in no. Bus stop <sup>(**)</sup>	< 10	11.9
	10 – 20	49.2
	20 – 30	26.5
	30 – 40	9.1
	40 – 50	2.7
	>50	0.5

<sup>(\*)</sup> La maggior parte degli intervistati ha dichiarato di usare il bus più di 10 volte in un anno e più della metà ha un abbonamento, segno che si tratta di utenza ordinaria.

<sup>(\*\*)</sup> Dato desunto dalla richiesta O/D del viaggio, inserita tra le informazioni di base dell'intervistato.

<sup>(\*)</sup> Most of the interviewed said they used the bus more than 10 times a year and more than half had a season ticket, which means that they are ordinary users.

<sup>(\*\*)</sup> Data obtained from the O/D request of the trip, inserted among the interviewee's basic information.

## 4.1. Statistica descrittiva

Il campione raccolto conta 554 interviste, di cui molti giovani tra i 16-34 anni (62.5%) e donne (65.5%). Quasi la totalità degli intervistati ha dichiarato di non avere a disposizione un mezzo proprio in alternativa all'autobus per svolgere lo stesso viaggio (85%), segno che solo in pochi hanno utilizzato il mezzo pubblico per scelta (15%). I motivi di spostamento più frequenti sono motivi personali (23.3%), lavoro (29.1%) e istruzione (23.5%) e la maggior parte dei viaggi copre una distanza di 10-20 fermate<sup>(15)</sup> (49.2%).

Il campione raccolto, per quanto riguarda le caratteristiche generali degli intervistati, rispecchia le rilevazioni condotte dall'azienda<sup>(16)</sup> quindi può essere considerato indicativo del bacino d'utenza.

Dalla Tabella 2, si evince come il viaggio in autobus sia percepito in maniera generalmente positiva (48.6%), anche se non è trascurabile la percentuale di chi si è dichiarato indifferente (36.3%) ed è importante sottolineare questa categoria dal momento che costituisce uno dei target principali delle aziende di trasporto.

Il fatto di registrare un voto medio/neutro è cruciale nel momento in cui questo giudizio può cambiare, in po-

– Q4: *Comfort towards of the social environment: on a 7 points scale, how comfortable are you if other people carry out these activities (making calls, listening to music, using a PC, using mobile devices, talking to others, eating or drinking)?*

– Q5: *Activities on board: How did you spend your time on the bus today?*

– Q6: *Objects On board: Which of the following items did you have available and used on the bus today?*

*Of these, Q2, Q3, and Q4, were later selected as indicators for calculating the assessment index. The format contained a space for adding any comments or suggestions at the respondent's discretion.*

Tabella 2 – Table 2

Risposte alla domanda Q1  
Answers to Q1

Cosa pensi in generale del viaggio in autobus What do you think about riding the bus in general?	%
Non mi piace per nulla I really don't like it	4.2
Non mi piace I don't like it	7.2
Indifferente I neither dislike it nor like it	36.3
Mi piace I like it	48.6
Mi piace molto I really like it	3.7

<sup>(15)</sup> Ipotizzando una velocità commerciale di 18 km/h e una distanza tra fermate di 250mt, il tempo per percorrere una distanza di 10 fermate è pari a circa 10-15minuti.

<sup>(16)</sup> Sono stati confrontati i dati delle rilevazioni di aprile 2017 effettuate dall'azienda e concesse ai fini della ricerca ma non pubblicabili.

sitivo o negativo: riuscire a ottenere il consenso di questa utenza è fondamentale per migliorare il rating del servizio. Analizzando i dati riferiti allo specifico viaggio in autobus per le varie voci della domanda Q2 (Tabella 3), il giudizio relativo al voto medio è inferiore (attorno al 19%). Il tempo di viaggio, infatti, è stato percepito per lo più come piacevole (61%), rilassante (63%), confortevole (64.2%) e utile (78%).

Il dato relativo all'utilità del tempo a bordo è interessante poiché, indipendentemente dal fatto che il tempo di viaggio per una stessa persona possa essere stato noioso, stressante o sconcertante, nella maggioranza dei casi è comunque utile, sottolineando ancora una volta che si tratta di una caratteristica estremamente personale e variabile. Il fatto che, per molte persone, l'autobus fosse l'unica alternativa di mobilità – e quindi unica possibilità di giungere a destinazione - può aver influito sulla percezione di utilità del tempo a bordo, elemento confermato anche da alcuni commenti lasciati nel questionario.

Nelle Tabelle 4 e 5 vengono riportate le risposte riferite al comfort personale dell'utente, ovvero sentirsi a proprio agio nello svolgere alcune attività (quelle ritenute più possibili a bordo) e nei confronti dei comportamenti degli altri utenti.

I dati di Tabella 4 dimostrano che effettuare chiamate, usare un pc, mangiare/bere e parlare con altre persone procura disagio: motivi di privacy, disponibilità di spazio e comfort possono sicuramente essere determinanti. Per quanto riguarda il comportamento degli altri passeggeri, si riscontra un livello generale di comfort e tolleranza.

La Tabella 6 mostra le percentuali relative alle attività svolte a bordo autobus. Come evidente in Tabella 1, gli intervistati erano per lo più seduti sull'autobus, quindi una situazione favorevole per potersi dedicare a diverse attività. Gli utenti hanno dedicato il loro tempo prevalentemente a guardarsi attorno (39.2%), parlare con altri utenti (33.2%), chiamate personali (30.5%), navigare in Internet (24.5%) e ascoltare musica (14.3%) ovvero attività che non richiedessero molto spazio o strumenti.

Tabella 3 – Table 3

Risposte alla domanda Q2(\*)  
Answers to Q2(\*)

Il mio tempo a bordo oggi è stato...? "My time on the bus today has been...?"			
	%		
	Concordo Agree	Indifferente Nor agree nor disagree	Non concordo Disagree
P1 - Piacevole P1 - Enjoyable	61.0	25.0	14.0
P2 - Rilassante P2 - Relaxing	63.0	20.4	16.6
P3 - Confortevole P3 - Comfortable	64.2	18.0	17.8
P4 - Utile P4 - Useful	78.0	10.4	11.7

(\*) I dati delle risposte, espressi in una scala 1-7, qui sono stati aggregati per mostrare in maniera più compatta e chiara i risultati.

(\*) The data of the answers, expressed in a scale 1-7, have been aggregated here to show the results in a more compact and clear way.

Tabella 4 – Table 4

Risposte alla domanda Q3(\*)  
Answers to Q3(\*)

Quanto sei a tuo agio nel fare ... a bordo? How comfortable are you in doing ... on board?			
	%		
	A mio agio Comfortable	Indifferente Indifferent	A disagio Uncomfortable
P1 - Fare chiamate P1 - Making phone calls	35.4	16.6	47.9
P2 - Ascoltare musica P2 - Listening to music	67.6	3.1	29.3
P3 - Usare un notebook P3 - Using a notebook	9.2	10.7	80.2
P4 - Mangiare o bere P4 - Eating or drinking	18.8	10.8	70.4
P5 - Usare smartphone/tablet P5 - Using smartphone/tablet	84.1	9.8	6.1
P6 - Parlare ad estranei P6 - Talking to strangers	41.0	15.3	43.6

(\*) I dati delle risposte, espressi in una scala 1-7, qui sono stati aggregati per mostrare in maniera più compatta e chiara i risultati.

(\*) The data of the answers, expressed in a scale 1-7, have been aggregated here to show the results in a more compact and clear way.

4.1. Descriptive statistic

The collected sample included 554 completed surveys, of which the majority were young people between 16-34 years old (62.5%) and women (65.5%). Almost all the interviewees said they did not have their own vehicle as an alternative to the bus for the same trip (85%), a sign that only a few

Tabella 5 – Table 5

Risposte alla domanda Q4(\*)  
Answers to Q4(\*)

Quanto sei a tuo agio se altri fanno ... a bordo? How comfortable are you with others doing ... on board?			
	%		
	A mio agio Comfortable	A mio agio Comfortable	A mio agio Comfortable
P1 - Fare chiamate P1 - Making phone calls	47.1	18.6	34.4
P2 - Ascoltare musica P2 - Listening to music	79.7	9.9	10.5
P3 - Usare un notebook P3 - Using a notebook	78.7	10.4	21.3
P4 - Mangiare o bere P4 - Eating or drinking	45.3	13.3	41.4
P5 - Usare smartphone/tablet P5 - Using smartphone/tablet	81.9	9.6	15.5
P6 - Parlare ad estranei P6 - Talking to strangers	62.5	15.8	21.7

(\*) I dati delle risposte, espressi in una scala 1-7, qui sono stati aggregati per mostrare in maniera più compatta e chiara i risultati.

(\*) The data of the answers, expressed in a scale 1-7, have been aggregated here to show the results in a more compact and clear way.

Le attività a cui è stato dedicato più tempo<sup>(17)</sup> sono guardarsi attorno, ascoltare musica ed effettuare chiamate personali. Se si accorpasse il dato relativo alle attività che prevedono l'utilizzo di un dispositivo mobile e/o connessione, sarebbe evidente che la maggior parte delle persone impiega il suo tempo in attività ad essi correlate.

Altro elemento emerso dalle analisi è il maggior livello di attività dei giovani (16-34 anni) rispetto alle altre categorie di utenti (35-54 e over 55), i quali si sono dedicati prevalentemente a guardarsi attorno e riposare. In generale, questi dati si allineano con quelli ritrovati nelle ricerche discusse precedentemente.

In Tabella 7 vengono mostrati gli oggetti a disposizione ed utilizzati durante il viaggio: quasi la totalità dei passeggeri aveva con sé uno smartphone (95.5%) e di questi più della metà l'ha utilizzato (67%). È evidente che oggetti come smartphone non sono solo facilmente utilizzabili anche in un luogo dinamico e affollato come può essere l'autobus, ma offrono una vasta gamma di possibilità senza l'esigenza di grande spazio o attrezzatura.

I dati emersi per Brescia presentano elementi di confronto con quelli presentati nelle ricerche precedenti [24], [20], [12]. In particolare, a Brescia, si legge molto meno

have used public transport by choice (15%). The most frequent travel purposes were personal reasons (23.3%), work (29.1%) and education (23.5%) and most of journeys covered 10-20 stops<sup>(15)</sup> (49.2%). The sample collected, in terms of general characteristics of the respondents, reflects the traveler population characteristics identified through surveys conducted by the operator<sup>(16)</sup> and therefore can be considered indicative of the catchment area.

From Table 2, it is clear how the bus journey is perceived in a general positive way (48.6%), even if the percentage of those who have declared themselves indifferent (36.3%) is not negligible: it is important to underline this category as it constitutes one of the main targets of transport companies. Recording a medium/neutral judgement from users is crucial since it can be decisive when, owing to some service interventions, it can turn into a positive or negative one: being able to obtain the consent of this user is essential to improve the rating of the service. Analyzing the data referring to the specific bus journey for the various items of question Q2 (Table 3), the assessment of the average grade is lower (around 19%). Travel time, in fact, was perceived mostly as pleasant (61%), relaxing (63%), comfortable (64.2%) and useful (78%). This last percentage, about the usefulness of travel time, is interesting because, although the travel time for the same person may have been boring, stressful or uncomfortable, in most cases it is still useful, stressing once again that it is an extremely personal and variable characteristic. The fact that, for many people, the bus was the only alternative of mobility - and therefore the only possibility to reach the destination - could have influenced the perception of usefulness of time on board, element also confirmed by some comments left in the questionnaire.

Tables 4 and 5 show the answers referred to the personal comfort, that is to feel at ease in being involved in some activities (those considered most possible on board) and towards the behavior of other users.

Table 4 data shows that making calls, using a PC, eating/drinking and talking with other people are not well perceived: questions of privacy, availability of space and comfort can certainly be influential in this assessment. As for the behavior of other passengers, there is a general level of comfort and tolerance.

<sup>(15)</sup> Assuming a commercial speed of 18 km/h and a distance between stops of 250 meters, the time to travel a 10 stops distance is equal to about 10-15 minutes.

<sup>(16)</sup> The data of the April 2017 surveys carried out by the company and granted for research purposes were compared.

<sup>(17)</sup> Nella colonna ratio è indicato il rapporto tra la percentuale di risposta relativa ad "aver svolto quell'attività" rispetto ad "aver svolto quell'attività per più tempo".

Risposte alla domanda Q5  
Answers to Q5

Variabili Variable	Categorie Categories	%		
		Fatto Done	Fatto di frequente Done the most	Rapporto Ratio
Come hai trascorso il tuo tempo sul bus oggi? How have you spent your time on this bus today?	Dormire/riposare Sleeping/snoozing	5.4	1.8	0.33
	Leggere Reading for leasure	7.0	3.6	0.51
	Lavorare/studiare Working/studying	7.2	2.5	0.35
	Guardarsi attorno Window gazing	39.2	30.9	0.79
	Ascoltare musica Listening to music	14.3	13.4	0.94
	Chiamare per lavoro Work related calls/sms	6.1	1.3	0.21
	Chiamate personali Personal calls/sms	30.5	12.1	0.40
	Mangiare/bere Eating/drinking	4.0	0.4	0.10
	Prendersi cura di qualcuno Caring for someone	3.6	1.8	0.50
	Guardare video Watching viedos/movies	2.5	0.2	0.08
	Controllare email Checking emails	6.7	1.1	0.16
	Navigare in Internet Browsing the internet	24.5	7.2	0.29
	Accedere ai social network Accessing SNS	21.3	7.9	0.37
	Giocare Playing games	6.5	2.0	0.31
	Parlare con altri Talking to others	33.2	-	-

(7%) rispetto ai due campioni inglesi (50% circa), indipendentemente dal mezzo, e si mangia/beve molto meno a bordo (è vietato da regolamento). Al contrario, i passeggeri hanno interagito molto di più tra loro (33%) rispetto ad entrambi i campioni inglesi (14-24%).

Per quanto riguarda le differenze tra treno e autobus, attività come lavorare, studiare o appisolarsi sono molto comuni sul primo (27% e 14%) al contrario del secondo (5-9%); ciò è sicuramente influenzato dallo spazio a disposizione, dal comfort e dai tempi di percorrenza. Sul treno gli oggetti più utilizzati sono smartphone, giornale, e libri da lettura, così come accade sugli autobus di Bristol, mentre a Brescia, essenzialmente, si utilizza lo smartphone.

4.2. Analisi di cluster

L'Analisi di Cluster (AC) è una procedura esplorativa che identifica strutture di base all'interno di una grande

Table 6 shows the percentages related to onboard activities. As evident in Table 1, the interviewees were mostly seated on the bus, so in a favorable situation (as opposed to standing) to be able to dedicate themselves to different activities. Users spent their time mainly window gazing (39.2%), talking with other users (33.2%), personal calls (30.5%), browsing the Internet (24.5%) and listening to music (14.3%), which are activities that do not required a lot of space or tools.

The activities on which people have spent the most time<sup>(17)</sup> are window gazing, listening to music and making personal calls. If the data related to the the use of mobile devices and internet connection was merged, it would be

<sup>(17)</sup> The column called ratio indicates the ratio between the percentage of response related to "having done that activity" and "having done that activity for longer".

Risposte alla domanda Q6  
Answers to Q6

Variabili Variable	Categorie Categories	%		
		Trattenuto in mano Had to hand	Utilizzato Used	Rapporto Ratio
Quali dei seguenti oggetti hai avuto con te e usato sul bus oggi? <i>Which of the following items have you had to hand and used on this bus today?</i>	Telefono portatile/smartphone <i>Mobile device/smartphone</i>	95.5	64.3	0.67
	Music player	9.9	5.6	0.57
	Giochi <i>Game</i>	1.4	0.7	0.50
	Computer portatile <i>Laptop</i>	3.4	0.4	0.12
	Cibo/bevande <i>Food/drink</i>	20.9	3.4	0.16
	Giornale <i>Newspaper</i>	3.6	0.2	0.06
	Rivista <i>Magazine</i>	5.2	2.0	0.38
	Libro da leggere <i>Reading book</i>	11.0	2.7	0.25
	Libro di scuola <i>School book</i>	20.2	3.4	0.17
	Documenti <i>Documents</i>	9.6	1.3	0.14

quantità di dati, cioè consente di rilevare gruppi omogenei di casi e superare le problematiche legate all’eterogeneità dei dati stratificando il campione.

Il raggruppamento si basa su due caratteristiche principali: elevata somiglianza tra i casi all’interno dello stesso cluster e bassa somiglianza tra clusters diversi, che vengono calcolate attraverso misure di distanza (e.g. *log-likelihood*). Per questo motivo si è ritenuto interessante implementare l’AC, al fine di rilevare possibili cluster e loro caratteristiche peculiari, soprattutto in merito alla percezione del tempo a bordo in relazione all’impiego del tempo. È stato utilizzato l’algoritmo *two-steps* poiché permette di lavorare con grandi moli di dati e, soprattutto, di includere variabili continue e categoriche nello stesso modello. Identifica il numero ottimale di cluster in modo automatico e, in confronto ad altri algoritmi, risulta più veloce e affidabile [25].

Nel modello sono state inserite le variabili riferite alle caratteristiche generali del campione e alle attività svolte: in base ai valori assunti da tali variabili, son state elaborate dall’algoritmo le distanze per determinare la non-similarità tra i gruppi, rilevando un ordine di importanza tra le variabili, ovvero una gerarchia in base alla maggiore distanza (Tabella 8). L’analisi ha rilevato due cluster nei quali rientra il 96% degli intervistati: cluster 1 con 303 persone e cluster 2 con 227 persone, per un totale di 530 intervistati su 554.

*evident that most of the people spend their time in activities related to them.*

*Another element that emerged from the analysis is the higher level of activity among young people (16-34 years) compared to the other categories of users (35-54 and over 55), who are mainly dedicated to window gazing and resting. In general, these data align with those found in the researches discussed above.*

*Table 7 displays the objects had at hand and used during the trip: almost all the passengers had a smartphone with them (95.5%) and more than half used it (67%). It is evident that objects such as smartphones are not only easily usable even in a dynamic and crowded place as the bus may be, but offer a wide range of possibilities without the need of any other particular equipment.*

*The data highlighted for Brescia present elements of comparison with those presented in the previous research [24], [20], [12]. In Brescia people read less than the two English samples (7% against about 50%) and eat/ drink less on board (it is forbidden by regulation), regardless of the vehicle. Conversely, passengers interacted much more with each other (33%) in Brescia than any of the British samples (14-24%).*

*Concerning the differences between train and bus, activities such as working, studying or sleeping are very common on trains (27% and 14%) unlikely on the bus (5-9%);*

Risultati dell'Analisi di Cluster  
Cluster Analysis results

Variable Variable	Imp.	Cluster 1 <sup>(*)</sup>	%	Cluster 2 <sup>(**)</sup>	%
Uso di dispositivi mobili Mobile devices use	1	Si Yes	97	No No	100
Attività nel viaggio Travel time activity	0.81	Almeno una o due At least one or two	64	Riposare o guardare attorno Resting or gazing	95
Chiamate personali Personal calls or texts	0.36	Si Yes	54	No No	100
Navigare in internet Browsing the Internet	0.26	Si Yes	42	No No	100
Accessi ai social Accessing Social	0.23	Si Yes	38	No No	100
Fascia d'età Age range	0.22	16-24	68	16-24	29
Ascoltare musica Listening to music	0.15	No No	75	No No	100
Lavorare/studiare Working or studying	0.07	No No	87	No No	100
Controllare email Checking emails	0.06	No No	89	No No	100
Chiamate di lavoro Work related call/text	0.06	No No	89	No No	100
Lettura di piacere Reading for leisure	0.06	No No	88	No No	100
Motivo di viaggio Travel purpose	0.05	Lavoro Work	31	Affari personali Personal business	32
Titolo di viaggio Ticket type	0.05	Abbonamento annuale Annual pass	41	Biglietto singolo Single Ticket	31
Mangiare o bere Eating or drinking	0.03	No No	93	No No	100
Guardare video Watching a video	0.02	No No	96	No No	100
Dormire e riposare Sleeping or snoozing	0.02	No No	92	No No	100
Conversare Talking to someone	0.01	No No	64	No No	72
Guardare fuori Window gazing	0.01	No No	61	No No	60

<sup>(\*)</sup> **Cluster 1:** la maggior parte delle persone appartenenti a questo gruppo ha 16-24 anni (67,9%); il principale scopo di viaggio è legato al lavoro (30,5%) ed il titolo di viaggio più utilizzato è l'abbonamento annuale (41,4%). Le persone in questo cluster sono in genere impegnate in almeno una o due attività (63,6%) e quasi l'intero campione ha utilizzato dispositivi mobili a bordo (96,7%), in particolare per chiamate personali (53,6%), navigazione in Internet (41,7%) e accesso a SNS (38,1%).

<sup>(\*\*)</sup> **Cluster 2:** le persone appartenenti raccolgono la maggior parte di senior e 55+, anche se la fascia più ampia è per 16-24 anni (28,9%). Lo scopo principale del viaggio è legato a motivi personali (32,0%) ed il titolo di viaggio più utilizzato è il biglietto singolo (31,1%). Le persone in C2 hanno riposato o guardato attorno durante il viaggio (95,1%). Nessuno dei passeggeri di questo gruppo ha utilizzato dispositivi mobili (100%).

<sup>(\*)</sup> **Cluster 1:** Most people in this group are age 16-24 (67.9%); The main purpose of travel is related to work (30.5%) and education; the most used travel title is annual subscription (41.4%) and monthly. People in this cluster are generally engaged in at least one or two activities (63.6%) and almost the entire sample used mobile devices on board (96.7%), for personal calls (53.6%), Internet browsing (41.7%) and access to SNS (38.1%).

<sup>(\*\*)</sup> **Cluster 2:** The people in the group are mostly seniors and 55 +, although the broader range is for 16-24 years (28.9%). The main purpose of the trip was related to reasons (32.0%) and at work. The most used ticket is the single (31.1%). People in C2 have rested or looked around during the journey (95.1%). None of the passengers in this group used mobile devices (100%).

Nonostante ci siano notevoli differenze tra i due cluster rilevati, soprattutto per le variabili con importanza superiore a 0.1, che riguardano prevalentemente il livello di attività delle persone e l'utilizzo dei dispositivi mobili (nel primo maggiormente che nel secondo), dalle percentuali relative alla domanda Q2 e riportate in Tabella 9 non si notano particolari discordanze per quel che riguarda la percezione del viaggio, dal momento che la categoria di risposta più frequente è quella del giudizio positivo. In questo caso, quindi, l'analisi di cluster ha permesso di rilevare due profili di utenza distinti, ma non ha permesso di individuare fattori particolarmente influenti sull'esperienza di viaggio, a sottolineare ancora una volta che si tratta di un elemento non facilmente controllabile e categorizzabile. Se fossero emersi risultati molto discordanti, invece, sarebbe stato interessante applicare l'analisi di regressione, distintamente sui due profili al fine di evidenziare le correlazioni tra percezione del tempo di viaggio e diverso impiego del tempo a bordo. Di conseguenza, si è proceduto con l'analisi sull'intero campione.

**4.3. Regressione ordinale**

La regressione è un'analisi statistica che consente di evidenziare relazioni di dipendenza tra variabili. In parti-

*this is certainly influenced by the availability of space, comfort and travel duration. On the train the most used objects are smartphones, newspapers, and reading books, as it happens on the buses of Bristol, while in Brescia, essentially, mainly the smartphone is used.*

**4.2. Cluster analysis**

*Cluster Analysis (CA) is an exploratory procedure that identifies basic structures within a large amount of data. It allows to detect homogeneous groups of cases and overcome the problems related to data heterogeneity by stratifying the sample.*

*The grouping is based on two main features: high similarity between cases within the same cluster and low similarity between different clusters, which are calculated through measure of "distance" (e.g. Log-Likelihood). For this reason, it was considered interesting to implement the CA, in order to detect possible clusters and their peculiar characteristics, especially concerning the perception of travel time in relation to the use of it. The Two-Steps algorithm has been employed, since it allows to work with large amounts of data and, above all, to include continuous and categorical variables within the same model. It automatically identifies the optimal number of clusters and, compared to other algorithms, it is faster and more reliable [25].*

Tabella 9 – Table 9

Campi di valutazione dei cluster  
*Cluster evaluation field*

		%	
		Cluster 1	Cluster 2
Piacevole o noioso <i>Enjoyable or boring</i>	Noioso <i>Boring</i>	14.4	12.2
	Indifferente <i>Indifferent</i>	28.4	21.6
	Piacevole <i>Enjoyable</i>	57.2	66.2
Rilassante o stressante <i>Relaxing or stressful</i>	Stressante <i>Stressful</i>	19.7	12.6
	Indifferente <i>Indifferent</i>	22.4	18.9
	Rilassante <i>Relaxing</i>	58.0	68.5
Confortevole o scomodo <i>Comfy or uncomfy</i>	Scomodo <i>Uncomfy</i>	19.6	14.0
	Indifferente <i>Indifferent</i>	23.7	12.6
	Confortevole <i>Comfy</i>	56.7	73.4
Utile o spreco <i>Useful or wasted</i>	Spreco <i>Wasted</i>	12.6	11.4
	Indifferente <i>Indifferent</i>	14.0	5.9
	Utile <i>Useful</i>	73.4	82.7

*In the model the variables related to the general characteristics of the sample and the activities performed have been inserted: basing on the values assumed by these variables, the algorithms were processed by the distances to determine the non-similarity between the groups, detecting an order of importance among the variables, that is hierarchy based on the greater distance (Table 8). The analysis revealed two clusters that include the 96% of respondents.*

*There are considerable differences between the two identified clusters, especially for those with a statistical importance greater than 0.1, which mainly concern the level of activity of people and the use of mobile devices (in the first more than in the second). Besides this, from the percentages related to Q2 and reported in Table 9, there are no particular discrepancies regarding the travel perception, since the most frequent category of response is that of the positive judgment for both. In this case, therefore, the cluster analysis made it possible to detect two distinct user profiles but did not allow to identify particularly influential factors on*

colare, quella ordinale risulta preferibile ad altre procedure di regressione quando si vuole studiare l'andamento di una variabile categoriale ordinale: innanzitutto, al contrario del modello lineare o multinomiale permette di lavorare con variabili non continue, senza quindi perdere l'informazione contenuta nell'ordinamento intrinseco della variabile stessa<sup>(18)</sup>; inoltre permette di includere simultaneamente nel modello molteplici variabili indipendenti e di ottenere ulteriori caratteristiche delle correlazioni come la direzione (diretta o inversa) e la sua entità (forte o debole) [26], [27].

Nel caso studio, le variabili dipendenti analizzate sono state quelle riferite alla domanda Q2- *Percezione del viaggio corrente*, in cui, a ciascuna richiesta (e.g. "Il mio tempo sull'autobus è stato piacevole"), poteva essere assegnato un giudizio su scala 1-7, a cui è associata una valutazione ordinata di percezione (e.g. 1= "Assolutamente in disaccordo", 4= "Indifferente" e 7= "Assolutamente in accordo"). Si tratta di *variabili categoriali ordinali*, ovvero variabili che possono assumere diversi "valori" legati tra loro da una gerarchia. Le variabili indipendenti o *predittori*, possono essere sia variabili categoriche, nominali o ordinali, continue o combinazioni di esse<sup>(19)</sup>.

Attraverso la RO è stato possibile mettere in relazione variabili di percezione con gli altri parametri raccolti attraverso le interviste. Sono stati costruiti 4 modelli separati (Tabella 10), uno per ognuna delle voci di percezione del tempo di viaggio (piacevole, rilassante, confortevole e utile) e, all'interno di ciascun modello, sono state inserite tutte le altre variabili indipendenti, relative ad attività svolte, informazioni generali o del viaggio etc.

La bontà del modello (*best fits*) è stata valutata attraverso il valore di *p-value*, che rappresenta il grado di significatività della correlazione tra singola variabile dipendente e predittore. Sono considerati validi i valori di *p* inferiori a 0.05 e, per una migliore interpretazione, sono state individuati 3 livelli secondo un ordine crescente di significatività: \* *p-value* < 0.05; \*\* *p-value* < 0.02 e \*\*\* *p-value* < 0.01. Il coefficiente "Estimate" indica le caratteristiche della correlazione tra le variabili: il valore assoluto rappresenta la magnitudo, il segno la direzione<sup>(20)</sup>. Come specificato precedentemente, la correlazione è riferita all'ultima categoria

<sup>(18)</sup> La procedura di regressione ordinale definisce le relazioni di dipendenza prendendo come riferimento uno dei livelli tra le categorie di risposta possibili che, solitamente, corrisponde all'ultimo livello nell'ordine.

<sup>(19)</sup> Le variabili categoriche nominali identificano delle categorie, ovvero qualità del soggetto, senza che tra esse abbiano un ordine o una gerarchia; possono essere dicotomiche, se individuano solo due categorie (e.g. sì/no, fatto/non fatto) o politomiche, se individuano più di due categorie (e.g. fasce d'età, titoli e motivi di viaggio di viaggio). Le variabili continue sono espresse in valore numerico e appartengono ad intervallo continuo.

<sup>(20)</sup> Il segno + indica dipendenza diretta, il segno - indica dipendenza inversa.

*the travel experience, underlining once again that it is an element that is not easily controlled and categorize.*

*If very discordant results would result from the CA, it would have been interesting to apply the regression analysis separately on the two clusters detected, in order to highlight the correlations between perception of travel time and the different use of it while travelling. However, as the result were concordant for travel experience, the whole sample was analyzed as one.*

### 4.3. Ordinal regression

*The regression is a statistical procedure that allows dependency relationships between variables to be highlighted. In particular, ordinal regression (OR) is preferable to other procedures when it is required to study the trend of an ordinal categorical variable. First, as opposed to the linear or multinomial model, it allows to work with non-continuous variables, without losing the information contained in the intrinsic ordering of the variable itself<sup>(18)</sup>; In addition it can include simultaneously multiple independent variables and to obtain more characteristics of correlations, such as direction (direct or inverse) and its entity (strong or weak) [26], [27].*

*In the case study, the variables employed are those referred to Q2 Perception of the current trip, where, to each request (e.g. "My time on the bus was enjoyable"), could have been associated to a judgement on a 1 to 7 points ordered scale (e.g. 1 = "Absolutely disagree, "4 = "Indifferent" and 7 = "Absolutely agree"). These are ordinal categorical variables, that is, variables that can assume different "values" linked to one another by a hierarchy. The independent or predictor variables can be either categorical, nominal or ordinal variables, continuous or combinations of them<sup>(19)</sup>.*

*Through the OR it was possible to link perception variables with the other parameters collected through the interviews. Four separate models (Table 10) have been built, one for each of the topics of travel time perception (enjoyable, relaxing, comfortable and useful) and, within each model, all the other independent variables have been included: done activities, general and travel information etc.*

*The goodness of the model (best fits) was assessed through the p-value, which represents the degree of significance of the correlation between a single dependent variable and a predictor. P values lower than 0.05 are consid-*

<sup>(18)</sup> The ordinal regression procedure defines dependency relationships by taking as reference one of the levels between the categories of response, which usually corresponds to the last in the order of levels.

<sup>(19)</sup> A nominal categorical variable identifies categories, that is, the subject's quality, without having an order or hierarchy between them. It is labelled as dichotomic if it identifies only two categories (e.g. yes/no, done/not made) or polytomous, if it identifies more than two categories (e.g. age groups, titles and travel purpose). Continuous variables are expressed in numerical value and belong to continuous range.

Risultati della regressione ordinale  
 Ordinal Regression results

Principali categorie dei predittori <i>Main predictor category</i>	Predittore <i>Predictor</i>	Significatività <i>p-value – Significance</i>	Stima <i>Estimate</i>
<b>Esperienza di viaggio: viaggio piacevole o noioso<sup>(a)</sup></b> <i>Journey experience: Enjoyable or Boring<sup>(a)</sup></i>			
Livello di affollamento <i>Patronage level</i>	Posti liberi <i>Free seats</i>	*	.950
Socialità <i>Social Disposition</i>	Più socievole <i>More sociable</i>	***	.205
Attività di viaggio <i>Travel-time activity</i>	Dormire <i>Sleeping</i>	*	.969
	Mangiare <i>Eating</i>	*	-1.643
	Parlare <i>Chatting</i>	*	.451
Oggetti usati <i>Used items</i>	Giornale <i>Newspaper</i>	*	-5.032
	Rivista <i>Magazine</i>	*	2.190
Seduto/in piedi <i>Sitting/standing</i>	Stare in piedi <i>Standing</i>	***	-1.180
Età <i>Age range</i>	16-24	*	-.836
<b>Esperienza di viaggio: viaggio rilassante o stressante<sup>(b)</sup></b> <i>Journey experience: Relaxing or stressful<sup>(b)</sup></i>			
Socialità <i>Social Disposition</i>	Più socievole <i>More sociable</i>	***	.164
Attività di viaggio <i>Travel-time activity</i>	Mangiare <i>Eating</i>	*	-1.636
	Parlare <i>Chatting</i>	***	.718
Oggetti usati <i>Used items</i>	Rivista <i>Magazine</i>	***	2.552
	Libro <i>Book</i>	*	-1.209
Motivo di viaggio <i>Journey purpose</i>	Affari <i>Business</i>	*	-2.129
Seduto/in piedi <i>Sitting/standing</i>	Stare in piedi <i>Standing</i>	***	-1.519
<b>Esperienza di viaggio: viaggio confortevole o scomodo<sup>(c)</sup></b> <i>Journey experience: Comfortable or uncomfortable<sup>(c)</sup></i>			
Ora del giorno <i>Time of day</i>	10am – 12pm	*	.689
Livello di affollamento <i>Patronage level</i>	Posti liberi <i>Free seats</i>	***	1.311
Socialità <i>Social Disposition</i>	Più socievole <i>More sociable</i>	***	.261
Attività di viaggio <i>Travel-time activity</i>	Lavorare/studiare <i>Working/studying</i>	**	-1.125
	Parlare <i>Chatting</i>	***	.584
Oggetti usati <i>Used items</i>	Smartphone	***	.689
	Rivista <i>Magazine</i>	**	2.478

(segue... - follows...)

(continua tabella - *continue table*)

Seduto/in piedi <i>Sitting/standing</i>	Stare in piedi <i>Standing</i>	*	-.922
Età <i>Age range</i>	16-24	**	-.918
<b>Esperienza di viaggio: viaggio utile o sprecato<sup>(d)</sup></b> <i>Journey experience: Useful or wasted<sup>(d)</sup></i>			
Disponibilità auto <i>Car availability</i>	Non disponibile <i>Not available</i>	*	-.617
Attività di viaggio <i>Travel-time activity</i>	Guardare attorno <i>Window watching</i>	**	-.452
Oggetti usati <i>Used items</i>	Parlare <i>Chatting</i>	***	.655
	Rivista <i>Magazine</i>	*	2.548
Età <i>Age range</i>	16-24	*	-1.023

<sup>(a)</sup>  $\chi^2$  (59df)=171.48, Sig.=0.000, Pseudo R2 (Nagelkerke) = 0.312. Categoria di riferimento: 'Effettivamente divertente'.

<sup>(b)</sup>  $\chi^2$  (59df)=170.87, Sig.=0.000, Pseudo R2 (Nagelkerke) = 0.309. Categoria di riferimento: 'Effettivamente rilassante'.

<sup>(c)</sup>  $\chi^2$  (59df)=246.98, Sig.=0.000, Pseudo R2 (Nagelkerke) = 0.417. Categoria di riferimento: 'Effettivamente confortevole'.

<sup>(d)</sup>  $\chi^2$  (59df)=130.32, Sig.=0.000, Pseudo R2 (Nagelkerke) = 0.252. Categoria di riferimento: 'Effettivamente utile'.

<sup>(a)</sup>  $\chi^2$  (59df)=171.48, Sig.=0.000, Pseudo R2 (Nagelkerke) = 0.312. Reference category: 'Really enjoyable'.

<sup>(b)</sup>  $\chi^2$  (59df)=170.87, Sig.=0.000, Pseudo R2 (Nagelkerke) = 0.309. Reference category: 'Really relaxing'.

<sup>(c)</sup>  $\chi^2$  (59df)=246.98, Sig.=0.000, Pseudo R2 (Nagelkerke) = 0.417. Reference category: 'Really comfortable'.

<sup>(d)</sup>  $\chi^2$  (59df)=130.32, Sig.=0.000, Pseudo R2 (Nagelkerke) = 0.252. Reference category: 'Really useful'.

di risposta della variabile dipendente, che in questo caso corrisponde a 7, ovvero il massimo grado di soddisfazione.

Uno degli elementi ricorrenti nell'analisi di regressione riguarda l'effetto dell'affollamento (*patronage level*): un minore affollamento a bordo (quindi più posti a sedere liberi) dimostra una correlazione positiva con la possibilità intraprendere un viaggio piacevole, rilassante e confortevole. Ciò concorda con la relazione negativa che intercorre tra la necessità di stare in piedi durante il viaggio (*standing*) e la probabilità di trascorrere in modo piacevole il tempo a bordo e il fatto che chi ha viaggiato in un orario di morbida (*Time of day: 10:00am-12:00pm*), ha viaggiato in modo più confortevole. Si tratta di una relazione abbastanza ovvia, ma il modello l'ha individuata e sottolineata.

Altro aspetto interessante, ritrovato anche nella ricerca di Bristol, è il fatto che i giovani (*Age range: 16-24*) sono molto più critici nei confronti dell'esperienza di viaggio in quanto è molto più probabile che esprimano giudizi negativi a riguardo. Si tratta della porzione più numerosa di utenti ed è quindi importante riuscire fornire un servizio più mirato e rivolto ad un'utenza moderna, sempre più attiva e tecnologica.

Per quanto riguarda le attività svolte e gli oggetti utilizzati, solo alcune hanno mostrato una certa significatività. Leggere libri e giornali mostra una correlazione negativa mentre l'uso di riviste una correlazione positiva con una percezione del viaggio più positiva. Ciò è probabilmente legato al livello di comfort dato dalla disponibilità ed orientamento dei posti a sedere (viaggiare opposti

*ered valid and, for a better interpretation, 3 levels have been identified according to an increasing order of significance: \* p-value <0.05; \*\* p-value <0.02 and \*\*\* p-value <0.01. The "Estimate" coefficient indicates the characteristics of the correlation between the variables: the absolute value represents the magnitude<sup>(20)</sup>, the sign the direction. As previously specified, the correlation refers to the last response category of the dependent variable, which in this case corresponds to 7, or the highest degree of satisfaction.*

*One of the recurring elements in the regression analysis concerns the effect of overcrowding (patronage level): a less crowded onboard environment (therefore more seat) demonstrates a positive correlation with undertaking a pleasant, relaxing and comfortable journey. This agrees with the negative relationship between the need to stand during the journey (standing) and the likelihood of spending time on board in a pleasant way and the relation with the time of travel: travelling during a non-peak hour (Time of day: 10:00 am to 12:00 pm) makes the journey more comfortable. This is a fair obvious relationship, but the model has identified and underlined it.*

*Another interesting aspect, also found in Bristol, is the fact that young people (Age range: 16-24) are much more critical about the travel experience, because they are much more likely to express negative judgments about it. This is*

<sup>(20)</sup> The + shows a direct correlation between variables while - shows an indirect correlation between them.

al senso di marcia del veicolo, spesso, reca disagio) e dalla facilità di utilizzo a bordo. Allo stesso modo, l'utilizzo di smartphone sembra rendere il viaggio più confortevole, per la facilità di utilizzo del dispositivo e alle potenzialità dello stesso in un ambiente dinamico e limitato come quello dell'autobus. Riposarsi sull'autobus è risultato positivamente correlato ad un'esperienza di un viaggio piacevole mentre il fatto di guardarsi attorno ha mostrato una correlazione negativa con la sua utilità, cosa che per esempio ha ottenuto risultato opposto nella ricerca di Bristol. Tale risultato sottolinea ancora una volta che la percezione è un fattore molto soggettivo e di conseguenza il valore positivo associato al tempo di viaggio risulta variabile. Mangiare o bere a bordo è associato ad un'esperienza più negativa così come lavorare o studiare.

Altra analogia con la ricerca inglese è quella che riguarda la sfera sociale. In entrambi gli studi, tra i predittori, è stato incluso il fattore relativo al "sentirsi a proprio agio nel parlare con le persone" contenuto in Q3 (*Social disposition - more sociable*) che ha evidenziato come i passeggeri che dimostrano una maggiore propensione (agio) nell'interagire con altri, tendono ad avere esperienze di viaggio più positive di chi dichiara il contrario. Allo stesso modo, per Brescia, chiacchierare sull'autobus è legato ad un'esperienza di viaggio più piacevole, confortevole e rilassante.

## 5. Indice di valutazione dell'esperienza di viaggio

Come introdotto precedentemente, ritenendo che l'esperienza di viaggio possa costituire un fattore di qualità del servizio di trasporto collettivo, si propone che esso possa essere integrato nelle indagini di *Customer Satisfaction* alla stregua di altri parametri di performance (e.g. puntualità e affidabilità). Per questo motivo, facendo riferimento alle domande Q2, Q3 e Q4 che individuano e definiscono aree di indagine precise riguardo al concetto generale di "esperienza di viaggio", si sono costruiti tre indici di riferimento (Tabella 11).

La formula utilizzata per il calcolo dei nuovi parametri è quella del  $CSI_{mod}$  [28], scelta per la sua peculiare struttura matematica, sviluppata a partire dalla formula del CSI proposta da BHAVE [29], che restituisce una semplice media ponderata.

Per sfruttare la potenzialità della formula scelta e, soprattutto, per avere dei risultati espressi una scala di valori facile da interpretare, si è proceduto alla conversione della scala di valutazione 1-7 del questionario ad una scala 1-10. Nella formula del  $CSI_{mod}$ , è stato implementato il coefficiente  $\alpha_{mod}$ , dato dal rapporto tra il giudizio  $x_{ij}$  e il valore medio della scala di valutazione. Esso è in grado

*the largest portion of users and it is therefore important to be able to provide a more targeted service aimed at modern, increasingly active and technological users.*

*As for the activities carried out and the objects used, only some showed a certain significance. Reading books and newspapers shows a negative correlation while the use of magazines has a positive correlation with a more positive perception of travel. This is probably related to the level of comfort given by the availability and orientation of the seats (traveling opposite to the vehicle's direction of travel, often causes discomfort) and the ease in using these objects on board. Similarly, the use of smartphones seems to make the journey more comfortable, for the ease of use of the device and its potential in a dynamic and limited environment such as the bus. Resting on the bus was positively related to an experience of a pleasant journey while the fact of looking around showed a negative correlation with its usefulness, which for example had the opposite result in the research of Bristol. This result emphasizes once again that perception is a very subjective factor and consequently the positive value associated with travel time is variable. Eating or drinking on board is associated with a more negative experience as well as working or studying.*

*Another analogy with the British research is the one concerning the social sphere. In both studies, among the predictors, the parameter of Q3 "feeling comfortable in talking with people" has been included (Social disposition - more sociable): the OR revealed that passengers showing a greater propensity (ease) in interacting with others, tend to have more positive travel experiences than those who declare the opposite. Likewise, for Brescia, chatting on the bus is linked to a more pleasant, comfortable and relaxing travel experience.*

## 5. Evaluation index of the travel experience

*As previously introduced, considering the travel experience as a quality factor of the transport service, here authors suggest that it can be included in the Customer Satisfaction analysis as well as other performance parameters (e.g. punc-*

Tabella 11 – Table 11

Indici dell'esperienza di viaggio  
*Travel experience indexes*

Indice <i>Index (indice)</i>	Domanda associata <i>Associated query</i>	
TPI - Percezione del tempo di viaggio <i>Travel time Perception</i>	Q2	Il mio tempo sull'autobus oggi è stato (aggettivo)? <i>My time on the bus today has been (adjective)?</i>
ACI - Comfort nelle attività <i>Activity Comfort</i>	Q3	Quanto sei a tuo agio nel fare (attività) a bordo? <i>How comfortable are you in doing (activity) on board?</i>
SEI - Ambiente sociale <i>Social environment</i>	Q4	Quanto sei a tuo agio se altri passeggeri fanno (attività) a bordo? <i>How comfortable are you with other doing (activity) on board?</i>

di influenzare il valore originale della media ponderata moltiplicandola per un fattore amplificativo e proporzionale al voto assegnato  $x_{ij}$ , dando maggior risalto ai giudizi molto positivi/negativi raccolti. Infatti, per  $x_{ij}$  pari a 5 (valore neutro), il risultato è invariato poiché  $\alpha_{mod} = 1$ , per  $x_{ij}$  pari a 10 (valore massimo) il risultato verrà incrementato poiché  $\alpha_{mod} = 2$  e per  $x_{ij}$  pari a 1 (valore minimo), il risultato verrà ridotto poiché  $\alpha_{mod} = 0.20$ .

Equation 1 - Modified Customer Satisfaction Index

$$CSI_{mod} = \frac{1}{q} \cdot \frac{1}{n} \cdot \sum_{j=1}^q \sum_{i=1}^n x_{ij} \cdot \frac{w_j}{w_j'} \cdot \alpha_{mod}$$

$n$  = numero intervistati

$q$  = numero parametri

$x_{ij}$  = punteggio del  $i$  - utente al  $j$  - parametro

$w_j$  = peso assegnato al  $j$  - parametro

$w_j'$  = media dei pesi,  $w_j' = \frac{1}{q} \cdot \sum_{j=1}^q w_j$

$\alpha_{mod}$  = coefficiente del peso delle risposte,  $\alpha_{mod} = \frac{x_{ij}}{5}$

Il risultato degli indici viene espresso in una scala 1-20: valori molto negativi (1-5), negativi (6-10), neutri (11-12), positivi (13-16) e molto positivi (17-20).

Non avendo raccolto direttamente dalle interviste l'importanza relativa (peso) associata ai vari parametri, per implementare la formula gli autori hanno assegnato ai fattori delle combinazioni di valori in una scala 1-10, al fine di ricercare le combinazioni in cui si ottenesse il risultato migliore e peggiore per ciascuno dei tre indici. Le combinazioni di valori selezionate, i cui risultati sono riportati in Tabella 12, vengono descritte di seguito:

- *Caso 1:* tutti i parametri hanno lo stesso peso. Si ottiene così la media aritmetica dei giudizi dichiarati per ciascun indice;
- *Caso 2:* ogni parametro viene considerato singolarmente. Per esempio, nell'iterazione I1, al parametro P1 è associato valore massimo (10) mentre agli altri valore nullo;
- *Caso 3:* ogni parametro viene considerato singolarmente con peso doppio rispetto agli altri. Per esempio, nell'iterazione I1, al parametro P1 è associato valore massimo 10 mentre agli altri valore 5;
- *Caso 4:* ogni parametro viene considerato con peso triplo rispetto agli altri. Per esempio, nell'iterazione I1, al parametro P1 è associato valore 9 mentre agli altri valore 3;
- *Caso 5:* i parametri vengono considerati a coppie; Per esempio, nell'iterazione I1, al parametro P1 e P2 è associato valore 5 mentre agli altri valore nullo.

Per ognuno dei tre indici, la formula calcola per i singoli parametri ad essi relativi la media modificata da  $\alpha_{mod}$  e, infine, la media di tutti i  $j$ -parametri per ottenere il valore dell'indice.

In Tabella 12 è possibile confrontare i risultati delle ite-

tualità and reliability). For this reason, referring to the questions Q2, Q3 and Q4 which identify and define specific areas of investigation concerning the general concept of "travel experience", three indices have been devised.

The formula used for the calculation of the new parameters is that of the Modified Customer Satisfaction Index  $CSI_{mod}$  [28]; the choice was made because of its mathematical structure, developed starting from the CSI formula proposed by Bhave [29] which returns a simple weighted average. In order to exploit the potential of the chosen formula and, above all, to get results expressed in a scale of values which could be easier to interpret, the evaluation scale of the questionnaire was converted from a 1-7 scale into a scale of 1-10.

Travel experience has been implemented in the  $CSI_{mod}$  formula through the coefficient  $\alpha_{mod}$ , given by the ratio of the judgment  $x_{ij}$  and the mean value of the evaluation scale. It allows to influence the original value of the weighted average by multiplying it for an amplification factor, that is proportional to the assigned  $x_{ij}$  rating, giving greater emphasis to very positive/negative judgments. In fact, for an  $x_{ij}$  equal to 5 (neutral value), the result does not vary, since  $\alpha_{mod} = 1$ ; for  $x_{ij}$  equal to 10 (maximum value) the result increases because  $\alpha_{mod} = 2$  and for  $x_{ij}$  an equal to 1 (minimum value), the result decreases because  $\alpha_{mod} = 0.20$ .

Equation 1 - Modified Customer Satisfaction Index

$$CSI_{mod} = \frac{1}{q} \cdot \frac{1}{n} \cdot \sum_{j=1}^q \sum_{i=1}^n x_{ij} \cdot \frac{w_j}{w_j'} \cdot \alpha_{mod}$$

$n$  = interviewees numbers;

$q$  = parameters numbers;

$x_{ij}$  = score of the  $i$  - user to the  $j$  - parameter;

$w_j$  = weight assigned to the  $j$  - parameter;

$w_j'$  = weight average,  $w_j' = \frac{1}{q} \cdot \sum_{j=1}^q w_j$

$\alpha_{mod}$  = coefficient of weighting,  $\alpha_{mod} = \frac{x_{ij}}{5}$

The result of the indices is expressed in a 1-20 scale, with a ranges distribution as follow: very negative (1-5), negative (6-10), neutral (11-12), positive (13-16) and very positive (17-20).

Since the importance (weight) related to the parameters has not been directly collected during the interview activities, the authors decided to assign to the factors  $w_j$  different combinations of values in a scale 1-10: in this way it allowed to obtain the best and worst result for each of the three indices. The combinations, whose results are shown in Table 12, are described below:

- Case 1: all parameters have the same weight, that is equal to the arithmetic average of the judgments declared for each index is obtained;
- Case 2: each parameter is considered individually. For example, in iteration I1, parameter P1 is associated with maximum value (10) while the others with a null value;

razioni. Per tutti e tre gli indici, la combinazione in cui si nota maggiormente la differenza tra i valori è quella corrispondente al caso 2, in cui ciascun parametro è considerato singolarmente. In particolare, si ottiene:

- *Percezione del tempo di viaggio TPI*: il valore più alto (14.1) corrisponde all'iterazione I4, ovvero quando l'utilità del tempo di viaggio è considerata singolarmente: ciò implica che il giudizio relativo a questo parametro è molto positivo. Il valore più basso (10.8) corrisponde all'iterazione I1, ovvero quando viene considerata la sola gradevolezza del tempo di viaggio: il giudizio relativo a questo parametro ricade in un range di valori al limite del neutrale.
- *Indice di comodità nelle attività CAI*: il valore più alto (16) corrisponde all'iterazione I5, ovvero quando è considerato solamente il comfort nell'utilizzo di smartphone/tablet: il giudizio relativo a questo parametro è molto positivo. Il valore più basso (2) corrisponde all'iterazione I3, ovvero quando viene considerato esclusivamente il comfort nell'utilizzo di laptop: il giudizio relativo a questo parametro ricade in un range di valori molto negativo.
- *Indice ambiente sociale SEI*: il valore più alto (16) corrisponde all'iterazione I5, ovvero quando viene considerato solamente il giudizio riguardo il sentirsi a proprio agio se altri utenti utilizzano smartphone: il valore ricade in un range di soddisfazione molto elevata. Il valore più basso (8) corrisponde all'iterazione I4, ovvero quando viene considerato il comfort riguardo il sentirsi a proprio agio se altri utenti mangiano o bevono a bordo: il giudizio incontra una valutazione negativa. Tale valore si raggiunge anche nel caso 5 iterazione I3, in cui vengono considerati contestualmente il sentirsi a proprio agio se altri utenti effettuano chiamate e il sentirsi a proprio agio se altri utenti mangiano/bevono a bordo.

I risultati ottenuti dall'applicazione della formula aiutano non solo a dare risalto ai giudizi più negativi (che sono quelli di maggior interesse per l'azienda di trasporto) ma anche ad interpretare ed integrare i risultati ottenuti precedentemente.

Per quanto riguarda la percezione del tempo di viaggio (TPI), nonostante il 61% degli intervistati abbia dichiarato di aver trascorso il proprio tempo in modo piacevole, l'indicatore assume il suo valore più basso proprio in corrispondenza del caso 2 e iterazione I1.

La formula ha permesso di evidenziare in maniera marcata quella parte di utenza insoddisfatta riguardo alla gradevolezza del tempo trascorso a bordo e che, quindi, l'ha definito noioso/spiacevole.

Basandosi sui risultati ottenuti dalla OR, sarebbe possibile intervenire migliorando questo aspetto agendo sui fattori che hanno mostrato una correlazione positiva con un viaggio più piacevole: fornire più spazio e posti a sedere o garantire un ambiente più piacevole e familiare in cui i passeggeri possano sia rilassarsi che dedicarsi a attività

- Case 3: each parameter is considered with twice the weight of the others. For example, in iteration I1, the parameter P1 is associated with a maximum value of 10 while at the other value 5;
- Case 4: each parameter is considered to be three times the weight of the others. For example, in iteration I1, parameter P1 is associated with value 9 while at the other value 3;
- Case 5: the parameters are considered in pairs; For example, in iteration I1, parameter P1 and P2 is associated with value 5 while at the other null value.

The formula has been implemented for each of the j-parameters of each of the indices and it returned the average modified by  $\alpha_{mod}$ . Secondly, the average of all the j-parameters has been calculated to obtain the value of the index.

In Table 12 it is possible to compare the results of the iterations. For all the three indices, the combination in which the difference between the values is most remarkable is the one corresponding to case 2, in which each parameter is singly considered. Some observations following:

- Travel time Perception Index TPI: the highest value (14.1) corresponds to the iteration I4, thus when the Usefulness of travel time is singly considered: this implies that the judgement of this parameter is very positive. The lowest value (10.8) corresponds to Iteration I1, thus when the only enjoyability of travel time is considered: the judgement of this parameter falls within a range of values at the limit of the neutral value.
- Comfort in Activities Index CAI: the highest value (16) corresponds to the iteration I5, that is when is the comfort in using smartphone/tablet is singly considered: the judgement of this parameter is very positive. The lowest value (2) corresponds to the iteration I3, that is, when it is considered only comfort in the use of laptops: the judgement of this parameter falls into a very negative range of values.
- Social Environment Index SEI: the highest value (16) corresponds to the iteration I5, that is, when only the judgement about feeling at ease if other users use smartphones is considered: the value falls within a very high satisfaction range. The lowest value (8) corresponds to the iteration I4, that is, when comfort to feel comfortable if other users eat or drink on board is considered: the judgement encounters a negative assessment. This value is also achieved in case 5 iteration I3, when both the comfort if other users make calls and others eat/drink on board are considered at the same time.

The results obtained from the application of the formula help not only to highlight the most negative judgments (which are the ones of greatest interest for the transport company) but also to interpret and integrate the results obtained previously. Regarding the perception of travel time (TPI), despite 61% of respondents saying they had spent their time in a pleasant way, the indicator assumes its lowest value precisely in correspondence with this parameter.

Risultati degli indici  
Indexes result

TPI	Iterazioni(*) - Iterations(*)														
Caso Case	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15
1	11.8														
2	10.8	11.2	11.2	14.1	Solo 4 iterazioni - Just 4 iterations										
3	11.6	11.7	11.7	12.3	Solo 4 iterazioni - Just 4 iterations										
4	11.5	11.6	11.6	12.6	Solo 4 iterazioni - Just 4 iterations										
5	11.0	11.0	12.5	11.2	12.7	12.6	Solo 6 iterazioni - Just 6 iterations								
CAI	Iterazioni - Iterations														
Caso Case	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15
1	8														
2	7	12	2	4	16	7	Solo 6 iterazioni - Just 6 iterations								
3	8	9	7	8	9	8	Solo 6 iterazioni - Just 6 iterations								
4	8	9	7	7	10	8	Solo 6 iterazioni - Just 6 iterations								
5	10	5	5	11	7	7	8	14	10	3	9	5	10	6	12
SEI	Iterazioni - Iterations														
Caso Case	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15
1	12														
2	9	14	14	8	16	11	Solo 6 iterazioni - Just 6 iterations								
3	11	12	12	11	12	12	Solo 6 iterazioni - Just 6 iterations								
4	11	12	12	11	13	12	Solo 6 iterazioni - Just 6 iterations								
5	11	11	8	12	10	14	11	15	13	11	15	12	12	10	13

<sup>(\*)</sup> Nel caso dell'indice TPI è stato necessario riportare anche la prima cifra decimale del risultato al fine di poter apprezzare le differenze di valore, seppur piccole, tra i casi. Tale risultato è dovuto ad una forte somiglianza tra i giudizi dati dagli utenti.

<sup>(\*)</sup> In the case of the TPI index it was necessary to report also the first decimal place of the result in order to be able to appreciate the differences in value, albeit small, among the cases. This result is due to a strong similarity between the judgments given by users.

personali. Il TPI ha mostrato il suo valore maggiore in corrispondenza dell'utilità del viaggio per cui si ha un 78% di utenza soddisfatta.

Inoltre, indagare in modo più approfondito l'esperienza dei giovani, i quali si dimostrano più critici in base alle valutazioni date, sarebbe utile per capire come incontrare le loro esigenze in modo più mirato.

Per quel che riguarda il comfort nello svolgere attività, la formula per CAI sottolinea come utilizzare dispositivi mobili (smartphone e tablet), riscontri un giudizio molto positivo, vista la loro facilità d'uso. Al contrario, l'utilizzo di pc è percepito come un discomfort, influenzato probabilmente dalle condizioni circostanti e la difficoltà nell'utilizzo di questo oggetto a bordo ma anche mangiare/bere a bordo ha registrato un livello di comfort molto negativo, confermato anche dall'OR. Per quel che riguarda l'ambiente sociale SEI, si evidenzia come maggior fattore di discomfort sia il fatto che altre persone mangino a bordo ma

The formula allowed to highlight that a portion of the users were dissatisfied with the pleasantness of the time spent on board and that, therefore, they defined it as boring /unpleasant. Based on the results obtained by the OR, it would be possible to intervene by improving this aspect by acting on factors that have shown a positive correlation with a more pleasant journey: providing more space and seating or ensuring a more pleasant and familiar environment in which passengers can both relax and dedicate themselves to personal activities. The TPI has shown its greatest value in correspondence with the usefulness of the trip, for which there is 78% satisfied users.

Furthermore, it would be useful to investigate more thoroughly the experience of young people, who are more critical on the assessments given, in order to better understand how to meet their needs in a more targeted way.

As for the comfort in carrying out activities, the formula for CAI emphasizes how using mobile devices (smartphones and tablets), find a very positive judgment, given their ease of use.

anche che effettuino chiamate. Al contrario, il fatto che utilizzino dispositivi mobili non reca alcun disagio. A tal proposito, per offrire un ambiente pubblico migliore, si potrebbe agire in maniera restrittiva sul regolamento o, semplicemente, attraverso una campagna di sensibilizzazione più mirata.

In linea generale, sempre nel caso 2 e in base ai range individuati per la formula, si può notare che per quanto riguarda l'indice TPI si raggiunge un livello medio/positivo per i diversi parametri indagati, per l'indice CAI un livello piuttosto negativo mentre per SEI un livello medio. Questo risultato, nonostante ci siano parametri che da soli raggiungono il range più positivo nella scala dei valori, sottolinea il fatto che ci sia ancora un certo margine di miglioramento in alcuni ambiti al fine di raggiungere dei livelli di soddisfazione più positivi.

### 6. Conclusioni

La ricerca, aspirando a contribuire al background conoscitivo riguardo l'esperienza di viaggio e la sua valutazione, considera tale parametro come potenziale fattore significativo nell'ambito della valutazione della qualità del servizio.

È stato proposto il caso studio di Brescia, dove il servizio di trasporto su gomma mostra già un buon livello di valutazione delle performance, aspetti che in questo contesto non sono stati presi in considerazione. Le analisi sul tempo di viaggio, hanno portato alla luce elementi di confronto interessanti rispetto a quelli ottenuti dalle ricerche passate: alcune attività, indipendentemente dal sistema di trasporto, si rivelano comuni ai diversi contesti, mentre altre sono specifiche del mezzo di trasporto o del contesto socio-culturale.

L'analisi di cluster ha permesso di individuare due macro categorie di utenti, il cui fattore discriminante è legato alle attività svolte e all'uso della tecnologia a bordo. Non si sono evidenziati, però, elementi fortemente discordanti per quanto riguarda la percezione dei passeggeri. Per questo motivo, le elaborazioni successive sono state implementate sull'intero campione e non considerando distintamente i cluster individuati.

La formulazione degli indici, accompagnata e integrata dalla regressione ordinale, ha permesso di mettere in evidenza i fattori che non raccolgono la soddisfazione dei passeggeri rispetto all'esperienza di viaggio, enfatizzando le risposte negative grazie al potere amplificativo della formula impiegata. A valle dei risultati ottenuti, si potrebbe implementare il servizio in diversi ambiti: l'installazione di una connessione WIFI sulla flotta<sup>(21)</sup>, punti di ricarica per i

*On the contrary, using laptop computer is perceived as a discomfort, probably influenced by the surrounding conditions and the difficulty in using this object on board. Also eating / drinking on board has recorded a very negative level of comfort, confirmed by the RO results. Regarding the social environment, it is highlighted that the greatest factor of discomfort is related to other people eating on board but also making calls. Conversely, the fact that they use mobile devices does not cause any inconvenience. Therefore, in order to offer a better public environment, a restrictive action on regulation could be useful, simultaneously with more precise awareness campaign.*

*To summarise an overview of the results, still referring to case 2, it can be noted that, with regard to the TPI index a medium / positive level has been reached for the several parameters investigated, for the CAI index a rather negative one while for SEI a medium level has been shown. Although there are parameters that singly reach the most positive range in the scale of values, those results underline the fact that there is still some room for improvement in some areas in order to reach more positive levels of satisfaction.*

### 6. Conclusions

*This research, aiming to contribute to background knowledge of the travel experience and its evaluation, considers this parameter as a potential significant factor in service quality evaluation. The case study of Brescia has been explored, where the bus transport service already shows a good level of passenger satisfaction in terms of performance, even if these aspects have not been taken into consideration here. The analysis of travel time has brought to light interesting comparison elements with those obtained from past research: some activities, independently of the transport system, are common to different contexts, while others are specific to the means of transport or socio-cultural context.*

*Cluster analysis made it possible to identify two macro categories of users, whose discriminating factor is linked to the activities done, especially related to the technology. However, no strong differences regarding travel experience perception have been detected. For this reason, the forthcoming elaborations have been implemented on the whole sample, not considering separately the identified clusters.*

*The formulation of the indices, as well as the ordinal regression, has allowed to highlight the elements of dissatisfaction of the passengers with the travel experience, emphasizing the negative responses, thanks to the amplifying power of the formula used.*

*Following the obtained results, some suggestions can be given for service improvements: equipping the fleet with a WIFI connection<sup>(21)</sup>, with charging points for electronic de-*

<sup>(21)</sup> Ad ora la connessione è garantita nel solo centro storico ed alcune aree esterne grazie alla presenza della rete WIFI cittadina. Non tutte le linee, però, transitano in quelle aree. Si tratta comunque di una soluzione onerosa.

<sup>(21)</sup> To date, the internet connection is guaranteed only in the city centre and other few surrounding areas, thanks to the WIFI network of the Municipality of Brescia. However, not all the routes transit on this itinerary. Nonetheless, this could be a quite expensive solution.

dispositivi elettronici, nonché sistemi di controllo dell'affollamento a bordo. Si potrebbe migliorare l'ambiente interno sia da un punto di vista estetico e funzionale (e.g. posti a sedere e loro orientamento, design interno etc.) ma anche socioculturale, inserendo elementi per l'informazione (notizie e cultura) e migliorando la comunicazione delle regole da rispettare a bordo. Infine, è fondamentale che, a qualsiasi intervento di miglioramento del servizio, consegua una fase di monitoraggio degli effetti che esso può portare nella valutazione della qualità da parte dell'utenza.

Trattandosi di un ambito di indagine vasto e di non facile caratterizzazione, sarebbe auspicabile che l'analisi venisse proseguita ed approfondita per superare alcune limitazioni riscontrate.

In particolare, sarebbe utile estendere l'indagine all'intera rete al fine di raccogliere maggiori informazioni e generalizzare il risultato, inserire ulteriori elementi di analisi ed approfondimento tra le richieste del questionario così come impiegare procedure più specifiche o performanti.

Nonostante le limitazioni riconosciute e le possibilità di miglioramento, l'analisi proposta può rivelarsi effettivamente utile per le aziende di trasporto collettivo nell'affrontare le operazioni di "decision-making" e per l'orientamento degli interventi per rendere l'offerta di trasporto più attrattiva e competitiva, per intercettare una maggiore utenza, soprattutto quella occasionale.

*vices and crowding control systems onboard. Improving the environment in both its layout and functionality (e.g. seats and their orientation, interior design etc.) but also as a social space, inserting elements for information dissemination (news and culture) and improving the communication of the rules which have to be respected on board. Finally, it is essential that, for any intervention implemented on the service, corresponds a monitoring phase of the effects that it can bring into the quality and satisfaction evaluation by users.*

*Since this is a major field of investigation and not easy to characterize, it would be desirable for the analysis to be continued and deepened to overcome certain limitations. It would be useful, for example, to extend the survey to the whole public transit network in order to gather more information and to generalize the result; furthermore, it would be valuable to insert additional elements of analysis among the questions of the survey, as well as use more specific or performing procedures.*

*Despite the recognized limitations and the possibilities for improvement, the proposed analysis can be beneficial for the public transport companies in addressing the "decision-making" operations: it would help to identify interventions, in order to make the public transport offer more attractive and competitive, so that it could intercept more users, especially the occasional ones.*

## BIBLIOGRAFIA - REFERENCES

- [1] E. GARILLI, F. AUTELITANO, F. GIULIANI, A. GUGA and G. MATERNINI, "A reading key of motorisation trend in Italy", *Transport Infrastructure and Systems*, pp. 899-904, 2017.
- [2] UE, "Linee Guida. Sviluppare e attuare un piano urbano della mobilità sostenibile," Brussel, 2014.
- [3] N. HILL and G.a.A.R. ROCHE, "Customer satisfaction: the customer experience through the customer's eyes", London: Cogent Publishing Ltd, 2007.
- [4] L. EBOLI and G. MAZZULLA, "A methodology for evaluating transit service quality based on subjective and objective from passenger's point of view", *Transport Policy*, pp. Vol.18:172-181, 2010.
- [5] L. REDMAN, M. FRIMAN, T. GARLING and T. HARTIG, "Quality attributes of public transport that attract car users: a research review", *Transport Policy*, pp. Vol.25:119-127, 2012.
- [6] W. CLAYTON, "The Bristol Method: how to increase public transport use", Bristol, 2015.
- [7] A. CAPPELLI, "Classificazione dei sistemi di trasporto tradizionali, non convenzionali e innovativi", in *Trasporti e città*, Forlì, EGAF, 2014, p. 511.
- [8] C.D. FESTA, "Veicoli e infrastrutture per i servizi di trasporto pubblico locale", in *Trasporto Pubblico Locale. Risorse, pianificazione, esercizio*, Forlì, EGAF, 2015, pp. 291-340.
- [9] J. GUIVER, "Modal talk: discourse analysis of how people talk about bus and car travel", *Transportation Research Part A: Policy and practice*, vol. 41, no. 3, pp. 233-248, 2007.
- [10] G.U.J. LYONS, "Travel time use in the information age", *Transportation Research Part A*, pp. 257-276, 2005.
- [11] P.L. MOKHATARIAN and I. SALOMON, "How derived is the demand for travel? Some conceptual and measurement considerations", *Transportation research*, vol. 35 (A), pp. 695-719, 2001.

- [12] W. CLAYTON, J. JAIN and G. PARKHURST, “*An ideal journey: making bus travel desirable*”, *Mobilities*, pp. Vol. 12:5, 706-725, 2016.
- [13] E. C. f. S. CEN, “*UNI EN 13816:2002 Trasporti, Logistica e Servizi - Trasporto pubblico di passeggeri - Definizione, obiettivi e misurazione della qualità del servizio*”, Brussel, 2002.
- [14] Victoria Transport Policy Institute, “*Transportation Cost and Benefit Analysis II - Travel Time Costs*”, 2017.
- [15] D. FIORELLO and G. PASTI, “*Il valore del tempo di viaggio. Guida tecnica ed applicativa*”, Milano, 2003.
- [16] M.L.G. WARDMAN, “*The digital revolution and worthwhile use of travel time: implications for appraisal and forecasting*”, *Transportation*, vol. 3, no. 43, pp. 507-530, 2016.
- [17] J. JAIN and G. LYONS, “*The gift of travel time*”, *The Journal of Transport Geography*, pp. Vol.16:81-89, 2008.
- [18] L. WATTS, “*The art and craft of train travel*”, *Social & Cultural Geography*, p. Vol.8, 2008.
- [19] G. LYONS, J. JAIN and D. HOLLEY, “*The use of travel time by rail passengers in Great Britain*”, *Transportation Research Part A Policy and Practice*, pp. Vol.41:107-120, 2007.
- [20] G. LYONS, J. JAIN, Y. SUSILO and S. ATKINS, “*Comparing rail passengers travel time use in Great Britain between 2004 and 2010*”, in *Proceedings 44th Universities Transport Study Group Conference*, Aberdeen, UK, 2012.
- [21] D. BISSELL, “*Moving with others: the sociality of the railway journey*”, in *The cultures of alternative mobilities - Routes less travelled*, Farnham, UK, Ashgate Publishing Ltd, 2009.
- [22] Legambiente, “*Ecosistema Urbano Rapporto sulle performance ambientali delle città*”, Stamperia Romana srl, Roma, 2017.
- [23] B. SCHALLER, “*On-Board and Intercept Transit Survey Techniques*”, Transit Cooperative Research Program (TCRP) Synthesis 63, Synthesis 63 ed., Washington D.C.: Transportation Research Board, 2005.
- [24] G. LYONS, J. JAIN and D. HOLLEY, “*The use of travel time by rail passengers in Great Britain*”, *Transportation Research Part A Policy and Practice*, pp. Vol. 41:107-120, 2006.
- [25] IBM, “*TwoStep Cluster Analysis*”, IBM Knowledge Center, [Online]. Available: [https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSLVMB\\_21.0.0/com.ibm.spss.statistics.help/idh\\_twostep\\_main.htm](https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSLVMB_21.0.0/com.ibm.spss.statistics.help/idh_twostep_main.htm). [Accessed February 2018].
- [26] K. S. J. P. J. W. A. a. V. J. McCORMICK, “*SPSS Statistics for data analysis and visualization*”, Wiley, 2017.
- [27] J. PALLANT, “*SPSS Survival Manual 3rd Edition*”, Maidenhead, UK, 2007.
- [28] D. PADDEU, G. FANCELLO and P. FADDA, “*An experimental customer satisfaction index to evaluate the performance of city logistics services*”, *Transport*, pp. Vol.32:262-271, 2017.
- [29] A. BHAVE, “*Customer satisfaction measurement*”, *Quality and Productivity Journal*, 2002.

## Notizie dall'interno

Massimiliano BRUNER

### TRASPORTI SU ROTAIA

#### Nazionale: a bordo dei treni storici per riscoprire le province italiane

Un viaggio nel tempo, lungo percorsi dimenticati: a bordo dei treni storici si procede lentamente alla scoperta delle bellezze e delle attrattive degli angoli più suggestivi dell'Italia (Fig. 1).

La Fondazione FS Italiane, grazie al supporto del Gruppo FS Italiane, promuove su tutto il territorio viaggi a bordo dei treni storici come nuova modalità di turismo. Un turismo "slow" in continua crescita e destinato ad ampliarsi, tenendo conto anche della vocazione turistica del paese.

Secondo i dati pubblicati sul MiBACT la crescita di queste forme di turismo (+45% nel biennio 2016-2017) rispetto al precedente e 130 mila turisti che hanno deciso di viaggiare su un treno d'epoca, sono la testimonianza di una richiesta sempre maggiore di proposte legate alla mobilità dolce.

Sul sito della Fondazione FS Italiane è presente un ricco calendario di appuntamenti: tra i più attesi è quello con il tradizionale treno storico sulla "Transiberiana d'Italia" per i mercatini di Natale. Da novembre 23 2018, tutti i fine settimana, sono previste due partenze al giorno dalla stazione di Sulmona per viaggiare a bordo di carrozze d'epoca lungo la panoramica che attraversa l'Appennino, in occasione dei caratteristici mercatini di Natale.

Dalla Transiberiana d'Italia alla Sicilia: pochi sanno ad esempio che la Valle dei Templi di Agrigento è attraversata da un binario ottocentesco che ferma a poche decine di metri dai templi della Magna Grecia e che si può percorrere con una Littorina d'epoca della Fondazione FS.

Tra i progetti di punta di Fondazione FS Italiane c'è Binari senza tempo, di cui il MiBACT è socio aderente dal 2015, avviato per ripristinare linee ferroviarie in disuso destinandole al traffico di treni storico-turistici. Poste fuori dai grandi hub ferroviari e dagli itinerari standard del-

la viabilità su ferro, queste vecchie linee rappresentano una sorta di museo dinamico che la Fondazione intende preservare e valorizzare. Le regioni Abruzzo, Campania, Lombardia, Friuli Venezia-Giulia, Molise, Piemonte, Toscana e Sicilia hanno già deciso di scommettere sugli itinerari delle ferrovie storiche quali nuovi vettori di turismo, inserendole nei rispettivi progetti finanziari.

Una scelta di valorizzare un modo di fare turismo come promosso dal recente Piano Strategico del Turismo 2017-2022 inserendosi perfettamente nell'Atlante Digitale dei Cammini d'Italia. I percorsi di Binari Senza Tempo, infatti, compariranno nell'Atlante con appositi POI (Point of Interest) di colore verde - indicando tutti gli snodi dove è possibile scendere da un Cammino e salire a bordo di una carrozza per un viaggio del tempo (*Comunicato Stampa Fondazione FS*, 6 novembre 2018).

### TRASPORTI URBANI

#### Lombardia: il filobus compie 85 anni e si restaura un "Viberti"

Era il 28 ottobre del 1933 quando la neonata Atm (allora Azienda Tranviaria Municipale) decise di rispondere alla crescente domanda di trasporto pubblico mettendo in servizio sulla linea 81 un nuovo mezzo di trasporto a trazione elettrica: il filobus. Da allora sono passati 85 anni, tantissimi avvenimenti storici, ma ancora oggi il filobus resta un mezzo di trasporto sul quale l'Azienda punta fortemente.

Una tipologia di vettura che ben si sposa con il progetto "full electric" lanciato lo scorso anno dall'Azienda e che prevede l'acquisto di mezzo totalmente elettrici, per arrivare nel 2030 ad avere una flotta a zero emissioni. E' stata aggiudicata lo scorso aprile, infatti, una gara ad evidenza pubblica per l'acquisto di 80 nuovi filobus e i primi 30 saranno in consegna entro il 2019 per rinnovare la flotta aziendale.



(Fonte: Fondazione FS)

Fig. 1 - Treno storico da Benevento a Avellino per la Sagra della Castagna di Montella.

- *Buon compleanno filobus*

Per celebrare questo anniversario Atm ha realizzato un biglietto speciale. Un'emissione pensata per festeggiare gli 85 anni trascorsi dalla prima corsa del filobus a Milano. Era il 1933 e la linea 81 partiva dal capolinea di piazzale Loreto e per oltre 4 km percorreva la città fino ad arrivare al quartiere Dergano. E' proprio su questo percorso che fecero l'esordio a Milano i primi tre filobus, precisamente un modello Fiat 488/CGE a due assi n. 1, uno Stigler Ransomes a tre assi n. 301 e un Turrinelli a tre assi n. 302. Pochi anni dopo (nel 1936) la linea 81 si trasformerà nella Circolare Esterna per poi diventare la linea 90/91 e si evolveranno anche i modelli di filobus che seguiranno le innovazioni tecnologiche. Ed è proprio in quegli anni che nacque l'esigenza di progettare e realizzare il nuovo deposito in viale Molise, ultimato nel 1939. Qui ancora oggi si rimessano i filobus e, grazie a un'officina composta da personale altamente qualificato, si realizzano lavorazioni di carrozzeria, le grandi riparazioni meccaniche e i collaudi per tutti i mezzi dell'Azienda.

- *Un Viberti totalmente restaurato per Bookcity*

In occasione degli 85 anni del fi-

lobus, proprio nel deposito di viale Molise, è stato "tirato a lucido" un modello 18 m, Fiat 2472/CGE carrozzeria Viberti (Fig. 2) del 1958 in servizio sulla linea filoviaria della circolare esterna 90/91.

Un modello esclusivo, che soltanto Atm e la città di Milano hanno avuto l'onore di veder circolare, e che rappresenta l'esemplare di filobus snodato più vecchio e che oggi, grazie al lavoro del reparto carrozzeria e un profondo lavoro di "restyling", è ancora in grado di circolare per un evento speciale. Sabato 17 novembre e domenica 18 novembre, infatti, per due giorni questo filobus storico, che presenta ancora gli interni originali ma che ha subito nel 2008 sostanziali interventi, ha circolato lungo la cerchia filoviaria nell'ambito delle iniziative realizzate da BookCity. Una collaborazione importante con una realtà arrivata alla sua settima edizione che vuole mettere in risalto il profondo legame che esiste tra la città di Milano, il mondo della letteratura e Atm. Sulla storica vettura Viberti sono state ospitate a bordo personalità del mondo della letteratura e dello spettacolo per raccontare i mille volti della città in movimento sui mezzi pubblici.

- *80 Nuovi filobus in arrivo*

Ancora oggi Atm punta molto sul filobus, mezzo a trazione elettrica a zero emissioni, e perfettamente in linea con il nuovo corso Aziendale che prevede la scomparsa del diesel dal proprio parco mezzi entro il 2030. Ed è anche grazie al filobus che già oggi la quota delle percorrenze svolte dai mezzi elettrici - treni metropolitani, tram e filobus - è pari al 70%, in assoluto la miglior performance d'Italia e in linea con i migliori esempi mondiali.

Gli 80 nuovi filobus da 18 m - acquistati a seguito di gara ad evidenza pubblica aggiudicata all'azienda Solaris Bus & Coach SA - inizieranno ad arrivare a partire dalla primavera del 2019 con il primo contratto applicativo di 30 mezzi. I nuovi mezzi andranno a sostituire progressivamente tutti i filobus da 12 m e quelli da 18 m più anziani, incrementando così l'offerta di trasporto con l'obiettivo di migliorare il comfort di viaggio con mezzi tecnologicamente all'avanguardia, più silenziosi e molto più efficienti in termini energetici e di impatto ambientale.

Dopo 85 anni il filobus è ancora protagonista della mobilità milanese anche grazie all'arrivo di questi nuovi mezzi che saranno tutti dotati di impianto di climatizzazione, pianale ribassato, marcia autonoma elettrica in assenza di alimentazione dalla linea aerea e videosorveglianza per garantire un maggior livello di comfort e sicurezza per i passeggeri (*Comunicato Stampa ATM Milano*, 27 ottobre 2018).

### **Piemonte: VTM, il futuro della mobilità parte da Torino**

Il 27 e 28 novembre alle Ogr di Torino, la prima edizione dei Vehicle & Transportation Technology Innovation Meetings. Esperti e operatori da tutto il mondo si ritrovano nel capoluogo piemontese per discutere le rivoluzioni del settore: dai veicoli a guida autonoma alle smart infrastructures.

Sistemi avanzati di guida assistita, veicoli autonomi e connessi, tra-



(Fonte: ATM)

Fig. 2 – Il mezzo in restauro presso il deposito ATM.

sporti ibridi ed elettrici, infrastrutture “smart” e nuovi modelli di mobilità, digitalizzazione, big data e cybersecurity: con VTM – Vehicle & Transportation Technology Innovation Meetings, la nuova frontiera della mobilità globale è a Torino.

La capitale italiana dell'automotive, da sempre attenta alle nuove tecnologie, diventa per due giorni la capitale mondiale dell'innovazione nel settore della mobilità, con uno sguardo a 360° sui veicoli, le infrastrutture e i servizi a disposizione delle persone.

Martedì 27 e mercoledì 28 novembre Torino ha ospitato per la prima volta VTM, la business convention che si è articolata in una serie di conferenze, workshop e incontri commerciali tra i più importanti operatori internazionali del comparto, per fare luce su quali saranno le rivoluzioni dei prossimi anni nel modo in cui i cittadini del mondo si muovono.

Promotori locali dell'evento sono stati la Regione Piemonte e la Camera di Commercio di Torino che, in collaborazione con la società specializzata ABE - Advanced Business Events, in cooperazione con Ceipiemonte, hanno dato vita alla prima edizione di questo evento imperniato sul futuro della mobilità e dell'automotive. Tra le aziende che sono state presenti: FCA, General Motors, AVL, A^3 by Airbus/Vahana, BJEV - Beijing Electric Vehicle, Bosch, Car2Go, Comau, CSI-IMQ, Denso, Deutsche Bahn, Ducati Motor, Enel, Italdesign, ITT, Iren, Magneti Marelli, McLaren, NVIDIA, Pininfarina, Porsche Consulting, SKF, Telecom Italia, Thales Alenia Space.

Alla realizzazione dell'iniziativa hanno collaborato, inoltre, Anfia, Amma, Api Torino, Confindustria Piemonte e Unione Industriale Torino ed attivamente coinvolto il mondo accademico torinese – Politecnico di Torino e Università di Torino – nonché i Poli di Innovazione ed Intesa Sanpaolo Innovation Hub come tra i sostenitori dell'iniziativa.

“La mobilità – commentano il Presidente della Regione Piemonte, S. CHIAMPARINO, e l'assessore alle At-

tività produttive, G. DE SANTIS – è un tema multisettoriale, che abbraccia più tecnologie e più competenze. I big player del settore devono sempre più essere connessi tra loro e avere l'opportunità di incontrare nello stesso contesto attori diversi, affinché da questa contaminazione di professionalità nascano nuove partnership e obiettivi più sfidanti. Il nostro auspicio è che da questo evento possano arrivare spunti concreti per le sfide di un fenomeno che è innanzitutto sociale e la cui rivoluzione sta radicalmente cambiando i nostri comportamenti e stili di vita. L'iniziativa ha anche l'opportunità di coinvolgere il nostro sistema delle imprese del territorio, che stanno già investendo in innovazione in maniera efficace, affinché si sentano parte attiva di una sfida cruciale per il futuro”.

Nella prima giornata, martedì 27 novembre, il programma ha previsto una serie di conferenze sui temi di maggiore impatto sociale e tecnologico per la mobilità di domani: dalle auto a guida assistita o autonoma per la sicurezza stradale, ai mezzi elettrici e ibridi a basso impatto ambientale, dalle nuove infrastrutture e servizi intelligenti alle tecnologie legate alla raccolta dei dati e alla digitalizzazione. Particolarmente ricco il panel di relatori della giornata di conferenze, con i rappresentanti delle massime realtà industriali del mondo confrontandosi e illustrando i propri progetti.

La seconda giornata è stata dedicata al BtoB. VTM è infatti anche l'occasione per far conoscere a buyer internazionali le competenze e le specializzazioni che le pmi torinesi, della filiera automotive e non solo, hanno da offrire in vista di questa radicale trasformazione del settore, che è già presente.

“Con la Regione Piemonte presentiamo VTM per realizzare la business convention che riconferma Torino e il Piemonte protagonisti della filiera della componentistica automotive internazionale, forti delle loro 762 imprese che rappresentano il 40% del fatturato italiano.– dichiara V. ILOTTE, Presidente dell'ente came-

rale – Oltre a sostenere digitalmente le medie e piccole imprese con interventi a fondo perduto che quest'anno raggiungeranno i 700 mila euro, la Camera di commercio di Torino si impegna a valorizzare anche l'innovazione nelle tecnologie automobilistiche e nella gestione di sistemi e infomobilità. Lo fa con business convention come VTM, ma anche attraverso incontri tra start up e investitori privati internazionali. A novembre infatti, al grattacielo Intesa Sanpaolo, con lo European Mobility & Industry Venture Forum, collegato allo stesso VTM, sono state promosse 30 start up e aziende high tech alla ricerca di capitali nei settori automotive e smart mobility, con possibilità di candidarsi on line fino al 25 ottobre”.

“Questo evento dedicato alla mobilità sostenibile si inserisce in un contesto molto più ampio che vede il nostro territorio riappropriarsi del ruolo che storicamente gli appartiene ma in una veste più moderna e attuale – dichiara P. ANTONIOLI, presidente Ceipiemonte – Il nostro VTM è l'occasione per valorizzare e presentare ad un pubblico internazionale le competenze e le capacità della filiera dell'auto che oggi, più di ieri, abbraccia settori molto diversi tra loro, sia come prodotto che come servizi. È il primo passo di quello che potrà essere il rilancio di uno dei settori più importanti del nostro contesto industriale”.

Il meeting di Torino è un'anteprima globale di ciò che vedremo nelle strade – e nei cieli – del mondo nei prossimi anni (*Comunicato Stampa VTM*, 29 ottobre 2018).

### **Lombardia: proposta in finanza di progetto per le tranvie a Brescia**

Ferrovie dello Stato Italiane e Brescia Mobilità hanno presentato al Comune di Brescia il 31 ottobre 2018 una proposta in project financing secondo gli schemi del Public Private Partnership (PPP) per la progettazione, costruzione, gestione ed esercizio del “Sistema di trasporto di massa di superficie nel Comune di Brescia”.

La proposta fa seguito all'accordo di collaborazione siglato il 29 marzo 2018 e riguarda due nuove linee tranviarie che attraverseranno il territorio del Comune di Brescia.

I tracciati sono quelli indicati all'interno del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) secondo il quale la tranvia potrebbe diventare uno dei futuri pilastri dell'evoluzione del sistema di mobilità cittadino che produrrà un incremento sensibile della dotazione infrastrutturale della città (che ricordiamo ha una linea di metropolitana leggera automatica), favorendo l'intermodalità e assicurando una distribuzione del servizio di trasporto pubblico di massa il più possibile omogenea nel tessuto urbano.

Il valore complessivo dell'investimento è nell'ordine dei 400 milioni di euro e prevede il ricorso a capitali privati in misura maggioritaria. L'entrata in esercizio del sistema tranviario è stimata nel mese di aprile 2027.

Il progetto si candida ad essere una delle prime iniziative a livello nazionale destinate alla realizzazione di opere infrastrutturali complesse in ambito del trasporto pubblico locale attraverso il meccanismo della finanza di progetto.

Durante i mesi che hanno preceduto la presentazione della proposta, Ferrovie dello Stato Italiane ha messo in campo l'esperienza tecnica nella strutturazione dei termini finanziari della proposta e nelle attività di progettazione ingegneristica. Viene quindi confermato l'impegno a ricoprire un ruolo centrale nell'opera di infrastruttura delle aree metropolitane e dei centri urbani e la disponibilità del Gruppo FS Italiane ad investire risorse per cofinanziare opere rilevanti per il Paese anche grazie alla propria solidità finanziaria. Brescia Mobilità ha valorizzato la virtuosa e consolidata esperienza nella gestione dei sistemi integrati per la mobilità, apportando i contributi tecnici, progettuali e gestionali del settore e dello specifico contesto urbano.

Entro dicembre 2018, l'Amministrazione Comunale valuterà la pro-

posta anche al fine di inviare al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti la richiesta per accedere ai fondi statali destinati a cofinanziare il progetto a cui seguirebbe la successiva fase di gara ad evidenza pubblica per la realizzazione e la gestione dell'opera nell'ambito delle forme tecniche previste per il partenariato pubblico privato.

Dopo la metropolitana inaugurata quasi 6 anni fa, la città di Brescia con le nuove linee tranviarie si candiderebbe a diventare sempre più green e sostenibile e a proporsi come riferimento nel panorama nazionale in uno scenario che sempre più impone il ripensamento dei modelli di mobilità urbana (*Comunicato Stampa Brescia Mobilità*, 7 novembre 2018).

### TRASPORTI INTERMODALI

#### **Lombardia: Terminal Busto Arsizio-Gallarate, migliora la qualità del servizio grazie ai portali OCR**

All'interno del Terminal Busto Arsizio-Gallarate sono in funzione i portali ferroviari (Fig. 3) OCR (Optical Character Recognition) che offrono una soluzione per l'ispezione, l'identificazione e l'inventario automatizzati dei treni - una caratteristica importante che aiuta a gestire il crescente volume di traffico.

Grazie ad una telecamera avanzata e ad un sofisticato sistema software, i portali OCR consentono l'ispezione visiva a distanza delle informazioni relative ai container e ai vagoni in arrivo, velocizzando così il processo di controllo dei treni.

I due portali della Camco Technologies sono stati installati a novembre 2017 agli ingressi nord e sud del terminal. Sono stati testati dagli operatori ACC (Apparato Centrale Computerizzato) di Busto Arsizio nel corso degli ultimi mesi.

Oggi il sistema OCR legge i seguenti dati:

- posizione dell'unità di carico sul carro;



(Fonte: Hupac)

Fig. 3 – Un portale OCE nel terminal di Busto Arsizio-Gallarate.

- numero del carro;
- numero dell'unità;
- codice ISO;
- presenza di sigilli.

In una seconda fase, saranno resi disponibili ulteriori elementi, quali l'individuazione e la lettura di tabelle di codificazione, nonché di etichette per le merci pericolose e IMDG (International Maritime Dangerous Goods).

Nei prossimi mesi, inoltre, saranno installati portali OCR nell'area check-in del Terminal Busto Arsizio-Gallarate. Ciò consente procedure semplificate e una registrazione più rapida degli autocarri in entrata e in uscita.

È stato inoltre avviato un progetto di portale ferroviario OCR per HTA Hupac Terminal Antwerp. Attualmente è in fase di analisi, mentre l'installazione è prevista per l'anno successivo. Seguiranno altri terminali Hupac secondo la strategia di digitalizzazione di Hupac.

- *Come funziona*

Attraverso un software dedicato, gli operatori possono elaborare ogni singolo passaggio del treno, anche utilizzando le immagini registrate per correggere eventuali errori ope-

rativi o di input. Una volta convalidati e confermati tutti i dati, il software OCR comunica tutto al sistema WOLF, la piattaforma di Hupac per la gestione di tutte le fasi del trasporto combinato, rendendolo un vero sistema integrato che aggiunge valore e facilita una movimentazione ferroviaria veloce, precisa e sicura.

Al sistema viene fornita in anticipo una lista di tutti i treni e di tutte le unità caricate, emessa dal terminal di partenza. Tale elenco viene confrontato con i dati letti dalle telecamere presenti sul portale, consentendo così di collegare un preciso passaggio sotto il portale a un specifico numero di treno e di restituire l'esatta posizione di ogni unità su un carro identificato.

Tutte le immagini ad alta definizione dei lati sinistro, destro e superiore di ogni container sono disponibili all'interno dell'applicazione Visit Retrieval. Si tratta di un'applicazione web che permette di cercare un treno, un'unità di carico o un carro specifico e di scaricare tutte le immagini pertinenti. Queste immagini possono essere utilizzate come materiale di prova in caso di richieste di risarcimento danni da parte del cliente o in caso di procedure irregolari (*Comunicato stampa Hupac*, 01 dicembre 2018).

### **Liguria: LocoItalia Gruppo FNM, sostiene Mercintreno 2018**

A. LACCHINI, Amministratore Delegato di LocoItalia e Presidente dell'Associazione FerCargo Rotabili, è intervenuto durante la sessione mattutina intitolata "Le nuove sfide del quadro politico-economico mondiale e il futuro del trasporto ferroviario delle merci in Italia".

LocoItalia, la prima ROSCO italiana dedicata all'acquisto e al noleggio del materiale rotabile controllata da FNM S.p.A. (51%) e partecipata da FuoriMuro Servizi Portuali e Ferroviari S.r.l. (24,5%) e Tenor S.r.l. (24,5%), ha scelto di sostenere Mercintreno 2018, il forum italiano dedicato al Trasporto Ferroviario delle Merci giunto alla sua decima edizio-

ne e in programma martedì 13 novembre a Roma presso il CNEL.

In virtù dell'importanza della manifestazione, che vede la partecipazione di alcuni tra i più importanti rappresentanti delle Istituzioni e del mondo dei trasporti, LocoItalia ha deciso di far parte del panel di partner offrendo così il proprio contributo all'analisi e approfondimento sul ruolo del trasporto ferroviario merci ai fini di un suo adeguato sviluppo. (*Comunicato Stampa LocoItalia Gruppo FNM*, 7 novembre 2018).

### **Nazionale: Alpina Italiana e Setti Trasporti si uniscono ad Astre Italia**

ASTRE Italia, parte del network europeo di PMI del trasporto e della logistica, dà il benvenuto a due nuovi associati: Alpina Italiana S.p.A. e Setti Trasporti S.n.c. si uniscono al Raggruppamento. I due nuovi ingressi portano a oltre 2.000 il totale degli addetti italiani con una flotta di oltre 2.000 automezzi e circa 1.700 semirimorchi.

Il network italiano si arricchisce così di due eccellenze del loro territorio, che possono vantare una solida esperienza nel segmento dei trasporti e della logistica. Entrambe con un occhio attento alla sostenibilità ambientale, in linea con i principi fondanti del Raggruppamento.

Alpina Italiana S.p.A. ha sede a Carrè, in provincia di Vicenza. Il core business aziendale è da sempre il groupage a livello internazionale, con spedizioni su gomma regolari e programmate verso i principali Paesi europei – tra cui Francia, Spagna, Portogallo, Grecia, Germania e Belgio. Con più di 30 anni di esperienza alle spalle, l'impresa vanta un parco mezzi composto da 80 veicoli di proprietà e 180 semi-rimorchi (che arriveranno a 200 entro la fine dell'anno), 150 dipendenti di cui 110 autisti.

L'azienda sta investendo in maniera crescente sul trasporto intermodale sui segmenti marittimo e ferroviario. Per quanto riguarda il trasporto via mare, l'impresa sviluppa i

collegamenti sulla Savona/Livorno-Barcellona-Valencia; quanto al trasporto ferroviario, si concentra sulle tratte Orbassano-Aiton e la nuova Orbassano-Calais per le consegne verso la Francia.

Setti Trasporti S.n.c. ha sede a Castelnuovo Scrivia, in provincia di Alessandria. L'azienda, che getta le sue fondamenta su un business nato nel lontano 1961, assume l'attuale ragione sociale nel 1993. È specializzata nel trasporto su gomma a livello nazionale ed europeo, grazie a una flotta forte di 32 camion stradali e 60 rimorchi centinati. Il 95% del parco mezzi è costituito da Euro 6, con un ricambio dei singoli mezzi ogni 3 anni massimo. L'azienda effettua un servizio regolare di trasporto con partenze giornaliere, sia a carico completo sia groupage, verso Francia, Belgio e Spagna. L'azienda conta 40 dipendenti, di cui 34 autisti. Per quanto riguarda il trasporto ferroviario, l'impresa sviluppa i collegamenti sulle tratte Orbassano-Aiton ed Orbassano-Calais.

"Il Raggruppamento ASTRE in Italia si va rafforzando. Stiamo crescendo grazie alla fiducia che sempre più imprenditori del trasporto e della logistica decidono di concederci – ha commentato G. GRASSI, Incaricato Sviluppo Italia ASTRE. – Il nostro network è alla ricerca costante di interlocutori di livello che vogliono unire le forze. Requisiti per l'ingresso in ASTRE: essere una PMI di Trasporti & Logistica, autonoma, indipendente con mezzi e strutture proprie, oltre alla volontà di mettersi in gioco per fare la propria parte nell'ottica di un beneficio individuale e collettivo. Dall'accordo per la formazione e il reclutamento di nuovi autisti a quello per l'acquisto agevolato di mezzi, fino alla creazione del servizio Plus: è questo lo spirito di molte delle nostre più recenti iniziative, che ci stanno regalando delle belle soddisfazioni."

#### • Nota per il Lettore

Nato nel 1992, ASTRE è un network di PMI solide e indipendenti, divenuto oggi il primo raggruppamento europeo di trasporti e logisti-

ca. Con più di 400 punti di distribuzione situati in più di 10 paesi dell'Unione Europea, tra cui Germania, Belgio, Spagna, Francia, Italia, Paesi Bassi, Lituania e Regno Unito, ASTRE prosegue costantemente nella sua vocazione di sviluppo internazionale. Nel 2010 nasce ufficialmente ASTRE Italia, che diventa ottava regione ASTRE. Attualmente, il network europeo conta 161 membri, esprimendo un giro d'affari globale di 2,7 miliardi di euro e dando lavoro a più di 20.000 addetti (*Comunicato Stampa ASTRE Italia*, 6 novembre 2018).

### INDUSTRIA

#### Lazio: trasporto a idrogeno: accordo per lo sviluppo di studi universitari

Promuovere lo sviluppo del trasporto ferroviario a idrogeno, approfondendone benefici e sostenibilità. Lo studio è funzionale per la valutazione tecnico/economica dei benefici in termini di impatto ambientale e sociale derivanti dall'alimentazione a idrogeno, rispetto agli altri sistemi di alimentazione e per attivare possibili sinergie rispetto agli sviluppi dell'industria di settore e degli impianti energetici da fonti rinnovabili.

L'accordo è stato sottoscritto a Roma da P. GAUDENZI del Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale dell'Università degli Studi La Sapienza di Roma, A.S. MISITI del Comitato Nazionale Italiano per la Manutenzione e da M. GENTILE, Amministratore Delegato e Direttore Generale di Rete Ferroviaria Italiana (Gruppo FS Italiane) (Fig. 4).

RFI ha concluso, di recente, uno studio sul trasporto ferroviario a idrogeno, in particolare per quanto riguarda le infrastrutture di terra a supporto, a testimonianza del costante impegno a favore dell'innovazione tecnologica e della mobilità sostenibile. L'intesa consentirà di individuare e approfondire le soluzioni più idonee per la produzione e l'approvvigionamento dell'idrogeno, necessario alle celle a combustibile dei treni.

Le attività programmate saranno svolte dal DIMA, competente in materia di sistemi energetici e di combustibili a basso impatto ambientale, supportato dal CNIM, specializzato nella produttività e nella competitività delle imprese in particolare nel settore della manutenzione, con la collaborazione e supervisione di Rete Ferroviaria Italiana.

L'intesa istituisce inoltre un Comitato Scientifico per definire le metodologie di lavoro, coordinare le attività e validarne i risultati.

"In linea con le strategie di 'Terza Missione' della Sapienza - ha dichiarato P. GAUDENZI - il DIMA offre le sue competenze al mondo delle Imprese e delle Istituzioni per favorire lo sviluppo di soluzioni tecnologiche in risposta alle esigenze che emergono dalla società e tra queste alle esigenze di uno sviluppo sostenibile. Un approccio che desidera stimolare la partecipazione dell'Università all'ecosistema della Innovazione sulla base delle proprie competenze da investire nell'ambito nazionale e locale ma con ambizione di giocare insieme un ruolo di protagonisti nello scenario globale. Questo progetto, ad alto contenuto di innovazione, mira allo sviluppo delle tecnologie dell'idrogeno da utilizzare in sistemi di trazione ferroviaria, è pertanto perfettamente in linea con gli obiettivi strategici delineati nella missione del DIMA».

Secondo A. MISITI "la Convenzione tra Università, CNIM e RFI, firmata presso la sede delle Ferrovie dello Stato rappresenta un deciso passo avanti nei rapporti tra il mondo della ricerca e quello industriale nel nostro

Paese. È un segnale importante per la valorizzazione del lavoro di ricerca scientifica e tecnologica e del suo trasferimento nel fondamentale settore dei trasporti. La lungimiranza dei manager di RFI sommata all'alto livello qualitativo dei ricercatori del DIMA e alla grande esperienza del CNIM nel settore, consentirà all'Italia di collocarsi tra i primi al mondo per le innovazioni tecnologiche nei sistemi di trazione ferroviaria".

"RFI è da sempre impegnata nel campo della ricerca e dell'innovazione tecnologica per modernizzare il trasporto ferroviario nel nostro Paese, in termini di efficienza e impatto ambientale", ha commentato M. GENTILE. "Come Gestore dell'infrastruttura siamo consapevoli dell'importanza strategica di una mobilità sempre più sostenibile e delle opportunità che possono derivare da questo progetto e da questa collaborazione che, nello specifico, permetterà di studiare le migliori soluzioni tecniche di fornitura dell'idrogeno per la mobilità ferroviaria" (*Comunicato Stampa Gruppo FSI*, 9 novembre 2018).

#### Nazionale: rapporto OICE 2018 sulla presenza all'estero delle società di ingegneria e architettura

Oltre centoventi i partecipanti alla presentazione del Rapporto OICE-Cer sulla presenza delle società di ingegneria ed architettura all'estero che si è svolta venerdì 19 ottobre presso la sede dell'ICE-Agenzia a Roma.

All'evento, moderato da F. PASTORE, Dirigente dell'ICE, sono interve-



(Fonte: Gruppo FSI)

Fig. 4 - La sottoscrizione dell'accordo per lo studio sulla trazione ad idrogeno

nuti il Direttore dell'ICE, P. BORGOGELLI, il Presidente dell'OICE, G. SCICOLONE, il Vicepresidente con delega all'internazionalizzazione, R. CARPANETO, S. FANTACONE del Cer e V.E. SALAZAR SANSFIELD del Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale. Nutrita la presenza di rappresentanti del corpo diplomatico (presenti ventidue Ambasciate) e di Ministeri, di imprese di costruzione e Banche, di Associazioni e Federazioni di settore.

Nell'intervento di apertura il Direttore ICE ha sottolineato quanto "la collaborazione tra ICE e OICE sia una best practice". BORGOGELLI ha poi confermato l'impegno dell'Agenzia ICE a fianco dell'OICE anche nel futuro: "Per l'anno a venire a conferma dei trend per il prossimo triennio - ha aggiunto - l'accento sarà soprattutto sui Balcani e sull'Asia centrale, con proiezioni anche a Cina e Sud-est asiatico senza tralasciare il training con le principali Istituzioni Finanziarie Internazionali (Banca Mondiale, Banca Asiatica, Banca d'Africa)".

"I successi ottenuti dalle nostre società all'estero sono motivo di orgoglio per l'Italia", ha dichiarato il presidente SCICOLONE, sottolineando "l'indispensabile collaborazione con il Ministero dello Sviluppo Economico, il Ministero degli Esteri, l'Agenzia ICE e l'efficace azione di filiera".

Il vicepresidente CARPANETO, ha sottolineato come "le società di ingegneria, architettura e consulenza stiano migliorando le loro prestazioni complessive rispetto alla performance passate e come questa tendenza stia continuando nella prima parte dell'anno in corso. Tutto collocato in uno scenario geopolitico e macroeconomico incerto e in un contesto settoriale in cui è sempre più dirompente l'importanza della trasformazione tecnologica e dell'innovazione".

Il direttore del Cer FANTACONE, illustrando nel dettaglio i dati del Rapporto, ha spiegato che il 100% delle società con più di 250 dipendenti opera all'estero mentre lo fa solo il 28% delle società con meno di

10 dipendenti. I principali settori di attività sono nell'ordine energia, trasporti e costruzioni mentre è l'Asia, incluso Medio Oriente, l'area geografica prioritaria di operatività, seguita da Europa extra Ue e Paesi dell'Unione.

"Incrementare la capacità delle società italiane di collaborare con partner stranieri e stabilire joint venture nei paesi target è una delle priorità prevalenti che emergono dal Rapporto" - ha detto V.E. SALAZAR SANSFIELD della Farnesina ed ha aggiunto: "Il Ministero e la rete delle Ambasciate sono sempre più vicine all'Associazione OICE e aperti alle forme di collaborazione per promuovere networking e partnership".

La presentazione ha visto infine lo svolgimento di un Round Table di grande interesse moderato dal Vicepresidente R. CARPANETO e al quale sono intervenute sei società associate OICE: 3TI Progetti (G. GUNNELLA - International Business Development Director), Artelia Italia (P. ALBERTI - Business Unit Director) MM (M. RECALCATI - Direttore Divisione Ingegneria) Politecnica (Direttore Commerciale Estero), Proger (L. BALA - Branch Manager Congo), Spea Engineering (G. NAPOLITANO - Branch Office Manager). La tavola rotonda è stata una importante occasione di confronto sulle strategie di internazionalizzazione di sei big player dell'Associazione (*Comunicato Stampa OICE*, 23 ottobre 2018).

### VARIE

#### **Nazionale: ANSF, "Continua allarme pedoni e manutenzione. Incidenti in crescita ma diminuiscono le vittime"**

Nel 2017 si sono verificati 104 incidenti ferroviari significativi: 99 sulla rete gestita da RFI e 5 sulle reti di competenza dei gestori regionali. Il dato è in crescita rispetto al 2016 ma inferiore al valore medio del periodo 2007-2017 (-14% rispetto al 2007, anno di istituzione dell'Agenzia). Le vittime, intese come morti e feriti gravi, diminuiscono nel 2017

rispetto al 2016: i decessi passano da 85 a 55 e i feriti gravi da 42 a 37. Occorre tuttavia considerare che il dato del 2016 è sensibilmente influenzato dalle conseguenze dell'incidente avvenuto tra Andria e Corato.

Sull'incidentalità ferroviaria l'Italia si colloca tra i valori più bassi dell'Ue pur mostrando possibili margini di miglioramento in particolare sul fronte della manutenzione e degli investimenti dei pedoni. È questa in sintesi la fotografia che emerge dalla "Relazione sulla sicurezza ferroviaria nel 2017", presentata dall'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie presso il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti alla presenza del Ministro D. TONINELLI. I dati sono stati illustrati dall'Ing. M. D'ONOFRIO, vicedirettore incaricato dell'ANSF.

"Come è apparso chiaro fin dall'inizio del mio mandato, - ha dichiarato il Ministro D. TONINELLI - ho voluto mettere il tema della sicurezza ferroviaria, soprattutto rispetto alle tratte regionali e locali, tra gli obiettivi più importanti da perseguire. Nel contratto di programma tra Stato e RFI si sta facendo un grande sforzo per incrementare gli investimenti su questo fronte. Dall'altra parte, dobbiamo stimolare le Regioni, in veste di concedenti di servizi di trasporto ferroviario, a spingere i concessionari a usare bene il danaro. Ci sono risorse che troppo spesso restano ancora inutilizzate: un lusso che non possiamo permetterci. Prendere il treno, penso ad esempio ai pendolari, deve essere una scelta di normalità, non di coraggio. In tal senso non posso che riconoscere ad ANSF un ruolo regolatorio apprezzabile e importante, tanto importante da diventare un modello che abbiamo deciso di allargare a tutte le infrastrutture terrestri".

Anche nel 2017 la quota preponderante degli incidenti è correlata all'indebito attraversamento della sede ferroviaria da parte di pedoni, inclusi i casi accaduti in corrispondenza dei passaggi a livello. Tale fenomeno riguarda il 73% degli incidenti significativi e l'85% delle vittime

me (49 morti e 29 feriti gravi). La causa va ricercata principalmente in comportamenti individuali impropri sui quali è necessario incrementare la consapevolezza degli utenti. Permane inoltre l'importanza dell'adozione di sistemi tecnici e tecnologici per impedire il manifestarsi del fenomeno. Per contrastare la tendenza verso comportamenti pericolosi e comunque illeciti, l'ANSF da diversi anni è scesa in campo con campagne di sensibilizzazione che hanno coinvolto partner quali la Polizia Ferroviaria, le Federazioni della Pallacanestro, del Rugby e della Pallanuoto e molti uffici scolastici regionali. Nel 2017 ha prodotto uno spot di pubblica utilità andato in onda sulle reti Rai, sui treni e nelle maggiori stazioni italiane. Inoltre, ha chiesto alle imprese ferroviarie e ai gestori un'azione incisiva di collaborazione per limitare gli accessi alle aree più a rischio.

In aumento anche il numero degli incidenti significativi riconducibili ad aspetti più strettamente tecnici. L'incremento è dovuto principalmente a problematiche manutentive sui veicoli o sull'infrastruttura. Nel 2017 sulla rete RFI sono avvenuti 4 deragliamenti fortunatamente senza vittime. Episodi che hanno portato ad accendere un faro sulla manutenzione, aspetto fonte di criticità confermata in occasione del gravissimo incidente di Pioltello avvenuto il 25 gennaio 2018, (per questo non incluso in questo rapporto). Lo scorso anno sulle reti regionali è avvenuto un solo deragliamento riconducibile, anche in questo caso, a problematiche manutentive dell'infrastruttura. Le analisi di tali eventi sono confluite nella raccomandazione, inviata a tutti gli operatori ferroviari il 15 gennaio 2018, con cui l'ANSF ha chiesto un riesame complessivo dei processi interni per garantire un efficace presidio della manutenzione. Inoltre, a seguito dell'incidente di Pioltello l'ANSF ha impartito ulteriore disposizione nei confronti del gestore dell'infrastruttura RFI, definendo azioni immediate a breve e a lungo termine finalizzate ad un riesame

complessivo dei processi interni per garantire un efficace presidio della manutenzione.

Nel 2018 ricorrono i primi 10 anni di attività dell'ANSF. L'Agenzia è nata ufficialmente il 16 giugno 2008 con il recepimento di una direttiva comunitaria che imponeva un'autorità terza per la regolazione e il controllo della sicurezza sui binari in un momento in cui il mercato ferroviario si stava aprendo alla concorrenza. In questo scenario, l'Italia è stata al passo con le scelte europee ed oggi è l'unico paese nell'Ue che può vantare due operatori sull'Alta velocità, oltre a molte imprese private che operano nel cargo ferroviario. Lo scorso giugno l'ANSF ha pubblicato un volume (scaricabile gratuitamente dal sito [www.ansf.it](http://www.ansf.it)) che ripercorre le tappe più importanti del percorso intrapreso, racconta la storia di un'istituzione che, partendo da competenze nate in un contesto monopolista, è stata in grado di garantire autonomia e terzietà, di procedere al riordino normativo e di affrontare nuove e importanti sfide. In primis, la giurisdizione sulle ferrovie regionali interconnesse e sulle reti isolate, oltre a guardare all'entrata in vigore del IV Pacchetto ferroviario che dal prossimo anno cambierà processi ed equilibri in Europa e negli Stati membri.

Due i temi che stanno contraddistinguendo l'attività dell'ANSF e degli operatori ferroviari in questi mesi: l'allineamento dei livelli di sicurezza su tutte le parti del sistema ferroviario, in particolare sulle reti regionali interconnesse, e l'innalzamento dell'efficacia dei processi manutentivi. Inoltre, gli operatori devono promuovere l'integrazione nei propri Sistemi di Gestione della Sicurezza della "Safety Culture".

Sul tema è stato sviluppato un convegno dall'Agenzia a Firenze. Da parte sua, l'ANSF lavora per intensificare il dialogo con il mondo ferroviario, per la supervisione sulle reti regionali e per la definizione delle norme tecniche e degli standard di sicurezza applicabili alle reti isolate, non connesse funzionalmente con il resto del sistema ferroviario nazio-

nale, che ricadranno sotto la competenza dell'Agenzia a partire dal 1° luglio 2019 (*Comunicato Stampa ANSF*, 25 ottobre 2018).

### **Nazionale: potenziati i collegamenti ferroviari merci da e per il Porto di Genova**

Potenziati i collegamenti ferroviari merci fra il porto di Genova e i Terminal di Rivalta Scrivia, Padova e Milano Smistamento.

I nuovi servizi, dedicati al trasporto ferroviario di container marittimi, sono già operativi e gestiti da Mercitalia Rail (Polo Mercitalia) per importanti clienti.

Nello specifico, si tratta di ulteriori sei treni merci a settimana fra Genova VTE (Voltri Terminal Europa) e l'Interporto di Rivalta Scrivia (per Autosped), due ulteriori treni a settimana fra Genova VTE e l'Interporto di Padova (per Logtainer) e due ulteriori treni a settimana fra Genova VTE e il terminal di Milano Smistamento (per Mercitalia Intermodal).

Tutto questo è stato possibile grazie all'impegno di Rete Ferroviaria Italiana e Mercitalia Rail al lavoro da metà agosto per ripristinare la piena efficienza dell'infrastruttura ferroviaria e del traffico merci su ferro da e per Genova.

Il potenziamento dei collegamenti ferroviari merci si inquadra fra le azioni messe in campo dal Gruppo FS Italiane per aumentare l'offerta di trasporto su ferro da e per il porto di Genova e per contribuire a ridare impulso allo sviluppo economico e sostenibile del territorio ligure (*Comunicato Stampa Gruppo FS*, 12 novembre 2018).

### **Nazionale: con DI Genova al via la rivoluzione per pedaggi sulle autostrade**

"Con l'ok al decreto Genova in via definitiva non è stato solo approvato il più imponente intervento a sostegno di una città ferita e spezzata dal crollo del ponte Morandi. Con la norma che ridisegna le competenze dell'Art si sono poste le basi per

una vera e propria rivoluzione nella definizione dei pedaggi autostradali, che per la prima volta non verranno più stabiliti per coprire i costi operativi dei concessionari e il prezzo di investimenti solo previsti, bensì terranno conto degli investimenti effettivamente realizzati e dei ricavi derivanti dalla capacità produttiva del concessionario”, ha dichiarato il Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti, D. TONINELLI.

Un’ottima notizia per chi viaggia sulle autostrade e anche per i concessionari onesti che sapranno investire nel bene pubblico e offrire agli utenti un servizio sempre e veramente migliorato. Finora per le 25 concessioni autostradali in essere esistono ben 6 regimi tariffari differenti in cui i pedaggi, nella maggior parte dei casi, vengono stabiliti in base a investimenti previsti e costi operativi e con il semplice criterio del ripianamento delle spese dei concessionari, senza alcun obiettivo di incrementare l’efficienza del servizio e la produttività. Con il decreto Genova, invece, il sistema cambia radicalmente. Viene infatti introdotto un sistema tariffario unico, stabilito dall’Art, basato sulla metodologia del *price cap*, il cui indicatore di produttività verrà aggiornato ogni cinque anni e in cui ci saranno dei meccanismi automatici di contenimento degli extraricavi. Si prevede anche, per quei concessionari che non effettuano investimenti o tardano a farlo, una penalità che andrà a ridurre direttamente i pedaggi.

“Cosa vuol dire tutto questo? Che con il nuovo sistema – sottolinea TONINELLI - si avranno, in generale, pedaggi più bassi e più oggettivamente conformi all’efficienza del servizio e dunque sarà un grande vantaggio per chi usa le autostrade. Ma vuol dire, anche, che è finita la stagione dei concessionari ‘prenditori’, ovvero di quelli il cui unico obiettivo era arricchirsi sfruttando il bene pubblico e fare profitti senza reinvestirli per la pubblica utilità, potendo per altro contare su una remunerazione del capitale a tassi fuori mercato. Tutto questo con le norme che abbiamo pensato e realizzato non potrà più

esserci. Allo stesso tempo, i concessionari che sapranno invece svolgere correttamente il loro lavoro di imprenditori - potranno offrire un servizio migliore a tutto il comparto, contribuire a innescare un processo virtuoso nel settore, e anche avere un vantaggio, se sapranno aumentare la propria produttività e contenere i costi - ha concluso il Ministro - come il nuovo sistema li incentiverà naturalmente a fare” (*Comunicato Stampa Ministero Delle Infrastrutture e Dei Trasporti*, 15 novembre 2018).

### **Nazionale: nuovo record nel 2017 per il carico fiscale sulla motorizzazione in Italia**

Il carico fiscale complessivo gravante sulla motorizzazione italiana è nuovamente cresciuto nel 2017, raggiungendo i 74,4 miliardi di Euro, con un incremento del 2% rispetto all’anno precedente.

A fronte di un incremento dell’1,9% del totale delle entrate tributarie nazionali rispetto al 2016 – dinamica che riflette l’andamento positivo delle imposte indirette (+4,2%), basate sui consumi, mentre le imposte dirette risultano in linea con il 2016 – la quota percentuale del gettito proveniente dal settore automotive sul gettito complessivo calcolato secondo il criterio di cassa, si mantiene stabile al 16%, come già nel 2015 e nel 2016.

“Segna un nuovo record il prelievo fiscale derivante dal nostro settore nel 2017 – terzo anno consecutivo di effettiva ripresa del mercato auto, seppur con un rallentamento dei ritmi di crescita – arrivando a 74,4 miliardi di Euro – commenta A. NERVO, Presidente di ANFIA. Gli introiti derivanti dall’acquisto degli autoveicoli - IVA e IPT1 - risultano rispettivamente in crescita del 6,2% e del 6,3%.

La percentuale del gettito fiscale derivante dal comparto sul PIL risulta del 4,3%, la più alta tra i maggiori Paesi europei, visto che la media si aggira attorno al 3%. Il gettito derivante dall’acquisto e dal possesso dell’autoveicolo cresce rispettivamente del 6,2% e del 4%, per un am-

montare di 9,4 miliardi per il primo e 6,8 miliardi per il secondo. E’ il gettito derivante dall’utilizzo dell’autoveicolo, tuttavia, a rappresentare, come di consueto, la voce più rilevante, pari al 78,2% del gettito complessivo proveniente dal comparto, per un valore di 58,2 miliardi di Euro, in aumento dell’1,1% rispetto al 2016.

Proprio in riferimento al contributo fiscale in fase di utilizzo dell’autoveicolo, teniamo a sottolineare – prosegue NERVO – che un’eventuale modifica dell’attuale assetto delle accise sui carburanti, produrrebbe effetti negativi, poiché rischierebbe di incentivare la diffusione di tecnologie meno performanti sul fronte della riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, oggetto di una severa regolamentazione europea.

L’attuale definizione delle aliquote delle accise, infatti, compensando il maggior costo di alcune tecnologie, ha consentito, finora, un’adeguata diffusione delle alimentazioni più virtuose in termini di riduzione dei gas climalteranti, come il diesel.

Un’eventuale rimodulazione delle accise tra i carburanti tradizionali, provocando uno spostamento delle vendite verso le tecnologie meno performanti per le emissioni di CO<sub>2</sub>, penalizzerebbe, in particolare, i nuovi Diesel Euro 6, che presentano minori emissioni di CO<sub>2</sub> dal 15% al 20% a seconda dei modelli, oltre a emissioni inquinanti ormai minime – secondo gli ultimi test su strada riferiti a vetture Euro 6d-TEMP, le emissioni di NO<sub>x</sub> sono inferiori dell’85% rispetto alle Euro 5.

Inoltre, eventuali aumenti delle aliquote di accisa riferibili a copertura di misure pregresse o di situazioni straordinarie, innescherebbero un aumento dei costi del trasporto destinato a scaricarsi immediatamente sugli utenti della strada, con particolare riferimento a quelle categorie per le quali il trasporto è una professione.

Guardando al mercato dei veicoli commerciali, che utilizzano principalmente l’alimentazione diesel, un eventuale aumento dell’accisa avrebbe un

impatto negativo su beni che sono da considerarsi veri e propri strumenti di lavoro. Inoltre, un impatto negativo si avrebbe anche sul mercato dell'usato, a causa di una perdita del valore residuo dei veicoli".

Nell'analisi della ripartizione del prelievo calcolata sui diversi momenti impositivi del "ciclo di vita contributivo" degli autoveicoli, dopo la quota di tassazione derivante dall'utilizzo dell'autoveicolo nel corso dell'anno, di cui si è già detto, si mantiene al secondo posto la quota di contribuzione al momento dell'acquisto dell'autoveicolo (versamento IVA e IPT), pari al 12,6%, per un totale di 9,4 miliardi di Euro. Questa voce è cresciuta del 6,2% rispetto al 2016 (quando risultava già in crescita del 14,5%), per via dell'incremento delle immatricolazioni di vetture nuove che registrano il terzo anno consecutivo di crescita, sebbene a ritmo più contenuto: il mercato delle autovetture ha chiuso il 2017 a +8% rispetto ai volumi del 2016.

Infine, il possesso dell'autoveicolo detiene una quota del 9,1%: 6,8 miliardi di Euro derivanti dalla tassa di possesso – il "bollo auto" – con un aumento del 4% (circa 260 milioni di Euro in più) rispetto al 2016. Questa tendenza potrebbe derivare, oltre che dalla crescita del parco circolante degli autoveicoli (+1,7% nel 2017), dalla messa in atto di maggiori controlli per ridimensionare il fenomeno dell'evasione di questa tassa. A questo proposito, ricordiamo che, a partire dal 1 gennaio 2017, la Regione Lombardia ha introdotto la possibilità di pagare il bollo mediante addebito in conto corrente con RID, ottenendo uno sconto del 10% sul totale dovuto. Nella Legge di Stabilità 2018 è stata introdotta la possibilità di estendere a tutte le regioni la facoltà di applicare lo sconto sul bollo auto se il pagamento viene effettuato mediante domiciliazione bancaria.

Passando all'analisi di dettaglio, in fase di immatricolazione degli autoveicoli sono stati versati, nel 2017, circa 7,59 miliardi di Euro (+6,2%), risultanti dal pagamento dell'IVA e dei diritti di motorizzazione.

A determinare questa variazione è stato soprattutto l'aumento delle vendite di autoveicoli nuovi – pari al 6,8% rispetto al 2016 considerando autovetture, veicoli commerciali leggeri e pesanti e autobus – e usati – considerando l'incremento del 4,7% dei passaggi di proprietà reali delle sole autovetture - accompagnato da un adeguamento al rialzo (+2,9%) del prezzo di vendita finale al consumatore delle vetture nuove, a fronte di un aumentato contenuto tecnologico, di standard di sicurezza più elevati e di maggiori optional disponibili sulla maggior parte dei modelli. Il mix delle vendite, nel 2017, ha visto calare la quota di auto acquistate da privati, che pagano l'IVA a pieno margine (100%), dal 62% del 2016 al 56,5%. Le vetture intestate a società, invece, sono risultate in aumento (dal 18% di quota del 2016 al 21,6% nel 2017), così come le auto a noleggio (20% nel 2016 e nel 2017).

Anche il gettito derivante dalla riscossione dell'IPT (voce 6), come si è detto, ha evidenziato un balzo in avanti, registrando un incremento del 6,3%, per un totale di 1,8 miliardi di Euro.

La voce relativa al pagamento dell'IVA e dei diritti di motorizzazione, nei primi 8 mesi dell'anno in corso rimane sostanzialmente stabile. Le vendite del nuovo risultano allineate ai valori dell'analogo periodo del 2017, mentre il mercato dell'usato è in crescita. Si registra un aumento anche dei prezzi di vendita finali degli autoveicoli. Il mix delle vendite, nel cumulo gennaio-agosto 2018, vede un calo della quota di auto acquistate da privati e un aumento delle vetture intestate a società e delle auto a noleggio. In virtù di questa situazione il gettito dovrebbe essere stabile. L'esito a fine 2018 dipenderà dall'effettiva chiusura del mercato, dai prezzi medi finali e soprattutto da come andrà a definirsi il mix delle vendite.

Quanto alle voci di contribuzione relative all'utilizzo dell'autoveicolo, il gettito fiscale sui combustibili ha segnato un incremento dello 0,3% nel 2017, dopo due anni consecutivi di calo, per un totale di 34,93 miliardi di Euro rispetto ai 34,82 del 2016.

Come già nel 2016, anche nel 2017 i consumi complessivi di carburanti in Italia registrano una flessione (-1,6%). I cali più importanti hanno riguardato il consumo di benzina (-4%) e di metano (-3,7%). Nello stesso anno, i prezzi medi alla pompa, ad eccezione del metano (-1,3%) hanno subito incrementi sostenuti rispetto al 2016: +5,8% per la benzina, +8% per il gasolio, +12,4% per il GPL. A fronte di una crescita del prezzo industriale dei carburanti (prezzo della materia prima e margine lordo), il peso della componente fiscale (IVA e accise) sul prezzo finale, in assenza di variazioni delle accise e dell'IVA rispetto allo scorso anno, è diminuito, passando dal 68,5% al 65,7% per la benzina, dal 66,2% al 62,6% per il gasolio e dal 44,2% al 41,3% per il GPL, mentre per il metano l'incidenza è rimasta stabile (18,5%).

Nonostante il calo complessivo dei consumi, insomma, l'aumento del costo della materia prima ha inciso notevolmente sul prezzo finale alla pompa, generando un incremento dell'introito da IVA (la componente fiscale delle accise è rimasta invariata). Guardando invece ai primi otto mesi del 2018, i consumi complessivi di carburanti riprendono a crescere: rispetto al periodo gennaio-agosto 2017, aumenta del 2,9% il consumo di gasolio, mentre benzina (-1,1%) e GPL (-3,8%) risultano ancora in calo. Nel complesso, i consumi nel progressivo 2018 generano un introito fiscale che supera di 917 milioni di euro quello dello stesso periodo del 2017. Inoltre, l'incremento dei prezzi alla pompa nei primi 8 mesi dell'anno in corso, pari a +4,6% per la benzina, +6,9% per il gasolio e +6,9% per il GPL, conduce a un maggior introito da IVA e accise, ovvero circa 900 milioni di Euro in più rispetto a gennaio-agosto 2017.

Il gettito fiscale relativo ai lubrificanti, nel 2017 ha riportato un incremento dell'1%, attestandosi a 1,01 miliardi di Euro. Un andamento dovuto alla combinazione di un lieve aumento dei consumi (+0,2%), come già nei tre anni precedenti, e di un minimo aumento dei prezzi degli stessi (+0,9%), secondo i dati ISTAT.

Aumenta anche il gettito IVA relativo a manutenzione e riparazione degli autoveicoli e all'acquisto di ricambi, accessori e pneumatici, che chiude il 2017 a +4,6% per un valore complessivo stimato in 10,67 miliardi di Euro, contro i 10,20 del 2016.

Nel 2017 gli italiani hanno speso 30,9 miliardi per la manutenzione e la riparazione delle autovetture. Rispetto al 2016, quando la spesa ammontava a 29,5 miliardi, vi è stata una crescita del 4,8%. Su questo risultato hanno inciso il modesto incremento del ricorso, da parte degli italiani, alle officine di autoriparazione (+2%), il già citato aumento del parco circolante e il fatto che i prezzi per la manutenzione e riparazione, nel 2017, sono aumentati mediamente dell'1%. Con il dato 2017, la spesa per la manutenzione e le riparazioni di autovetture in Italia prosegue per il quarto anno consecutivo sulla strada della crescita, dopo la contrazione avvenuta nel biennio 2012-2013. L'attività di manutenzione e riparazione delle autovetture è diventata sempre più importante: in un mercato in cui le innovazioni tecnologiche e l'impiego dell'elettronica a bordo sono sempre maggiori, l'attività e gli interventi di riparazione che si svolgono quotidianamente in officina sono in costante evoluzione e richiedono un continuo aggiornamento degli operatori, chiamati a garantire il miglior servizio possibile.

Nel gettito fiscale derivante dalle attività di manutenzione e riparazione è inclusa anche la componente fiscale applicata in fase di pre-revisione e revisione degli autoveicoli. Ricordiamo, a questo proposito, che dal 1 gennaio 2015, è entrata in vigore la nuova procedura di revisione che, con l'intento di mettere fine alle finte revisioni, prevede che la stessa sia effettuata tramite videosorveglianza e comunicata in tempo reale alla Motorizzazione. Questo implica nuovi oneri, ma anche una maggiore sicurezza dei dati, l'imparzialità dei risultati e lo stop alle frodi, diventando impossibile per gli operatori modificare un eventuale esito negativo della revisione stessa.

Non solo: da gennaio 2017, alcune novità riguardanti i controlli sulle re-

visioni hanno reso obbligatorie misure fino a quel momento volontarie. La Legge di Stabilità 2017 definisce, per le autofficine, l'obbligo di controllare, in fase di revisione auto, che il proprietario del mezzo sia in regola con il pagamento del bollo e che su di esso non gravi un fermo amministrativo. In caso contrario, il veicolo non potrà circolare fino all'avvenuto pagamento della tassa: solo allora si potrà richiedere una nuova revisione auto.

La voce d'imposta relativa ai pedaggi autostradali ammonta nel 2017 a 2,11 miliardi di Euro, in rialzo del 3,6% rispetto al 2016. La crescita deriva dalla prosecuzione del positivo trend del traffico veicolare avviato nel 2014 dopo alcuni anni in flessione. Il 2017, in continuità con il 2016, evidenzia rialzi sia per la componente veicolare leggera (+1,8%), sia per quella pesante (+3,5%). Complessivamente, i veicolikm percorsi sulla rete autostradale nel corso del 2017 hanno superato gli 83,8 miliardi, il 2,2% in più rispetto al 2016.

Ha dato un contributo minore all'incremento di questa voce di spesa l'aumento delle tariffe dei pedaggi, scattato a inizio 2017, con un rialzo medio dello 0,77% rispetto al 2016.

Per quanto riguarda, invece, l'anno in corso, nei primi sei mesi del 2018 il valore dei veicoli-km percorsi è aumentato superando i 40 miliardi, lo 0,8% in più rispetto al primo semestre 2017 (+0,1% per la componente veicolare leggera e +3,2% per quella pesante). Anche il gettito risulta in crescita nel periodo gennaio-giugno 2018. Gli introiti derivanti dai premi assicurativi per RC, furto e incendio, registrano una riduzione dello 0,8%, per un totale di 3,85 miliardi di Euro (3,88 nel 2016).

Secondo i dati ANIA, si tratta della sesta variazione negativa consecutiva. In presenza di un parco di veicoli assicurati rimasto perlopiù invariato, a determinare questa diminuzione sono stati altri fattori. Da un lato, il calo del numero dei sinistri, dovuto sia alla riduzione dell'utilizzo dei mezzi privati negli anni di crisi, sia all'introduzione, nel 2012, della legge sui danni fisici lievi, che ha scoraggiato il proliferare

dei sinistri fraudolenti. Dall'altro, ha giocato un ruolo importante l'uso progressivo e sempre più diffuso dei prodotti assicurativi legati a dispositivi telematici, in grado di ridurre i premi degli assicurati virtuosi. A ciò si aggiunge la crescente concorrenza tra le imprese, che hanno beneficiato di un lungo periodo di riduzione della sinistrosità, iniziato nel 2010, e, quindi, di un miglioramento dei conti tecnici.

Ricordiamo che a permettere le riduzioni progressive dei premi medi negli ultimi anni, grazie ai maggiori introiti ottenuti, sono state anche le novità anti-frode introdotte con il decreto-legge n. 1 del 2012 (Decreto Liberalizzazioni), convertito in legge dalla legge n. 27/2012, il cui provvedimento attuativo è stato poi emanato dall'IVASS7 a maggio 2015: dematerializzazione del certificato di rischio assicurativo e dell'attestato di pagamento, lotta all'evasione dell'RC Auto tramite i controlli automatici garantiti dai dispositivi telematici (autovelo, tutor, accessi per le Zone a Traffico Limitato, Vergilius e altri).

Sempre secondo ANIA, gli automobilisti in circolazione fuori regola con il pagamento del premio annuo di assicurazione nel 2017, rappresentano circa il 6,3% delle auto in circolazione, con picchi sino al 13,5% nel Sud Italia.

La voce parcheggi e contravvenzioni, infine, nel 2017 vale 5,65 miliardi di Euro, con un incremento dello 0,5% rispetto al 2016, principalmente per effetto della crescita del numero di autoveicoli in circolazione. L'indice NIC ISTAT, per la voce Parcheggi ha evidenziato, inoltre, un lieve incremento dei prezzi: +1,3% nel 2017 rispetto al 2016.

In riferimento alle contravvenzioni, ricordiamo che la Legge n.98/2013 di conversione del cosiddetto Decreto "del fare" n. 69/2013, ha introdotto la possibilità di una riduzione del 30% dell'importo delle sanzioni per cui è previsto il pagamento in misura ridotta, per i pagamenti entro 5 giorni dalla data di contestazione immediata o di notifica differita della contravvenzione. Sembra che di questo tipo di "sconto", in realtà, abbiano usu-

fruito solo gli automobilisti già paganti, senza rendere più virtuosi gli altri, visto che si è verificata una perdita di gettito.

Secondo gli ultimi dati disponibili, grazie alle multe pagate da automobilisti, motociclisti e tutti coloro che devono rispettare il codice della strada, il gettito dei comuni è arrivato a 1,7 miliardi di euro nel 2015 (+45,6% rispetto all'anno precedente)<sup>8</sup>.

Dal 1 gennaio 2017, poi, come previsto dal Decreto interministeriale del 20/12/2016, all'aumento dell'indice dei prezzi al consumo per le famiglie sancito dall'Istat corrisponde un ritocco al rialzo delle sanzioni amministrative previste dal Codice della strada, che si è tradotto in un incremento dello 0,1% solo per le sanzioni oltre i 500 Euro.

In chiusura, ricordiamo, infine, che il Codice della Strada stabilisce che almeno il 50% dei proventi delle multe incassate dagli enti locali venga utilizzato per migliorare la sicurezza, investendo il 25% nella manutenzione stradale, il 12,5% nella segnaletica e il 12,5% nei controlli sulle strade. Non esistendo, tuttavia, un sistema di verifica di questi investimenti, che gli enti locali dovrebbero mettere annualmente a bilancio, lo sforzo dei produttori per accrescere gli standard di sicurezza dei veicoli, e ridurre ulteriormente l'incidentalità e la mortalità sulle strade, viene spesso vanificato dalle condizioni delle infrastrutture stradali italiane, ancora al di sotto degli standard europei di sicurezza (*Comunicato Stampa ANFIA*, 7 novembre 2018).

## Nazionale: Master universitario di II livello in Ingegneria delle Infrastrutture e dei Sistemi Ferroviari A.A. 2018/2019

Sono aperte le iscrizioni al Master di secondo livello in Ingegneria delle Infrastrutture e dei Sistemi Ferroviari, giunto ormai alla sua quindicesima edizione (Fig. 5).

Il Corso, promosso dall'Università di Roma "La Sapienza", in collaborazione con il Gruppo Ferrovie dello

Stato Italiane, Bombardier, Alstom, Siemens Mobility, Hitachi Rail Italy, Ansaldo STS, Ferrottramviaria Engineering, Almaviva, Roma Metropolitane, Salcef, ZF Italia e For.Fer, si propone di realizzare un percorso formativo finalizzato ad un perfezionamento scientifico multidisciplinare nel campo dei trasporti ferroviari e dell'intera mobilità, con l'obiettivo di preparare tecnici di alto livello in grado di soddisfare le esigenze delle società ferroviarie e di ingegneria, dei centri di ricerca e delle imprese e industrie che operano nel settore.

Il Master è destinato ai laureati di secondo livello in Ingegneria, nelle classi di laurea riportate nel Bando, con preferenza per l'ingegneria dell'automazione, elettrica, elettronica, informatica, meccanica, delle telecomunicazioni e dei trasporti.

La selezione per l'ammissione al Master avviene sulla base della valutazione dei titoli dei candidati e di una prova di accesso, volta a verificare le loro conoscenze tecniche, linguistiche (inglese) e capacità psico-attitudinali. Sono ammessi al Master al massimo 40 allievi.

La quota di iscrizione al è di € 3.000,00. Il Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane, Bombardier, Alstom, Ferrottramviaria Engineering, Siemens Mobility e Salcef mettono a disposizione, sulla base della graduatoria di ammissione al Master:

- una borsa di studio da € 1.000,00 lordi per tutti gli ammessi;
- in aggiunta un massimo di 20 borse di importo pari a € 1.500,00 lordi ciascuna, cumulabili con la precedente, di cui 14 riservate ai residenti fuori dalla regione Lazio e 6 riservate ai candidati di sesso femminile (secondo quanto riportato nel bando).

sidenti fuori dalla regione Lazio (da almeno sei mesi) e 6 riservate ai candidati di sesso femminile (secondo quanto riportato nel bando).

Il Master richiede un impegno a tempo pieno per 7 mesi, da febbraio a giugno 2019 per lezioni, lavori di gruppo e visite didattiche, da luglio a settembre per l'attività di stage in Azienda; la prova finale, con discussione del progetto elaborato durante il periodo di stage, è prevista nel mese di ottobre 2019.

Le domande di ammissione dovranno essere presentate entro le ore 15:00 del 15 gennaio 2019, esclusivamente online alla pagina web: <https://web.uniroma1.it/masteriisf/domanda-di-ammissione/domanda-di-ammissione>

Per ulteriori informazioni è possibile consultare il Bando sul sito web del Master ([web.uniroma1.it/masteriisf/](http://web.uniroma1.it/masteriisf/)).

(Comunicato stampa Segreteria Master IISF, Roma, 15 novembre 2018)

**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA

**MASTER UNIVERSITARIO DI II LIVELLO IN INGEGNERIA DELLE INFRASTRUTTURE E DEI SISTEMI FERROVIARI**

L'Università degli Studi di Roma La Sapienza promuove la quindicesima edizione del Master insieme al Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane, Bombardier, Alstom, Siemens Mobility, Hitachi Rail Italy, Ansaldo STS, Ferrottramviaria Engineering, Almaviva, Roma Metropolitane, Salcef, ZF Italia e For.Fer.

**PRESENTAZIONE DOMANDE:**  
Scadenza martedì 15 Gennaio 2019 alle ore 15.00.  
Per partecipare consulta il bando integrale sul sito:  
<https://web.uniroma1.it/masteriisf/>

**SVILUPPIAMO IL TUO TALENTO PER LA MOBILITÀ DEL FUTURO**  
A.A. 2018/2019

**FINALITÀ:**  
Formare, attraverso un percorso multidisciplinare d'eccellenza, professionisti di alto livello con una visione sistemica dei trasporti ferroviari e della mobilità.

**DESTINATARI:**  
Giovani Laureati di II livello in Ingegneria (nelle classi riportate nel Bando), preferibilmente in automatica, elettrica, elettronica, informatica, meccanica, telecomunicazioni e trasporti.

**ORGANIZZAZIONE:**  
Corso di studi di **60 crediti** articolato in:  
• 12 moduli didattici: 480 ore tra lezioni, seminari, project work e visite a cantieri e impianti.  
Le lezioni sono tenute da docenti dell'Università e Manager delle aziende partner;  
• 150 ore di stage presso le aziende partner;  
• elaborazione e discussione finale di un progetto.

**MODALITÀ DI AMMISSIONE:**  
I candidati parteciperanno ad una selezione basata su titoli, conoscenze tecniche e linguistiche (inglese), capacità psico-attitudinali. Saranno ammessi al Master massimo **40 allievi**.

**COSTI E BORSE DI STUDIO:**  
La quota di iscrizione è di 3.000,00 €. Il Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane, Bombardier, Alstom, Ferrottramviaria Engineering, Siemens Mobility e Salcef mettono a disposizione, sulla base della graduatoria di ammissione al Master:  
• una borsa di studio da € 1.000,00 lordi per tutti gli ammessi;  
• in aggiunta un massimo di 20 borse di importo pari a € 1.500,00 lordi ciascuna, cumulabili con la precedente, di cui 14 riservate ai residenti fuori dalla regione Lazio (da almeno sei mesi) e 6 riservate ai candidati di sesso femminile (secondo quanto riportato nel bando).

**SEDE E DURATA:**  
Roma, da febbraio a ottobre 2019, con discussione del progetto elaborato ad ottobre.

Loghi partner: FERROVIE DELLO STATO ITALIANO, SIEMENS, ALSTOM, BOMBARDIER, HITACHI RAIL ITALY, ANSALDO STS, ALMAVIVA, FOR.FER, A Hitachi Group Company, SALCEF GROUP, ZF, M, SAPIENZA.

(Fonte: UNIROMA1)

Fig. 5 – La locandina di presentazione del Master IISF

## Notizie dall'estero

### *News from foreign countries*

Massimiliano BRUNER

#### TRASPORTI URBANI URBAN TRANSPORTATION

##### **Canada: consorzio per la fornitura di 153 ulteriori vetture metropolitane AZUR per Montréal**

Il consorzio comprendente Bombardier Transportation e Alstom ha firmato un emendamento al contratto di acquisizione iniziale dell'ottobre 2010, concluso con la Société de transport de Montréal (STM), per la fornitura di ulteriori 153 veicoli metropolitani (17 convogli a nove moduli). Questi mezzi trasporteranno ogni giorno più passeggeri con maggiore affidabilità e comfort.

Il valore di questo nuovo ordine è di circa 299 milioni di euro (448 milioni di dollari canadesi). La quota di Bombardier è valutata a € 188 milioni (\$ 281 milioni di CDN) e la quota di Alstom è valutata a € 112 milioni (\$ 167 milioni di CDN).

La maggior parte della produzione e il totale dell'assemblaggio finale di questi veicoli supplementari saranno effettuati presso l'impianto di Bombardier a La Pocatière, nella regione di Bas St-Laurent in Québec, dove si sta completando la produzione degli ultimi convogli di STM, in base al programma concordato. Come nella prima fase, la struttura di Alstom fornirà i carrelli e i motori, nonché i sistemi di controllo del treno, di comunicazione, di informazione dei passeggeri e di videosorveglianza.

Quasi 170 dipendenti di Bombardier saranno assegnati a questo nuovo ordine, che coinvolgerà anche 70 dipendenti nello stabilimento Alstom di Sorel-Tracy. Con il 60% di conte-

nuti canadesi, questo ordine farà leva su una rete di diverse centinaia di fornitori in tutto il Québec.

- *Un'esperienza di mobilità premium*

“Siamo lieti di questo annuncio, che manterrà centinaia di posti di lavoro nel nostro stabilimento di La Pocatière, così come nel nostro quartier generale nordamericano a San Bruno, contribuendo a sostenere la nostra leadership nell'ecosistema ferroviario del Québec e a continuare il nostro rapporto di 45 anni con STM. Le vetture metropolitane AZUR offrono un'esperienza di mobilità premium, molto popolare da quando sono entrate in servizio nel 2016. Inoltre superano gli standard di prestazioni e affidabilità di livello mondiale”, ha dichiarato B. BROSSOIT, Presidente, Regione America, Bombardier Trasporti. “Globalmente, Bombardier Transportation muove oltre mezzo miliardo di persone ogni giorno, e siamo particolarmente orgogliosi di condividere i vantaggi della nostra esperienza globale con la popolazione di Montréal”.

“Come parte del centro di eccellenza globale di Alstom per la produzione di carrelli, i nostri dipendenti Sorel-Tracy sono tra i dipendenti più qualificati della provincia e il loro carico di lavoro è una priorità per noi. Siamo orgogliosi di aggiungere un altro progetto al loro attuale arretrato. Oltre a fornire i carrelli, la nostra partnership con STM si estende anche al centro di controllo della metropolitana di Montréal. Siamo lieti di continuare a lavorare con loro sull'iconico sistema metropolitano di Montréal”, ha affermato A. GUERCIONI, General Manager di Alstom Canada.

- *Vantaggi per STM e i suoi ciclisti*

Grazie a questo accordo, STM beneficerà della sostituzione di parte della propria flotta a un costo inferiore. Ogni convoglio può ospitare l'8% di passeggeri in più, il che rappresenta migliaia di utenti aggiuntivi ogni anno. Inoltre, le vetture metropolitane AZUR hanno caratteristiche innovative che dimostrano il loro comfort, affidabilità e sicurezza. Oltre ad altri elementi questi includono:

- intercomunicanti aperti che consentono ai passeggeri di camminare liberamente da un'estremità all'altra del treno;
- porte più ampie del 27% per un'entrata e un'uscita più veloci dei passeggeri;
- un sistema di ventilazione migliorato;
- un sistema di informazione elettronica dei passeggeri all'avanguardia;
- telecamere integrate e un sistema intercom a due vie che collega i passeggeri con il conducente.

(Comunicato stampa Bombardier-Alstom, 12 novembre 2018).

##### **Canada: Bombardier-Alstom consortium to supply 153 additional AZUR metro cars for Montréal**

*The consortium comprising Bombardier Transportation and Alstom has signed an amendment to the initial acquisition contract of October 2010, concluded with Société de transport de Montréal (STM), for the supply of an additional 153 metro cars (17 nine-car trainsets). These cars will move more riders each day with greater reliability and comfort.*

*The value of this new order is approximately €299 million (\$448 million CDN). Bombardier's share is valued at €188 million (\$281 million CDN), and Alstom's share is valued at €112 million (\$167 million CDN).*

*Most of the manufacturing and the total of the final assembly of these additional vehicles will be undertaken at Bombardier's facility in La Pocatière, in the Bas St-Laurent region of*

Québec, where the manufacturing of the last trainsets of STM is being completed, according to the agreed schedule. As with the first phase, Alstom's facility will supply the bogies and the motors, as well as the train control, communication, passenger information and video surveillance systems.

Nearly 170 Bombardier employees will be assigned to this new order, which will also involve 70 employees at the Alstom plant in Sorel-Tracy. With 60% Canadian content, this order will leverage a network of several hundred suppliers across Québec.

- A premium mobility experience  
"We are delighted by this announcement, which will maintain hundreds of jobs at our plant in La Pocatière, as well as at our North American headquarters in St. Bruno. This helps to sustain our leadership in the Québec rail ecosystem and to continue our nearly 45-year relationship with STM. The AZUR metro cars, offering a premium mobility experience, highly popular ever since they entered service in 2016. They also exceed world-class performance and reliability standards", said B. BROSSIOT, President, Americas Region, Bombardier Transportation. "Globally, Bombardier Transportation moves more than half a billion people every day, and we are particularly proud to share the benefit of our global expertise with Montréal's population".

"As part of Alstom's global center of excellence for bogies manufacturing, our Sorel-Tracy employees are among the most qualified employees in the province and maintaining their workload is a priority for us. We are happy to add another project to their current backlog. In addition to providing the bogies, our partnership with STM also extends to the Montréal metro control center. We are delighted to continue working with them on Montréal's iconic metro system", said A. GUERCIANI, General Manager of Alstom Canada.

- Benefits for the STM and its riders  
Through this agreement, STM will benefit from the replacement of part of its fleet at a lower cost. Each train-

set can accommodate 8% more passengers, which represents thousands of additional riders annually. In addition, the AZUR metro cars have breakthrough features that demonstrate their comfort, reliability and safety. In addition to other elements these include:

- open gangways allowing passengers to walk freely from one end of the train to the other;
- 27% wider doors for faster passenger entry and exit;
- an improved ventilation system;
- a state-of-the-art electronic passenger information system;
- onboard cameras and a two-way intercom system connecting passengers with the driver.

(Bombardier-Alstom Press Release, November 12<sup>th</sup>, 2018).

### **Turchia: Circle S.p.A. continua la sua espansione nell'area MED**

Grazie a questa iniziativa sarà realizzato un progetto pilota di Fast Corridor tra Italia e Turchia che riguarderà inizialmente il collegamento tra i porti di Trieste, Mersin e Pendik.

Circle S.p.A. ("Circle"), società a capo dell'omonimo gruppo specializzata nell'analisi dei processi e nello sviluppo di soluzioni di automazione e per la digitalizzazione dei settori portuale e della logistica intermodale, appena approdata in Borsa sul listino AIM, conferma e rafforza la sua presenza nell'area MED con la nuova partnership con U.N.Ro-Ro., principale operatore turco entrato recentemente a far parte del Gruppo DFDS Group, e Samer Seaports & Terminals.

L'obiettivo generale dell'iniziativa è quello di contribuire, attraverso l'utilizzo di tecnologie digitali innovative, a:

- rimuovere le barriere al buon funzionamento dei singoli mercati interni;
- ammodernare l'economia;
- incrementare l'efficienza nel settore dei trasporti.

Il progetto pilota dedicato allo sviluppo di nuovi corridoi merci internazionali intende fornire una soluzione digitale armonizzata e interoperabile nell'area MED, realizzando un progetto di Fast Corridor tra Italia e Turchia che, più in particolare, riguarderà inizialmente il collegamento tra i porti di Trieste (in particolare, il terminal Samer Seaports, anch'esso controllato da U.N.Ro-Ro.), Mersin e Pendik.

Il progetto è stato anche inserito all'interno di un progetto europeo per i nuovi corridoi merci internazionali nell'ambito del Bando Connecting Europe Facility (CEF transport call 2018), che durerà poco più di 3 anni e prevede un totale eleggibile pari a oltre 7 milioni di euro, con un contributo pari a 3,5 milioni di euro.

Con questa nuova partnership, Circle continua il proprio percorso di crescita internazionale così come delineato nel piano di sviluppo da qui al 2023 (Comunicato Stampa Circle S.p.A. 8 novembre 2018).

### **Turkey: Circle S.p.A. continues its expansion in the MED area**

Thanks to this initiative, a Fast Corridor pilot project will be carried out between Italy and Turkey, which will initially concern the connection between the ports of Trieste, Mersin and Pendik.

Circle S.p.A. ("Circle"), company in charge of the homonymous group specialized in process analysis and in the development of automation solutions and for the digitalization of port sectors and intermodal logistics, and just arrived on the stock exchange on the AIM list, confirms and strengthens its presence in the MED area with the new partnership with UNRo-Ro., the leading Turkish operator recently joined the DFDS Group, and Samer Seaports & Terminals.

The general objective of the initiative is to contribute, through the use of innovative digital technologies, to:

- remove the barriers to the proper functioning of individual internal markets;

- *modernizing the economy;*
- *increase efficiency in the transport sector.*

*The pilot project dedicated to the development of new international freight corridors aims to provide a harmonized and interoperable digital solution in the MED area, creating a Fast Corridor project between Italy and Turkey which, more specifically, will initially concern the connection between the ports of Trieste (in particular, the Samer Seaports terminal, also controlled by UNRo-Ro.), Mersin and Pendik.*

*The project has also been included in a European project for the new international freight corridors within the Calling Facilitation Facility (CEF transport call 2018), which will last just over 3 years and provides a total eligible amount of over 7 years. million euros, with a contribution of 3.5 million euros.*

*With this new partnership, Circle continues its international growth path as outlined in the development plan from now to 2023 (Circle Press Release, November 8<sup>th</sup>, 2018).*

### **TRASPORTI INTERMODALI** **INTERMODAL TRANSPORTATION**

#### **Cina: Cargo Services Srl dà seguito all'Emission Free Project**

Nuova tappa dell'Emission Free Project di Cargo Services Srl, che ha compensato 14.715,6 tonnellate di CO<sub>2</sub> eq. con un progetto per la realizzazione di una centrale di energia idroelettrica a Shichuan, in Cina, composto da due turbo generatori da 55 MW ciascuno, lungo il fiume Huadian Xixi. L'energia prodotta viene immessa direttamente in grid e riduce la produzione di energia da fonti fossili.

L'azienda del gruppo Zampieri Holding Srl, benchmark del settore (con sede in viale Parioli 112, Roma), si è posta all'avanguardia nella tutela dell'ambiente, anche grazie alla stipula nel 2014 a Roma di un accordo

volontario con il Ministero dell'Ambiente per la "Promozione di progetti comuni finalizzati all'analisi e riduzione dell'impronta carbonica relativa al settore trasporti". Anche grazie all'impegno per la sostenibilità, l'azienda è rimasta "indenne" rispetto alle limitazioni al traffico che interessano i trasporti su strada in diverse aree d'Italia.

"Le limitazioni sul traffico di autoveicoli diesel già in vigore in Italia non ci toccano e non compromettono in alcun modo la nostra attività e il nostro giro d'affari - fa sapere il presidente della holding G. ZAMPIERI -; questo perché abbiamo intrapreso un percorso di virtuosità ambientale che parte da lontano. Già a cominciare dal 2014 - prosegue -, Zampieri Holding è stata un'apripista nell'utilizzo della gamma di veicoli a metano e, dal 2017, a metano liquido LNG. Siamo stati davvero antesignani - sottolinea -, introducendo in flotta i primi tre veicoli di nuova generazione. Che sono notevolmente diversi dai veicoli a metano CNG, poiché dotati di nuovo comfort per i conducenti, con l'ingresso della nuova cabina AS e capacità di lunga percorrenza fino a 1400 km".

Tornando all'accordo con il Minambiente, nel luglio del 2017, Cargo Services aveva neutralizzato più di 12 tonnellate CO<sub>2</sub> eq. associate a emissioni generate da trasporto su strada nel 2016, realizzando un primo importante passo per la tutela dell'ecosistema, attraverso l'acquisto e il ritiro di crediti di CO<sub>2</sub> appartenenti allo standard VCS, derivanti, in quel caso, da un progetto di produzione di Energia Eolica localizzato in Rajasthan (India).

Dopo aver rinnovato l'accordo, oggi la società realizza un secondo step, relativo alla compensazione di 14.715,6 tonnellate di CO<sub>2</sub> eq., cioè la quantità di emissioni calcolate sul 2017, sempre secondo il protocollo VCS (Verified Carbon Standard).

"Zampieri Holding, avendo già portato a termine lo studio di Carbon Footprint del servizio trasporto merci su strada, può neutralizzare in modo semplice le emissioni residue

non evitabili, aggiungendo valore ai propri servizi e raggiungendo il massimo livello di Corporate Climate Responsibility", scrive la società Ambiente Italia, che ha condotto le analisi e calcolato la carbon footprint del servizio di trasporto di merci su strada offerto dall'azienda con headquarters nella capitale.

Entrando nel dettaglio dello studio, il prodotto oggetto dell'analisi è stato il servizio di trasporto su strada con 109 differenti mezzi pesanti di Cargo Services Srl. L'unità funzionale per il calcolo è stata la seguente: servizi necessari a garantire il trasporto di beni del peso di una tonnellata per un chilometro (tkm) di distanza attraverso l'impiego di 30 mezzi a metano (Euro5 ed Euro 6) e a 79 mezzi diesel (Euro 4, Euro 5 ed Euro 6) di proprietà di Cargo Services. I processi inclusi nei confini del sistema erano: costruzione della strada, produzione dei mezzi, produzione e distribuzione di carburanti, produzione ausiliari per manutenzione mezzi, attività sede, trasporto della merce, processo di manutenzione dei mezzi, processo di smaltimento dei mezzi periodo di riferimento.

Le emissioni totali riferite all'anno 2017 sono pari a 14.715,6 t CO<sub>2</sub> eq.: il 52,1% delle quali è determinato dal processo di trasporto, il 23,6% dal processo di realizzazione della strada, l'11,8% dalla fornitura e distribuzione dei carburanti, l'8,0% dai processi di produzione dei mezzi, il 2,7% al processo di produzione degli ausiliari usati per la manutenzione dei mezzi e l'1,7% dal processo di manutenzione degli autocarri, e il resto allo smaltimento dei mezzi e ai consumi della sede. L'impatto per unità funzionale derivante dal servizio di trasporto fornito da Cargo Services tramite la flotta analizzata è pari a 0,0603 kg CO<sub>2</sub> eq/tkm.

Il rapporto, comprendente l'inventario della CFP, nonché il modello informatico con cui sono stati elaborati i dati e valutati gli impatti della CFP, è stato sottoposto a validazione da parte di un organismo di terza parte, Certiquality, accreditato da Accredia.

E si respira un'aria di grande soddisfazione nell'azienda leader a livello italiano nel settore trasporti, che nel maggio 2015 aveva calcolato e certificato la 'Carbon footprint' di 52 trattori della propria flotta, di cui 31 con alimentazione a metano.

"Da sempre la nostra è un'azienda amica dell'ambiente - commenta il presidente della holding, G. ZAMPIERI - essendo dotata della flotta più ampia di trattori a metano e a metano liquido di ultima generazione in Italia. Questo nuovo traguardo per la compensazione delle emissioni ci riempie di orgoglio e di soddisfazione, perché ci siamo seriamente impegnati e ora abbiamo dato un contributo importante a favore degli equilibri dell'ecosistema e per il bene del pianeta e delle future generazioni" (Comunicato Stampa Cargo Services, 5 novembre 2018).

### **China: Cargo Services Srl follows the Emission Free Project**

*New stage of the Emission Free Project by Cargo Services Srl, which offset 14,715.6 tonnes of CO<sub>2</sub> eq. with a project for the construction of a hydroelectric power plant in Shichuan, China, consisting of two turbo generators of 55 MW each, along the Huadian Xixi river. The energy produced is fed directly into the grid and reduces the production of energy from fossil sources.*

*The company of the Zampieri Holding Srl group, benchmark of the sector (with headquarters in viale Parioli 112, Rome), placed at the forefront of environmental protection, also thanks to the signing in 2014 in Rome of a voluntary agreement with the Ministry of Environment for the "Promotion of common projects for the analysis and reduction of the carbon footprint related to the transport sector". Also thanks to the commitment to sustainability, the company based in Rome has remained "free" compared to the traffic restrictions affecting road transport in different areas of Italy.*

*"The limitations on the traffic of diesel vehicles already in force in Italy*

*do not affect us and do not compromise our business and our turnover in any way - says the president of the holding company G. ZAMPIERI -; this is because we have embarked on a path of environmental virtuosity that starts from afar. Already starting from 2014 - he continues -, Zampieri Holding has been a pioneer in the use of the range of methane vehicles and, from 2017, to liquid methane LNG. We were really forerunners - he underlines -, introducing in fleet the first three new generation vehicles. Which are significantly different from CNG vehicles, as they are equipped with new comfort for drivers, with the entry of the new AS cab and long-haul capacity up to 1400 km".*

*Returning to the agreement with Minambiente, in July 2017, Cargo Services had neutralized more than 12 tons CO<sub>2</sub> eq. associated with emissions generated by road transport in 2016, making a first important step for the protection of the ecosystem, through the purchase and collection of CO<sub>2</sub> credits belonging to the VCS standard, deriving, in that case, from a production project of Wind Energy located in Rajasthan (India).*

*After renewing the agreement, today the company carries out a second step, relating to the compensation of 14,715.6 tonnes of CO<sub>2</sub> eq., i.e. the amount of emissions calculated in 2017, again according to the VCS protocol (Verified Carbon Standard).*

*"Zampieri Holding, having already completed the Carbon Footprint study of the road freight transport service, can easily neutralize non-avoidable residual emissions, adding value to its services and achieving the highest level of Corporate Climate Responsibility", writes the Ambiente Italia company, which conducted the analyzes and calculated the carbon footprint of the road freight transport service offered by the company with headquarters in the capital.*

*Going into the details of the study, the product object of the analysis was the road transport service with 109 different heavy vehicles of Cargo Services Srl. The functional unit for the calculation was the following: services*

*necessary to guarantee the transport of goods weighing one ton for one kilometer (tkm) away through the use of 30 methane vehicles (Euro 5 and Euro 6) and 79 diesel vehicles (Euro 4, Euro 5 and Euro 6) owned by Cargo Services. The processes included in the system boundaries were: road construction, production of vehicles, production and distribution of fuels, auxiliary production for vehicle maintenance, site activities, transport of goods, process of maintenance of vehicles, process of disposal of vehicles, period of reference.*

*The total emissions for the year 2017 amounted to 14,715.6 t CO<sub>2</sub> eq. : 52.1% of which is determined by the transport process, 23.6% from the road construction process, 11.8% from the supply and distribution of fuels, 8.0% from the production processes of the vehicles, 2.7% to the production process of auxiliary equipment used for vehicle maintenance and 1.7% from the maintenance process of trucks, and the remainder to the disposal of vehicles and consumption of the site. The impact per functional unit deriving from the transport service provided by Cargo Services through the fleet analyzed is 0.0603 kg CO<sub>2</sub> eq/tkm.*

*The report, including the inventory of the CFP, as well as the IT model with which the data were processed and assessed the impacts of the CFP, was submitted to validation by a third party body, Certiquality, accredited by Accredia.*

*And there is an area of great satisfaction in the leading Italian company in the transport sector, which in May 2015 had calculated and certified the 'Carbon footprint' of 52 tractors in its fleet, of which 31 methane powered.*

*"Our company has always been a friend of the environment - said the president of the holding company, G. ZAMPIERI - being equipped with the largest fleet of methane tractors and liquid methane of the latest generation in Italy. This new goal for the compensation of emissions fills us with pride and satisfaction, because we are seriously committed and now we have made an important contribution to*

*the balance of the ecosystem and for the benefit of the planet and future generations" (Cargo Services Press Release, November 5<sup>th</sup>, 2018).*

### **Svizzera: BLS avvia la prima fase di costruzione nella galleria in quota del Lötschberg**

Nell'ambito del rinnovamento dei binari della galleria in quota del Lötschberg, BLS ha eseguito una prima fase di costruzione intensa. Nonostante gli ingenti lavori, BLS è in grado di assicurare il trasporto veicoli con almeno un collegamento all'ora.

Come programmato, ad agosto 2018 sono iniziati i lavori preparatori per il rinnovo dei binari, intervento che durerà quattro anni. Pertanto il 22 ottobre 2018 BLS ha potuto avviare puntualmente la prima fase di costruzione intensa. Nell'arco di sette settimane, BLS ha effettuato la sostituzione dei binari su un tratto di circa 600 m al centro della galleria. Le traversine, le rotaie e la massicciata saranno rimosse e sostituite con binari fissi in cemento. La prima fase di costruzione intensa è terminata il 7 dicembre 2018.

- *Riduzione dell'offerta di trasporto veicoli*

Durante la fase di costruzione intensa, BLS potrà far circolare per il trasporto veicoli tra Kandersteg e Goppenstein soltanto un treno all'ora per ogni direzione. Gli automobilisti dovranno prevedere lunghe attese alle stazioni di carico. Ogni volta che sarà possibile, BLS aggiungerà prontamente ulteriori treni auto. Su [bls.ch/autoverlad-loetschberg](http://bls.ch/autoverlad-loetschberg) saranno disponibili le informazioni sull'attuale situazione del traffico e sui tempi di attesa previsti. BLS consiglia ai propri clienti di iscriversi al servizio Allerta-SMS o di ascoltare gli aggiornamenti del traffico alla radio.

Tra il 21 dicembre 2018 e il 6 gennaio 2019 i lavori di costruzione sono sospesi per consentire a BLS di assicurare l'esercizio normale del trasporto veicoli che prevede fino a sette treni ogni ora in ogni direzione.

- *BLS assicura la continuità del servizio*

Per evitare il blocco totale del servizio, BLS esegue i lavori di costruzione per fasi articolate nell'arco di quattro anni, contestualmente all'esercizio ferroviario. Durante le settimane di novembre e dicembre in cui l'affluenza è bassa, sono previste le fasi di costruzione intensa nelle quali per il trasporto veicoli circola unicamente un treno all'ora in ogni direzione. Tra Natale e Pasqua, i lavori nella galleria saranno sospesi nei fine settimana. In tal modo, nei giorni di punta della stagione degli sport invernali, BLS garantisce agli utenti del trasporto veicoli tutti i sette treni all'ora. La galleria in quota del Lötschberg collega il Vallese a Berna dal 1913. I binari della galleria di 14,6 km sulla linea di valico tra Kandersteg e Goppenstein hanno più di 40 anni e devono essere sostituiti. BLS eliminerà dunque le vecchie rotaie dotate di traversine in legno e ghiaia per installare binari fissi in cemento. I lavori, per cui BLS investe circa 105 milioni di franchi, si protrarranno dal 2018 alla fine del 2022.

- *Nota per il lettore*

BLS SA in sintesi BLS è la maggiore ferrovia a statuto privato della Svizzera. Essa gestisce la rete celere a scartamento normale di Berna, la rete celere di Lucerna Ovest nonché diverse linee del traffico regionale in complessivamente sette cantoni. In quanto impresa operante nel settore dei trasporti, le sue attività comprendono anche il trasporto di auto sul Lötschberg, la navigazione nell'Oberland Bernese e linee di autobus di Busland SA nell'Emmental. Inoltre, BLS offre ai suoi clienti 33 centri viaggi e punti vendita. Con la sua affiliata BLS Cargo SA, l'azienda vanta una forte presenza nel traffico merci. BLS Netz AG gestisce la galleria di base NFTA del Lötschberg e una rete ferroviaria di 420 km di lunghezza. Nel 2017 BLS SA ha trasportato 64 milioni di passeggeri su treni, autobus e battelli. Il Gruppo conta circa 3000 collaboratori in Svizzera, Germania e Italia (*Comunicato Stampa BLS*, 18 ottobre 2018).

### **Switzerland: BLS starts the first construction phase in the Lötschberg high-altitude tunnel**

*As part of the renewal of the Lötschberg high-altitude tunnel tracks, BLS performed a first phase of intense construction. Despite the extensive work, BLS is able to ensure the transport of vehicles with at least one connection to the time.*

*As planned, in August 2018 the preparatory work for the renewal of the tracks began, an operation that will last four years. Therefore, on October 22nd 2018 BLS could start the first phase of intense construction on time. In the space of seven weeks, BLS replaced the tracks on a section of approximately 600 m in the middle of the tunnel. The sleepers, the rails and the ballast will be removed and replaced with fixed concrete tracks. The first phase of intense construction will ended on 7 December 2018.*

- *Reduction of the vehicle transport offer*

*During the intensive construction phase, BLS will only be able to circulate one train per hour between Kandersteg and Goppenstein per hour. Motorists will have to provide long waits at loading stations. Whenever possible, BLS will promptly add additional car trains. At [bls.ch/autoverlad-loetschberg](http://bls.ch/autoverlad-loetschberg) information on the current traffic situation and expected waiting times will be available. BLS advises its customers to subscribe to the SMS alert service or to listen to traffic updates on the radio.*

*Between 21 December 2018 and 6 January 2019 the construction works are suspended to allow BLS to ensure the normal operation of vehicle transport which provides up to seven trains per hour in each direction.*

- *BLS ensures continuity of service*

*To avoid total blockage of the service, BLS carries out the construction works for complex phases over a period of four years, together with the railway operation. During the weeks of November and December when the turnout is low, the intense construction phases are planned in which only*

*one train per hour is circulated for the transport of vehicles in each direction. Between Christmas and Easter, the works in the gallery will be suspended on weekends. In this way, during the peak days of the winter sports season, BLS guarantees to the vehicle transport users all seven trains per hour. The Lötschberg high-altitude tunnel connects the Valais to Bern from 1913. The 14.6 km tunnel tracks on the crossing line between Kandersteg and Goppenstein are over 40 years old and must be replaced. BLS will therefore eliminate the old rails equipped with wooden and gravel sleepers to install fixed concrete tracks. The works, for which BLS invests around 105 million francs, will run from 2018 to the end of 2022.*

- **Note to the reader**

*BLS SA at a glance BLS is the largest private-sector railway in Switzerland. It operates the regular gauge network of Berne, the Lucerne West fast network as well as several regional traffic lines in a total of seven cantons. As a transport company, its activities also include car transport on the Lötschberg, navigation in the Bernese Oberland and bus lines of Busland SA in the Emmental. In addition, BLS offers its customers 33 travel centers and points of sale. With its subsidiary BLS Cargo SA, the company has a strong presence in freight traffic. BLS Netz AG operates the Lötschberg NFTA base tunnel and a 420 km long railway network. In 2017 BLS SA transported 64 million passengers on trains, buses and boats. The Group has about 3000 employees in Switzerland, Germany and Italy (BLS Press Release, October 18<sup>th</sup>, 2018).*

### **Grecia: attivata la nuova linea settimanale Cosco che collegherà Venezia e il Pireo**

La nave porta container AS Fatima scala il porto di Venezia dal 9 novembre, attraccando al terminal Vecon, e effettuando così il nuovo servizio espresso "feeder" che collegherà settimanalmente lo scalo lagunare con il Pireo. Il servizio, con un tran-

sit time di due giorni e mezzo Pireo-Venezia e viceversa, prevede l'impiego di unità da 1.400 TEU ed è operato dal gruppo Cosco Shipping Lines.

Tale servizio consente di collegare settimanalmente lo scalo di Venezia con l'HUB Pireo di Cosco Shipping da dove più di 20 partenze settimanali dell'Armatore cinese consentono di inoltrare molto velocemente le merci in tutto il mondo.

Tale risultato, frutto di una intensa collaborazione, è stato perfezionato a seguito di due incontri presso l'Autorità di Sistema Portuale del Mar Adriatico Settentrionale tenutisi rispettivamente il 18 ottobre scorso fra il Presidente P. MUSOLINO e il Vice Presidente di Cosco Shipping Europe T. DONG e il 29 ottobre scorso fra il Presidente P. MUSOLINO e la delegazione di Cosco Shipping Lines composta da Y. TAO (Deputy Managing Director) di Cosco Shipping Lines, W. ZUWEN (member of the BOD di COSCO Shipping Lines) H. HUA (Managing Director di Cosco Shipping Line Italy) e M. DONATI (General Manager di Cosco Shipping Lines Italy).

"Gli incontri e le relazioni avviate da tempo con il gruppo Cosco Shipping hanno confermato l'interesse nei confronti del porto di Venezia da parte di uno dei maggiori attori mondiali dello shipping, aprendo la strada al nuovo collegamento regolare con il Pireo", afferma P. MUSOLINO, Presidente dell'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Settentrionale. "Il risultato ottenuto garantirà un significativo incremento del traffico container, settore che anche nel 2018 segnerà un record storico per Venezia, e conferma che è questa la strada giusta per incrementare i traffici dello scalo veneziano. Il nostro porto è, e si candida ad essere sempre di più, uno degli hub più importanti per l'import e l'export italiano e del Nordest. Per attrarre i traffici lavoriamo quotidianamente alla ricerca di nuovi accordi commerciali che possono essere raggiunti con dedizione e costanza. Con questa stretta collaborazione con Cosco diamo corpo e sostanza alla

strategia della "Nuova Via della Seta", per creare valore alla nostra economia e al nostro territorio".

"Cosco Shipping ha una grande tradizione ed esperienza nei collegamenti shuttle: ormai da anni serviamo egregiamente il porto di Napoli con un servizio analogo Pireo-Napoli-Pireo che ci ha consentito di diventare un importante player nel porto di Napoli. La stessa strategia sarà trasferita al porto di Venezia da dove offriremo servizi da e per Venezia verso le maggiori destinazioni con tempi di transito veramente ridotti, soprattutto perché il feeder che collega Venezia a Pireo non effettuerà nessun altro scalo e la merce a Pireo troverà servizi madre per tutte le principali destinazioni con frequenza elevatissima" afferma M. DONATI, General Manager di Cosco Shipping Lines Italy.

Cosco Shipping Lines Italy offrirà, altresì, servizi intermodali da e per il porto di Venezia per tutte le principali destinazioni del Nord Italia; con questo nuovo servizio appare molto chiara la strategia di Cosco di prestare una particolare attenzione al mercato italiano (*Comunicato stampa Autorità Di Sistema Portuale Del Mare Adriatico Settentrionale*, 7 novembre 2018).

### **Greece: the new Cosco weekly line, which will connect Venice and Piraeus, is activated**

*The container ship AS Fatima scales the port of Venice from November 9, docking at the Vecon terminal, and carrying out the new express service "feeder" that will connect weekly the port of call with Piraeus. The service, with a two-and-a-half-hour transit time Piraeus-Venice and vice-versa, involves the use of 1,400 TEU units and is operated by the Cosco Shipping Lines group.*

*This service allows you to connect the Venice airport weekly with the HUB Pireo of Cosco Shipping from where more than 20 weekly departures of the Chinese shipowner allow you to send goods very quickly all over the world.*

This result, the result of an intense collaboration, was finalized following two meetings with the Northern Adriatic Sea Port System Authority held respectively on October 18th between the President P. MUSOLINO and the Vice President of Cosco Shipping Europe T. DONG and on October 29th between the President P. MUSOLINO and the delegation of Cosco Shipping Lines composed by Y. TAO (Deputy Managing Director) of Cosco Shipping Lines, W. ZUWEN (member of the BOD of Cosco Shipping Lines) H. HUA (Managing Director of Cosco Shipping Line Italy) and M. Donati (General Manager of Cosco Shipping Lines Italy).

"The meetings and long-standing relationships with the Cosco Shipping group have confirmed the interest in the port of Venice by one of the major players in the world of shipping, paving the way for a new regular connection with Piraeus", says P. MUSOLINO, President of the Port System Authority of the Northern Adriatic Sea. "The result will guarantee a significant increase in container traffic, a sector that will mark an historic record for Venice in 2018, and con-

firms that this is the right way to increase the traffic of the Venetian airport. Our port is, and is a candidate to be more and more, one of the most important hubs for the import and export of Italian and Northeast. To attract traffics, we work every day in search of new business agreements that can be reached with dedication and constancy. With this close collaboration with Cosco we give substance and substance to the strategy of the "New Silk Road", to create value for our economy and our territory".

"Cosco Shipping has a great tradition and experience in shuttle connections: for years we have been serving the port of Naples very well with a similar service Piraeus-Naples-Piraeus that has allowed us to become an important player in the port of Naples. The same strategy will be transferred to the port of Venice from where we will offer services to and from Venice to major destinations with very short transit times, above all because the feeder connecting Venice to Piraeus will not make any other airport and the goods in Piraeus will find mother services for all the main destinations with very high frequency" says M. Do-

NATI, General Manager of Cosco Shipping Lines Italy.

Cosco Shipping Lines Italy will also offer intermodal services to and from the port of Venice for all the main destinations in Northern Italy; With this new service, Cosco's strategy to pay particular attention to the Italian market is very clear (Northern Adriatic Sea Port Authority Press Release, November 7<sup>th</sup>, 2018).

## INDUSTRIA MANUFACTURES

### Francia: rinnovamento in Suite Rapide e GCF fa 1.000 km

In Francia oltre mille i chilometri di ferrovia rinnovata dal Gruppo Rossi (Fig. 1): ancora 160 km di rinnovamento per gli ultimi due cantieri francesi di GCF. I lavori del quinto cantiere 2018 sono stati avviati in entrambi i Lotti 2 e 3 del consorzio Transalp Renouvellement capitanato dal Gruppo Rossi e vedono ormai impegnati a pieno ritmo i due potenti convogli nuovi Suite Rapide con l'acquisto di treni e macchine ad alta efficienza.



Fig. 1 – Le aree di impegno lavorativo del Gruppo GCF.  
Fig. 1 – The areas of work commitment of the GCF Group.

(Fonte - Source: GCF)

- *Suite Rapide, Lotto 3 - cantiere 5: lavori in corso in Bretagna*

Per il Lotto 3, chiuso il cantiere di Reims il convoglio-officina si è trasferito velocemente in Bretagna per avviare il rinnovamento della tratta a doppio binario tra Dingé, lungo la linea 441.000. Entro Natale si provvederà al rinnovamento di circa 46 chilometri di binario, alla vagliatura del pietrisco, alla rinalzatura della massicciata e alla stabilizzazione dei binari. La tratta, non particolarmente lunga, sarà affrontata con la massima attenzione alla sicurezza: la linea incrocia, infatti, 13 passaggi a livello ed attraversa quattro stazioni. Procedure di sorveglianza "vis-à-vis" saranno messe in opera per assicurare che lo svolgimento dei lavori possa essere effettuato in piena sicurezza, a garanzia sia dell'incolumità degli operai, sia della salvaguardia di conducenti di veicoli in transito che, ancora, di viaggiatori e pendolari in attesa sulle banchine.

- *Suite Rapide, Lotto 2 - cantiere 5: fino ai Pirenei atlantici*

Molto più esteso, dall'Alta Garonna ai Pirenei Atlantici, lo sviluppo del Lotto 2 sulla linea 650.000, tra Tolosa e Bayonne. La tratta, a doppio binario, attende il rinnovamento integrale di 110 km di ferrovia compreso un trattamento di livellamento complementare da parte di rinalzatrici e profilatrici. Particolare attenzione sarà posta nei tratti di linea attingua a ben quattro siti ad alto rischio classificati come "Seveso" per la massiccia presenza di sostanze tossiche come ammoniaca e cloro impiegate nelle lavorazioni industriali nei territori di Boussens, Saint Gaudens e Lannemezan. La chiusura dei lavori principali è prevista per metà febbraio; i lavori supplementari e di rifinitura entro metà marzo (Comunicato Stampa GCF, 6 novembre 2018).

### **France: renewal in Suite Rapide and GCF makes 1,000 km**

*In France over a thousand kilometers of railway renewed by the Rossi Group: a further 160 km of renova-*

*tion for the last two French shipyards of GCF (Fig. 1). The works of the fifth 2018 shipyard were started in both Lots 2 and 3 of the Transalp Renouvellement consortium led by the Rossi Group and now see the two powerful recent Suite Rapide convoys fully engaged with the purchase of trains and high efficiency.*

- **Rapide Suite, Lot 3 - Site 5: work in progress in Brittany**

*For Lot 3, when the Reims yard closed, the train-workshop moved quickly to Brittany to start the renewal of the double-track section between Dingé, along the 441,000 line. By Christmas, we will renovate approximately 46 km of track, the screening of the gravel, the ridging of the roadbed and the stabilization of the tracks. The section, not particularly long, will be tackled with the utmost attention to safety: the line crosses, in fact, 13 level crossings and crosses four stations. "Vis-à-vis" surveillance procedures will be put in place to ensure that the work can be carried out in complete safety, to guarantee both the safety of the workers and the protection of drivers of vehicles in transit that, again, of travelers and commuters waiting on the docks.*

- **Rapide Suite, Lot 2 - Site 5: up to the Atlantic Pyrenees**

*Much more extensive, from the Haute Garonne to the Atlantic Pyrenees, the development of Lot 2 on the 650,000 line, between Toulouse and Bayonne. The double track section awaits the complete renewal of 110 kilometers of railway including a complementary leveling treatment by tamping and profiling machines. Particular attention will be placed in the line sections adjacent to four high-risk sites classified as "Seveso" due to the massive presence of toxic substances such as ammonia and chlorine used in industrial processing in the territories of Boussens, Saint Gaudens and Lannemezan. The closing of the main works is scheduled for mid-February; additional and finishing work by mid-March (GCF Press Release, November 6<sup>th</sup>, 2018).*

### **Mozambico: Wegh Group acquisisce ulteriori quote in Travessas Do Norte**

Wegh Group consolida la propria posizione di produttore di traverse e traversoni da scambio, in Mozambico, con l'acquisizione di ulteriori quote della Travessas Do Norte già posseduta al 52,2% attraverso la controllata Wegh Mocambique.

L'impianto produttivo a Namialo di Travessas Do Norte è la più grande fabbrica del genere in Africa australe con una capacità produttiva di 1600 traverse al giorno e una produzione di oltre 1 milione di traverse. Realizzata in occasione della costruzione del Nacala Corridor è adesso strategica per la fornitura di traverse e traversoni in calcestruzzo a tutte le ferrovie in attività in Mozambico, ma anche per la realizzazione delle nuove linee pianificate internamente e nei Paesi circostanti.

E' interessante notare che l'impianto di Wegh Group è uno dei più importanti investimenti produttivi industriali italiani in Mozambico.

Wegh Group ha deciso di puntare con forza sui mercati della regione che hanno un grandissimo potenziale di sviluppo, in particolare Tanzania, Zambia, Sudafrica e Namibia. Alle città di questi Paesi servono tram e metropolitane, oltre che linee ferroviarie per lo sviluppo del traffico merci. La scelta di investire in Travessas Do Norte va quindi esattamente nella direzione di essere pronti a cogliere ogni opportunità che si presentasse in questi Paesi (Comunicato stampa Wegh Group, 12 novembre 2018).

### **Mozambique: Wegh Group acquires additional shares in Travessas Do Norte**

*Wegh Group consolidates its position as a producer of cross bars and cross bars, in Mozambique, with the acquisition of further shares in Travessas Do Norte, already owned at 52.2% through the subsidiary Wegh Mocambique.*

*The production plant at Namialo of Travessas Do Norte is the largest factory of its kind in Southern Africa with a production capacity of 1,600 sleepers per day and a production of over 1 million sleepers. Created for the construction of the Nacala Corridor, it is now strategic for the supply of cross beams and crosspieces in concrete to all the railways operating in Mozambique, but also for the construction of new lines planned internally and in the surrounding countries.*

*It is interesting to note that the Wegh Group plant is one of the most important Italian industrial production investments in Mozambique.*

*Wegh Group has decided to firmly focus on the markets in the region that have a great potential for development, in particular Tanzania, Zambia, South Africa and Namibia. The cities of these countries serve trams and subways, as well as railway lines for the development of freight traffic. The decision to invest in Travessas Do Norte therefore goes exactly in the direction of being ready to seize every opportunity presented in these countries (Wegh Group Press Release, November 12<sup>th</sup>, 2018).*

### **Giappone-Italia: Hitachi aumenta la partecipazione in Ansaldo STS**

Hitachi, Ltd. (TSE:6501, "Hitachi") ha annunciato che Hitachi, Ltd. e Hitachi Rail Italy Investments S.r.l., società interamente e indirettamente controllata da Hitachi Ltd., hanno sottoscritto un accordo per l'acquisto dell'intera partecipazione detenuta da Elliott International, L.P., Elliott Associates, L.P. e The Liverpool Limited Partnership (collettivamente, "Elliott") in Ansaldo STS S.p.A., pari al 31,794% del capitale sociale di Ansaldo STS S.p.A. (63.588.837 azioni ordinarie), a un prezzo di acquisto pari a 12.7 Euro per azione. L'acquisto sarà effettuato tramite una transazione privata avente un valore complessivo di 808 M di Euro dovrebbe attivare il trasferimento delle Azioni entro quattro giorni di mercato aperto dalla

sottoscrizione dell'accordo, e pertanto il 2 novembre 2018.

Hitachi Rail Italy Investments S.r.l. è già socio di maggioranza di Ansaldo STS S.p.A. ed in conseguenza dell'acquisto delle azioni ordinarie detenute da Elliott, Hitachi Rail Italy Investments S.r.l. verrà a detenere una partecipazione complessiva pari all'82,567% (165.133.539 azioni ordinarie) in Ansaldo STS S.p.A., società italiana con azioni quotate nel segmento STAR del Mercato Telematico Azionario gestito da Borsa Italiana S.p.A..

A. DORMER, CEO Railway Systems Business Units di Hitachi, ha affermato: "L'acquisto rappresenta un ulteriore traguardo chiave nella strategia del Gruppo Hitachi finalizzata a renderlo un leader globale nelle soluzioni ferroviarie".

Hitachi Rail Italy Investments S.r.l., ha altresì annunciato al mercato, con separato comunicato stampa, la promozione di un'offerta pubblica di acquisto volontaria totalitaria avente ad oggetto la totalità delle azioni ordinarie di Ansaldo STS S.p.A., dedotte le azioni ordinarie di Ansaldo STS S.p.A. detenute, direttamente o indirettamente, incluse le azioni oggetto dell'accordo con Elliott sopra descritto, da Hitachi Rail Italy Investments S.r.l..

La presente comunicazione si riferisce al capitale sociale di Ansaldo STS S.p.A., con sede in Via Paolo Mantovani 3-5, 16151, Genova, R.E.A. n.421689, iscritta al Registro delle Imprese di Genova, C.F. e P.I. 01371160662 e soggetta ad attività di direzione e coordinamento di Hitachi, Ltd (Estratto del comunicato stampa Ansaldo STS Gruppo Hitachi, 29 ottobre 2018).

### **Japan-Italy: Hitachi increases its stake in Ansaldo STS**

*Hitachi, Ltd. (TSE: 6501, "Hitachi") announced that Hitachi Ltd. and Hitachi Rail Italy Investments Srl, a company wholly and indirectly controlled by Hitachi, Ltd., have signed an agreement to purchase the entire equity investment held by El-*

*liott International, LP, Elliott Associates, LP and The Liverpool Limited Partnership (collectively, "Elliott") in Ansaldo STS S.p.A., accounting for 31.794% of the share capital of Ansaldo STS S.p.A. (63,588,837 ordinary shares), at a purchase price of 12.7 euros per share. The purchase will be made through a private transaction with a total value of 808 million euros and the transfer of the Shares is to be expected to take place within four trading days of the signing of the agreement, and therefore on 2 November 2018.*

*Hitachi Rail Italy Investments S.r.l. he is already a majority shareholder of Ansaldo STS S.p.A. and as a result of the purchase of the ordinary shares held by Elliott, Hitachi Rail Italy Investments S.r.l. it will hold a total stake of 82.567% (165.133.539 ordinary shares) in Ansaldo STS SpA, an Italian company with shares listed in the STAR segment of the Electronic Stock Market managed by Borsa Italiana S.p.A.*

*A. DORMER, CEO of Railway Systems Business Units at Hitachi, said: "The purchase represents a further key milestone in the Hitachi Group's strategy aimed at making it a global leader in railway solutions".*

*Hitachi Rail Italy Investments Srl has also announced to the market, with a separate press release, the promotion of a voluntary public tender offer concerning the entire ordinary shares of Ansaldo STS SpA, minus the ordinary shares of Ansaldo STS SpA held directly or indirectly, including the shares covered by the agreement with Elliott described above, by Hitachi Rail Italy Investments S.r.l.*

*This communication refers to the share capital of Ansaldo STS S.p.A., with offices in Via Paolo Mantovani 3-5, 16151, Genoa, R.E.A. n.421689, registered with the Genoa Register of Companies, C.F. and P.I. 01371160662 and subject to the management and coordination of Hitachi, Ltd (Extract of the press release Ansaldo STS Hitachi Group, October 29<sup>th</sup>, 2018).*

**VARIE  
OTHERS**
**Gran Bretagna: Trenitalia al World Travel Market di Londra**

La fiera offre all'industria turistica globale l'opportunità di fare networking Ideas Arrive Here è il tema che ha caratterizzato l'edizione 2018 del World Travel Market (WTM) di Londra. Per tre giorni, dal 5 al 7 novembre, i padiglioni dello spazio espositivo ExCeL in riva al Tamigi hanno ospitato la più importante fiera della travel industry a livello mondiale.

Per il Gruppo FS Italiane ha partecipato Trenitalia: numerosi sono i partner incontrati, come imprese ferroviarie, agenzie di viaggio e OLTA (Online Travel Agency) che vendono prodotti e servizi della compagnia.

In occasione di questo evento, Trenitalia ha inoltre organizzato al Design Museum una serata di presentazione dei piani e della politica di vendita internazionale, a cui hanno preso parte circa 130 tra agenzie di viaggio e tour operator.

Per Trenitalia sono intervenuti S. LO PIANO, Responsabile Sales Long Haul, P. LOCATELLI, Responsabile Sviluppo canali, piani e politiche di vendita e internazionale e M. ASTROLOGO, Responsabile Vendita Internazionale. Sono stati presentati i risultati e gli obiettivi raggiunti nel 2018, che vedono una crescita dei passeggeri provenienti dall'estero e maggiori features sulle piattaforme di vendita. Ha preso parte alla tavola rotonda anche B. TONINI, Direttore commerciale di Trenitalia UK, che ha raccontato la storia della compagnia e dell'acquisizione di c2c, recentemente premiata come Rail Operator of the Year del Regno Unito.

A conclusione della serata c'è stata la premiazione di quattro top partner che si sono distinti nel corso dell'ultimo anno.

Londra ha rappresentato dunque un momento di networking importante. Insieme a l'Internationale

Tourismus-Börs (ITB) di Berlino, che si svolge ogni anno a marzo, il WTM è l'occasione in cui si sviluppano e prendono forma intuizioni di business che alimentano il comparto turistico internazionale.

Il prossimo passo è aumentare il focus sul mercato cinese, instaurando collaborazioni con partner di un Paese che, da qui al 2030, sarà in grado di produrre il maggior numero di viaggiatori, con i suoi oltre 260 milioni di turisti internazionali (Comunicato stampa Trenitalia Gruppo FSI, 8 novembre 2018).

**Great Britain: Trenitalia at the World Travel Market in London**

*The fair offers the global tourism industry the opportunity to network Ideas Arrive Here is the theme that characterized the 2018 edition of the World Travel Market (WTM) in London. For three days, from 5 to 7 November, the pavilions of the ExCeL exhibition space on the banks of the Thames hosted the most important travel industry fair in the world.*

*Trenitalia participated for the FS Italiane Group: there are numerous partners met, such as railway companies, travel agencies and OLTA (Online Travel Agency) that sell products and services of the company.*

*On the occasion of this event, Trenitalia also organized an evening at the Design Museum presenting the plans and the international sales policy, in which around 130 travel agencies and tour operators took part.*

*For S. Trenitalia, there were S. LO PIANO, Sales Manager Long Haul, P. LOCATELLI, Head of Channel Development, sales and international plans and policies and M. ASTROLOGO, Head of International Sales. The results and objectives achieved in 2018 were presented, which saw an increase in passengers coming from abroad and more features on sales platforms. Also taking part in the round table was B. TONINI, Commercial Director of Trenitalia UK, who told the story of the company and the acquisition of c2c, recently awarded as UK Rail Operator of the Year.*

*At the end of the evening there was the awarding of four top partners who have distinguished themselves in the last year.*

*London therefore represented a moment of important networking. Together with the Internationale Tourismus-Börs (ITB) in Berlin, which takes place every year in March, the WTM is an opportunity to develop and take shape business insights that fuel the international tourism sector.*

*The next step is to increase the focus on the Chinese market, establishing partnerships with partners in a country that, from now until 2030, will be able to produce the largest number of travelers, with over 260 million international tourists (Trenitalia Group FSI Press Release, November 8<sup>th</sup>, 2018).*

**Emirati Arabi Uniti:  
Emirates amplia  
la sua partnership con Uber**

Emirates espande la sua esclusiva partnership globale con Uber basandosi su un eccezionale feedback dei clienti per un'esperienza di viaggio end-to-end. I passeggeri che viaggiano con Emirates nelle classi Economy Flex e Economy Flex Plus da più di 20 destinazioni globali possono ora usufruire di speciali corse aeroportuali scontate da e per l'aeroporto internazionale di Dubai.

L'offerta valida solo durante il periodo natalizio consente ai passeggeri Emirates che viaggiano da tantissime destinazioni nel modo include Los Angeles, New York, Amman, Rio de Janeiro e San Paolo, Tokyo e Osaka, oltre alle quattro città italiane in cui è presente Emirates - Bologna, Roma, Milano e Venezia - di poter ottenere corse scontate su Uber quando viaggiano a Dubai. L'offerta è valida per prenotazioni e viaggi da oggi fino al 10 dicembre 2018.

I passeggeri Flex Plus di Emirates possono avere il vantaggio di usufruire di due corse gratuite (fino a 28 euro per viaggio) da e per l'aeroporto internazionale di Dubai da

qualsiasi luogo di Dubai, mentre i passeggeri di Economy Flex riceveranno il 50% di sconto su due corse da e per l'aeroporto internazionale di Dubai in qualsiasi parte di Dubai (fino a 15 euro per viaggio). I passeggeri possono usufruire delle offerte speciali prenotando tramite il sito web di Emirates durante il periodo promozionale.

Il codice promozionale offerto da Uber è anche disponibile per i passeggeri che visitano Dubai provenienti dall'Australia, Sud Africa, Egitto, Francia e Arabia Saudita, fino al 10 Dicembre del 2018.

T. ANTINORI, Executive Vice President and Chief Commercial Officer di Emirates, ha dichiarato: "Abbiamo ottenuto ottimi risultati con questa partnership e siamo lieti di espandere la nostra offerta con Uber a un numero ancora maggiore di clienti Emirates in Nord e Sud America, Europa, Medio Oriente, Africa ed Estremo Oriente. Siamo sempre alla ricerca di modi innovativi per migliorare l'esperienza dei nostri clienti da un capo all'altro del mondo e restiamo impegnati per offrire ai passeggeri che viaggiano verso e attraverso Dubai servizi eccezionali, maggiore praticità e un viaggio del cliente senza interruzioni".

B. ENTWISTLE, Capo dell'Ufficio Internazionale di Business di Uber, ha commentato: "Siamo entusiasti di aver visto migliaia di passeggeri beneficiare di questa partnership con Emirates, e di estenderla a più parti in tutto il mondo per godere di un'esperienza di volo senza ostacoli. Condividiamo una caratteristica globale con Emirates, servendo milioni di clienti in centinaia di città in tutto il mondo, e l'impegno e volontà di creare opportunità per le persone, e di permetterle di sperimentare di più del mondo intorno a loro con l'aiuto di un servizio clienti di classe mondiale e tecnologia all'avanguardia".

Dubai è la meta ideale le soste e le vacanze, perché ha qualcosa da offrire a tutti i visitatori. Coloro che viaggiano per e attraverso Dubai possono esplorare la vibrante città e

le sue numerose offerte, tra cui il sole tutto l'anno, edifici iconici, negozi di classe e ristoranti di fama mondiale.

I passeggeri Emirates che viaggiano in classe economica beneficeranno di una generosa franchigia bagaglio fino a 30 kg. I clienti potranno inoltre apprezzare ICE, il pluripremiato sistema di intrattenimento in volo della compagnia aerea che offre fino a 3.500 canali, 20 MB di Wi-Fi gratuito e pasti di ispirazione regionale a bordo (*Comunicato Stampa Emirates*, 14 novembre 2018).

### **United Arab Emirates: Emirates expands its partnership with Uber**

*Emirates expands its exclusive global partnership with Uber based on exceptional customer feedback for an end-to-end travel experience. Passengers traveling with Emirates in Economy Flex and Economy Flex Plus classes from more than 20 global destinations can now take advantage of special discounted airport rides to and from Dubai International Airport.*

*The offer proposed only during Christmas time allows Emirates passengers traveling from many destinations including Los Angeles, New York, Amman, Rio de Janeiro and Sao Paulo, Tokyo and Osaka, as well as the four Italian cities in which Emirates - Bologna, Rome, Milan are present and Venice - to get discounted Uber travel when traveling to Dubai.*

*Emirates Flex Plus passengers can have the advantage of two free rides (up to € 28 per trip) to and from Dubai International Airport from anywhere in Dubai, while Economy Flex passengers will receive 50% discount on two trips to and from Dubai International Airport in any part of Dubai (up to 15 euros per trip). Passengers can take advantage of special offers by booking through the Emirates website during the promotional period.*

*The promotional code offered by Uber is also available to passengers*

*visiting Dubai from Australia, South Africa, Egypt, France and Arabia Saudita, until 10 December 2018.*

T. ANTINORI, Emirates Executive Vice President and Chief Commercial Officer, said: "We have achieved excellent results with this partnership and we look forward to expanding our offering with Uber to even more Emirates customers in North and South America, Europe, Middle East, Africa and Far East We are always looking for innovative ways to improve our customers' experience from one end of the world to the other and we remain committed to offering passengers traveling to and through Dubai exceptional services, greater convenience and a customer journey without interruptions".

B. ENTWISTLE, Head of Uber's International Business Bureau, commented: "We are thrilled to have seen thousands of passengers benefit from this partnership with Emirates, and to extend it to more parts around the world to enjoy an experience of flight without obstacles We share a global feature with Emirates, serving millions of customers in hundreds of cities around the world, and the commitment and willingness to create opportunities for people, and allowing them to experience more of the world around them with the help of world-class customer service and cutting-edge technology".

*Dubai is the ideal destination for breaks and holidays, because it has something to offer to all visitors. Those traveling to and through Dubai can explore the vibrant city and its many offerings, including year-round sunshine, iconic buildings, world-class shopping and world-class restaurants.*

*Emirates passengers traveling in economy class will benefit from a generous baggage allowance of up to 30 kg. Customers will also appreciate ICE, the award-winning in-flight entertainment system of the airline offering up to 3,500 channels, 20 MB of free Wi-Fi and regional-inspired meals on board (Emirates Press Release, November 14<sup>th</sup>, 2018).*

## CONDIZIONI DI ASSOCIAZIONE AL CIFI QUOTE SOCIALI ANNO 2019

- Soci <b>Ordinari e Aggregati</b> (con entrambe le riviste periodiche da scegliere tra cartaceo e online)	€/anno 85,00
- Soci <b>Ordinari e Aggregati under 35</b> (con entrambe le riviste periodiche da scegliere tra cartaceo e online)	€/anno 60,00
- Soci <b>Junior</b> (che hanno già maturato <b>3 anni di iscrizione</b> e <b>under 28</b> , con entrambe le riviste periodiche solo online)	€/anno 25,00
- <b>Nuovi Associati</b> ( <b>under 35</b> , per i primi 3 anni "considerati in modo retroattivo", con entrambe le riviste periodiche solo online)	€/anno 00,00
- Soci <b>Collettivi</b> (con entrambe le riviste periodiche: <b>IF</b> una copia online più una copia cartacea - <b>TP</b> una copia cartacea)	€/anno 600,00

Tutti i Soci hanno diritto ad avere uno sconto del 20% sulle pubblicazioni editate dal CIFI, ad usufruire di eventuali convenzioni con Enti esterni ed a partecipare alle varie manifestazioni (convegni, conferenze, corsi) 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, con trattenuta a ruolo compilando il modulo per la delega disponibile sul sito.

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

**Le associazioni devono essere rinnovate entro il 31 dicembre.**

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

### 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 - 20124 Milano  
Tel. 339-1220777 - 02.63712002 - Fax 02.63712538 - E-mail: [segreteria@cifimilano.it](mailto:segreteria@cifimilano.it)

# IF Biblio

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.

Massimo Gerlini, Paolo Mori e Raffaello Paiella

## ARCHITETTURA E PROGETTI DELLE STAZIONI ITALIANE ... DALL'OTTOCENTO ALL'ALTA VELOCITÀ

Il volume condensa, in 675 pagine, 175 anni di storia delle stazioni ferroviarie italiane, in particolare dei Fabbricati Viaggiatori, raccontandone l'evoluzione e lo sviluppo dal 1830 ad oggi.

Gli autori, architetti che hanno operato a lungo nella struttura erede dello storico Ufficio Architettura e Fabbricati di Ferrovie dello Stato Italiane, dopo aver illustrato sinteticamente questo lungo percorso, anche attraverso esempi internazionali, scandito nei vari passaggi evolutivi in termini tipologici e architettonici (dai semplici imbarcaderi del primo periodo ai magnificenti edifici di fine '800, dagli esempi ispirati al movimento moderno e al pragmatismo della ricostruzione sino agli attuali poli d'interscambio e centralità urbana), ne condensano in 135 schede alcuni significativi esempi, selezionati tra le circa 2.200 stazioni che caratterizzano il panorama nazionale, rivisitati dalle fasi progettuali iniziali alle loro attuali configurazioni.

Dalla stazione di Lucca, del 1848, fino a quella di Vesuvio Est per l'Alta Velocità, in fase di progettazione, le schede, presentate in ordine cronologico, contrassegnano i Fabbricati Viaggiatori in base al prevalente interesse culturale, architettonico, funzionale e/o territoriale.

Per ciascuna stazione sono esposti sinteticamente i dati territoriali, tipologici e di progetto dell'impianto, illustrandone poi i cenni storici e le caratteristiche architettoniche salienti con numerose fotografie e la riproduzione di elaborati progettuali in larga parte inediti, resa possibile da un lungo lavoro di ricerca, svolto anche nella cura e nella organizzazione dell'Archivio Architettura che gli autori hanno contribuito a costituire negli anni recenti, presso la Fondazione delle Ferrovie dello Stato Italiane.

Il lavoro risultante, oltre che colmare una lacuna editoriale in questo campo, pur oggetto di tante pubblicazioni, ha il merito di costituire il primo compendio di "oggetti



**Esempio dei contenuti del volume:  
Stazione ferroviaria di Albenga - 1937: progetto  
Arch. Roberto Narducci (FS)**



architettonici" che sarà particolarmente utile a studiosi, ricercatori e cultori oltre che a tutti gli appassionati dell'affascinante mondo delle ferrovie.

"La rassegna cronologicamente ordinata delle architetture e dei progetti di stazioni ferroviarie - scrive la Prof. Arch. Elisabetta Collenza nella presentazione del volume - ritenute maggiormente significative a livello storico, tipologico, architettonico e urbano aderisce alla logica del "manuale" tesa a raccogliere e organizzare il "materiale" prodotto sino ad oggi sul tema per permetterne un'agevole conoscenza soprattutto nella formazione scientifica e professionale dello studente e per la formulazione di nuove proposte progettuali.

La stazione ferroviaria appartiene a quella categoria di edifici che rivestono un ruolo istituzionale nella società e che attraverso l'evolversi dei fattori storici, culturali, funzionali, sintetizzati nel "tipo edilizio", sono nella costante ricerca di un'identità consona al contesto storico e territoriale in continua trasformazione. È per questo un tema "aperto" a nuovi approfondimenti: lo dimostrano, infatti, le numerose pubblicazioni su riviste di architettura, i libri e le ricerche condotte in ambito universitario che hanno svolto un'efficace azione divulgativa delle più interessanti opere di architettura ferroviaria realizzate dalla metà circa del XIX secolo sino ai nostri giorni.

	IF Biblio	<b>Manutenzione e controllo della linea</b>	<b>3</b>
	<p><b>239</b> L'utilizzo dei droni in ambito ferroviario (MORELLINA – ASTOLFI – BATTOCOCCO – GENNENZI – MOZZETTI – NOBBY RAGANELLI - SPIGARELLI) <i>La Tecnica Professionale</i>, aprile 2018, pagg. 23-30, figg. 12. Biblio 17 titoli. Ispezioni di infrastrutture, monitoraggi territoriali, rilievi fotografici e video mediante utilizzo di SAPR.</p>	<p><b>244</b> La via verso una corrispondenza ottimale tra l'infrastruttura ed i programmi di circolazione. Parte 2 <i>Der Weg zur optimalen Abstimmung von Fahrplan und Infrastruktur. Teil 2</i> <i>ZEVrail</i>, giugno-luglio 2018, pagg. 212-217, figg. 5. Biblio 23 titoli. Parte I su maggio 2018.</p>	
	<p><b>240</b> Rifacimento delle spalle e sostituzione della travata metallica ponte ferroviario (GRASSI – MARI – PITISCI - IMPELLIZZIERI) <i>La Tecnica Professionale</i>, maggio 2018, pagg. 18-33, numerose figure. Aspetti tecnici specifici del lavoro effettuato con particolare riferimento alle soluzioni progettuali e operative adottate, sulla linea Torino-Milano, nel Comune di Casalino.</p>	<p><b>245</b> I problemi della determinazione qualità della via (KLUG – MADEYSKI) <i>The quality assessment problems</i> <i>ZErail</i>, giugno-luglio 2018, pagg. 225-231, figg. 14. Biblio 11 titoli. Articolo che spiega come il problema di cui al titolo possa risolversi con un assieme organico di diagrammi statici. Esempi. Testo in inglese.</p>	
	<p><b>241</b> La manutenzione dei deviatori è una questione di affidabilità (MEYER) <i>Weicheninstandhaltung ist Vertrauenssache</i> <i>ETR</i>, maggio 2018, pagg. 28-32. Complessi ed integrati sistemi di misura consentono una affidabile valutazione dello stato dei deviatori</p>	<p><b>246</b> Innovazione nei sistemi mobili di molatura delle rotaie (HARTENSTEIN) <i>Mobile Schienenfräsen neugedacht</i> <i>ZEVrail</i>, maggio 2018, pagg. 174-178, figg. 10.</p>	
<p><b>242</b> Sistema di macchine per la manutenzione della via realizzato su misura per il tunnel del Gottardo (GERSTER) <i>Geschneiderte Schienenfahrzeuge zur Wartung des Gotthardt-Basistunnel</i> <i>ETR</i>, maggio 2018, pagg. 33-38, figg. 6. Le dimensioni e la particolare funzionalità di quest'opera determinano le caratteristiche geometriche e funzionali delle macchine per la manutenzione del manufatto, della via, e della linea di contatto.</p>	<p><b>247</b> Miglioramento della gestione del rischio per i manager dell'infrastruttura (PAPATHANASSIOU - BURKHALTER) <i>Improving risk management for infrastructure managers</i> <i>Railway Gazette</i>, marzo 2018, pagg. 31-33, figg. 5. Lineamenti di un nuovo supporto decisionale che migliora la sicurezza. Prossima pubblicazione dettagliata in un Report europeo.</p>		
<p><b>243</b> Ricerche teoriche e sperimentali sulle traverse in c.a.p. (FREUDENSTEIN – HABAN) <i>Theoretische und experimentelle Untersuchungen an Spannbetonschwellen.</i> <i>ETR</i>, maggio 2018, pagg. 47-51, figg. 6. Biblio 8 titoli.</p>	<p><b>248</b> Veicolo di misura che raccoglie ed elabora i dati completi di interazione con la via (RAUTHARAN) <i>Instrumented revenue vehicles drive track maintenance efficiencies</i> <i>Railway Gazette</i>, marzo 2018, pagg. 34-37, figg. 7. Biblio 7 titoli. Interessanti applicazioni relative a lunghi e/o brevi periodi di osservazione – Gestione di grandi masse di dati.</p>		

IF Biblio	<b>Manutenzione e controllo della linea</b>	<b>3</b>
<p>249 Alla ricerca di profili di rotolamento sempre più lisci (WANG) <i>In search of a smoother ride</i> <i>Railway Gazette</i>, aprile 2018, pagg. 38-40, figg. 5. Criteri per la molatura delle rotaie seguiti dalle ferrovie cinesi. Esempi di registrazioni.</p>	<p>250 L'analisi dinamica del profilo trasversale degli ostacoli spiana la via ai veicoli a condotta automatica (BURI) <i>Dynamic clearance analysis paves the way for automated fleets</i> <i>Railway Gazette</i>, marzo 2018, pagg. 41-43, figg. 5.</p>	



### 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.*

#### Nuovo volume di Evaristo Principe

#### LE CARROZZE DEI NUOVI TRENI DI TRENITALIA

##### Contenuti

- Nascita delle prime carrozze unificate;
- Costruzione delle carrozze;
- Organi della Trazione e Repulsione;
- Rodiggio-Carrelli-Sospensioni;
- Impianti di bordo-Frenatura;
- Impianti Elettrici;
- Carrozze costruite dopo il 1980;
- Carrozze riqualificate-Frecciabianca;
- Carrozze costruite dopo il 2000;
- Treni Regionali e Interregionali;
- Treni Alta Velocità ETR Frecciarossa 500 e Frecciarossa 1000;
- Manutenzione.

Il volume è rivolto ad una estesa platea di lettori:

- ai tecnici, agli operatori dell'esercizio e della manutenzione dei rotabili ferroviari;
- ai tecnici delle varie ditte che operano nella manutenzione;
- ai nuovi dirigenti, a docenti e studenti della tecnica ferroviaria;
- agli appassionati di veicoli ferroviari.



##### Caratteristiche del volume:

Pagine 316 in bianco/nero - Copertina a colori - Formato 17 x 24 cm - Prezzo € 24,00 (comprese le spese di spedizione)

Sconto del 20% ai soci CIFI e/o agli abbonati alla Rivista "La Tecnica Professionale"

Acquistabile presso: Evaristo Principe tel. 0444-574060, Cell. 348-6501679 - mail: princeva@alice.it

	IF Biblio	<i>Convegni e Congressi</i>	<b>37</b>
✂	<p>21 Innotrans 2014 (CAPOSCIUTTI – ULIVI – CARUSO) <i>La Tecnica Professionale</i>, novembre 2014, pagg. 7-11, figg. 7.</p>		
	<p>22 WCRR 2016 (GUIDI – GAGGELLI) <i>La Tecnica Professionale</i>, marzo 2015, pagg. 30-31, figg. 3. “Research and Innovation from Today Towards 2050”, Milano 29 maggio-2 giugno 2016.</p>		<p>24 Innotrans News – 2016 <i>La Tecnica Professionale</i>, ottobre 2016, pagg. 6-8, figg. 4.</p> <hr/> <p>25 In viaggio verso il futuro (MIKULANDRA) <i>A journey towards the future</i> <i>Railway Gazette</i>, dicembre 2016, pagg. 38-40, figg. 4. Prospettive di sviluppo delle telecomunicazioni ferroviarie che seguiranno l'adozione del GSM-Rail.</p>
	<p>23 Il congresso UIC dell'alta velocità in ferrovia <i>Le Congrès de la haute vitesse ferroviaire</i> <i>Revue Générale des Chemins de Fer</i>, dicembre 2015, pagg. 47-58, figg. 12.</p>		<p>26 Expo Ferroviaria 2017 – L'impresa ferroviaria globale in mostra a Milano (MANDELLI) <i>La Tecnica Professionale</i>, dicembre 2017, pagg. 4-11, figg. 15.</p>

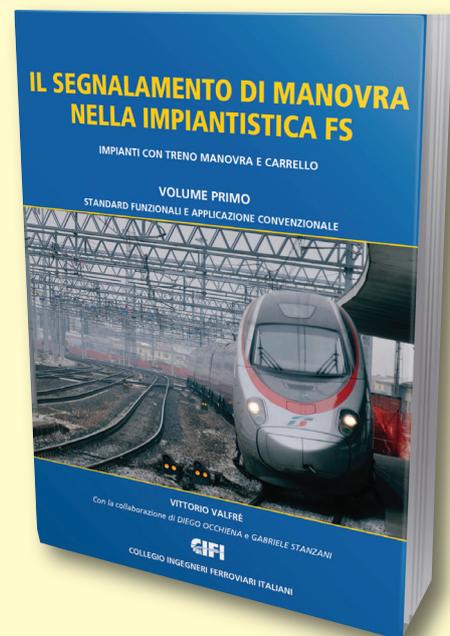
## IL SEGNALAMENTO DI MANOVRA NELLA IMPIANTISTICA FS STANDARD FUNZIONALI E APPLICAZIONE CONVENZIONALE

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.**





Collegio Ingegneri Ferroviari Italiani

### COLLEGIO INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

Bando di concorso per assegnazione di Borse di studio 2018 riservate a Laureati nell'anno accademico 2016-2017

<p><b>A</b> “Borsa di Studio PLASSER” di € 1.000,00. Per la migliore Tesi di Laurea Magistrale o Specialistica in <b>Ingegneria</b> su argomento attinente all'<b>INFRASTRUTTURA DEI SISTEMI DI TRASPORTO SU FERRO</b>, con carattere applicativo.</p>	<p><b>F</b> “Borsa di Studio NERI” sponsorizzata dalla società CLF di Bologna di € 2.000,00 dedicata alla memoria di Giuseppe NERI Per la migliore tesi di Laurea Magistrale o Specialistica in <b>Ingegneria</b> su argomento attinente alla <b>INFRASTRUTTURA FERROVIARIA</b>.</p>
<p><b>B</b> “Borsa di Studio BIANCHI” sponsorizzata dalla famiglia BIANCHI di € 1.000,00 dedicata alla memoria dell'Ing. Cesare BIANCHI. Per la migliore Tesi di Laurea Magistrale o Specialistica in <b>Ingegneria</b> su argomento attinente alla <b>SPERIMENTAZIONE NEI SISTEMI DI TRASPORTO SU FERRO</b>.</p>	<p><b>G</b> “Borsa di studio CIFI” di € 1.000,00. Per la migliore Tesi di Laurea Magistrale o Specialistica in <b>Ingegneria</b> su argomento attinente alle <b>PROBLEMATICHE DEL TRASPORTO FERROVIARIO REGIONALE</b>.</p>
<p><b>C</b> “Borsa di Studio CARUSO” di € 1.000,00 dedicata alla memoria dell'Ing. Mauro CARUSO. Per la migliore Tesi di Laurea Magistrale o Specialistica in <b>Ingegneria</b> su un argomento attinente al <b>SISTEMA INTERMODALE E LOGISTICO ITALIANO</b>.</p>	<p><b>H</b> “Borsa di studio CIFI” di € 1.000,00 Per la migliore Tesi di Laurea Magistrale o Specialistica in <b>Ingegneria</b> su argomento attinente alle <b>PROBLEMATICHE DEL TRASPORTO PUBBLICO URBANO E SUBURBANO, SU FERRO</b>.</p>
<p><b>D</b> “Borsa di Studio MATISA” di € 1.000,00. Per la migliore Tesi di Laurea Magistrale o Specialistica in <b>Ingegneria</b> su argomento attinente all'<b>INFRASTRUTTURA FERROVIARIA PER L'ALTA VELOCITÀ</b>.</p>	<p><b>I</b> “Borsa di studio CIFI” di € 2.000,00. Per la migliore Tesi di Laurea Magistrale o Specialistica riservata a laureati di <b>tutte le Facoltà esclusa quella di Ingegneria</b>, su argomenti connessi alle <b>PROBLEMATICHE DEL TRASPORTO FERROVIARIO A LUNGA PERCORRENZA, INCLUSI GLI ASPETTI ECONOMICI, CONTRATTUALI E GESTIONALI</b>.</p>
<p><b>E</b> “Borsa di Studio LANCIA” sponsorizzata da RFI SpA di € 1.500,00 dedicata alla memoria di Bernardo LANCIA Per la migliore Tesi di Laurea Magistrale o Specialistica in <b>Ingegneria</b> sulle <b>PROBLEMATICHE TRASPORTISTICHE INERENTI ALLA CIRCOLAZIONE FERROVIARIA</b>.</p>	<p><b>L</b> “Borsa di studio CIFI” di € 2.000,00 Per la migliore Tesi di Laurea Magistrale o Specialistica, riservata a laureati di <b>tutte le Facoltà esclusa quella di Ingegneria</b>, su argomenti connessi alle <b>PROBLEMATICHE DEL TRASPORTO PUBBLICO URBANO, SUBURBANO E REGIONALE, SU FERRO, INCLUSI GLI ASPETTI ECONOMICI, CONTRATTUALI E GESTIONALI</b>.</p>



Collegio Ingegneri Ferroviari Italiani

<p><b>M</b> “Borsa di studio CIFI” di € 2.000,00</p> <p>Per la migliore Tesi di Laurea Magistrale o Specialistica in <b>Ingegneria</b> su argomento attinente al <b>MATERIALE ROTABILE E AI SISTEMI DI TRAZIONE.</b></p>	<p><b>P</b> “Borsa di Studio MONTERMINI” sponsorizzata dalla società CLF di Bologna di € 2.000,00 dedicata alla memoria di Uber MONTERMINI</p> <p>Per la migliore Tesi di Laurea Magistrale o Specialistica in <b>Ingegneria</b> su argomento attinente <b>ALLA OTTIMIZZAZIONE E ALLE PROCEDURE INNOVATIVE DEI PROCESSI MANUTENTIVI DELLA RETE FERROVIARIA, CON RIFERIMENTO ANCHE ALLA RETE ALTA VELOCITÀ.</b></p>
<p><b>N</b> Due “Borse di studio ANSF” di € 1.500,00 cadauna dedicate alla memoria dei Professori Ernesto STAGNI ed Eugenio BORGIA</p> <p>Per le migliori Tesi di Laurea Magistrale o Specialistica in <b>Ingegneria</b> in materia di <b>SICUREZZA DEL SISTEMA FERROVIARIO.</b></p>	<p><b>Q</b> “Borsa di Studio TRENITALIA” di €. 2.000,00</p> <p>Per la migliore Tesi di Laurea Magistrale o Specialistica in <b>Ingegneria</b> su argomento attinente alla <b>DIGITALIZZAZIONE PROCESSI MANUTENTIVI FERROVIARI.</b></p>
<p><b>O</b> “Borsa di Studio SAFFI” sponsorizzata dalla famiglia SAFFI di € 1.000,00 dedicata alla memoria dell’Ing. Fabio SAFFI</p> <p>Per la migliore Tesi di Laurea Magistrale o Specialistica in <b>Ingegneria</b> su argomento attinente <b>L’ESERCIZIO, L’INNOVAZIONE E LA MANUTENZIONE DEL MATERIALE ROTABILE.</b></p>	<p><b>R</b> Tre “Borse di Studio delle Ferrovie dello Stato Italiane dedicate alla memoria di Giuseppe GAVIANO”</p> <p>1 Borsa di studio di € 1.100,00 riservata a <b>studenti universitari dell’Anno Accademico 2016 - 2017;</b></p> <p>1 Borsa di studio di € 900,00 riservata a <b>studenti licenziati da Scuole Medie Superiori nell’Anno Scolastico 2017-2018;</b></p> <p>1 Borsa di studio di € 700,00 riservata a <b>studenti</b> che nell’Anno Scolastico 2017-2018 siano stati <b>iscritti ad uno degli ultimi tre anni delle Scuole Medie Superiori.</b> Le Borse di studio sono assegnate, in base alle modalità per concorrere, a coloro che risultano <b>orfani di ferrovieri deceduti in attività di servizio.</b></p>

#### MODALITÀ PER CONCORRERE BORSE A - B - C - D - E - F - G - H - I - L - M - N - O - P - Q - R

I concorrenti dovranno far pervenire secondo le modalità di seguito specificate al **COLLEGIO INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI - Via Giolitti, 48 - 00185 ROMA**, entro e non oltre il giorno **14 gennaio 2019** un plico contenente:

- domanda di partecipazione alla Borsa di Studio prescelta dal concorrente, in carta semplice secondo il modello riportato in fondo al Bando;



## Collegio Ingegneri Ferroviari Italiani

- b) copia della Tesi di Laurea, redatta in lingua italiana, controfirmata dal Professore Relatore. Verranno prese in considerazione solo le Lauree Magistrali, Specialistiche conseguite in Italia nell'Anno Accademico 2016/2017, con una votazione non inferiore a 99/110 o 90/100 ;
- c) certificato di studio rilasciato dall'Università con almeno l'indicazione dell'anno accademico, della data e del voto conseguito per la laurea. Non è ammessa autocertificazione;
- d) certificato di cittadinanza italiana (prodotto da Autorità preposta oppure mediante autocertificazione o fotocopia della Carta di Identità). Ciascun candidato potrà concorrere a una sola borsa di studio.

Le Tesi di Laurea dei non vincitori potranno essere restituite, a richiesta degli interessati, dopo un mese dalla data di consegna dei premi stessi.

Le Borse saranno assegnate con decisione insindacabile del Presidente del C.I.F.I. su proposta della Commissione all'uopo nominata.

Dell'esito dei Concorsi sarà data notizia sulle Riviste "IF - Ingegneria Ferroviaria" e "La Tecnica Professionale" edite dal C.I.F.I. .

Non saranno prese in considerazione le domande che perverranno oltre i termini stabiliti, che non siano corredate di tutta la documentazione richiesta o per le quali non siano state rispettate tutte le condizioni previste dal Bando di concorso.

### **MODALITÀ PER CONCORRERE BORSA "R"**

I concorrenti dovranno far pervenire al COLLEGIO INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI - Via Giolitti, 48 - 00185 ROMA, un plico contenente:

- a) domanda di partecipazione alla Borsa, in carta semplice secondo il modello riportato alla pagina seguente;
- b) titoli di studio, con l'avvertenza che per tutta la documentazione richiesta e di seguito riportata non sono ammesse autocertificazioni:
  - 1) per gli studenti universitari: uno o più certificati rilasciati dall'Università che attestino sia la data degli esami sostenuti sia il voto conseguito e sia l'elenco degli esami previsti dal Piano degli studi consigliato o approvato per ciascun Anno Accademico. L'Anno Accademico 2016-2017 dovrà corrispondere a quello progressivo di iscrizione all'Università (es. 3° Anno Accademico - 3° Anno di iscrizione). A parità di punteggio fra studenti che presentino la stessa media dei voti degli esami relativi all'Anno Accademico 2016-2017, la preferenza verrà data in base alla media delle medie dei voti degli esami relativi a ciascuno degli Anni Accademici precedenti.
  - 2) per i licenziati dalle Scuole Medie Superiori nell'Anno Scolastico 2017-2018: certificato di studio attestante il conseguimento della licenza con il voto riportato nonché le votazioni conseguite negli Anni precedenti nei corsi delle Scuole Medie Superiori. A parità di punteggio, si terrà conto della media dei voti riportati nel biennio precedente all'ultimo anno; in caso di



**Collegio Ingegneri Ferroviari Italiani**

parità in tale biennio verrà presa in considerazione la media degli anni precedenti, sempre relativi al ciclo di studio delle Scuole Medie Superiori.

- 3) per gli studenti di uno degli ultimi tre anni delle Scuole Medie Superiori: certificato di studio con le votazioni finali dell'Anno Scolastico 2017-2018, nonché i certificati di studio con le votazioni finali dei due Anni Scolastici precedenti a quello in concorso. A parità di punteggio, si terrà conto della media dei voti riportati nei due anni precedenti a quello in concorso. In caso di ulteriore parità la preferenza sarà data al concorrente anagraficamente più giovane.
- c) certificato di stato di famiglia (prodotto da Autorità preposta oppure mediante autocertificazione);
- d) dichiarazione dell'impianto del gruppo FSI di appartenenza del genitore che attesti che lo stesso è deceduto in attività di servizio.

**Modalità di presentazione di tutte le domande di partecipazione al Bando:**

- a) a mano, presso la Segreteria del CIFI, entro il **14 gennaio 2019**;
- b) tramite raccomandata postale o corriere, con data timbro postale o invio spedizione entro il **14 gennaio 2019**.

Non saranno prese in considerazione le domande :

consegnate o spedite oltre il termine stabilito,  
che non siano corredate di tutta la documentazione richiesta,  
per le quali non siano state rispettate tutte le condizioni previste dal Bando di concorso.

Le Borse di Studio non sono cumulabili con altre Borse o Premi banditi dal CIFI e saranno assegnate con decisione insindacabile del Presidente del CIFI su proposta della Commissione all'uopo nominata. Dell'esito del Concorso sarà data notizia sulle Riviste editate dal CIFI "IF - Ingegneria Ferroviaria" e "La Tecnica Professionale".

Roma, 2 novembre 2018

il PRESIDENTE

Ing. Maurizio GENTILE

# CIFI - COLLEGIO INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI

## DOMANDA DI PARTECIPAZIONE AL CONCORSO PER LE BORSE DI STUDIO

**A - B - C - D - E - F - G - H - I - L - M - N - O - P - Q**

Il/La sottoscritto/a.....

nato/a a.....Prov.....il...../...../.....

domiciliato a..... Via.....

Prov ..... CAP..... Codice Fiscale.....

Telefono..... e-mail.....

chiede di partecipare al concorso per le BORSE DI STUDIO del Bando pubblicato dal CIFI per l'Anno 2018

di cui alla lettera.....

Dichiara di aver conseguito la Laurea in.....

presso l'Università di..... nell'A.A.....

con la votazione di..... *(Il voto deve essere espresso in centodecimi)*

A tal fine allega:

- Copia tesi di Laurea
- Certificato di cittadinanza o fotocopia della Carta d'Identità
- Certificato di studio con voto e data di laurea **(non è ammessa autocertificazione)**
- Eventuali altri

Dichiara, infine, di aver allegato n..... Documenti

Luogo e data.....

Firma del concorrente

.....

**Il bando è disponibile anche sul sito: [www.cifi.it](http://www.cifi.it) - link "Borse di studio"**

**CIFI - COLLEGIO INGEGNERI FERROVIARI ITALIANI**  
**DOMANDA DI PARTECIPAZIONE AL CONCORSO PER LA BORSA "R"**

Il/La Sottoscritto/a .....  
 nato/a a ..... Prov..... il ..... /..... /.....  
 domiciliato/a ..... Via .....  
 Prov. .... CAP. .... Codice Fiscale .....  
 Telefono ..... e-mail .....  
 Orfano/a di ..... N° Matricola FSI .....

*(nome del genitore)*

- Studente del ..... Anno di Scuola media Superiore nell’A.S. .... (1)  
 Licenziato da Scuola Media Superiore nell’A.S. .... Voto Maturità ..... (2)  
 Studente Universitario del ..... anno della Facoltà di ..... (3)  
 presso l’Università di ..... nell’A.A. ....

chiede di partecipare al concorso per BORSA DI STUDIO alla memoria di GIUSEPPE GAVIANO del Bando pubblicato dal CIFI per l’anno 2018.

Dichiara, inoltre, di aver conseguito le seguenti valutazioni finali nei rispettivi anni di corso:

Anno Scol. e/o Acc.	Voti conseguiti														Medie (4)	
2017/2018																
2016/2017																
2015/2016																
2014/2015																
2013/2014																

A tal fine, si allega:

- Stato di famiglia  
 Dichiarazione dell’impianto FSI di appartenenza del genitore che attesti che lo stesso è deceduto in attività di servizio  
 Certif. Studi con voti e data compresi anni precedenti **(non sono ammesse autocertificazioni)**  
 Piano degli Studi (per studenti universitari) **non è ammessa autocertificazione**  
 Eventuali altri

**NORME PER LA COMPILAZIONE DELLA DOMANDA DI PARTECIPAZIONE**

- 1) Per gli studenti di scuole medie superiori devono essere espressi i voti degli scrutini finali di ciascun A.S. riportandoli nello stesso ordine con il quale si presentano nei certificati allegati, ad esclusione di quelli di Religione, Educazione Fisica e Condotta.
- 2) Per il diploma di maturità il voto deve essere espresso in centesimi.
- 3) Per gli studenti universitari i voti devono essere espressi in trentesimi (il 30 e lode vale 33) e suddivisi per ciascun Anno Accademico come previsto dal piano di studi allegato.
- 4) Le medie di ogni anno dovranno essere indicate con tre cifre decimali (la terza ottenuta per arrotondamento sulla quarta)

Si dichiara, infine, di aver allegato n. .... Documenti

Luogo e data .....

(Firma del concorrente)

.....

**Il bando è disponibile anche sul sito: [www.cifi.it](http://www.cifi.it) - link "Borse di studio"**

# 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

1.3.4.	P.E. DEBARBIERI - F. VALDAMBRINI - E. ANTONELLI - “A.C.E.I. telecomandati per linee a semplice binario” (Quaderno 12) .....	esaurito
1.3.5	V. FINZI – G. CERULLO - B. COSTA - E. ANTONELLI - N. FORMICOLA - “A.C.E.I. nuova serie” (Quaderno 13) .....	esaurito
1.3.10	V. FINZI – “Impianti di sicurezza: Apparecchiature” (Vol. 4° - parte I).....	esaurito
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” (in attesa di nuova edizione) .....	
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. FOCACCHS. LANNI – “La Sovrastruttura Ferroviaria” (in attesa di nuova edizione) .....	
2.6	G. Bonora-L. FOCACCI – “Funzionalità e Progettazione degli Impianti Ferroviari” .....	€ 50,00
2.7.	L. Franceschini - A. Garofalo - R. Marini - V. Rizzo – “Elementi generali dell’esercizio ferroviario” 2° Edizione.....	€ 40,00

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. SENESHE. 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
2.22	G. ACQUARO – “ I Sistemi di Gestione della Sicurezza Ferroviaria” .....	€ 25,00

## 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
3.6	Ristampa a cura del CIFI del Volume “La Stazione Centrale di Milano ed. 1931.....	€ 120,00
3.7	M. Gerlini – P. Mori – R. Paiella – “Architettura e progetti delle Stazioni Italiane dall’Ottocento all’Alta Velocità.....	€ 60,00

## 4 – ATTI CONVEGNI

4.4.	ROMA – “Next Station”, bilingue italo inglese (3-4 febbraio 2005).....	€ 40,00
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.	Annuario Ferroviario 2017 (spese postali gratuite) ....	€ 20,00
------	---	---------

## 6 – TESTI ALTRI EDITORI

6.1.	V. FINZI (ed. Coedit) – “Impianti di sicurezza” parte II.....	esaurito	6.8.	E. PRINCIPE (ed. Veneta) – “Treni italiani ETR 500 Frecciarossa”.....	€ 30,00
6.2.	V. FINZI (ed. Coedit) – “Trazione elettrica. Le linee primarie e sottostazioni”.....	esaurito	6.9.	V. FINZI (ed. Coedit) – “I miei 50 anni in ferrovia”.....	€ 20,00
6.3.	V. FINZI (ed. Coedit) – “Trazione elettrica. Linee di contatto”.....	esaurito	6.62.	C. e G. MIGLIORINI (ed. Pegaso) “In treno sui luoghi della grande guerra”.....	€ 14,00
6.4.	C. ZENATO (ed. Etr) – “Segnali alti FS permanentemente luminosi”.....	€ 29,90	6.63.	PL. GUIDA (ed. Franco Angeli) “Il Project Management - la Norma UNI ISO 21500”.....	€ 45,00
6.5.	E. PRINCIPE (ed. Veneta) – “Treni italiani con carrozze a media distanza”.....	€ 28,00	6.64.	G. MAGENTA (ed. Gaspari) “L’Italia in treno”.....	€ 29,00
6.6.	E. PRINCIPE (ed. Veneta) – “Treni italiani con carrozze a due piani”.....	€ 28,00	6.65.	A. CARPIGNANO “La Locomotiva a vapore (Viaggio tra tecnica e condotta di un Mezzo di ieri)” 2° Edizione – L’Artistica Editrice Savigliano (CN).....	€ 70,00
6.7.	E. PRINCIPE (ed. La Serenissima) – “Treni italiani Eurostar City Italia”.....	€ 35,00	6.66.	A. CARPIGNANO “Meccanica dei trasporti ferroviari e Tecnica delle Locomotive” 3° Edizione.....	€ 60,00
			6.67.	C. e G. MIGLIORINI (ed. Pegaso) “In treno sui luoghi della Seconda Guerra Mondiale”.....	€ 15,00

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: 25%**  
**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)

## PUBBLICAZIONI CIFI

Giuseppe Acquaro

### I SISTEMI DI GESTIONE DELLA SICUREZZA NEL TRASPORTO FERROVIARIO

La principale difficoltà di affrontare le tematiche legate ai “Sistemi di Gestione della Sicurezza” nel trasporto ferroviario consiste nel non possedere, a priori, una visione d’insieme del complesso e articolato quadro normativo di riferimento sulla materia: esso è fortemente frammentato in un elevato numero di testi.

Dall’emissione della cosiddetta “Direttiva sicurezza”, il quadro normativo di riferimento per i sistemi di gestione della sicurezza ferroviaria, ha subito una evoluzione (in appendice al volume è riportato un elenco delle principali e sicuramente più rilevanti norme tecniche e di legge) talmente veloce che non ha consentito una altrettanto veloce crescita e maturazione culturale sulla materia.

Mentre il “ferroviere” medio possiede di fatto una conoscenza su tanti aspetti “tradizionali” legati ai sistemi ferroviari, anche non attinenti con il ruolo rivestito, su questa materia, relativamente giovane, non si è avuto il tempo necessario per creare una analoga e diffusa cultura media.

La ragione è legata principalmente al fatto che sulla materia non c’è letteratura e pertanto l’unico modo per acquisire adeguate conoscenze è la diretta lettura dei testi normativi: la grande quantità di testi normativi rende di fatto ardua (e scoraggiante) l’impresa di comprensione, a volte anche agli specialisti (fra direttive, regolamenti, decisioni, decreti legislativi e ministeriali e testi a carattere normativo emanati dall’ANSE, se ne possono contare più di 400 !).

Questo volume ha lo scopo di fornire al lettore, che si avvia in un percorso di acquisizione di conoscenze sui sistemi di gestione della sicurezza nel trasporto ferroviario, una descrizione quanto più possibile organica dei vari aspetti e dei legami che intercorrono fra essi.

Il libro fornisce al lettore una descrizione relativamente semplice dei principali aspetti legati ai sistemi di gestione della sicurezza ferroviaria. Alcuni di essi, per la loro rilevanza, sono stati approfonditi più di altri: ciò contribuisce a focalizzare meglio l’attenzione sulla priorità dei vari aspetti che, ovviamente, non hanno tutti la medesima importanza ai fini della sicurezza.

L’intera materia è stata suddivisa nelle sue principali “aree tematiche”, ognuna delle quali è stata trattata all’interno di uno schema logico in cui esiste una stretta correlazione fra le stesse. In tal modo risulterà più agevole per il lettore acquisire una visione d’insieme della materia.

Il volume propone un percorso guidato di approfondimento dei vari argomenti, nel quale i vari aspetti sono presentati in una forma descrittiva. Accanto a questa forma di trattazione discorsiva, in ogni capitolo e per ogni argomento trattato, sono indicate anche le pertinenti norme: quest’ultimo aspetto guida il lettore verso gli approfondimenti mirati però alle proprie esigenze, ottenendo in tal modo il giusto equilibrio fra la necessità di sintesi e la completezza di trattazione.

Dopo aver fornito una panoramica del quadro normativo di riferimento per la materia, viene fornita una descrizione dei sistemi di gestione della sicurezza: cosa sono, a

che servono e come devono essere strutturati in accordo alla normativa vigente.

Tra gli aspetti ritenuti rilevanti per i sistemi di gestione della sicurezza, si citano qui:

- i principi ed i criteri per un corretto approccio alla valutazione dei rischi nonché della loro accettabilità;
- il tema della gestione delle modifiche;
- gli approcci per la realizzazione dell’interoperabilità;
- i principi ed i criteri per un corretto approccio nel processo di miglioramento;
- i metodi ed i criteri per valutare le prestazioni di sicurezza e il raggiungimento degli obiettivi a livello di sistema;
- un approccio per la gestione degli errori umani, quale elemento di base per una corretta gestione del fattore umano.

In appendice, infine, oltre all’elenco della principale normativa, sono riportate alcune tavole sinottiche che, per ognuna delle aree tematiche illustrate, indicano le principali norme che la trattano.

Il volume, pertanto, rappresenta sicuramente un ausilio per tutti coloro i quali vogliono acquisire una adeguata conoscenza sui principi fondamentali e sui principali temi legati alla vasta materia dei sistemi di gestione della sicurezza nel trasporto ferroviario: è il caso, ad esempio, di quanti aspirano a ricoprire il ruolo di Responsabili del Sistema di Gestione di un Operatore Ferroviario, ovvero di tutti coloro che con tale figura collaborano.



Una pubblicazione di 250 pagine, formato cm 17x24.

Prezzo di copertina € 25,00.

Sconto del 20% ai Soci CIFI.

Sconto del 10% per gli abbonati alla Rivista

“La Tecnica Professionale”

## Visita tecnica a FuoriMuro di Genova

*Fabio TRIPOLITANO<sup>(\*)</sup> – Alessandro TRIPOLITANO<sup>(\*\*)</sup>*

Il 6 luglio scorso, a cura del CIFI – sezione di Genova, è stato organizzato un incontro tecnico presso la sede dell'azienda di trasporto ferroviario FuoriMuro e le officine MaReSer per la presentazione dei locomotori co-

struiti dalla Linke Hofmann Busch, da cui l'acronimo LHB, acquistati per essere impiegati nei servizi di manovra e tradotta nel porto di Genova e negli scali ove operano le aziende FuoriMuro e InRail (Fig. 1).

La LHB 530C è una locomotiva diesel idraulica da manovra a 3 assi, della potenza di 632 CV e munita di turbocambio automatico della Voith a 2 velocità di marcia, con cambio di velocità automatico durante la marcia a seconda di velocità e sforzo di trazione sviluppato dal mezzo in esercizio (Fig. 2).

Costruita nel 1968 è stata revampizzata una prima volta nel 2000 e recentemente riaggiornata presso le officine MaReSer s.r.l.<sup>(1)</sup> di Genova e ODA<sup>(2)</sup> di Arquata Scrivia (AL), aziende partner del Gruppo, per andare incontro a quanto richiesto dal decreto ANSF 01/2015 (Figg. 3 e 4).



Fig. 1 – Locomotore LHB 511 in servizio all'interno del porto di Genova – Genova 6 luglio 2018 (Cortesia: A. TRIPOLITANO).



Fig. 2 – Motore revisionato e già calato sulla LHB 509 - Officine MaReSer di Genova – Genova 6 luglio 2018 (Cortesia: R. GENOVA).



Fig. 3 – Locomotori LHB nelle Officine MaReSer di Genova in avanzata fase di aggiornamento (Cortesia: R. GENOVA).



Fig. 4 – Locomotori LHB nelle Officine MaReSer di Genova prossimi all'entrata in servizio (Cortesia InRail/FuoriMuro).

<sup>(\*)</sup> Macchinista InRail.

<sup>(\*\*)</sup> Socio CIFI - Sez. Genova.

<sup>(1)</sup> Opera dal 2011 nella riparazione e manutenzione di impianti e mezzi portuali, ferroviari e industriali. Con sedi operative nel Porto di Genova, a Vado Ligure (Savona) e a Trasaghis (Udine) e 6 officine mobili, la società ha assunto a luglio 2014 la maggioranza delle quote della NewCo ODA – Officine di Arquata per estendere le proprie attività alle manutenzioni dei carri ferroviari.

<sup>(2)</sup> Costituita nell'aprile 2014, ODA – Officine di Arquata (Arquata Scrivia, Alessandria) è subentrata a luglio 2014 a ODA96 nella gestione di un'area di circa 50.000 m<sup>2</sup>, dotata di 3 officine e parco ferroviario con 12 binari raccordati, per la manutenzione di locomotori e carri ferroviari.

Caratteristiche tecniche LHB 530C

Velocità massima	30 km/h
Velocità massima al traino	60 km/h
Scartamento	1435 mm
Potenza continua del motore "B" secondo DIN 6270	525 KW
Velocità massima del motore	1700 giri/min
Motore al minimo	500 giri/min
Potenza del motore a pieno carico	525 CV
Regime del motore a pieno carico	1680 giri/min
Velocità media del pistone a pieno carico	10.2 m/s
Regime del motore con cambio disinserito	1800 giri/min
Trasmissione normale in ingresso	465 KW
Potenza del motore quando è disinserito	525 KW
Compressore a regime	1705 giri/min
Diametro del cerchio a nuovo/usurato	950/870 mm
Interasse totale	4125 mm
Distanza tra gli assi 1 - 2	1645 mm
Distanza tra gli assi 2 - 3	2480 mm
Lunghezza al respingente (o collegamento)	9500 mm
Massimo ingombro trasversale	3140 mm
Massima altezza sopra il piano del ferro per i profili a nuovo dei cerchi e i serbatoi di stoccaggio vuoti	4200 mm
Massima velocità con i cerchi con profilo a nuovo	30 km/h
Minima velocità continuativa	6 km/h
Massa in attrito	54 Mp (1 MegaPond = 9 806,65 [N])
Carico assiale	18 Mp
Raggio di curva minimo	80 m
Limitazione del veicolo seguente	BO Architettura E
Tetto laterale svitabile di limitazione del veicolo	BO Architettura F
Capacità combustibile	1400 litri
Rifornimento sabbiera	200 kg

Le macchine sono state implementate con nuovi sistemi di sicurezza e controllo della marcia quali:

- Telecamere e monitor in cabina guida (con visione diurna e notturna) per il rispetto dei coni di visibilità imposti sulla rete italiana con videoregistrazione per più di 1 settimana delle immagini video;
- Registratore degli eventi di condotta tipo TELOC (in analogia a quanto installato sulle locomotive Bombardier E483, EU43 ecc.);
- Piastra pneumatica di comando della frenatura di emergenza SCMT (ma le macchine non hanno l'impianto completo SCMT);
- Pulsante di emergenza pneumatico in cabina guida;
- Pulsante elettropneumatico di emergenza su ogni banco di guida;
- Manipolatore della frenatura indiretta elettropneumatico con posizione meccanica della frenatura di emergenza della SPII;
- Riprofilatura completa delle ruote;
- Revisione controllo ponti riduttori;
- Revisione controllo gruppo termico;
- Revisione controllo Turbo-Cambio Voith;
- Verniciatura completa delle macchine;

- Coibentatura cabina guida completa;
- Sostituzione trombe e fischi;
- Installazione condizionatore cabina guida;
- Installazione Monitor di interfaccia uomo-macchina.

Per la locomotiva testa di serie LHB 544, immatricolata I-TNR 98 80 3653 544-7 (Fig. 5) è già stata presentata la domanda di AMIS all'Agenzia ed attualmente circola presso il raccordo ferroviario del porto storico di Genova. Entro i prossimi tre anni l'azienda conta di riammodernare un totale di 26 locomotive da dislocare poi negli scali ove opera, oltre a Genova, anche a Udine, Trieste, Tarvisio, Ravenna, Verona, Parma, Cuneo, Novi Ligure.

Accolti i partecipanti presso la sede di Genova, il Presidente ing. Guido Porta, ha preso la parola spiegando quanto la giovanissima, ed ormai avviata, società ligure sta producendo in termini di fatturato e treni/km, oltre ad elencare il parco macchine aziendale e la spiccata professionalità dei dipendenti.

Il Gruppo Tenor è una rete di società innovative per la logistica ferroviaria avente per oggetto societario l'attività di trasporto ferroviario, manovra, noleggio rotabili e manutenzione, formazione, logistica, ed è presente prevalentemente nel Nord Italia. È un Gruppo composto da 16 società, 321 dipendenti, di cui 172 a Genova ed un volume d'affari pari a 63 milioni Euro (Fig. 6).

InRail è un'impresa ferroviaria, operativa dal 2009, attiva in Italia in tutto il nord, centro e parte del sud fino a Napoli, e nei traffici tra Italia ed estero (Fig. 7). L'Impresa, che effettua in media 150 treni a settimana, fornisce servizi di trasporto per tutti i tipi di merci, come materie prime, rottami ferrosi, prodotti siderurgici, prodotti chimici, cereali, legname, auto e merci RID sia gas che liquidi, su relazioni che coinvolgono principalmente i valichi di frontiera di Chiasso, Tarvisio, Villa Opicina e Nova Gorica per le merci in import/export dal nostro Paese.



Fig. 5 – Locomotiva testa di serie LHB 544, immatricolata I-TNR 98 80 3653 544-7 – Genova 6 luglio 2018 (Cortesia: A. TRIPOLITANO).



Fig. 6 – Principali società del Gruppo (Cortesia InRail/FuoriMuro).

Grazie al proprio Certificato di Sicurezza, InRail al momento è l'unica impresa ferroviaria privata italiana autorizzata al transito attraverso il valico di Nova Gorica ed è nella sua fase

conclusiva il percorso per l'ottenimento del Certificato di Sicurezza che permetterà di svolgere l'attività di trasporto attraverso il principale corridoio sloveno.

InRail si è dotata, dalla sua fondazione, di professionalità adeguate sia in ambito commerciale/tecnico che gestionale, e si avvale attualmente di 124 dipendenti tra Istrutto-

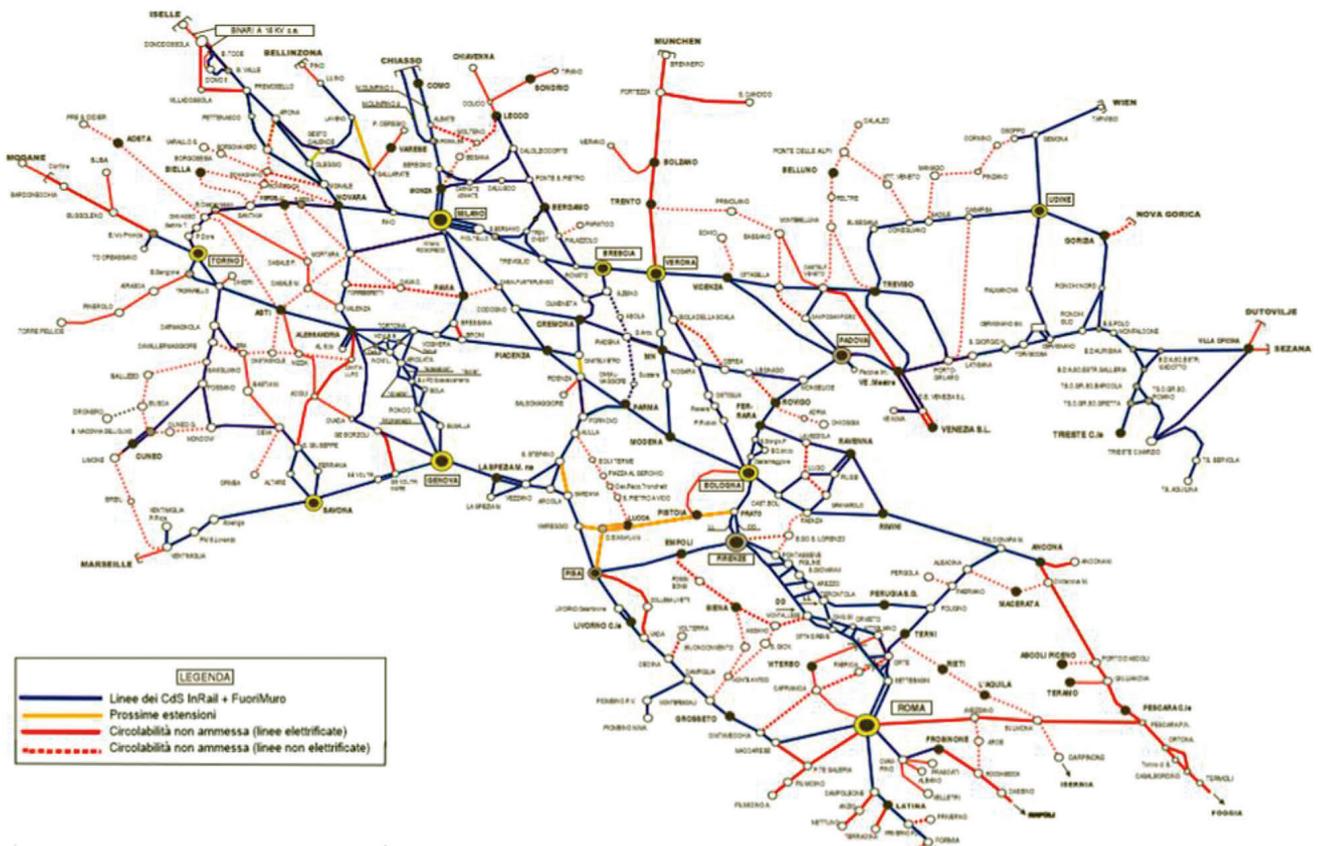


Fig. 7 – Area operativa del Certificato di Sicurezza aggregato delle Imprese Ferroviarie collegate InRail e FuoriMuro (Cortesia: InRail/FuoriMuro).

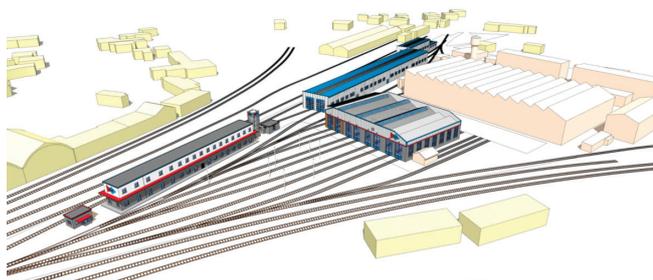


Fig. 8 – Rendering dell’officina InRail di Udine (Cortesia: InRail/FuoriMuro).



Fig. 9 – Rendering particolareggiato dell’officina InRail di Udine (Cortesia: InRail/FuoriMuro).



Fig. 10 – E.193-901 con in coda la E.191-001 inquadranti quattro carrozze delle NS per aumentare la massa frenata, in partenza da Arezzo per Firenze Osmannoro l’11 febbraio 2018 (Cortesia: A. BRUZZONE).



Fig. 11 – In primo piano la E.191-001 con la E.190-311 al termine della corsa-test su Orte sulla DD in sosta nella stazione di Arezzo il 5 febbraio 2018 (Cortesia A. BRUZZONE).

ri Accreditati per la formazione, personale operativo, nonché una sala operativa multilingua, dislocata a Genova e incaricata di organizzare e presidiare il traffico 365 giorni/anno, 24h.

Il suo volume d’affari nel 2017 è stato di circa 32 milioni di euro, in crescita del 20% rispetto al 2016. Inoltre nel 2018 la Società ha fatto il suo ingresso in ELITE – programma internazionale di Borsa Italiana in collaborazione con Confindustria che supporta la crescita delle aziende “eccellenti” – e ha recentemente acquisito un’officina, da Ferservizi ad Udine (Figg. 8 e 9) per un investimento complessivo di 3,5 milioni di euro che utilizzerà per la manutenzione dei propri rotabili e, in service, di quelli di altre imprese ferroviarie private. L’officina è caratterizzata da una superficie di circa 17.000 m<sup>2</sup>, di cui oltre 5.000 coperti con la possibilità di effettuare interventi manutentivi su un numero massimo di 16 lo-

comotive in contemporanea; l’officina è la più grande tra quelle riconducibili a operatori ferroviari privati in Italia.

Infine, InRail è attualmente partner di Siemens per i test della piattaforma Locomotive Vectron con cui sono in corso i test sulla linea Arezzo-Chiusi (DD e lenta), con base di sup-

porto tecnico a Firenze Osmannoro (Figg. 10, 11, 12, 13, 14 e 15).

Locoitalia è una società controllata da FNM (51%) e partecipata da FuoriMuro Servizi Portuali e Ferroviari (24,5%) e da Tenor (24,5%) ed è la prima Rolling Stock Company in Italia, specializzata nell’acquisto e nel noleggio di materiale rotabile rispon-

Flotta InRail/FuoriMuro

La Flotta: le locomotive elettriche				
	Modello	Quantità	Proprietà	Noleggio
Locomotive elettriche	Siemens E190	5	4	1
	Siemens Vectron E193	2	1	1
	Siemens Vectron E191	5	2 <sup>(*)</sup>	3
	Siemens E189	2	0	2
	Totale	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>7</b>

(\*) In uso da ottobre/novembre. A breve avranno inizio i test del 1,5 kV. In particolare tra queste:

- la locomotiva Siemens Vectron E191 001 è in consegna;
- la locomotiva Siemens Vectron E191 100 dotata del modulo diesel “last mile”. È stata consegnata il 10 novembre e sono quasi ultimate le certificazioni per l’AMIS.

Flotta InRail/FuoriMuro

La Flotta: le locomotive diesel				
	Modello	Quantità	Proprietà	Noleggio
Locomotive diesel	Vossloh G1000	3	0	3
	CDS DE520	1	0	1
	Totale	4	0	4

dedo alle esigenze degli operatori medio-piccoli che hanno grandi difficoltà a reperire i finanziamenti necessari ad operare in un settore che richiede ingenti investimenti iniziali. Nel maggio 2018 la società ha siglato contratti di acquisto di otto locomotori: quattro Siemens E191 Vectron e

quattro Bombardier E494 Traxx, la cui consegna è prevista entro il primo semestre del 2019.

I contratti prevedono opzioni fino ad ulteriori 15 unità, oltre alla possibilità di acquistare contratti di full service, in modo tale da proporre ai clienti un’offerta completa per ogni necessità.

Metrocarga Italia, società controllata da I.Log - Iniziative Logistiche S.r.l. (prima società del gruppo fondata dall’Ing. Porta), è un operatore intermodale attivo dal 2013 sull’asse italo-francese tra il Nord Italia e la zona di Marsiglia, via Genova-Ventimiglia; è in via di definizione l’acquisizione della porzione di proprietà di Mercitalia Logistics dello scalo di Novi San Bovo (AL), (Fig. 16) un sito logistico potenzialmente di eccellenza per le operazioni di riordino e rilancio dei container da/per i porti, in virtù della sua favorevole posizione tra Milano, Torino e Genova, pronto ad esprimere la massima potenzialità in attesa



Fig. 12 – D.100-001 in trasferimento trainata dalla E.190-314 in transito a Casarsa il 10 luglio 2018 (Cortesia A. BRUZZONE).



Fig. 13 – E.190-312 “Tea” titolare di un Tarvisio-Piacenza con E.191-002 di rimando in transito a Casarsa il 10 luglio 2018 (Cortesia: A. TRIPOLITANO).



Fig. 14 – G2000-33 in manovra a Genova Porto 15 maggio 2018 (Cortesia A. BRUZZONE).



Fig. 15 – DE 520-003 FUC, in service a InRail, a Parma titolare delle tradotte di treni completi di autoveicoli fino al terminal Mercurio di Torrice San Polo (PR) il 21 luglio 2018 (Cortesia F. TRIPOLITANO).



Fig. 16 – Vista aerea dello scalo di Novi San Bovo (AL) –  
(Cortesia *Alessandria News – Cronaca di Novi Ligure*).

dell'attivazione del terzo valico.

Il successo del gruppo ha avuto grande riscontro anche nel campo del modellismo ferroviario poiché le più importanti case ferromodellistiche europee hanno riprodotto

quasi tutto l'attuale parco trazione di FuoriMuro e di InRail, come testimoniano le foto di alcuni modellini in scala HO (1/87) della collezione privata degli autori (Fig. 17).

Il Preside della sezione di Genova ed il Collegio Ingegneri Ferroviari Italiani ringraziano per la cortesia e la disponibilità le imprese ferroviarie InRail e FuoriMuro per la collaborazione e l'ausilio fornito agli autori per la stesura della presente memoria.



Fig. 17 – Modellini in scala HO (1:87) della collezione privata di Fabio e Alessandro TRIPOLITANO: E.190-314 (FuoriMuro); E.193-022 (in livrea MRCE e in service a InRail); E.190-302 (F.U.C. in service a InRail); E.191-002 ed E.191-003 (FuoriMuro); E.190-311; E.190-312; E.190-313 (InRail) (Cortesia F. TRIPOLITANO).

---

---

# INGEGNERIA FERROVIARIA 2018

## INDICI DELLA RIVISTA

**Progressivo**  
**Per materie**  
**Per autori**  
**Notiziari**  
**Bibliografia**

### Numerazione delle pagine dei fascicoli:

1 – gennaio	1 ÷ 88	5 – maggio	405 ÷ 512	9 – settembre	701 ÷ 796
2 – febbraio	89 ÷ 184	6 – giugno	513 ÷ 592	10 – ottobre	797 ÷ 876
3 – marzo	185 ÷ 280	7/8 – luglio		11 – novembre	877 ÷ 972
4 – aprile	281 ÷ 404	agosto	593 ÷ 700	12 – dicembre	973 ÷ 1092

---

---

# INDICE PROGRESSIVO

---

- D'Avino M.** – Proposta di riutilizzo e trasformazione della ferrovia Castellammare di Stabia-Gragnano in tramvia e sua integrazione con la linea Napoli-Sorrento / *Proposal for reuse and transformation into tramway of the Castellammare di Stabia-Gragnano line and its integration with the Naples-Sorrento line* – p. 7/1.
- Brunet G. – Pressi E.** – Il sistema di gestione qualità nella costruzione di due nuove linee della metropolitana di Mumbai / *The quality management system in the construction of two new lines of the Mumbai subway* – p. 35/1.
- Vita del CIFI – Visita ai cantieri della nuova linea 4 di Milano – p. 78/1.
- Saccà G.** – Sistema di trasporto pubblico locale integrato tra mobilità metropolitana e collegamento stabile dello Stretto di Messina / *Local public transport system integrated between metropolitan mobility and stable connection of the Strait of Messina* – p. 95/2.
- Eboli L. – Forciniti C. – Mazzulla G.** – Tecniche di associazione spaziale per analizzare la percezione della qualità dei servizi nelle stazioni ferroviarie / *Evaluating spatial association in passengers' perception of rail service quality at stations* – p. 125/2.
- Vita del CIFI – Manifestazione augurale – p. 170/2.
- Poliakov V.Y.** – Processi di ottimizzazione per ponti e binario su ferrovie ad alta velocità / *Optimization facilities for bridges and track on high speed railways* – p. 191/3.
- Lupi M. – Pratelli A. – Giachetti A. – Farina A.** – Il trasporto ferroviario in Italia: Una analisi dei collegamenti ferroviari di trasporto combinato / *Rail Freight transport in Italy: an analysis of combined transport connections* – p. 209/3.
- Coviello N.** – Valutazioni di capacità basate sull'orario: analisi di una ferrovia suburbana a singolo binario / *Timetable-based capacity evaluations: analysis of a sub-urban single-track railway* – p. 287/4.
- Facchin E. – Senn L. – Franzè F. – Morassi P.** – L'ambizioso progetto ferroviario europeo Scandinavia-Mediterraneo – Scenario e prospettive dell'Asse transfrontaliero del Brennero / *The ambitious Scandinavia- Mediterranean European railway project – Scenarios and prospects of the Brenner cross-border Axis* – p. 323/4.
- Vita del CIFI – Infrastruttura del binario ferroviario italiano – Stato dell'arte e prospettive di innovazione – Estratto UEEIV Union Report 2018 – Morris BRENNNA – p. 385/4.
- Colombaroni C. – Fusco G. – Isaenko N.** – Opportunità offerte dai 'Big Data' per lo sviluppo di nuovi modelli e servizi di trasporto / *'Big Data' opportunities for new transport models and services* – p. 411/5.
- Lugarà A.** – La manutenzione predittiva ferroviaria ed il ruolo abilitante dell'"Internet of Things" / *The railway predictive maintenance and the enabling role of the "Internet of Things"* – p. 434/5.
- Bonica C. – Giovine V.** – La valutazione del carico di lavoro delle postazioni di Dirigente Centrale Operativo / *Evaluation of the workload of the Train Dispatcher* – p. 519/6.
- Sabu B. – Marinov M.** – Un sistema di rilevamento ostacoli per gli scali merci / *An obstacle detection system for freight yards* – p. 539/6.
- Prencipe F.P. – Petrelli M.** – Metodologie analitiche e approcci simulativi per la determinazione della capacità della linea "Direttissima" Roma-Firenze / *Analytical methods and simulation approaches for determining the capacity of the Rome-Florence "Direttissima" line* – p. 599/7-8.
- Corradini M. – Maggini L. – Montini M.M. – Signorelli M.** – Nodo AlptTransit di Camorino: la traslazione dell'impalcato nord del nuovo cavalcavia sull'autostrada A2 / *AlpTransit's Camorino junction: moving the north deck of the new railway bridge over the A2 motorway* – p. 635/7-8.
- Bruner M. – Corazza G.R.** – Note sullo sviluppo di un pensiero scientifico originale nelle ferrovie – La marcia in rettilineo e in curva / *Notes on the development of an original scientific thought in the rail system – Running on a straight track and concerning* – p. 707/9.
- Ghidini A. – Faccoli M. – Mazzù A. – Petrogalli C.** – Una famiglia di acciai innovativi per ruote monoblocco forgiate-laminate progettati per ambienti sabbiosi / *An innovative steel grade family for forged-rolled solid wheels designed for sandy environments* – p. 729/9.
- Notiziario CIFI – Cerimonia di consegna delle Borse di Studio e dei Premi relativi all'anno 2017 – p. 785/9.
- Giovine V. – Libardo A. – Gnola G. – Sardena A. – Salerno G.** – Il ripristino della regolarità di una linea di trasporto collettivo / *Bringing back regularity on a collective transport line* – p. 803/10.
- Mauro R. – Cattani S.** – Previsioni del traffico delle merci al Brennero / *Freight traffic forecasts at the Brenner pass* – p. 815/10.
- Della Lucia L. – Meneguzzo C. – Zottis G.** – Un approccio semplificato al calcolo del costo standard nel Trasporto pubblico Locale / *A simplified approach to the determination of standard cost in Local Public Transport* – p. 883/11.
- Dell'Acqua G. – Guerra de Oliveira S. – Biancardo S.A.** – BIM per infrastrutture ferroviarie: stato dell'arte, standard dei dati e sviluppi generali / *Railway-BIM: analytical review, data standard and overall perspective* – p. 901/11.
- Bando di concorso per assegnazione di Borse di studio 2018 riservate a Laureati nell'anno accademico 2016-2017 – p. 944/11.
- Vita del CIFI – Concluso lo scavo meccanizzato con TBM della galleria fra Notarbartolo e Belgio del Passante Ferroviario di Palermo – p. 957/11.
- Henke I. – Bazzichelli T.** – Il ruolo chiave delle città metropolitane nella politica di sviluppo della mobilità pubblica: nuove regole, nuovi investimenti / *The key role of cities in the urban mobility policies: new laws and new investment* – p. 979/12.
- Bonera M. – Maternini G. Clayton W. – Paddeu D. – Parkhurst G.** – Analisi dell'esperienza ed utilizzo del tempo di viaggio dei passeggeri di autobus urbani. Il caso di Brescia / *Analysis of the passengers' experience and travel time use on board urban buses. The case of Brescia* – p. 1007/12.
- Vita del CIFI – Visita tecnica a FuoriMuro di Genova – p. 1069/12.

---

---

# INDICE PER MATERIA

---

## ELENCO DEI CAPITOLI

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

## 1 – CORPO STRADALE, GALLERIE, PONTI, OPERE CIVILI

Processi di ottimizzazione per ponti e binario su ferrovie ad alta velocità / Optimization facilities for bridges and track on high speed railways (**Poliakov V.Y.**) – p. 191/3.

Nodo AlpTransit di Camorino: la traslazione dell'impalcato nord del nuovo cavalcavia sull'autostrada A2 / AlpTransit's Camorino junction: moving the north deck of the new railway bridge over the A2 motorway (**Corradini M.** – **Maggini L.** – **Montini M.M.** – **Signorelli M.**) – p. 635/7-8.

BIM per infrastrutture ferroviarie: stato dell'arte, standard dei dati e sviluppi generali / Railway-BIM: analytical review, data standard and overall perspective (**Dell'Acqua G.** – **Guerra de Oliveira S.** – **Biancardo S.A.**) – p. 901/11.

## 7 – COMPONENTI DEI ROTABILI

Una famiglia di acciai innovativi per ruote monoblocco forgiate-laminate progettati per ambienti sabbiosi / An innovative steel grade family for forged-rolled solid wheels designed for sandy environments (**Ghidini A.** – **Faccoli M.** – **Mazzù A.** – **Petrogalli C.**) – p. 729/9.

## 15 – DINAMICA, STABILITÀ DI MARCIA, PRESTAZIONI, SPERIMENTAZIONE

Note sullo sviluppo di un pensiero scientifico originale nelle ferrovie – La marcia in rettilineo e in curva / Notes on the development of an original scientific thought in the rail system – Running on a straight track and concerning (**Bruner M.** – **Corazza G.R.**) – p. 707/9.

## 18 – IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E CONTROLLO DELLA CIRCOLAZIONE – COMPONENTI

La valutazione del carico di lavoro delle postazioni di Dirigente Centrale Operativo / Evaluation of the workload of the Train Dispatcher (**Bonica C.** – **Giovine V.**) – p. 519/6.

## 19 – SICUREZZA DELL'ESERCIZIO FERROVIARIO

La manutenzione predittiva ferroviaria ed il ruolo abilitante dell'“Internet of Things” / The railway predictive maintenance and the enabling role of the “Internet of Things” (**Lugarà A.**) – p. 434/5.

## 20 – CIRCOLAZIONE DEI TRENI

Metodologie analitiche e approcci simulativi per la determinazione della capacità della linea “Direttissima” Roma-Firenze / Analytical methods and simulation approaches for determining the capacity of the Rome-Florence “Direttissima” line (**Prencipe F.P.** – **Pirelli M.**) – p. 599/7-8.

Il ripristino della regolarità di una linea di trasporto collettivo / Bringing back regularity on a collective transport line (**Giovine V.** – **Libardo A.** – **Gnola G.** – **Sardena A.** – **Salerno G.**) – p. 803/10.

## 22 – FABBRICATI VIAGGIATORI

Tecniche di associazione spaziale per analizzare la percezione della qualità dei servizi nelle stazioni ferroviarie / Evaluating spatial association in passengers' perception of rail service quality at stations (**Eboli L.** – **Forciniti C.** – **Mazzulla G.**) – p. 125/2.

## 23 – IMPIANTI PER SERVIZIO MERCI E LORO ESERCIZIO

Un sistema di rilevamento ostacoli per gli scali merci / An obstacle detection system for freight yards (**Sabu B.** – **Marinov M.**) – p. 539/6.

## 25 – METROPOLITANE, SUBURBANE

Il sistema di gestione qualità nella costruzione di due nuove linee della metropolitana di Mumbai / The quality management system in the construction of two new lines of the Mumbai subway (**Brunet G.** – **Pressi E.**) – p. 35/1.

Sistema di trasporto pubblico locale integrato tra mobilità metropolitana e collegamento stabile dello Stretto di Messina / Local public transport system integrated between metropolitan mobility and stable connection of the Strait of Messina (**Saccà G.**) – p. 95/2.

Valutazioni di capacità basate sull'orario: analisi di una ferrovia suburbana a singolo binario / Timetable-based capacity evaluations: analysis of a sub-urban single-track railway (**Coviello N.**) – p. 287/4.

## 26 – TRAM E TRAMVIE

Proposta di riutilizzo e trasformazione della ferrovia Castellammare di Stabia-Gragnano in tramvia e sua integrazione con la linea Napoli-Sorrento / Proposal for reuse and transformation into tramway of the Castellammare di Stabia-Gragnano line and its integration with the Naples-Sorrento line (**D'Avino M.**) – p. 7/1.

## 27 – POLITICA ED ECONOMIA DEI TRASPORTI, TARIFFE

L'ambizioso progetto ferroviario europeo Scandinavia-Mediterraneo – Scenario e prospettive dell'Asse transfrontaliero del Brennero / The ambitious Scandinavia-Mediterranean European railway project – Scenarios and prospects of the Brenner cross-border Axis (**Facchin E.** – **Senn L.** – **Franzè F.** – **Morassi P.**) – p. 323/4.

Un approccio semplificato al calcolo del costo standard nel Trasporto pubblico Locale / A simplified approach to the determination of standard cost in Local Public Transport (**Della Lucia L.** – **Meneguzzer C.** – **Zottis G.**) – p. 883/11.

Il ruolo chiave delle città metropolitane nella politica di sviluppo della mobilità pubblica: nuove regole, nuovi investimenti / The key role of cities in the urban mobility policies: new laws and new investment (**Henke I.** – **Bazzichelli T.**) – p. 979/12.

## 30 – TRASPORTI MERCI

Il trasporto ferroviario in Italia: Una analisi dei collegamenti ferroviari di trasporto combinato / Rail Freight transport in Italy: an analysis of combined transport connections (**Lupi M.** – **Pratelli A.** – **Giachetti A.** – **Farina A.**) – p. 209/3.

Previsioni del traffico delle merci al Brennero / Freight traffic forecasts at the Brenner pass (**Mauro R.** – **Cattani S.**) – p. 815/10.

## 31 – TRASPORTO VIAGGIATORI

Analisi dell'esperienza ed utilizzo del tempo di viaggio dei passeggeri di autobus urbani. Il caso di Brescia / Analysis of the passengers' experience and travel time use on board urban buses. The case of Brescia (**Bonera M.** – **Maternini G.** – **Clayton W.** – **Paddeu D.** – **Parkhurst G.**) – p. 1007/12.

## 35 – STORIA DELLE FERROVIE

Opportunità offerte dai “Big Data” per lo sviluppo di nuovi modelli e servizi di trasporto / “Big Data” opportunities for new transport models and services (**Colombaroni C.** – **Fusco G.** – **Isaenko N.**) – p. 411/5.

---

---

# INDICE PER AUTORI

(I numeri corrispondono ai capitoli dell'indice per materia)

BAZZICHELLI T.	27	FORCINITI C.	22	MORASSI P.	27
BIANCARDO S.A.	1	FRANZÈ F.	27	PADDEU D.	31
BONERA M.	31	GHIDINI A.	7	PARKHURST G.	31
BONICA C.	18	GIACHETTI A.	30	PETRELLI M.	20
BRUNER M.	15	GIOVINE V.	18, 20	PETROGALLI C.	7
BRUNET G.	25	GNOLA G.	20	PRENCIPE F.P.	20
CATTANI S.	30	GUERRA DE OLIVEIRA S.	1	POLIAKOV V.Y.	1
CLAYTON W.	31	HENKE I.	27	PRATELLI A.	30
CORAZZA G.R.	15	LIBARDO A.	20	PRESSI E.	25
CORRADINI N.	1	LUPI M.	30	SABU B.	23
COVIELLO N.	25	MAGGINI L.	1	SACCÀ G.	25
D'AVINO M.	26	MARINOV M.	23	SALERNO G.	20
DELL'ACQUA G.	1	MATERNINI G.	31	SARDENA A.	20
DELLA LUCIA L.	27	MAURO R.	30	SENN E.	27
EBOLI L.	22	MAZZÙ A.	7	SIGNORELLI M.	1
FACCHIN E.	27	MAZZULLA G.	22	ZOTTIS	27
FACCOLI M.	7	MENEGUZZER C.	27		
FARINA A.	30	MONTINI M.M.	20		

## INDICE DEI NOTIZIARI

### NOTIZIE DALL'INTERNO

#### TRASPORTI SU ROTAIA

- Lombardia: Trenord e Moovit, viaggio "DOOR TO DOOR" – p. 49/1.
- Piemonte: Torino-Lione, a che punto siamo – p. 49/1.
- Piemonte: TELT-PoliTo in partnership – p. 50/1.
- Emilia Romagna: attivata interconnessione per completa separazione traffico AV e convenzionale nel Nodo di Bologna – p. 147/2.
- Piemonte-Lombardia-Veneto: NTV Italo collega il Nordest – p. 147/2.
- Nazionale: per TI nel 2017 puntuali 9 treni regionali su 10 – p. 148/2.
- Liguria: contratto di servizio TI, 48 nuovi treni per i pendolari – p. 149/2.
- Nazionale: Treno Verde 2030, futuro 100% rinnovabile – p. 249/3.
- Veneto: cura del ferro per i porti di Venezia e Chioggia – p. 251/3.
- Liguria-Lombardia-Veneto: nuovo collegamento Frecciarossa – p. 363/4.
- Piemonte: approvata la variante di cantierizzazione del tunnel di base in Italia della Torino-Lione – p. 471/5.
- Abruzzo, Liguria, Marche, Veneto: 54 treni regionali POP – p. 471/5.
- Trentino: nuovo ACC nella stazione di Fortezza (BZ) – p. 553/6.
- Piemonte, Lombardia, Veneto: Italo debutta sulla Torino-Milano-Venezia – p. 665/7-8.
- Puglia: più treni e bus FSE in Salento e in Valle d'Itria – p. 665/7-8.
- Liguria: Alstom consegna i primi due Coradia Meridian "Jazz" – p. 745/9.
- Marche: Orte-Falconara (Castelplanio-Montecarotto), conclusa la 3a fase di attivazione del nuovo Binario I di Stazione a Castelpiano – p. 745/9.
- Nazionale: un Frecciarossa 1000 in Vaticano per migliorare la vita nelle periferie – p. 746/9.
- Toscana: i vincitori della 4a edizione del "Ditecfer Railway Innovation Contest" – p. 747/9.
- Calabria: partiti i lavori per l'elettrificazione della linea Jonica – p. 839/10.
- Liguria: ANSF autorizza 4 imprese ferroviarie a itinerari alternativi per il trasporto merci su rotaia – p. 925/11.
- Toscana: partecipazione nel progetto di sviluppo del turismo nazionale – p. 925/11.
- Nazionale: a bordo dei treni storici per riscoprire le province italiane – p. 1031/12.

#### TRASPORTI URBANI

- Roma: Atac predispose un piano anti aggressioni per conducenti e agenti a bordo – p. 51/1.
- Milano: Hesop, la prima sottostazione reversibile da 1.500 V, per la linea gialla della metro – p. 52/1.
- Roma: Atac, ricavi commerciali cresciuti di 1,8 milioni nel 2017 – p. 150/2.
- Milano: Car2go arriva a Segrate aprendo un'area di parcheggio – p. 251/3.

Ancona: ConeroBus, indagine sulla soddisfazione del cliente – p. 252/3.

Milano: sul tram di Progetto CMR a spasso per Milano – p. 252/3.

Roma: Atac, “adotta un treno” – p. 253/3.

Milano: wifi libero in metrò – p. 363/4.

Trento: nasce il Polo di Trasporti – p. 364/4.

Roma: Atac, pagare il biglietto e la sosta non è mai stato così facile – p. 472/5.

Milano: ATM, in servizio il primo bus elettrico – p. 473/5.

Brescia: accordo Brescia Mobilità e FSI – p. 474/5.

Roma: Atac, incremento delle vendite di titoli rispetto al primo semestre 2017 – p. 553/6.

Lazio: Atac, prosegue con decisione la trasformazione digitale dell'azienda – p. 665/7-8.

Lombardia: Asf Autolinee Comasche con nuovi bus ecologici – p. 747/9.

Piemonte: ecco il primo Pop, da luglio i test di omologazione – p. 748/9.

Lazio: Atac, al via vendita titoli di viaggio con prezzo maggiorato sul bus con tornello – p. 840/10.

Lombardia: Citytech 2018, le proposte per far crescere la new mobility economy – p. 840/10.

Nazionale: car2go conquista quota 500.000 iscritti in Italia – p. 841/10.

Lombardia: “mytaxi” riceve a Smau il Premio Innovazione – p. 926/11.

Lazio: “l'Atac del futuro riparte con te” – p. 927/11.

Lombardia: il filobus compie 85 anni e si restaura un “Viberti” – p. 1031/12.

Piemonte: VTM, il futuro della mobilità parte da Torino – p. 1032/12.

Lombardia: proposta in finanza di progetto per le tramvie a Brescia – p. 1033/12.

## TRASPORTI INTERMODALI

Nazionale: a Mercitalia Rail 40 locomotive TRAXX DC3 e servizio manutenzione – p. 53/1.

Liguria: navetta ferroviaria tra porti liguri e interporto di Mortara – p. 365/4.

Friuli: il polo intermodale di Trieste Airport è una realtà – p. 366/4.

Nazionale: da ottobre con Mercitalia Fast le merci viaggeranno ad alta velocità – p. 474/5.

Piemonte: una gara internazionale per il Progetto condiviso di sviluppo per l'Alessandrino – p. 475/5.

Liguria: CIRCLE S.r.l. entra a far parte di SOS-LOGistica – p. 553/6.

Sicilia: nuovo hub intermodale a Messina Centrale – p. 666/7-8.

Veneto: ERF la società di manovra ferroviaria del Porto diventa Impresa Ferrovia – p. 842/10.

Veneto: da Venezia salpano 2 reattori per oltre 3000 t – p. 927/11.

Liguria: LocolItalia mostra la livrea delle nuove locomotive elettriche – p. 929/11.

Lombardia: Terminal Busto Arsizio-Gallarate, migliora la qualità del servizio grazie ai portali OCR – p. 1034/12.

Liguria: LocolItalia Gruppo FNM, sostiene Mercintreno 2018 – p. 1035/12.

Nazionale: Alpina Italiana e Setti Trasporti si uniscono ad Astre Italia – p. 1035/12.

## INDUSTRIA

Nazionale: Giuseppe GAUDIELLO eletto Presidente ANIE ASSIFER – p. 53/1.

Nazionale: InRail nel gruppo ELITE – p. 54/1.

Nazionale: conferite azioni ANAS ad FS Italiane – p. 150/2.

Friuli: InRail acquisisce da Ferservizi l'Officina Manutenzione Rotabili di Udine – p. 151/2.

Nazionale: record per EPAL nel 2017 – p. 254/3.

Nazionale: ANIE Confindustria, +5% la crescita dell'export nel 2017 – p. 254/3.

OICE: gennaio 2018, calo per la progettazione e lieve aumento su gennaio 2017 – p. 256/3.

ANFIA: apertura del 2018 positiva per l'auto – p. 257/3.

Nazionale: OICE/INFORMATTEL – p. 367/4.

Friuli: un tornio mobile per i rotabili GCF – p. 368/4.

Lombardia: SIRTl presenta il piano strategico 2018-2020 – p. 476/5.

Nazionale: Osservatorio OICE/INFORMATTEL – p. 478/5.

Nazionale: Relazione Finanziaria 2017 FSI – p. 479/5.

Nazionale: Eni e FS Italiane collaborano per l'eccellenza nella sicurezza sul lavoro – p. 554/6.

Toscana: il primo Rock esce dalla Hitachi di Pistoia – p. 555/6.

Nazionale: OICE, il punto a maggio 2018 – p. 556/6.

Nazionale: leggera flessione a marzo per la produzione dell'industria auto motive in Italia (-1,9%) – p. 557/6.

Nazionale: OICE/Infomatel anticipazione dati di maggio 2018 – p. 667/7-8.

Emilia Romagna: crescita a doppia cifra nel bilancio 2017 della Wegh – p. 668/7-8.

Nazionale: OICE, aggiornamento al mese di giugno – p. 749/9.

Lombardia: completato il nuovo capolinea di Milano Certosa – p. 750/9.

Nazionale: miglioramento del mercato a maggio per gli autocarri e gli autobus – p. 750/9.

Lombardia: FSI, a Milano nuova sede Italferr – p. 752/9.

Nazionale: ad agosto continua ad accelerare il mercato italiano dell'auto: +9,5% – p. 842/10.

Campania: rinnovo con sistema “ballastless” di una tratta della Ferrovia Circumetnea – p. 843/10.

Toscana: il “grafene” incontra il ferroviario – p. 929/11.

Lazio: trasporto a idrogeno: accordo per lo sviluppo di studi universitari – p. 1036/12.

Nazionale: rapporto OICE 2018 sulla presenza all'estero delle società di ingegneria e architettura – p. 1036/12.

## VARIE

Piemonte: GTT, campagna di comunicazione per la sicurezza ferroviaria – p. 55/1.

Campania: 1° Railway Maintenance Meeting – p. 55/1.

Nazionale: FS Italiane, CdA conferma MAZZONCINI Ad per il triennio 2018-2020 – p. 152/2.

Nazionale: chiusura d'anno con il segno positivo per il mercato degli autocarri – p. 152/2.

Campania: Museo Ferroviario di Pietrarsa, presenze record nel 2017 – p. 154/2.

In Biblioteca: “Automazione dei sistemi elettrici di trasporto” – p. 257/3.

Nazionale: CIPE, via libera per il 3° megalotto SS Jonica – 369/4.

Lazio: WIM, percorsi formativi per bambine delle scuole elementari – p. 369/4.

Nazionale: nuova presidenza per H2IT-Associazione italiana idrogeno e celle a combustibile – p. 370/4.

Lombardia: Busitalia Fast lancia collegamenti bus da/per Milano Malpensa – p. 370/4.

Lombardia: FSI, tecnologia ERTMS come standard unico di interoperabilità sui TEN-T – p. 481/5.

Friuli Venezia Giulia: visione di crescita del Porto di Trieste – p. 481/5.

Lombardia: Nidec ASI, nuovo Ultra Fast Charger per la ricarica rapida dei veicoli elettrici – p. 558/6.

Friuli Venezia Giulia: un corridoio monitorato fra Porto e Interporto a Trieste – p. 559/6.

Nazionale: ANSF presenta il rapporto 2017 sulla sicurezza ferroviaria – p. 561/6.

Nazionale: frena a maggio il mercato italiano dell'auto (-2,8%) – p. 668/7-8.

Sardegna: "Binari d'Italia, la grande bellezza" – p. 669/7-8.

Nazionale: protocollo d'intesa tra Autorità di Regolazione Dei Trasporti e ANSF – p. 669/7-8.

Toscana: 150 anni di eccellenza ingegneristica e ferroviaria per "Pontassieve" – p. 670/7-8.

Piemonte: GGT, una rete ecologica sempre più estesa – p. 677/8.

Lombardia: "Sebino Express", itinerari turistici con treni a vapore e "Litorine" per il Lago d'Iseo – p. 671/7-8.

Nazionale: Italferr premiata alla Conferenza Esri per l'Innovazione – p. 672/7-8.

Applicazioni SW per la ferrovia: "nugo", l'app che cambia il modo di viaggiare – p. 754/9.

Nazionale: nasce FS Mobility Academy: corso di alta formazione dedicato alla mobilità integrata – p. 755/9.

Nazionale: FS Italiane/Zooppa, the way people travel contest creativo per calendario 2019 – p. 755/9.

Veneto: Italo inaugura a Venezia il Road Show dell'estate – p. 756/9.

Toscana: "Il teatro fra i binari", Progetto T dell'Associazione Teatrale Pistoiese – p. 756/9.

Nazionale: FSI, nuovi vertici CdA ed AD per il triennio 2018-2020 – p. 844/10.

Nazionale: manutenzione autostradali in Italia – p. 930/11.

Piemonte: "Prima fermata, Savigliano" due nuove sezioni nel museo ferroviario – p. 931/11.

Veneto: 59 nuovi autobus per il trasporto pubblico locale di Padova e Rovigo – p. 932/11.

Nazionale: ANSF, "Continua allarme pedoni e manutenzione. Incidenti in crescita ma diminuiscono le vittime" – p. 1037/12.

Nazionale: potenziati i collegamenti ferroviari merci da e per il Porto di Genova – p. 1038/12.

Nazionale: con DI Genova al via la rivoluzione per pedaggi sulle autostrade – p. 1038/12.

Nazionale: nuovo record nel 2017 per il carico fiscale sulla motorizzazione in Italia – p. 1039/12.

Nazionale: Master universitario di II livello in Ingegneria delle Infrastrutture e dei Sistemi Ferroviari – A.A. 2018/2019 – p. 1042/12.

## IN BIBLIOTECA

"La Stazione Termini di Roma" – p. 560/6.

"Opicina e la Ferrovia" – p. 560/6.

"10 anni dell'Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie" – p. 753/9.

"Il tempo nei treni" – Orologi Ferroviari italiani – p. 844/10.

"Guida alla direzione dei lavori per gli appalti delle Società del Gruppo FS IIa Edizione – Profili Gestionali economici e giuridici" e "La gestione dei materiali da costruzione – Calcestruzzi e acciai – Aspetti economico-normativi e lineamenti tecnico-gestionali" – p. 846/10.

## NOTIZIE DALL'ESTERO / NEWS FROM ABROAD

### TRASPORTI SU ROTAIA / RAILWAY TRANSPORTATION

Germania: l'ICE 4 inizia il servizio regolare / *Germany: ICE4 on the way* – p. 57/1.

Italia-Svizzera: 153 relazioni giornaliere sulla VA-ME-CO *Italy-Switzerland: VA-ME-CO, 153 links daily* – p. 155/2.

USA: Bombardier fornirà ulteriori 17 locomotive al New Jersey / *USA: Bombardier to supply 17 additional locomotive to New Jersey* – p. 157/2.

India: cooperazione per lo sviluppo del collegamento ferroviario New Delhi-Jaipur / *India: cooperation for the development of the New Delhi-Jaipur railway link* – p. 259/3.

Italia-Francia: riunione del CSIR "Le Alpi ci uniscono – I collegamenti transalpini" a Saint-Jean-de-Maurienne / *Italy-France: meeting of the CSIR "The Alps unite us – The transalpine connections" to Saint-Jean-de-Maurienne* – p. 259/3.

Turchia: FSI per la formazione specialistica di personale ferroviario *Turkey: FSI agreement for the specialized training of railway personnel* – p. 373/4.

Italia-Francia: osservatorio Ambientale Terzo Valico, aggiornato il Protocollo Gestione Amianto / *Italy-France: Terzo Valico Environmental Observatory, updated the Asbestos Management Protocol* – p. 374/4.

Svezia: 40 treni regionali ad alta velocità per Västtrafik / *Sweden: 40 High Speed Regional Trains to Västtrafik* – p. 484/5.

Francia: finanziamento per i lavori della sezione transfrontaliera della TL / *France: financing for the work of the cross-border section of the TL* – p. 565/6.

Germania: GreenTec Mobility Award 2018 / *Germany: GreenTec Mobility Award 2018* – p. 565/6.

Internazionale: la nuova locomotive TRAXX DC3 / *International: the new TRAXX DC3 Locomotive* – p. 673/7-8.

Svizzera: Galleria di base del Monte Ceneri, terminata la posa del binario / *Switzerland: Monte Ceneri base tunnel, after the installation of the track* – p. 674/7-8.

Australia: tutti a bordo del Ghan più lungo / *Australia: all aboard the long est Ghan* – p. 761/9.

Russia: il traffico passeggeri sulla rete RZD è aumentato del 3,7% nel maggio 2018 / *Russia: passenger traffic on the network RZD increase by 3.7% in May 2018* – p. 762/9.

Germania: i treni a idrogeno entrano in servizio passeggeri in Bassa Sassonia / *Germany: hydrogen trains enter in passengers service in Lower Saxony* – p. 849/10.

Australia: attivazione del primo sistema ferroviario autonomo per il trasporto merci / *Australia: activation of the first autonomous railway system for freight transport* – p. 853/10.

Romania: studio di fattibilità per la riabilitazione della linea ferroviaria Craiova-Caransebes / *Romania: feasibility study for the rehabilitation of the Craiova-Caransebes railway line* – p. 933/11.

Regno Unito: Trenitalia c2c vince il premio migliore compagnia ferroviaria / *United Kingdom: Trenitalia c2c wins the best railway company award* – p. 934/11.

Germania: Bombardier riceve l'ordine come partner e fornitore di Siemens nell'ampliamento della flotta ICE 4 della Deutsche Bahn / *Germany: Bombardier receives order as Siemens' partner and supplier in the expansion of Deutsche Bahn's ICE 4 fleet* – p. 935/11.

Arabia Saudita: operation & maintenance delle Linee 3, 4, 5 e 6 della metropolitana di Riyadh / *Arabia Saudita: operation & maintenance for Riyadh Metro Lines 3, 4, 5 and 6* – p. 935/11.

## TRASPORTI URBANI / URBAN TRANSPORTATION

- Thailandia: un nuovo People Mover all'aeroporto di Bangkok / *Thailand: a new fully Automated People Mover at Bangkok Airport* – p. 59/1.
- Germania: nel 2017 Car2Go cresce e rafforza la sua presenza nel mercato / *Germany: in 2017 Car2Go grows and strengthens its presence in the market* – p. 158/2.
- India: Siemens, elettrificazione per la metro Gandhinagar-Ahmedabad / *India: Siemens electrifies metro link for Gandhinagar and Ahmedabad* – p. 159/2.
- Danimarca: Aarhus inaugura le linee di GCF / *Denmark: Aarhus inaugurates the GCF lines* – p. 159/2.
- Danimarca: Copenaghen linee M1 e M2, Metro Service si aggiudica l'O&M fino al 2023 / *Denmark: Copenaghen lines M1 and M2, Metro Service awarded of the O&M contract* – p. 262/3.
- Olanda: QBuzz si aggiudica concessione servizi tpl nell'area dav / *Holland: QBuzz is awarded a license to provide tpl services in the dav area* – p. 376/4.
- Argentina: Italferr "Main Designer" per il progetto di ammodernamento della linea "Sarmiento" / *Argentina: Italferr "Main Designer" for the modernization project of the "Sarmiento" line* – p. 485/5.
- Danimarca: Citryngen, traguardo sempre più vicino / *Denmark: Citryngen, goal closer and closer* – p. 566/6.
- Germania: car2go pubblica il Libro Bianco sulla mobilità elettrica / *Germany: car2go publishes the White Paper on electric mobility* – p. 568/6.
- Arabia Saudita: test dinamici iniziali per la metropolitana di Riyad / *Saudi Arabia: initial dynamic tests for Riyadh Metro* – p. 677/7-8.
- USA: sistema automatizzato People Mover all'aeroporto internazionale di Los Angeles / *USA: automated People Mover system at Los Angeles International airport* – p. 762/9.
- Norvegia: Caf fornirà 87 tram per Oslo / *Norway: Caf is awarded the suppli of 87 trams for Oslo* – p. 764/9.
- India: il più importante ordine di material rotabile urbano / *India: largest urban rolling stock order* – p. 854/10.
- Canada: consorzio per la fornitura di 153 ulteriori vetture metropolitane AZUR per Montréal / *Canada: Bombardier-Alstom consortium to supply 153 additional AZUR metro cars for Montréal* – p. 1043/12.
- Turchia: Circle S.p.A. continua la sua espansione nell'area MED / *Turkey: Circle S.p.A. continues its expansion in the MED area* – p. 1044/12.

## TRASPORTI INTERMODALI / INTERMODAL TRANSPORT

- Italia-Svizzera: BLS potenzia l'offerta al Sempione / *Switzerland: BLS strengthens the offer at Simplon* – p. 59/1.
- Germania: Forum Intermodale "Rastatt: mai più – Ridisegnare il ruolo della ferrovia come partner della catena logistica" / *Germany: Intermodal Forum "Rastatt: never agains: we need to redesign the role of rail as partner of the supply chain"* – p. 60/1.
- Italia: Green Logistics Expo / *Italy: Green Logistics Expo* – p. 162/2.
- Emirati Arabi Uniti: trasporto del primo satellite spaziale / *United Arab Emirates: transport for the first space satellite* – p. 263/3.
- Italia-Slovenia: DKV è già pronta per il nuovo pedaggio free flow / *Italy-Slovenia: DKV is ready for the new free flow toll* – p. 376/4.
- Cina: Mercitalia Rail e UTLC, alvia collaborazione per il trasporto container merci dall'Europa / *China: Mercitalia Rail and UTLC, a partnership for the transport of freight containers from Europe* – p. 486/5.
- Tunisia: ASTRE Italia, Serapide Trans, un nuovo servizio intermodale / *Tunisia: Astre Italia, serapide Trans, a new intermodal service* – p. 487/5.
- Svizzera: nuovo CEO di Hupac Intermodal SA / *Switzerland: new CEO of Hupac Intermodal Ltd* – p. 488/5.
- Svizzera: Hupac acquisirà il capitale azionario di ERS Railways / *Switzerland: Hupac will acquire ERS Railways* – p. 570/6.

- Messico, Cile: l'impegno di Astaldi / *Mexico, Chile: the commitment of Astaldi* – p. 678/7-8.
- Internazionale: evento annuale Hupac, "Come incentivare l'intermodalità nel transito alpino" / *International: Hupac Annual Event, "How to boost intermodal Alpine transit"* - p. 765/9.
- Svizzera: Hupac in crescita dell'8% nel traffico / *Switzerland: Hupac growing in traffica round 8%* – p. 855/10.
- Svizzera: treno 5L, al via l'esercizio ordinario e la raccolta dati / *Switzerland: train 5L, the ordinary exercise and data collection begin* – p. 937/11.
- Cina: Cargo Services Srl dà seguito all'Emission Free Project / *China: Cargo Services Srl follows the Emission Free Project* – p. 1045/12.
- Svizzera: BLS avvia la prima fase di costruzione nella galleria in quota del Lötschberg / *Switzerland: BLS starts the first construction phase in the Lötschberg high-altitude tunnel* – p. 1047/12.
- Grecia: attivata la nuova linea settimanale Cosco che collegherà Venezia e il Pireo / *Greece: the new Cosco weekly line, which will connect Venice and Piraeus, is activated* – p. 1048/12.

## INDUSTRIA / MANUFACTORY

- Cina: accord Italferr-CRSCD / *China: agreement Italferr- CRSCD* – p. 64/1.
- Costa Rica: MoU tra FS Italiane e Ministero Opere Pubbliche e Trasporti del Paese Sudamericano / *Costa Rica: MoU between Italian FS and the Ministry of Public Works and Transport of Sudamerican State* – p. 64/1.
- Italia-Francia: TELT, affidati i primi contratti per il Tunnel di Base del Moncenisio / *Italy-France: TELT, entraste with the first contracts for the Base Tunnel of Mont Cenis* – p. 163/2.
- Francia: ordini e vendite di Alstom per i primi nove mesi del 2017/18 / *France: Alstom's rodersi and sales for the first nine months of 2017/18* – p. 164/2.
- Svizzera: Stadler, contratto con BLS per la fornitura di 52 treni nuovi / *Switzerland: BLS and Stadler, contract for the acquisition of 52 new trains* – p. 166/2.
- Francia: importanti investimenti di GCF per i cantieri francesi di rinnovamento / *France: important GCF investments for renewal shipyards* – p. 264/3.
- India: nuovo laboratorio CBTC per Ansaldo STS – *India: new CBTC laboratory for Ansaldo STS* – p. 378/4.
- Qatar: un avamposto sul Golfo Persico / *Qatar: an outpost on the Persian Gulf* – p. 378/4.
- India: la prima e più potente locomotiva fabbricata nel Paese / *India: the first and most powerful locomotive manufactured in the County* – p. 379/4.
- Europa: positivo anche il secondo mese del 2018 per il mercato dell'auto (+4%) / *Europe: positive the second month of 2018 for the car market (+4%)* – p. 380/4.
- Danimarca: otto nuovi treni driverless per le linee M1/M2 della Metro di Copenaghen / *Denmark: eight new driverless trains for M1/M2 lines of Copenhagen Metro* – p. 489/5.
- Svizzera: Galleria Base San Gottardo, il progetto del secolo vince l'European Railway Award 2018 / *Switzerland: San Gottardo Base tunnel, the project of the century wins the European Railway Award 2018* – p. 490/5.
- UK: Alstom rafforza la sua offerta digitale con l'acquisizione di 21net, provider di internet a bordo / *UK: Alstom strengthens its digital offering with the acquisition of 21net, an on-board Internet provider* – p. 492/5.
- Internazionale: 4ª edizione del "DITECFER Railway Innovation Contest" / *International: 4th edition of the "DITECFER Railway Innovation Contest"* – p. 571/6.
- Germania: batteria agli ioni di litio di nuova generazione / *Germany: next generation lithium-ion battery cell production* – p. 679/7-8.
- Svizzera: upgrade del sistema di controllo a bordo dei treni ad alta velocità / *Switzerland: upgrade of the control system on board the high-speed trains* - p. 769/9.

- Italia-Germania: a Novara la manutenzione di 18 locomotive Siemens Vectron / *Italy-Germany: in Novara the maintenance of 18 Siemens Vectron locomotives* – p. 770/9.
- Francia: nuovi treni e macchinari “Suite Rapide” da GCF / *France: new “Suite Rapide” trains and machinery from GCF* – p. 772/9.
- Internazionale: Alstom inclusa per l’ottavo anno consecutivo negli indici di sostenibilità Dow Jones / *International: Alstom included for the eighth consecutive year in the Dow Jones sustainability indexes* – p. 856/10.
- Germania: un nuovo treno a batteria e standard per la mobilità sostenibile / *Germany: a new battery operated train and sets standards for sustainable mobility* – p. 857/10.
- Internazionale: Ansaldo STS sottoscrive l’accordo IRQB / *International: Ansaldo STS signs the IRQB Consortium Agreement* – p. 938/11.
- Internazionale: mercato dell’auto in contrazione a due cifre a settembre / *International: car market on double-digit contraction in September* – p. 939/11.
- Francia: rinnovamento in Suite Rapide e GCF fa 1.000 km / *France: renewal in Suite Rapide and GCF makes 1,000 km* – p. 1049/12.
- Mozambico: Wagh Group acquisisce ulteriori quote in Travessas Do Norte / *Mozambique: Wagh Group acquires additional shares in Travessas Do Norte* – p. 1050/12.
- Giappone-Italia: Hitachi aumenta la partecipazione in Ansaldo STS / *Japan-Italy: Hitachi increases its stake in Ansaldo STS* – p. 1051/12.
- VARIE / OTHERS**
- Svezia: informativa al pubblico di Ansaldo STS / *Sweden: information to the public from Ansaldo STS* – p. 65/1.
- Turchia: gli aerei cargo 777 entrano a far parte della flotta nazionale / *Turkey: cargo planes become part of National Airlines fleet* – p. 66/1.
- Internazionale: piattaforma digitale multicanale sulle Autostrade del Mare, novità nello sviluppo / *International: multichannel digital platform on the motorways of the sea, news in developments* – p. 68/1.
- Turchia: Turkish Airlines, chiusura del 2017 con un Load Factor del 79.7% / *Turkey: Turkish Airlines, closing of 2017 with a 79.7% Load Factor* – p. 167/2.
- Internazionale: “International Conference on Reliability, Safety and Security of Railway Systems: Modelling, Analysis, Verification and Certification (RSSR 2017)” / *International: “International Conference on Reliability, Safety and Security of Railway Systems: Modelling, Analysis, Verification and Certification (RSSR 2017)”* – p. 266/3.
- Albania: support al Governo locale per lo sviluppo di Ferrovie e strade / *Albania: support for local government for the development of railways and roads* – p. 267/3.
- Internazionale: visita alla Stazione di Napoli Afragola di una delegazione del Parlamento Europeo / *International: visit to the Naples Afragola Station of a delegation of the European Parliament* – p. 268/3.
- Svizzera-Italia: GCF termina l’armamento ferroviario della canna est alla galleria del Ceneri / *Switzerland-Italy: GCF ends the railway superstructure of the east Ceneri tunnel* – p. 383/4.
- Internazionale: 2ª Conferenza UEEIV su “Ingegneria dei Sistemi”, bilanciamento tra rigida disciplina ingegneristica e libertà creativa / *International 2nd UEEIV Conference on “Systems Engineering”, Balancing act between rigid engineering discipline and creative freedom* – p. 493/5.
- Francia: Peysmian vince il premio “Airbus Electrics Industrial Excellence 2017” / *France: Prysmian wins “Airbus Electrics Industrial Excellence” award* – p. 494/5.
- Paesi Bassi: test su Aptis per la mobilità elettrica / *Netherlands: test on Aptis for electric mobility* – p. 495/5.
- Emirati Arabi Uniti: Emirates, nuovo servizio per Auckland via Bali / *United Arab Emirates: Emirates, new service for Auckland via Bali* – p. 573/6.
- Internazionale: G. GHEZZI entra nel comitato direttivo dell’EIT / *International: G. GHEZZI enters the EIT steering committee* – p. 574/6.
- Internazionale: un anno al WTC 2019 / *International: one year to go to WTC 2019* – p. 574/6.
- Emirati Arabi Uniti: Emirates lancia un collegamento con l’A380 per Osaka, Giappone / *United Arab Emirates launches a connection to the A380 for Osaka, Japan* – p. 679/7-8.
- Francia: Delegazione Coreana presso l’Agenzia dell’Unione Europea per le ferrovie / *France: Korean Delegation at the European Union Agency for Railways* – p. 681/7-8.
- Internazionale: 1000 abstract per il 2019 World Tunnel Congress di Napoli / *International: 1000 abstracts received for the 2019 World Tunnel Congress* – p. 774/9.
- Internazionale: ERA lancia il nuovo sito web / *International: ERA launches its new website* – p. 858/10.
- Internazionale: G. CASTELLI nuovo presidente UIC / *International: G. CASTELLI as new UIC president* – p. 859/10.
- Francia: sistema di segnalazione per le future linee metropolitane del Grand Paris Express / *France: signaling system for Grand Paris Express future metro lines* – p. 942/11.
- Gran Bretagna: Trenitalia al World Travel Market di Londra / *Great Britain: Trenitalia at the World Travel Market in London* – p. 1052/12.
- Emirati Arabi Uniti: Emirates amplia la sua partnership con Uber / *United Arab Emirates: Emirates expands its partnership with Uber* – p. 1052/12.

## INDICE DELLA BIBLIOGRAFIA

- IF Biblio – Capitolo 2 – p. 271/3 – p. 579/6.
- IF Biblio – Capitolo 3 – p. 581/6 – p. 1057/12.
- IF Biblio – Capitolo 7 – p. 225/4
- IF Biblio – Capitolo 9 – p. 953/11.
- IF Biblio – Capitolo 11 – p. 500/5.
- IF Biblio – Capitolo 16 – p.73/1.
- IF Biblio – Capitolo 19 – P. 685/7-8.
- IF Biblio – Capitolo 20 – p. 502/5.
- IF Biblio – Capitolo 21 – p. 687/7-8.
- IF Biblio – Capitolo 24 – p. 391/4.
- IF Biblio – Capitolo 27 – p. 780/9
- IF Biblio – Capitolo 28 – p. 782/9.
- IF Biblio – Capitolo 30 – p. 955/11.
- IF Biblio – Capitolo 34 – p. 173/2.
- IF Biblio – Capitolo 35 – p. 175/2.
- IF Biblio – Capitolo 36 – p. 865/10.
- IF Biblio – Capitolo 37 – p. 1059/12.
- IF Biblio – Capitolo 40 – p. 867/10.

**L. Franceschini, A. Garofalo, R. Marini e V. Rizzo**  
**ELEMENTI GENERALI DELL'ESERCIZIO FERROVIARIO**  
**Tradizione, evoluzione, sviluppi**  
Seconda edizione

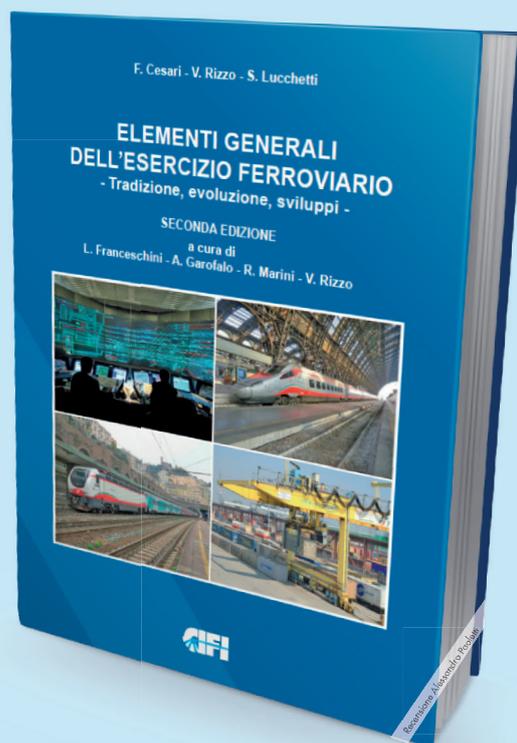
Il CIFI ha pubblicato la seconda edizione del libro "Elementi generali dell'esercizio ferroviario". La prima edizione era stata data alle stampe nel 1999. Andata esaurita anche la ristampa, il CIFI ha giustamente ritenuto opportuno, anziché procedere ad un'ulteriore ristampa, di pubblicare una nuova edizione, aggiornando ed integrando i contenuti del testo originario, in base agli sviluppi intervenuti nel frattempo. In effetti gli ultimi quindici anni hanno visto realizzarsi tali e tanti cambiamenti nell'organizzazione, nelle infrastrutture, nelle tecnologie ferroviarie che una semplice rilettura non era sufficiente.

Partendo da tali considerazioni, gli autori di questa seconda edizione, una squadra affiatata ed eterogenea di tre generazioni di ferrovieri, lasciando traccia dell'evoluzione storica, hanno svolto un completo lavoro di revisione ed aggiornamento ma anche di integrazione ed aggiunta di nuove parti. Nella prima edizione il sistema ad Alta Velocità era in fase di progetto, ora è in fase di consolidato esercizio. Il modello di esercizio prevalente era quello in cui le stazioni erano affidate ai "dirigenti movimento", ora sono ampiamente diffusi evoluti sistemi di comando e controllo delle linee che interessano nodi ferroviari e direttrici di traffico.

Per quanto riguarda il materiale rotabile, l'elettronica di potenza e di comando ha definitivamente sostituito la regolazione reostatica e consentito l'adozione generalizzata di motori asincroni trifasi. I sistemi per la ripetizione dei segnali in macchina erano facoltativi, ora i sistemi per la protezione della marcia dei treni sono obbligatori. Inoltre, le Ferrovie italiane si stanno proiettando sempre di più all'estero e non mancano riferimenti e confronti con le ferrovie straniere. Infine l'interoperabilità è anch'essa nel pieno della applicazione pratica, mentre era prima solo accennata come intenzione.

Il volume espone quindi in un quadro ordinato e logicamente articolato gli elementi essenziali, i concetti e le informazioni di base dell'esercizio ferroviario considerato nel suo complesso e nei diversi settori in cui si differenzia.

Nel volume sono inserite, quando opportune, notizie storiche e di costume dell'esercizio ferroviario. Questo consente al lettore di comprendere il perché di certe scelte tecnologiche e normative, quasi sempre dettate dalla necessità di risolvere problematiche magari oggi considerate banali,



ma all'epoca di elevato spessore e sfidanti per coloro che le hanno dovute affrontare e risolvere.

Il volume ha intenti formativi e si indirizza ad una estesa platea di lettori: operatori dell'esercizio ferroviario, professionisti, tecnici, studenti e cultori della materia, rappresentando un'introduzione di base al sistema ferroviario. Il testo comprende tutte le diverse discipline della ferrovia, riportando l'evoluzione e la descrizione degli attuali sviluppi relativi all'infrastruttura, alle tecnologie, al materiale rotabile ed alla normativa.

Il volume costituisce un "classico" del CIFI, in edizione completamente aggiornata e rinnovata, indispensabile per ogni percorso di inquadramento e aggiornamento della materia.

Formato 17x24 cm, 640 pagine, 157 figure in bianco e nero, 120 figure a colori, 42 tabelle.  
Prezzo di copertina Euro 40,00 (Sconto del 20% ai Soci CIFI).

# 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

ne in cemento armato, cemento armato precompresso, legno e legno impregnato – Trattamenti preservanti del legno.

## **D** Meccanica, metallurgica, macchinari, materiali, impianti elettrici ed elettronici:

**AMRA S.p.A. – CHAUVIN ARNOUX GROUP - Via Sant'Amrogio, 23/25 – 20846 MACHERIO (MONZA BRIANZA)** – Tel.: +39 039 2457545 – Fax: +39 039 481561 - E-mail: info@amra-chauvin-arnoux.it - Sito web: www.amra-chauvin-arnoux.it - Progettazione e produzione di relè elettromeccanici per settori *Energia, Ferrovia* impianti fissi, *Ferrovia* impianti rotabili, *Industria Pesante* - Relè omologati RFI secondo la specifica RFI DPRIM STF IFS TE 143 A, Relè elettrici a tutto o niente per Impianti di Energia e Trazione elettrica - Relè conformi alle normative applicabili per uso su materiale rotabile EN60077, EN50155, EN61373, EN45545-2 - Relè con contatti a guida forzata per uso su impianti di sicurezza conformi a EN61810-3 - Strumenti di misura portatili e da laboratorio CHAUVIN ARNOUX Group, per la manutenzione di impianti TE, IS, TLC, SSE, e per materiale rotabile.

**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.

**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

I fornitori ferroviari

## **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 metropolita-

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 silicone 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).

**CANAVERA & AUDI S.p.A. – 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 Merci, 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, chivarde, casse di manovra per deviatoio e accessori, tiranterie, zatteroni, traverse cave, fermascambi, immobilizzatori, dispositivi di bloccaggio, apparecchiature per segnalamento e sicurezza, passaggi a livello, materiali per rotabili.

**COET COSTRUZIONI ELETTRONICHE 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.

**COLAS RAIL ITALIA S.p.A. – Via Lampedusa, 13/F – 20141 MILANO** – Tel. 02/89536.100 – Fax 02/89536536 – www.colasrail.com – 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.

**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.

**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 telefo-

nico 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. 080.5328425 – Fax +39.080.5368733 – 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 tediagnostici 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 tramviari – 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 – Strumentazione 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.

**JAMPPEL 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), l'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.p.A. – Via A. Chiarucci, 1 – 04012 CISTERNA DI LATINA** – Tel. 06/96871088 – Fax 06/96884109 – e-mail: info@mariniimpianti.it – Sito web: www.mariniimpianti.it – 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.

**MECNO SERVICE S.r.l. – Via Terraglio, 212 – 30174 VENEZIA MESTRE** – Tel. +39 0415745203 – Fax +39 0415020256 – E-mail: info@mecnoservice.com – Web: www.mecnoservice.com – Progettazione, costruzione ed esercizio di macchine molatrici per la molatura e riprofilatura di scambi e rotaie di linee ferroviarie, metropolitane e tranviarie – Progettazione, costruzione di deviatori e incroci monorotaie tipo Translhor.

**MERSEN ITALIA S.p.A. - Via dei Missaglia, 97/B2 - 20142 MILANO (ITALIA)** – Tel. 02/826813.1 – E-mail: ep.italia@mersen.com – Web: 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 – Dissipatori di calore vacuum brazed, heat pipes, aria per componenti IGBT e press-pack – Ritorni di corrente per Messa a terra di rotabili ferrotramviari – Prese di corrente per 3ª rotaia –

Laminated Busbar – Resistenze industriali “Silohm” (lineari), “Carbohm” – Spazzole e portaspazzole per macchine elettriche rotanti – Striscianti per pantografi, smiatrici e rettifiche per collettori – Grafiti per applicazioni meccaniche (guarnizioni, cuscinetti, ecc.).

**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.

**PANDROL S.r.l. – Via De Capitani, 14/16 – 20864 AGRATE BRIANZA (MB)** – Tel. +39.039.9080007/ +39.039.9153752 – E-mail: info.it@pandrol.com – Web: www.pandrol.com – Sistemi di attacco ferroviari per traverse in calcestruzzo armato e precompresso.

**PISANI S.r.l. – Via Vilfredo Pareto, 20 – 27058 VOGHERA (PV)** – Tel. +39.347.4318990 – e-mail: giorgio@pisani.eu – Sistemi informatizzati, non invasivi di monitoraggio e certificazione dei processi di realizzazione e controllo in esercizio della lunga rotaia saldata e della posizione piano altimetrica del binario.

**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, carrelli portabobine, dispositivi per video-ispezione linee ferroviarie e binario, rappresentanza attrezzature Robel.

**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 – Assiati di potenza con raffreddamento in aria naturale, aria forzata ed acqua – Ponti raddrizzatori per applicazioni industriali e di trazione – Analisi di gusto e servizio di collaudo – Riparazioni di assiati 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 – Cruscotti – Terminali video Touch Screen – Sistemi Radio Terra Treno – Realizzazione apparecchiature custom – Riprogettazione apparecchiature obsolete – Consulenza sviluppo Hw Sw.

**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.

**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 ferrotramviario 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.sp ii.it - info@sp ii.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 Franco Vannetti Donnini, 80 – 59100 PRATO** – Tel. 0574.593252 – 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 Gorizia, 43 – 10092 BEINASCO (TO) –**

Tel. 011.0712426 – Fax 011.0620580 – 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.

**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@vaiacar.it - Saldatrici mobili strada-rotaia per la saldatura elettrica a scintillio delle rotaie - Gru mobili/Escavatori 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 movimentazione, 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 rinalzataura 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/vaeitalia – 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:**

**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.

**KRAIBURG STRAIL GmbH & Co. KG – Goellstrasse, 8 – D-84529 TITTMONING (Germania)** – 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 - Goellstrasse, 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.

**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.colbachini@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 ferroviario – Completa gamma di guarnizioni per tenuta fluidi – Certificata ISO 9001:2008 e AS/EN 9120:2010 – 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.

**SPITEK S.r.l. – Via Franco Vannetti Donnini, 80 – 59100 PRATO** - Tel. 0574.593252 – Fax 0574.593251 - E-mail: info@spitek.it – Posta Certificata: spiteksrl@pec.it – www.spitek.it – Articoli stampati in materiali termoisolanti 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.

## **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@armamentoferroviario.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. – Sede legale: Via Mazzini, 15 – 80053 CASTELLAMMARE DI STABIA (NA) – Sede operativa: Via Gorizia, 1 – CICCIANO (NA)** – Tel. 081.5741055 – Fax 081.5746835 – E-mail: segreteria@isifer.com – 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.

## **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

## **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. 055.2988811 - Fax 055.264279 – www.italcertifer.it – 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:

**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 Dicembre 2018*

# Sistemi e servizi di misura e diagnostica

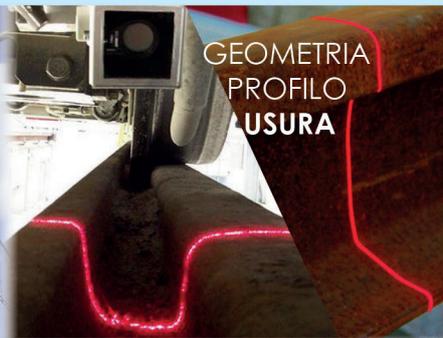
servizi di misura della linea elettrica, dei binari, dei tunnel

## misure dell' **INFRASTRUTTURA**

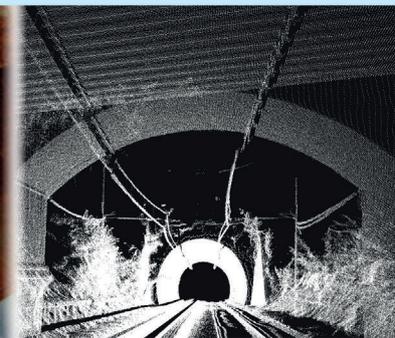
- Linea elettrica
- Binari
- Tunnel



misura della  
**LINEA ELETTRICA**

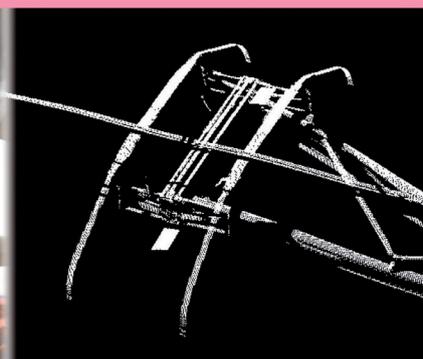
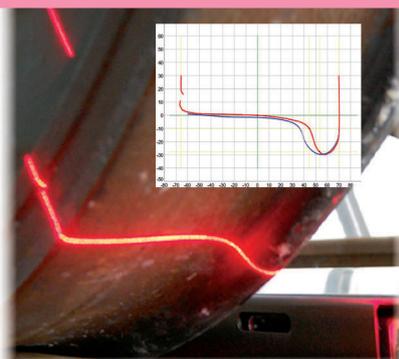


misura dei  
**BINARI**



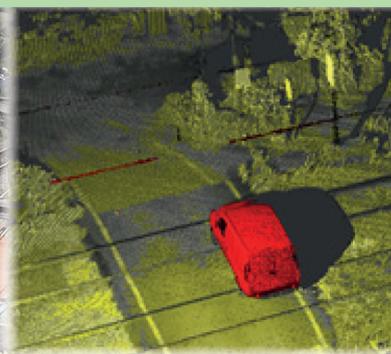
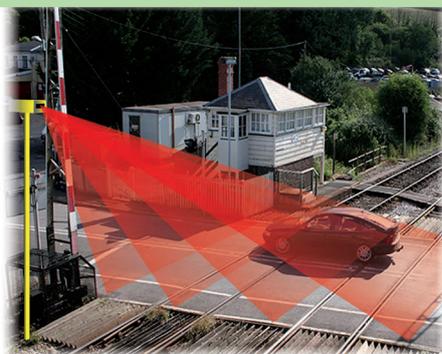
## misure dei **TRENI**

- Ruote
- Pantografi
- Sagoma



## rilevamento **OSTACOLI 3D**

- nei passaggi  
a livello
- nelle stazioni



# Sistemi Completi di Terra e di Bordo per l'Esercizio Ferroviario e Metropolitano



Part of the Signal Division of  
Progress Rail, A Caterpillar Company

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

