

Notizie dall'estero

(A cura del Dott. Ing. Massimiliano BRUNER)

TRASPORTI SU ROTAIA

Una nuova locomotiva Skoda per le ferrovie della Repubblica Ceca

La prima nuova locomotiva 190E (fig. 1), sviluppata e costruita da Skoda Transportation, è stata avviata sul tracciato di prova di Pilsen. Le ferrovie della Repubblica Ceca ne hanno ordinate 20 esemplari: questa è la prima locomotiva ceca che andrà posta in esercizio commerciale sulla rete ceca ad una velocità massima di 200 km/h. A seguire le prove nell'impianto Skoda, la locomotiva sarà inviata sul circuito di Velim.



(Fonte Skoda Transportation)
Fig. 1 - La locomotiva 190E di Skoda Transportation.

La nuova locomotiva sarà utilizzata per il trasporto passeggeri nella Repubblica Ceca, in Germania, in Austria, in Polonia, in Ungheria ed in Slovacchia, permettendo un rapido attraversamento di confine nel caso di differenti caratteristiche di alimentazione (CA 25 kV/50 Hz oppure 15 kV/16.7 Hz ed anche DC 3 kV) propo-

nendo una potenza massima di 7.2 MW. La struttura del rotabile fa largo uso di materiali compositi in fibra simili a quelli utilizzati nella costruzione delle auto di Formula 1, caratteristica che ne migliora significativamente il comportamento dinamico e diminuisce gli effetti di usura sulla linea. L'impianto frenante è equipaggiato con dischi in alluminio mentre un sistema a sensori sovrintende al controllo ed alla prevenzione oltre che allo spegnimento degli incendi (la parete interposta tra la cabina di guida e la zona macchina resiste al test di incendio per 15 minuti). Il corpo della locomotiva è strutturato in zone ad alto assorbimento degli impatti frontali, permettendo a seguito di un urto la riparazione delle sole zone deformate. La Skoda Transportation ha previsto la sostituzione del sistema nazionale di controllo della marcia del treno con lo standard europeo ETCS (Comunicato stampa Skoda Transportation, 24 luglio 2008).

Nuove tecnologie per la lubrificazione del bordino

I problemi di usura determinati dall'attrito che si sviluppa tra superficie del bordino della ruota e superficie del fungo della rotaia sono noti ma tuttavia ancora di difficile interpretazione scientifica. Fortunatamente i costi di manutenzione di ruote e rotaie possono essere considerevolmente ridotti per mezzo dell'utilizzo di lubrificanti che tuttavia riducono la potenza di trazione trasmissibile.

L'azienda Rowe Hankins & REBS, presente ad Innotrans 2008, propone

una soluzione adattabile ad ogni tipo di veicolo e di esercizio ferroviario. Lo scopo della Intelligent Wheel Flange Lubrication (IWFL, fig. 2) è di ridurre l'attrito tra ruota e rotaia che si sviluppa nella zona del bordino, durante il transito in curva.



(Fonte Rowe Hankins & REBS)
Fig. 2 - L'erogatore di lubrificante per la riduzione dell'attrito tra il bordino della ruota e fungo della rotaia).

Il sistema combina dati acquisiti di velocità e di distanza con sensori di deformazione ed informazioni GPS: una limitata dose di lubrificante è rilasciata esclusivamente nelle zone supposte critiche per formazione di resistenze di attrito e solo in caso di necessità; il lubrificante è particolarmente formulato per essere disperso nell'ambiente in modo innocuo (International Railway Journal e sito internet <http://www.rowehankins.com/>, 1 settembre 2008).

Trasporto merci in India

Le ferrovie indiane nel periodo aprile-agosto del 2008 hanno trasportato 336 milioni di t di merci. Il traffico merci registra quindi un incremento di 26.66 milioni di t rispetto ai 309 milioni di t circa trasportate nello stesso periodo del 2007, con un incremento dell'8.62%.

Durante il mese di agosto 2008 l'attivo netto del trasporto merci supportato dalle Ferrovie Indiane è stato di 62.27 milioni di t, con un incremento del 5.36% rispetto allo stesso periodo dello scorso anno.

NOTIZIARI

(Comunicato stampa Ministero delle Ferrovie Indiane, 10 settembre 2008).

Nuovi treni per la rete regionale DB

Deutsche Bahn AG ha firmato un ordine per ulteriori 15 convogli Bombardier Talent 2, per un ammontare di 60 milioni di euro. I treni saranno utilizzati sulle linee Aachen-Colonia-Siegen in ambito del trasporto regionale Rhine-Sieg-Express (RSX) in Germania.

Il numero totale di convogli Talent 2 ordinati da DB AG ammonta quindi a 76, a seguire i precedenti ordinativi per un parziale di 61 convogli modulari elettrici (EMU) in esercizio sulla linea Koblenz-Trier/Perl (Moselbahn), sulla linea Cottbus-Leipzig e per la rete locale di Norimberga. Questa fase rappresenta una parte dell'accordo firmato tra DB AG e Bombardier Transportation nel febbraio del 2007. In potenza, con questo accordo, potrebbe essere raggiunta la consegna di 321 treni.

Il recente sviluppo della piattaforma elettrica ad unità multipla (serie 442, fig. 3) è caratterizzata dal suo concetto modulare e dall'elevato grado di standardizzazione. Quest'ultimo fornisce grande flessibilità in termini di composizione. L'innovativo principio modulare di costruzione permette fino a 250 varianti dello stesso materiale, ad esempio da due a sei moduli-carrozza, in funzione dell'uso per il quale il rotabile è stato acquisito, ad esempio per un esercizio regionale oppure interregionale.

Gli interni sono dotati di aiuti visivi, sonori e strutturali per le persone con difficoltà visive, uditive e motorie. La trazione viene generata e controllata dal sistema Bombardier Mitrac, rendendo il convoglio estremamente efficiente. Il materiale può essere così facilmente adattato ad esercizi basati su frequenti fasi di accelerazione e di frenatura, oppure per raggiungere velocità di punta di 160 km/h sulle reti interregionali (Comunicato stampa Bombardier Transportation, 2 ottobre 2008).



(Fonte Bombardier Transportation)

Fig. 3 – Il Talent 2 di Bombardier.

INDUSTRIA

Hupac: crescita contenuta del trasporto combinato

Nei primi sei mesi dell'anno (fig. 4), Hupac ha trasportato su rotaia 374.551 spedizioni stradali, pari ad una crescita del 6,9% rispetto allo stesso periodo dello scorso anno. "Nel quadro del raffreddamento della congiuntura in corso è da considerarsi un buon risultato", ha affermato il direttore B. KUNZ. "Per il secondo semestre tuttavia ci attendiamo una ulteriore flessione della crescita".

Nell'area commerciale Shuttle Net (trasporto combinato non accompagnato) la crescita è stata pari al 7,8%.

Il traffico non transalpino ha conosciuto uno sviluppo particolarmente dinamico con un tasso di crescita del 20,5%. Numerose nuove offerte sull'asse est-ovest, ovvero i trasporti tra i porti occidentali e Polonia, Russia, Austria, Ungheria e Francia meridionale, hanno contribuito al raggiungimento di questo risultato positivo. Il traffico transalpino ha registrato una modesta crescita del 3,1%, con uno sviluppo soddisfacente dei traffici lungo il corridoio attraverso l'Austria (+ 31,6%), mentre il traffico attraverso la Svizzera, aumentato del 2,4% non ha soddisfatto le aspettative. L'autostrada viaggiante attraverso il San Gottardo, offerta come servizio integrativo, ha registrato una flessione del 21,5% con 8.702 spedizioni stradali.

Nel complesso l'andamento del traffico è rimasto leggermente inde-

Andamento del traffico 1° semestre 2008		gen.-giu. 2008	gen.-giu. 2007	Variazione 2007/2008
Numero di spedizioni stradali				
Shuttle Net	Transalpino via CH	246.625	240.867	2,4%
	Transalpino via A	7.341	5.579	31,6%
	Transalpino totale	253.966	246.446	3,1%
	Non transalpino	111.883	92.886	20,5%
	Shuttle Net totale	365.849	339.332	7,8%
Autostrada Viaggiante		8.702	11.091	-21,5%
Traffico totale		374.551	350.423	6,9%

(Fonte Hupac)

Fig. 4 – Dati semestrali Hupac.

tro rispetto agli obiettivi strategici. Negativo è stato l'impatto della flessione della domanda dovuta alla congiuntura in concomitanza con l'esuberanza di capacità sulla strada. Nel traffico transalpino problemi inerenti la qualità hanno causato notevoli limitazioni. Le conseguenze sono state il ritrasferimento sulla strada e il dirottamento dei trasporti su altre direttrici (*Comunicato stampa Hupac*, 30 luglio 2008).

Locomotive GE in Cina

GE Transportation, unità della General Electric, ha annunciato che la prima delle 300 China Mainline Locomotive (CML) serie "Evolution" a trazione diesel (fig. 5), dovrebbe essere consegnata intorno al 30 agosto del 2008, al Ministero delle Ferrovie della Repubblica Cinese nel porto di Tianjin.

Dopo le ispezioni nell'impianto di deposito di Tanggu, la locomotiva verrà trasferita nella capitale Pechino. Il contratto per la fornitura del materiale era stato assegnato alla GE nell'ottobre del 2005, per un valore di 450 milioni di dollari. La locomotiva può erogare una potenza di picco di 6250 Hp: il motore offre quindi il 40% in più di potenza con una riduzione del 30% in peso rispetto alle locomotive della stessa serie "Evolution", utilizzate correntemente in Nord America.

Il motore, denominato GEVO e certificato Ecomagination (<http://ge.ecomagination.com/>), possiede 16 cilindri e genera emissioni ambientali più basse dell'84% pur ottimizzando l'efficienza nei consumi del 3-5% (*Comunicato stampa General Electric*, 21 agosto 2008).

Crescita del traffico viaggiatori e progressi di FFS Cargo: il risultato del primo semestre FFS

La situazione. Nel primo semestre 2008 il Gruppo FFS ha incrementato l'utile aziendale del 13.4%, (104.7 milioni di CHF), rispetto allo stesso periodo dello scorso anno. Il periodo in esame è stato nuovamente contrasse-

gnato da un miglioramento del risultato di 101.8 milioni di CHF nel comparto del traffico viaggiatori e da un netto progresso nel traffico merci. FFS Cargo ha sì chiuso il periodo in esame con una perdita di 8.2 milioni di CHF essa è però stata nettamente inferiore a quella del primo semestre 2007 (35.5 milioni di CHF).

FFS Immobili ha incrementato il proprio utile del 3.9% (18.7 milioni di CHF), mentre FFS Infrastruttura ha registrato un deficit di 27.4 milioni di CHF (1° semestre 2007: +10 milioni di CHF): l'aumento del costo dell'energia e delle materie hanno gravato sensibilmente sul risultato di FFS Infrastruttura e dell'azienda nel suo complesso. I costi per il materiale e l'energia sono nettamente cresciuti nella contabilità aziendale.

Il contributo pubblico nel periodo finanziario in esame ammontava nel complesso a 1029.8 milioni di CHF (+9.2%): se da un lato gli indennizzi (traffico regionale, traffico merci combinato e sovvenzioni per i prezzi delle tracce) con 335 milioni di CHF sono rimasti praticamente invariati (+0.3%), dall'altro i contributi della Confederazione per l'infrastruttura sono cresciuti del 14.2% (694.8 milioni di CHF).

Il traffico merci. Le misure di ristrutturazione avviate lo scorso autunno nel deficitario traffico merci stanno mostrando i primi frutti: FFS Cargo ha nettamente migliorato il proprio risultato di segmento. Le prestazioni di trasporto sono diminuite del 3.3% (6600 milioni di tkm) rispetto ai primi sei mesi del 2007, nel contempo però l'acquisto di prestazioni presso terzi è stato ridimensionato del 63%. Le prestazioni di trasporto effettuate da terzi su mandato di FFS Cargo nel primo semestre 2008 ammontavano ai 144 milioni di tkm nette, rispetto ai 387 milioni di tkm nette nel medesimo periodo dello scorso anno. Anche l'aumento dei prezzi ha contribuito al miglioramento del risultato del comparto. Nel traffico nazionale le prestazioni sono cresciute. I più stretti contatti con i clienti e i maggiori sforzi intrapresi a metà 2007 per rafforzare la presenza presso la clientela hanno prodotto i primi effetti positivi.

Il traffico viaggiatori. Nel periodo in esame FFS viaggiatori ha ulteriormente accresciuto le prestazioni. Il numero dei passeggeri-chilometro è aumentato del 6.9% (7874.5 milioni di passeggeri-chilometro). Il numero dei viaggiatori è cresciuto del 5.8% (158.1



Fig. 5 – La prima locomotiva GE in consegna al Ministero delle Ferrovie della Repubblica Cinese. (Fonte GE)

milioni). La domanda è cresciuta in modo esponenziale. Mutamenti in base ai viaggiatori-chilometro sulle linee Losanna-Ginevra (+10.8%), Zurigo-Sargans-Coira (+11%), Zofingen-Berna (+15%) e attraverso la galleria di base del Lötschberg (+24.6%). Il fenomeno è da attribuire sia allo sviluppo regionale, sia al miglioramento dell'offerta delle FFS.

Note positive anche per quanto concerne la clientela fissa: il numero di abbonamenti generali (AG) in circolazione è aumentato rispetto dell'8.3%. Gli abbonamenti metà-prezzo sono cresciuti del 3.6%, a un totale di 2158564 unità a fine giugno.

Maggiori prestazioni significano anche maggiori costi: nella voce di bilancio di FFS viaggiatori il ricavo d'esercizio è progredito del 7,1%. Nel contempo sono aumentati pure i costi d'esercizio del 7,9%, in particolare per i maggiori prezzi dell'energia e del materiale. Inoltre, la voce spese di bilancio semestrale è stata ulteriormente appesantita dai costi per le revisioni preventive effettuate sul materiale rotabile in vista di Euro 2008; questo effetto sarà presumibilmente compensato nel corso del secondo semestre 2008.

La rete delle FFS. Lo sfruttamento della rete FFS, lunga poco più di 3000 chilometri, ha continuato a progredire anche nel primo semestre 2008. Nei primi sei mesi dell'anno, FFS Infrastruttura ha venduto nel complesso 79 milioni di tracce-chilometro. Il dato corrisponde ad un aumento del 3.2% rispetto al medesimo periodo del 2007. Le FFS rafforzano in questo modo la loro fama di ferrovia con la rete più trafficata e sfruttata a livello mondiale.

La forte progressione del traffico ferroviario e il conseguente carico della rete accresce considerevolmente i costi dell'esercizio ferroviario e le spese per la manutenzione preventiva (elevato logorio, intervalli di manutenzione più brevi, ecc.). Di conseguenza i costi d'esercizio dell'infrastruttura sono notevolmente cresciuti. Nel primo semestre 2008 questi erano di 1659.4 milioni di CHF; la cifra corrisponde a un +11.5% rispetto al medesimo periodo del 2007.

Previsioni. Le FFS si attendono un'ulteriore crescita nel corso del secondo semestre 2008. La domanda dovrebbe ancora progredire. Questo sviluppo è legato a doppio filo all'urgente necessità di investire risorse nel nuovo materiale rotabile per essere in grado di far fronte ed evitare le strettoie in attesa che vengano realizzate le infrastrutture destinate ad alleggerire il sovraccarico della rete delle FFS.

In questi giorni, alla scadenza del termine d'opposizione, sarà formalizzato il mandato per l'acquisto di cinquanta treni spola a due piani, e 121 carrozze a due piani a pianale ribassato per la S-Bahn di Zurigo. Il credito quadro di oltre 1509 milioni di CHF è stato approvato dal Consiglio d'amministrazione in giugno. Questi convogli entreranno in esercizio dal 2011 sulla rete delle FFS.

Nella sua ultima seduta del mese di agosto, il Consiglio d'amministrazione ha inoltre approvato un credito di 418.6 milioni di CHF per l'acquisto di nuovi treni per il traffico regionale in Romandia, Ticino e nella regione di Basilea. I primi esemplari entreranno in funzione dal 2010.

Nel contempo il CdA delle FFS ha dato incarico alla Direzione di allestire il bando di concorso per un'importante commessa di acquisto di materiale rotabile per il traffico a lunga percorrenza. Si tratta dell'acquisizione di 200 treni spola a due piani (con un'opzione per ulteriori 50) della lunghezza di 200 e 100 metri e una velocità massima di 200 km/h (con l'opzione a 250 km/h). I nuovi treni sono necessari per portare a compimento l'offerta contemplata nello «Sviluppo futuro dell'infrastruttura ferroviaria» (SIF). In vista dell'acquisizione dei nuovi treni, il CdA ha approvato un credito quadro di 2262 milioni di CHF. Si tratta della più importante ordinazione di materiale rotabile della storia delle FFS. Per far sì che i primi treni spola a due piani possano entrare in funzione nel 2013, la messa a concorso deve avvenire non oltre il primo trimestre 2009.

Con i nuovi treni le FFS fanno fronte all'aumento della domanda e sostituiscono il materiale rotabile am-

mortizzato che ha superato i quarant'anni di servizio. Altre ordinazioni seguiranno. Entro il 2030 le FFS hanno pianificato nel complesso investimenti in nuovo materiale rotabile per 20 miliardi di CHF. I mezzi finanziari saranno conseguiti dalle FFS. È questa una delle più grandi sfide dell'intero Gruppo per i prossimi anni.

Con l'acquisizione rapida di nuovi treni è possibile far fronte temporaneamente alla crescita della domanda. Un rapido potenziamento infrastrutturale – sulla base del progetto SIF e al suo ulteriore veloce sviluppo grazie al SIF 2 – sono indispensabili per far fronte all'atteso sviluppo della domanda. Nel traffico merci il processo Turnaround deve proseguire. Le misure adottate dallo scorso autunno hanno generato un primo risultato positivo. L'effetto completo è atteso nel 2009.

Nell'ambito dell'orientamento strategico di FFS Cargo, il Gruppo mira a concretizzare un partenariato. Lo scopo è di migliorare in modo duraturo e significativo il risultato, soprattutto nell'ambito degli affari internazionali. Le FFS sono convinte che a fronte del consolidamento del mercato ferroviario del trasporto merci europeo sia sensato concludere con dei partner una collaborazione duratura e orientata al futuro. Per conseguire un miglioramento durevole del risultato di FFS Cargo è necessario e indispensabile che, in ambito internazionale, venga siglata una collaborazione con uno o più partner. Nei prossimi mesi saranno identificate e analizzate potenziali collaborazioni.

Si cercheranno partner per il posizionamento negli affari internazionali. Contemporaneamente dovrebbero essere anche valutati partenariati in ambito nazionale. A tale scopo sarà varato un procedimento con l'obiettivo di allestire una prima selezione entro fine anno, e in seguito di intraprendere trattative concrete. I partenariati possibili comprendono tutti i gruppi di interesse. A questi appartengono tra gli altri le ferrovie nazionali ed estere, spedizionieri e grossi clienti.

Nel complesso le FFS attendono nel 2008 un risultato migliore rispetto

a quello del 2007. Con il cambio d'orario del prossimo dicembre non sono previsti aumenti tariffari nel trasporto viaggiatori. I costi crescenti saranno però compensati solo in parte con i risparmi. Nel traffico merci i prezzi saranno già adeguati a breve termine allo sviluppo dei costi. Il lavoro arretrato nella manutenzione dei carri, l'insicurezza riguardo alla situazione congiunturale e i mesi estivi con una bassa domanda di trasporto merci peggioreranno in modo netto il secondo semestre di FFS Cargo. FFS Cargo chiuderà l'esercizio commerciale, nonostante la riduzione delle sovvenzioni da parte della Confederazione per un importo di 16.9 milioni di CHF, con un risultato decisamente migliore rispetto a quello dello scorso anno. Il deficit però sarà ancora rilevante (*Comunicato stampa Gruppo FFS, 3 settembre 2008*).

Siemens in Russia con il Velaro RUS

Il Velaro RUS (fig. 6), primo treno per la rete ferroviaria in Russia è stato presentato ad InnoTrans 2008: il materiale viaggerà a 250 km/h e permetterà alla Russia di entrare nel novero dei Paesi che possono fregiarsi del possesso di un esercizio ferroviario AV. H. HIESINGER, a.d. per il settore industriale della Siemens, insieme a V. YAKUNIN, presidente delle Ferrovie Russe RZD, hanno presentato tre carrozze del primo treno che verrà denominato "Sapsan", che in lingua russa significa "falco pellegrino".

Durante la cerimonia di presentazione del materiale, è stato anche firmato un memorandum di intesa attraverso il quale Siemens si incarica del futuro ammodernamento degli impianti di deposito siti a Luzhskaya nei pressi di San Pietroburgo ed a Chernyakhovsk vicino a Kaliningrad: questi impianti dovranno essere equipaggiati con installazioni di potenza per il controllo dei sistemi automatici della Siemens.

Le vetture presentate a Berlino sono solo una parte del primo Velaro,

che avrà una composizione di 10 carrozze. Siemens si è impegnata nella consegna ad RZD degli otto Velaro RUS, costruiti negli stabilimenti di Krefeld-Uerdingen in Germania, entro il 2010. Ad iniziare dal secondo semestre del 2009, i treni Siemens collegheranno Mosca e San Pietroburgo impiegando un'ora in meno; a seguire l'esercizio AV verrà esteso sulla linea Mosca-Nizhny Novgorod.



(Fonte Siemens)
Fig. 6 – Due esemplari del Velaro RUS in assemblaggio.

Anche il Velaro RUS beneficia della collaudata architettura a potenza distribuita e posizionata integralmente al di sotto del pianale della cassa, la quale permette un'aumentata capacità di trasporto di passeggeri (20%), mantenendo immutate le dimensioni generali della carrozza. La lunghezza totale del convoglio approssima i 250 m e può trasportare 640 passeggeri. La lunghezza delle banchine russe ha permesso una composizione con due carrozze in più rispetto ad esempio al Velaro E, in esercizio sulla Rete Ferroviaria Nazionale Spagnola. Inoltre, il maggiore scartamento presente sulla rete ferroviaria russa ha permesso un incremento di larghezza paria 33 cm, se posto a confronto con le dimensioni dell'ICE 3, operante sulla Rete Ferroviaria Tedesca. Tutto l'equipaggiamento meccanico ed elettronico è stato progettato per affrontare le difficilissime condizioni climatiche dei luoghi: il Velaro RUS è così in grado di viaggiare con temperature ambientali di -50°C.

Le due carrozze di testa e di coda, possono ospitare ognuna una sezione

di prima classe: un divisorio in vetro tra la zona passeggeri e la cabina di manovra, fornisce ai passeggeri una visuale emozionante del viaggio. Le carrozze, sia di prima sia di seconda classe, sono poi provviste di mezzi di intrattenimento video ed audio, di un servizio di catering, mentre la carrozza centrale può ospitare una zona ristorante.

Con una potenza installata di 8000 kW, il Velaro RUS è costruito per una velocità commerciale di 250 km/h, ma può essere attrezzato per raggiungere la massima velocità di 300 km/h (*Comunicato stampa Siemens, 23 settembre 2008*).

Materiale Alstom per Veolia

Veolia Verker, impresa ferroviaria privata tedesca, ha assegnato ad Alstom un contratto per 36 convogli Coradia Continental (fig. 7), da utilizzare sulla rete regionale ferroviaria di Brema. Questo ordine vale circa 150 milioni di euro. I convogli, sviluppati e assemblati negli stabilimenti Alstom di Salzgitter in Germania, avranno configurazione a tre oppure a cinque moduli, in base alle richieste di esercizio ed entreranno in esercizio al termine del 2010.

Il Coradia Continental, che può operare ad una velocità massima di 160 km/h, è caratterizzato, come detto



(Fonte Alstom)
Fig. 7 – Una linea di assemblaggio Alstom per la serie Coradia.

NOTIZIARI

in precedenza, da un elevato grado di modularità. La lunghezza di ogni modulo, il numero delle porte ed il tipo di allestimento degli interni, possono essere variati sulla base delle richieste dell'acquirente. Il materiale può essere inoltre utilizzato nel servizio regionale espresso oppure suburbano.

Il pavimento ribassato, su tutta l'intera lunghezza del treno, facilita il movimento a bordo del treno tra i vari moduli, specialmente per le persone con ridotta mobilità. L'equipaggiamento tecnico è installato sul tetto, liberando a bordo ulteriore spazio. All'interno troviamo anche riferimenti tattili per passeggeri con ridotta capacità visiva e toilette dedicate a portatori di handicap.

Il progetto del Coradia Continental semplifica notevolmente l'approccio alla salvaguardia dell'ambiente: il materiale risulta per il 95% riciclabile, mentre lo schema a potenza distribuita ottimizza le fasi di accelerazione e di frenatura, riducendo il consumo di energia ed immettendo quella generata durante la frenatura sulla rete elettrica nazionale (*Comunicato stampa Alstom*, 2 ottobre 2008).

VARIE

Misurazioni di forze al contatto pantografo-catenaria

L'Istituto per la Ricerca Ferroviaria Giapponese (RTRI) sta sviluppando un metodo per misurare le forze di contatto esercitate dal pantografo sulla catenaria. Quest'ultima viene attrezzata in una determinata zona mediante un sistema di sensori.

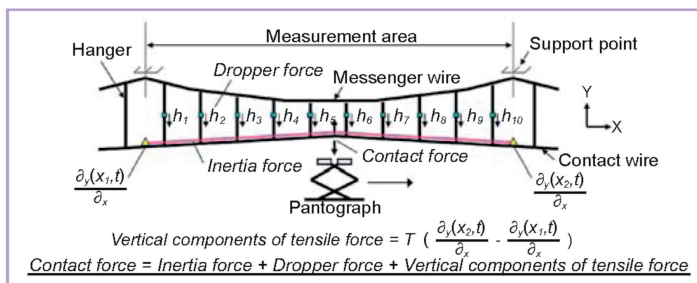


Fig. 8 – Metodologia di misurazione delle forze di contatto tra pantografo e catenaria. (Fonte RTRI)

La teoria su cui è basato il sistema di misura è indicata in fig. 8. La forza di contatto è calcolata sulla base dell'entità dalla componente inerziale del filo di contatto, dalle forze di sostegno dei pendini e dalla componente verticale della tensione meccanica di tiro del sistema. La componente inerziale può essere valutata utilizzando degli accelerometri mentre le forze di sostegno dei pendini possono essere evidenziate mediante estensimetri (misurazioni di deformazione). La componente verticale della tensione meccanica di tiro della catenaria può essere ivi calcolata sulla base dei gradienti riscontrati agli estremi della zona di misurazione per mezzo di due coppie di accelerometri.

Un esempio dei risultati numerici della misurazione è mostrato in fig. 9.

I risultati indicano che tale metodo può misurare accuratamente la forza di contatto nell'intervallo di frequenze DC – 15Hz. L'utilizzo di questo metodo quantifica gli effetti delle forze di contatto esercitate dal pantografo sulla catenaria, apportando informazioni sul complesso fenomeno dell'usura. La metodologia sperimentale presentata sulla base di quanto affermato da RTRI, può essere validamente utilizzata anche come strumento di monitoraggio sulle condizioni del pantografo (*Railway Technology Avalanche No.22-23*, 17 luglio 2008).

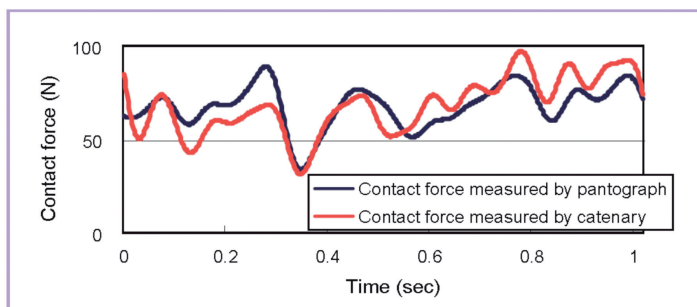


Fig. 9 – Risultati sperimentali della applicazione della metodologia di misurazione delle forze di contatto tra pantografo e catenaria. (Fonte RTRI)