

*La ferrovia è una cosa meravigliosa*

**ITALMODEL**

**FERROVIE 134**

LUGLIO - AGOSTO 1967

L. 400

## ITALMODEL - NUMERI DISPONIBILI AL 31 LUGLIO 1967

1951		1952		1953		1954		1955		1956		1957		1958	
1	L. 500	8	L. 100	18	L. 100	29	100	41	L. 300	53	L. 500	65	L. 500	77	es.
2	es.	9/10	300	19	100	30	100	42	300	54	300	66	300	78	es.
3	es.	11	100	20	100	31	100	43	200	55	300	67	300	79	es.
4	500	12	100	21/22	200	32	100	44	500	56	500	68	300	80	es.
5	es.	13	100	23/24	200	33	100	45	200	57	500	69	300	81	es.
6/7	es.	14	100	25	100	34	100	46	200	58	500	70	300	82	es.
		15	100	26	100	35	100	47	200	59	500	71	300		
		16	100	27/28	200	36	100	48	200	60	300	72	300		
		17	100			37	100	49	200	61	300	73	300		
						38	100	50	200	62	300	74	300		
						39	300	51	300	63	300	75	300		
						40	300	52	500	64	300	76	300		

1959		1960		1961		1962		1963		1964		1965		1966	
83	es.	89	L. es.	95	L. es.	101	L. 400	107	L. 400	113	L. 500	119	L. 500	125-71	L. 400
84	es.	90	es.	96	es.	102	400	108	400	114	500	120	500	126-72	400
85	500	91	es.	97	500	103	400	109	400	115	500	121-67	350	127-73	400
86	500	92	es.	98	500	104	400	110	400	116	500	122-68	350	128-74	400
87	es.	93	es.	99	500	105	400	111	400	117	500	123-69	350	129-75	400
88	es.	94	es.	100	es.	106	400	112	400	118	500	124-70	350	130-76	4.

La sigla es. significa: esaurito - Alcuni numeri delle prime annate non in buone condizioni.

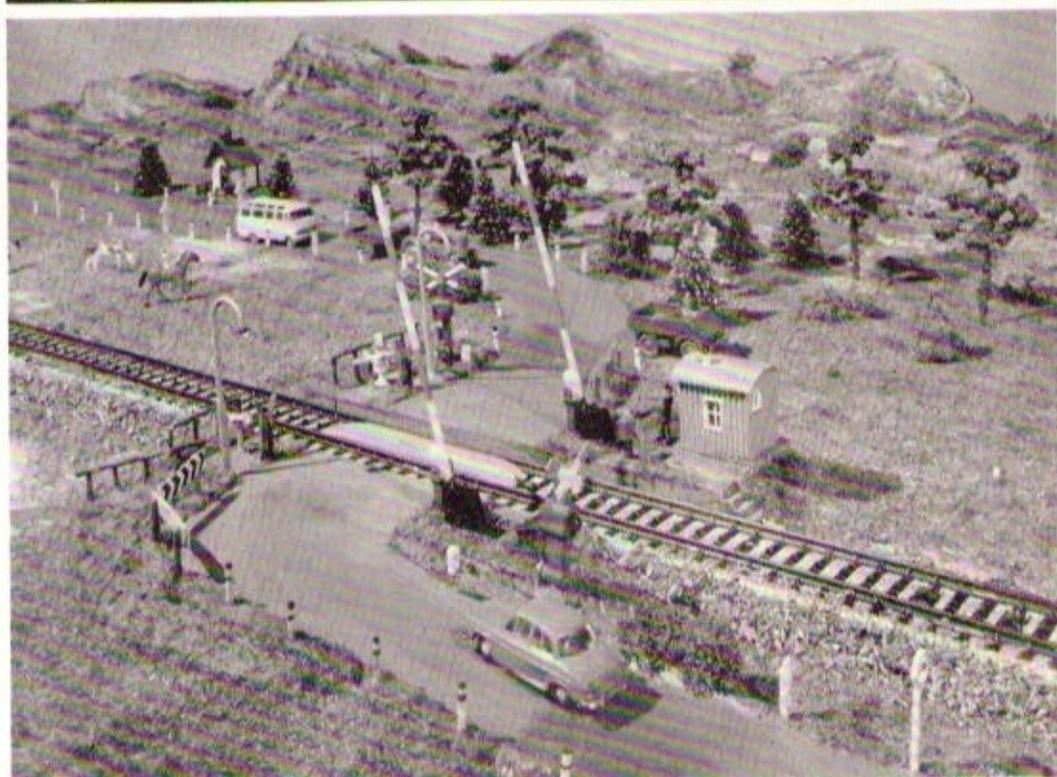
Dal n. 121 al n. 131 la rivista è abbinata alla consorella H0 RIVAROSSO 67/77.

N.B. - Il sommario dei numeri dall'89 al 118 trovasi a pag. 3894 del n. 123 e 3924 del n. 124. Vedi anche il fascicolo «Indice analitico» indicato nell'elenco delle Edizioni Briano.



### Grande assortimento accessori per plastici

Estratto del Catalogo Generale (disponibile presso migliori negozi specializzati)



Passaggio a livello automatico, con luce rossa - L. 3645 - Idem senza luce L. 2565.

Ditta C.MAMOLI - Milano - Rappresentata per l'Italia (Non vende direttamente ai privati)

Direzione - Redazione - Amministrazione

16124 GENOVA

Via Caffaro, 19 - Tel. 207719 - 205535

●  
**ABBONAMENTI** - Gli abbonamenti decorrono dal primo numero di ogni anno all'ultimo numero dello stesso anno.  
 Prezzo L. 2.400 (Estero L. 3.000)

●  
**COPIE SINGOLE** (dell'anno)  
 L. 400 (Estero L. 500).

●  
**ARRETRATI** anni precedenti - Consultare elenco nell'interno di questo numero.

●  
**CAMBIO INDIRIZZO** - Per ogni cambiamento di indirizzo gli abbonati sono pregati di inviare la somma di L. 100 (anche in francobolli).

●  
**VERSAMENTI** - A mezzo vaglia postale, assegno bancario circolare, oppure versamento sul c/c postale N. 4/11292. Intestare sempre Dott. I. Briano Editore Genova.

●  
**LA COLLABORAZIONE** dei lettori è sempre gradita, senza impegno di pubblicazione e di restituzione del materiale inviato. Il fatto dell'avvenuta pubblicazione non esonera gli autori da responsabilità di qualunque genere per quanto da loro espresso e diventata proprietà letteraria della rivista.

●  
**LA RIPRODUZIONE** di qualsiasi parte di questa rivista o la sua utilizzazione a scopi commerciali non sono permesse senza l'autorizzazione dell'editore Briano. Copyright by Dott. I. Briano, Genova, Anno di pubblicazione.

●  
 Reg. Trib. Genova N. 154 il 14.6.1951 - Direttore responsabile Dott. I. Briano - Stampato presso Industrie Grafiche C.M.C. s.p.a. Genova.

ANNO XVII - LUGLIO-AGOSTO 1967 - N. 134

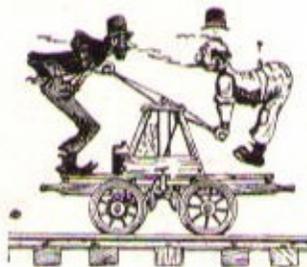
## SOMMARIO

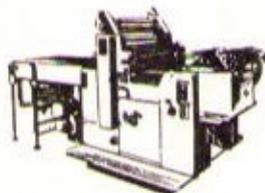
— <i>Editoriale</i> . . . . .	4360
— <i>Buca delle lettere</i> . . . . .	4361
— <i>Mondo fermodellistico</i> . . . . .	4362
— <b>IL TENDER</b> - Origine e sua evoluzione sulle reti italiane . . . . . <i>A cura Ing. D. Salomone</i> I puntata.	4364
— <b>La Tranvia Pinerolo - Perosa - Villa Argentina</b> . . . . . <i>A cura D. Molino</i>	4368
— <b>ADERENZA, CABRAGGIO, ANTI-CABRAGGIO</b> . . . . . <i>A cura Ing. G. Poggio</i> II puntata.	4370
— <b>CIRCUITI di BINARIO - SEZIONAMENTO ROTAIE</b> . . . . . <i>A cura Ing. R. Pallari</i>	4375
<b>Problemi plasticistici</b> . . . . .	4378
<b>Pannelli per plastici</b> . . . . .	4380
<b>Commerciati</b> . . . . .	4382

### In copertina

La nuova ammiraglia delle F.S. E.444.001.  
 Un completo servizio sul prossimo numero.

Colorazioni: **Cassa**, fondo latte, striscie verdi all'altezza dei finestroni ed in basso a cominciare dalle prese d'aria (verde intenso bottiglia); **Testate e pantografi**, rosso fuoco; **Carrelli**, respingenti, nero; **Attrezzature sul tetto**, bianco latte o grigio; **Targhe**, fondo nero, diciture in argento; **Inscrizioni sul telaio**, giallo su verde; **Lettera A** gialla e rossa su bianco latte; **Finestroni** cerchiati gomma nera; **Predeffini**, piano con gomma nera antisdruciolevole.





## Editoriale

Cari Lettori,

Questa rivista non si è mai interessata né di politica né di altri fatti nazionali ed internazionali all'infuori di quelli strettamente riguardanti ferrovie e modellismo ferroviario: ve n'è però stato uno in questi ultimi tempi che, per la sua entità e per le sue ripercussioni cui stiamo tuttora assistendo, non può non essere considerato anche da noi, nella misura ed in quegli effetti che interessano il nostro particolare campo d'attività.

Trattasi evidentemente del conflitto Medio-Orientale: orbene, come ed in che cosa può essere considerato tale fatto, che ci ha lasciato col fiato sospeso per più giorni, rispetto a noi filoferrviari e fermodellisti?

Va considerato secondo due aspetti: uno psicologico immediato ed uno di carattere prospettivo ed essenzialmente tecnico.

L'aver visto infatti divampare un simile incendio, tanto vicino a noi e l'aver tutti temuto (bisogna avere il coraggio di dirlo) che il conflitto assumesse ben più vaste proporzioni, ci ha distolto senza dubbio dalle nostre abituali passioni quotidiane, inducendoci a pensare agli infiniti problemi personali che da un momento all'altro temevamo dover affrontare. E la paura permane, perchè i conati del conflitto permangono, nonostante gli evidenti segni di distensione in quelle alte sfere che oggi sono arbitre della nostra vita e dei nostri destini.

Chi ha trascorso quasi intera la sua esistenza tra una guerra e l'altra, tra una rivoluzione e l'altra ed ha constatato che anche oggi la possibilità di un cataclisma continua ad incombere sulla nostra testa, non può non aver paura. Non la paura folle del timido e del pavido bensì quella del forte che sa affrontare vittoriosamente le vicissitudini dell'epoca in cui vive, direi quasi una paura coraggiosa: ma certamente introdottasi nel profondo del nostro animo e che senza dubbio costituisce elemento perturbatore al formarsi di quei sentimenti predisponenti ad ideali ed interessi tutti volti ad oggetti che, per loro natura, presuppongono il trascorrere di una giornata calma, serena e tranquilla, tutta volta al lavoro, alla famiglia, ed allo svago intelligente, distensivo e proficuo qual'è il nostro.

Che questo stato psicologico diffuso un poco ovunque esista potrei provarlo in più modi, potendo disporre, quale editore e giornalista specializzato, del termometro più qualificato, quello della stampa, dei contatti col pubblico più disparato, della corrispondenza diretta. Vi sono per contro segni di ripresa. Ad ogni azione corrisponde una reazione e posso affermare che il prossimo avvenire fermodellistico non si presenta così nero come qualcuno, dalle mie premesse, avrebbe potuto pensare. Fra l'altro lo prova il fatto di una F.I.M.F. rinnovata e che sta risorgendo - speriamo - a nuova vita.

L'effetto di carattere squisitamente tecnico che il conflitto Medio-Orientale ha rivelato è quello delle fonti di energia e cioè, la repentina chiusura dei rubinetti del petrolio avvenuta da un momento all'altro al minimo presentarsi di una questione locale.

Questo è un fatto che ci deve far riflettere e che ci fa sorgere un'altra di quelle paure di cui dicevo innanzi: quella di vedere le nostre belle diesel anche recentemente entrate in linea, irrimediabilmente ferme sui binari di ricovero; quella di vedere molti, se non tutti, i nostri moderni locomotori elettrici accantonati per mancanza di energia elettrica, essendo noto che una notevole quantità di essa viene prodotta da centrali termiche utilizzanti combustibile a nafta.

Non è un problema nuovo, affatto: menti ben più alte e pensose delle nostre stanno occupandosene da un pezzo e chi ne legge le idee saprà benissimo di un incombente problema della rarefazione della disponibilità di acqua sul nostro globo (vedi utilizzazione dell'acqua del mare), dell'esaurimento delle fonti di energia liquida come il petrolio (vedi ricerche sottomarine), al quale ultimo problema ora si è aggiunta la difficoltà con la quale è possibile vedersi privare da un momento all'altro, a causa di imprevedibili eventi bellici locali, delle non molte fonti esistenti.

Neppure è un fatto ignoto a nessuno quello del costante sforzo di scienziati e tecnici per cercare di utilizzare l'energia atomica a scopi pacifici. Ed a quest'energia aggiungiamo pure, benchè in sottordine, la energia solare.

Ciò premesso: è lapalissiano che la ferrovia ha bisogno di energia e se viene a mancare l'elettricità o la nafta, visto che con queste due forme abbiamo seppellito il vapore, cosa succederà? Ritorneremo al vapore chè acqua ce ne vuole assai meno che a produrre energia elettrica e che, come combustibile, avremo trovato il modo di impiegare reazioni nucleari? In tema di previsioni più o meno avventate e catastrofiche, l'automobile è condannato per gli stessi motivi. Non per nulla si stanno compiendo proprio in questi giorni esperimenti di automobili elettrici. E' condannato - relativamente s'intende - anche per altra via e si sta verificando in pieno il vaticinio dell'ing. Armand: il giorno in cui tutti avranno l'automobile si circolerà soltanto in ferrovia; riveduta corretta aggiornata, ma sempre ferrovia.

Il ritorno dunque al vapore nella trazione ferroviaria, alla luce degli ultimi avvenimenti, non sembra un'ipotesi avventata. Gli scienziati sono sempre stati convinti sulla possibilità di impiegare l'energia atomica per produrre vapore in medi e piccoli impianti: solo questione di evoluzione e di tempo, dicono. E noi ci crediamo. Io non vedrò rispuntare sull'orizzonte i bianchi pennacchi di fumo, ma lasciatemi credere che li vedranno i miei e nostri nipoti. E non è pura nostalgia quella che mi fa scrivere queste cose: nella vita turbinosa e sterile in cui saranno costretti a vivere, quei pennacchi bianchi costituiranno per loro altrettante pennellate di quella poesia che tanto allietò i loro nonni e di cui tanto avranno bisogno anche loro.

Con queste rosee previsioni chiudo l'editoriale incominciato in modo ben diverso. Vi auguro buona lettura ed a tutti: buone vacanze!

Cordialmente Vostro

I. Briano



# Buca delle lettere

## Ferrovie estere Riviste americane

Sono un assiduo lettore della vostra rivista ed un appassionato di ferrovie, e le scrivo sperando che possa soddisfare ad alcune mie richieste. Come lei ben sa le riviste italiane (ed europee in genere) che hanno per soggetto la ferrovia, trattano argomenti riguardanti quasi esclusivamente le ferrovie europee, dedicando assai saltuariamente articoli alle ferrovie americane che pure presentano enormi motivi di interesse. Le chiederei pertanto di indicarmi delle riviste americane di ferrovie e di modellismo ferroviario ed il modo di averle qui in Italia. In particolare so di 2 riviste: «MODEL RAILROADER» e «RAILROAD MODEL CRAFTSMAN», che mi pare siano americane, ma non so con certezza. Desidererei perciò che lei me lo dicesse e mi dicesse anche come ottenerle. Mi scuso, ed anticipatamente la ringrazio.

P. G. Torino

La sua osservazione che le riviste europee ferroviarie dedicano saltuariamente articoli riguardanti ferrovie americane, è esatta, ma merita alcune osservazioni, se me lo permette.

Innanzitutto, le riviste europee non fanno che comportarsi allo stesso modo di quelle americane, mutatis mutandi. Anzi, è soltanto da non molto tempo che rivolgono la loro attenzione alle ferrovie europee, perchè una volta non lo facevano affatto, ed a questo riguardo posso dirle che un amico di laggiù mi riferì un giorno che c'era una parte di americani che credeva che in Europa, e particolarmente in Italia, non esistessero addirittura ferrovie! Non saprei dire quanta parte di esagerazione c'è stata in quella dichiarazione, ma penso che effettivamente un fondo di verità sussisteva senz'altro.

In secondo luogo — e qui risiede la giustificazione se da una parte si trascurano le ferrovie dell'altra — ciò che più interessa il pubblico di A, sono le ferrovie di A, al massimo anche quelle circoscrizioni di B, C: poco e niente quelle di X Y Z. E' naturale che così sia, in linea di massima, beninteso. Ad esempio, a Lei le ferrovie americane interessano enormemente: a me, con tutto il ri-

spetto parlando, interessano poco o niente: e ciò, noti bene, non perchè non meritino, tutt'altro, bensì perchè innanzitutto interessano quelle italiane e c'è tanto da vedere e da sapere intorno ad esse che, creda pure, non mi avanza nè tempo nè possibilità di interessarmi di quelle americane, almeno nel senso che, invece, Lei desidera. Questione di gusti e di tendenze, tutte rispettabilissime.

Nel suoi e nelle sue, Lei è veramente enormemente facilitato, perchè in letteratura americana esistono tali e tante pubblicazioni da sbalordire, mentre in letteratura italiana se non fossi stato io a fare qualcosina, forse saremmo ancora all'epoca in cui nessuno, in Italia, praticamente, poteva sapere nulla sulle ferrovie del proprio Paese.

In particolare in America si gode della rivista MODEL RAILROADER per il modellismo, più importante e forse più dotta di RAILROAD MODEL CRAFTSMAN (che fra l'altro ho l'impressione che più non esca); per le ferrovie reali c'è TRAINS, splendida rivista, edita dallo stesso editore: KALMBACK PUBLISHING Co. 1027 N. 7th St. MILWAUKEE, Wisc. 53233. Se Lei fosse abbonato alla mia rivista, potrei provvedere io ad entrambi gli abbonamenti: come e perchè e prezzo, ho pubblicato a suo tempo. Non essendo tale, potrà tuttavia raggiungere ugualmente e facilmente lo scopo rivolgendosi ad una delle tante principali librerie di Torino che svolgono tale servizio.

## Autotrasformatore

Ancora una volta sono costretto a chieder consiglio alla Sua gentile cortesia. Sono in possesso di tre trasformatori raddrizzatori Rivarossi, per l'alimentazione dei miei trenini.

Nel centro dove abito, ora hanno sostituito il voltaggio della corrente elettrica da 160 a 220 Volt. I miei alimentatori, che hanno l'entrata di 160 volt così sono inseribili.

Dal momento che la sostituzione totale dei detti alimentatori comporterebbe una spesa eccessiva, la prego farmi conoscere il sistema

per risolvere in maniera sicura ed economica tale situazione.

Il sistema più semplice, più spicciativo, ed anche più economico per risolvere il suo problema consiste nell'acquisto, presso qualunque negozio di elettricità, di un AUTO-TRASFORMATORE (qualche migliaio di lire). Con esso, da una parte si entra con la spina-rete a 220 Volt, dall'altra si esce con una presa a 160 Volt, dalla quale si diramerà, con tre circuiti (fil) facenti capo ai tre trasformatori/raddrizzatori Rivarossi.

La mia casa è piena di questi autotrasformatori: anch'io avevo la 125 e l'anno scorso venne cambiata in 220. Perciò tutti gli innumerevoli apparecchi di cui disponevo, a 125 Volt, ora prendono corrente da vari autotrasformatori.

Dato il relativo potenziale rischio nel suo caso, non occorre un autotrasformatore speciale.

Comunque informi il negoziante dell'uso cui è destinato.

## Carrozzerie in metallo ed in plastica.

## Quanto può costare un supermodello non commerciale.

Un lettore mi scrive, fra l'altro:

1) Preferisco motrici con sovrastrutture in metallo, anziché in plastica, perchè pesano di più e si possono eliminare le antipatiche cerchiature di gomma.

2) Quanto può costare il modello di Tozzo apparso sul n. 1337

Risposta.

1) Qualunque motrice con carrozzeria in plastica è sempre favorevole con piombo ed in generale se ne può mettere una quantità tale da superare largamente il corrispondente peso della stessa carrozzeria se fosse di metallo che, poi, è fatta con leghe leggere.

Inoltre, le cerchiature di gomma offrono tale coefficiente d'attrito da superare largamente l'aderenza offerta da qualunque motrice ad aderenza naturale, per pesante che sia.

2) Il noto modello di Tozzo può costare quanto qualsiasi altra opera analoga del genio umano irripetibile.



# MONDO FERMODELISTICO

F. I. M. F.

Il giorno 29 Giugno ha avuto luogo — presso il Museo della Scienza e Tecnica in Milano, in locale gentilmente concesso — l'annunciata Assemblée Generale dei Soci della F.I.M.F., svoltasi regolarmente secondo l'ordine del giorno apparso sul Bollettino federale n. 33.

Dovendo andare in macchina col presente numero senza ulteriore ritardo manca il tempo materiale per redigere una più particolareggiata relazione sui lavori svolti dall'Assemblea, che risumeremo quindi per sommi capi.

La seduta ha inizio con le rituali relazioni morale e finanziaria relative al decorso esercizio 1966-67: la prima, esposta dal Presidente Comm. Bechi, la seconda dal Segretario federale Ing. Regazzoli. Trattasi di due lunghe relazioni: la prima, presentante argomenti di varia natura riguardanti il passato ed il presente della F.I.M.F., sui quali non è possibile intrattenersi per le ragioni dette; la seconda, così irta di cifre e dati che non è possibile ricordare neppure per sommi capi.

Potremo dire soltanto che entrambe le relazioni presentano aspetti del tutto positivi: in senso morale, la F.I.M.F. ha fatto durante l'anno quanto di più e di meglio non poteva fare in relazione alle sue possibilità; in senso finanziario, le spese sono state contenute entro limiti di rigorosa economia ed il bilancio presenta un saldo attivo del tutto confortante dal punto di vista puramente formale, degno però d'attenzione e d'esame se considerato in senso prospettico, cioè, in relazione a talune previsioni affacciate dal relatore.

L'ordine del giorno prevedeva poi l'argomento forse più importante di tutta la seduta, e cioè, le dimissioni anticipate dell'attuale Presidente per i motivi ampiamente esposti nel citato Bollettino Federale e per conseguenza, del Consiglio tutto, così come vuole la prassi.

Le dimissioni presidenziali sono apparse come un fatto scontato, benché doloroso e la nomina del nuovo Presidente è seguita immediatamente, per acclamazione, nella persona dell'Ing. Ivo Anselmi, Presidente Onorario dell'Associazione Fermodellistica Lombarda; delle cui benemerite in campo fermodellistico, che datavano dai primordi organizzativi italiani, è superfluo in questa sede accennare, sol per chi abbia seguito, anche occasionalmente, le passate e recenti vicissitudini, avvenimenti fatti e problemi riguardanti la F.I.M.F. ed il suo autorevole quanto competente interessamento e collaborazione.

Assai più laboriosa è stata invece l'elezione del nuovo Consiglio, il cui esito si ebbe soltanto nel tardo pomeriggio, allorché buona parte dei convenuti purtroppo già si era allontanata dovendo rientrare alle proprie residenze fuori Milano.

Il nuovo Consiglio pertanto risultò composto dei seguenti signori: Tolomeo, De Micheli, Pipino, Maggi, Ballarin, Pecco, Oldano, Bressan.

Nel mentre che si stavano svolgendo i non pochi laboriosi scrutini, venne dato modo al Direttore di questa rivista - Dott. Briano - di svolgere i suoi argomenti posti all'ordine del giorno.

Dopo breve discussione ed interventi vari, messe ai voti le proposizioni di cui trattasi, esse sono risultate accettate a maggioranza assoluta e possono sintetizzarsi come segue: **Riforma sostanziale della F.I.M.F. in senso maggiormente amatoriale ferroviario e conseguente revisione dello Statuto.**

La seduta ha avuto termine, come detto, assai tardi e non vi fu quindi luogo ad ulteriori lavori. Così

la cronaca: ora, alcuni doverosi quanto necessari commenti.

Non sfuggirà a nessuno l'importanza della seduta che, par nella sua compostezza, ha sottoscritto due fondamentali atti riguardanti la vita stessa e l'avvenire del sodalizio: il cambio di guardia nei suoi organi dirigenti e la posa della prima pietra di quella che dovrebbe rappresentare la nuova facciata dell'edificio federativo.

Circa il primo atto, ci inchiniamo alla volontà sovrana dell'assemblea, così chiaramente espressa dai suoi voti. Solo un commento. La Presidenza Bechi ed i vari Consigli succedutisi, contrassegnano un lungo periodo di attività, e se vogliamo, pure di lotte, fra i più gloriosi che mai potessero sperarsi e che rimarrà a ricordo imperituro di quanti verranno dopo, con il più profondo sentimento di riconoscenza verso tutti coloro che diedero alla F.I.M.F. con abnegazione, passione e sacrificio, una non trascurabile parte della loro esistenza.

Su proposta Bechi/Briano, nominati Soci Onorari i Sigg. Ing. Boccalari, Ing. Regazzoli, A. Rossi, per le loro benemerite acquisite in tanti anni di dedizione alla F.I.M.F.

Circa il secondo atto vorremmo fare alcune precisazioni che ci vengono suggerite dal tenore di alcuni interventi succedutisi in sede di discussione.

Innanzitutto: Riforma sostanziale della F.I.M.F. in senso maggiormente sostanziale è un concetto che, nel pensiero esatto di chi lo ha espresso, **non significa assolutamente menomazione** di quello spirito e di quegli intenti puramente modellistici per cui la Federazione è sorta e si è sviluppata sinora. All'opposto, vorrebbe e contiene anzi tutti i presupposti per una nuova azione potenziatrice dell'aspetto modellistico puro della nostra attività; azione che dovrebbe intraprendersi senza ritardo alcuno, perché se la invocata riforma (i cui precisi termini sono contenuti nella proposizione, accettata), può essere attuata con una certa calma e dopo conveniente maturazione di idee e di provvedimenti, l'azione potenziatrice di cui innanzi non dovrebbe subire invece anticamera di sorta.

La situazione di languore che appare evidente un poco ovunque esige l'immediato intervento dell'organo più qualificato, che è la F.I.M.F.

L'azione di cui trattasi dovrebbe svolgersi secondo una direttrice principale intesa a **penetrare capillarmente con atti e fatti** nella massa degli appassionati e del grande pubblico in modo da risolvere nei primi e da suscitare nel secondo la passione al fermodellismo.

La propaganda con i noti mezzi di grande potenza come la televisione, secondo noi e nel nostro campo, non darebbe oggi che risultati effimeri ed assolutamente superficiali. Il pubblico ormai è troppo frastornato dalla pubblicità costante e continua di ben altre cose per lasciarsi scalfire da noi e dalla nostra attività. Occorre dunque agire in altro senso, e cioè, in profondità: sarà più difficile, più arduo, ma i risultati senza dubbio più duraturi ed efficaci.

A tale scopo bisogna puntare sull'aspetto fermodellistico che l'esperienza ha insegnato essere dotato di una presa sul pubblico di gran lunga maggiore d'ogni altro: **il plastico**. Su questa verità riteniamo superfluo spendere una sola parola in più, piaccia o non piaccia ai non plasticisti. Dobbiamo in questo grave momento essere realisti al cento per cento. Se esponiamo un plastico, l'interesse e l'entusiasmo del pubblico è assicurato. Se esponiamo un modello ci sentiremo chiedere dai pochi visitatori quante ore abbiamo impiegato a farlo e quanta pazienza abbiamo avuto. Questa è la nuda e cruda realtà.

Abbiamo in Italia alcuni fra i più famosi modellisti del mondo; praticamente nessun plastico. Invero, quei pochi, sono di altissimo livello, ma chi sa dove sono? Troppo poco si è fatto un po' tutti, riconosciamolo, per farli conoscere ed apprezzare.

Poi: censimento dei plastici esistenti, con tutti i dati relativi, e loro pubblicazione sul Bollettino F.I.M.F. prima, su un Annuario dopo. Poi, organizzare frequenti mostre-concorso, con netta separazione modelli isolati da plastici. Questo, secondo noi, quanto si dovrebbe fare come primissimi provvedimenti, a carattere evidentemente diretto ed immediato.

Come provvedimenti a carattere mediato, ma non meno importanti: istituzione di un Registro Nazionale Modelli presso la F.I.M.F., comprendente naturalmente tutto, modelli singoli e plastici, i cui dati da pubblicarsi come sopra, Bollettino ed Annuario.

Istituzione di un Comitato Tecnico permanentemente presso la F.I.M.F. con compiti di esame della produzione fermodellistica sia commerciale che privata ed emissione di certificati relativi; pubblicazione sul Bollettino, eventualmente sull'Annuario.

Segnalazione sul Bollettino della produzione commerciale e delle fonti di acquisto.

Il Bollettino pertanto non dovrebbe essere più o meno larvamente una rivista, con articoli d'indole extra organizzativa che occupano posto ed interessano pochi, bensì un foglio d'informazioni vivo, attuale, penetrante nella massa con notizie immediatamente utili, sotto tutti gli aspetti.

Queste a grandi linee le idee che si affacciano alla nostra mente e che riguardano quel potenziamento dal quale ci siamo dipartiti e che occorre precisare.

Tornando infine alla famosa « riforma sostanziale » e tenuto presente che, in ogni caso, essa può essere attuata perfettamente senza contrastare quel potenziamento di cui abbiamo detto, favorendolo ed impegnandolo anzi in misura notevolissima, troppo lungo sarebbe in questa sede esporre anche per sommi capi quali sarebbero i nostri progetti per una attuazione pratica della riforma stessa, la quale appunto, essendo sostanziale, non può essere portata a considerare solo singoli aspetti o singoli articoli di Statuto, ma un tutto organico dipartentesi da concetti e principi informativi di base che innanzitutto richiedono di essere dapprima formulati con precisione e dovizia di elementi, poscia sottoposti al nuovo Consiglio della F.I.M.F. per un preventivo esame ed eventuale approvazione di massima.

Il concetto puro è stato accettato: ma evidentemente in via di massima. Adesso occorre passare a proposizioni più concrete ed è ciò che sarà fatto al più presto.

Per il momento dunque non possiamo che chiudere il nostro commento esprimendo la nostra più grande soddisfazione per aver visto realizzarsi quello che in fondo era la nostra maggiore aspirazione: una Federazione più viva e più vitale che mai, desiderosa di volgersi a sempre più alti e più fulgidi destini.

Dott. I. Briano

## LEALTA' E GIUSTIZIA

Il Sig. Comm. Gino BECHI - Presidente FIMF - in chiusura di una sua lettera aperta ai soci apparsa nel Bollettino n. 33, invoca il « ben noto fair-play del dott. Briano, pregandolo di astenersi dal dedicare tempo e spazio per una controriposta sulla sua autorevole rivista, ma lasci la disanima di tutte le questioni, le critiche, le osservazioni, ecc. alla serena spontanea, volontaria e sovrana dell'Assemblea Generale FIMF... ».

Fair play per quei lettori che eventualmente non lo sapessero, vuol dire lealtà e giustizia, secondo i più autorevoli dizionari.

Ringrazio di cuore il Comm. Bechi per avere così generosamente riconosciuto in me tali qualità, eppoi tanto ho aderito senz'altro alla preghiera rivoltami.

Dott. I. Briano

## CALENDARIO MANIFESTAZIONI

3-9 Settembre - Bilbao (Spagna), Congresso MOROP.

## RIUNIONE AMICHEVOLE ITALO-FRANCESE IN VALLE D'AOSTA

Nei giorni 3 e 4 giugno ha avuto luogo ad Aosta l'annunciato rendez-vous d'amicizia fra soci del G.F. Torinese e soci del G.F. di Lyon, una trentina circa di persone, alloggiata all'Hotel Valle d'Aosta, in fraterna compagnia.

Proiettati film in serata di sabato, compiuta una visita al Deposito Locomotive di Aosta vero campionario d'ogni mezzo di trazione: quattro splendide 640, la famosa E.400.003, una E.626, una D.341, la nuovissima D.443. Com'è noto, la linea Chivasso-Aosta è esercitata a mezzo personale militare del Genio Ferroviario. Effettuato poi un viaggio turistico con la ferrovia privata della Società Cogne (scart. 80 cm.) che, con un



La rituale foto ricordo.

percorso quasi tutto in galleria di oltre 15 km. porta ai piedi dell'omonima miniera. Nel pomeriggio la comitiva si è trasferita a Chamonix; anche qui manifestazioni varie d'interesse ferroviario, poscia gli addii, anzi, gli arrivederci a Bilbao.

Ma, più che questa scarsa recensione, vale il significato intimo offerto dalla manifestazione: mentre il mondo pensa con terrore alle guerre i fermodellisti pensano a rinsaldare vieppiù vincoli di amicizia.

## MOSTRA FERMODELLISTICA AL MUSEO DELLA SCIENZA E TECNICA DI MILANO

Il giorno 19 Maggio ha avuto luogo l'inaugurazione della II Mostra di Modellismo Ferroviario presso il Museo Scienza e Tecnica di Milano con intervento di Autorità Ferroviarie e Civili locali. Il Presidente del Museo - Avv. Prof. Ogliari - ha illustrato le finalità altamente istruttive della Mostra, cui ha fatto seguito il Direttore Comp.le F.S., poscia l'Ing. Angelini che ha sottolineato gli aspetti tecnici della manifestazione.

Notevolissima anche quest'anno la partecipazione dei modellisti e di costruzioni ad altissimo livello. Allestito un grande plastico dimostrativo di circolazione treni con incroci e precedenza. Non poca sorpresa desta nel pubblico la sonorizzazione della marcia dei treni, con fischi e colpi di stantuffo delle locomotive che conferiscono un'atmosfera realmente ferroviaria all'ambiente.

Trattasi di una manifestazione che meriterebbe ben altro spazio e ben altro rilievo. Purtroppo non è possibile offrire che questo modesto cenno, unito al ringraziamento più vivo al Prof. Ogliari ed ai suoi collaboratori, fra i quali merita particolare citazione l'instancabile Ing. Curti.

La Mostra, che ha avuto in seguito un grande concorso di pubblico, si è chiusa, come previsto, il giorno 2 Luglio.

# IL TENDER

Origini e sua evoluzione  
sulle reti italiane.

## I Puntata

Appena la macchina a vapore trovò impiego sulle prime vie ferrate quale mezzo semovente sostitutivo della forza muscolare dell'uomo o degli animali, si presentò il problema della scorta di acqua e di combustibile necessaria al suo funzionamento.

Le illustrazioni più antiche che ci sono pervenute ci presentano quasi tutte la locomotiva composta di un carro con soprastante caldaia e più o meno complicati meccanismi di trasmissione del moto alle ruote, senza alcuno spazio per ospitare il personale di condotta, il carbone, l'acqua i lubrificanti e gli accessori.

Provvedeva a questa funzione un veicolo molto simile a un normale carro a sponde (fig. 1), aperto sul davanti e avvicinato il più possibile alla motrice, che oltre a contenere, come nella « Rocket », l'acqua (in una botte) e il carbone, permetteva al fuochista dalla piattaforma di governare il forno e al macchinista di manovrare il regolatore, l'invertitore di marcia, il freno e quegli altri organi accessibili che erano raggruppati sulla parete posteriore della cassa a fuoco; nella prima locomotiva di G. Stephenson, si osservano due carri/tender, uno per prime scorte carbone e per l'acqua, l'altro per solo carbone (fig. 2).

La capacità di tale veicolo era ovviamente proporzionata alla autonomia della locomotiva e siccome i tragitti da compiere erano piuttosto limitati, non era conveniente caricare scorte in più del necessario, era più che sufficiente un veicolo a due assi.

Soltanto molto più tardi, affermatesi e diffuse le ferrovie e con ciò l'evolversi della locomotiva, l'estendersi delle percorrenze, e quindi maggiori consumi di acqua e di carbone, conseguenza della maggior richiesta di vapore per le aumentate potenze sviluppate, fecero ricorrere a tender di maggiore capacità. Però, non

potendo fare gravare su due soli assi, dato l'armamento, tale maggior peso, il tender ebbe allora tre assi.

La più appariscente caratteristica che differenzia un tender da qualsiasi altro veicolo ferroviario è costituita dalla sua asimmetria longitudinale e rispetto agli organi di attacco. Infatti, essendo esso destinato a costituire nella maggioranza dei casi un complesso unico con la locomotiva, è ad essa accoppiato con organi appositamente studiati al fine di realizzare il massimo avvicinamento, di assicurare con un idoneo ponticello la continuità del pavimento della locomotiva, di permettere il facile caricamento del focolaio col carbone che viene dal fuochista prelevato all'uscita della tramoggia che lo contiene, nonché il travaso dell'acqua dal tender alla caldaia a mezzo di tubazioni a snodo; dalla parte opposta, il tender conserva struttura ed organi di attacco in tutto analoghi ai comuni veicoli.

Siccome poi la locomotiva può venirsi a trovare nella necessità di dover effettuare lunghi percorsi a ritroso, il tender deve avere la possibilità di rispondere a questa esigenza e comportarsi, sia pure con limitazioni di velocità come un carrello di guida articolato alla macchina.

L'attacco fra macchina e tender deve presentare la massima solidità, dato che la sua eventuale rottura potrebbe essere fatale per il personale di macchina. Quello generalmente usato presso di noi consiste in una grossa barra rigida, detta « maglione », provvista alle estremità di due occhi, nei quali passano i perni d'attacco, detti « caviglie » che fissano il maglione al tender ed alla macchina. L'occhio del maglione che trovasi situato dalla parte della macchina dentro la « cassa di trazione » è alquanto ovale, ciò che permette un certo ravvicinamento della macchina al tender. Però questi sono tenuti normalmente alla distanza massima consentita dal maglione da appositi respingenti applicati al tender, le cui molle obbligano a conservare il contatto fra macchina e tender, permettendo comunque al gruppo dei due veicoli di piegarsi nelle curve.

Tralasciando di entrare nei particolari dei primitivi tender, di capacità limitata, esamineremo le caratteristiche principali che hanno

Fig. 1

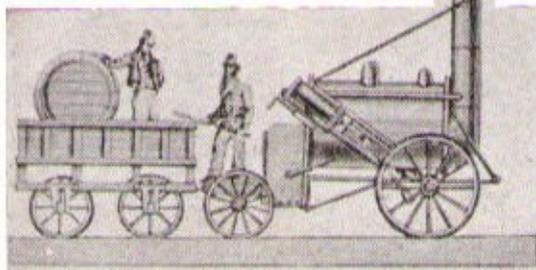
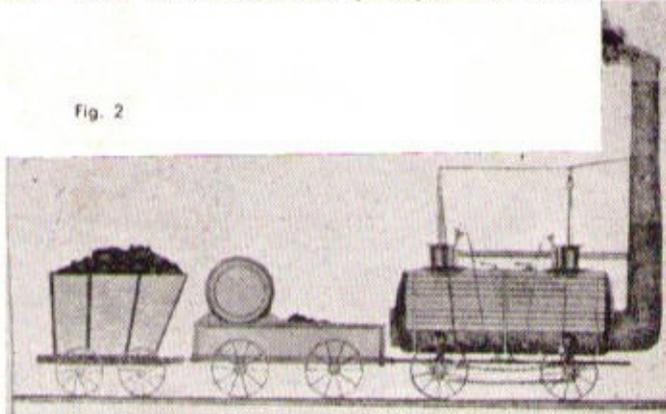


Fig. 2



man mano assunto questi veicoli, la cui evoluzione è strettamente connessa con il perfezionamento della locomotiva e con il genere di servizio cui questa viene destinata.

Sono prevalentemente condizioni di natura geografica quelle che orientarono i progettisti verso determinate caratteristiche costruttive delle locomotive e quindi dei relativi tender; così mentre nell'Europa continentale il tipo più semplice di tender a due assi rimase il più diffuso fino alla fine del secolo scorso, in Inghilterra ed in paesi di preminente influenza inglese si affermò subito il tender a tre assi.

In America invece, date le maggiori distanze esistenti fra località sede di rifornimento o di deposito, il tender s'impone subito nella sua forma di maggior portata e montato su carrelli anche quando la locomotiva aveva un peso e dimensioni relativamente modeste (tipo 0-2-0, 0-3-0, 2-2-0, 1-3-0). Tipici a questo riguardo sono i tender di servizio di locomotive come in fig. 3.

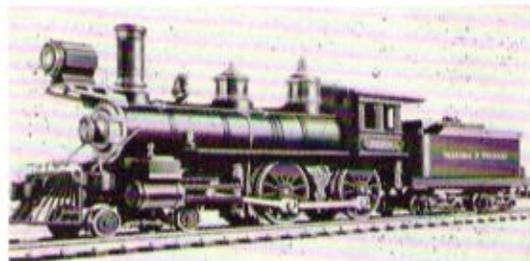


Fig. 3

E' peraltro da ricordare che in generale, in America il tipo di veicolo a carrelli ebbe larga diffusione molti decenni prima che si affermasse in Europa, sia nelle carrozze passeggeri che nei carri merci.

Così, mentre illustrazioni di locomotive americane ci mostrano tender a carrelli fin dal 1848, e i cataloghi di fabbriche tedesche riportano tender a due assi fin verso il 1870, l'Inghilterra salvo rare eccezioni ha conservato fino ai nostri giorni il classico tender a tre assi (fig. 4).

E' da notare però che in Inghilterra dove le locomotive trainano treni viaggiatori senza fermate intermedie per tratte di oltre 500 chilometri, la scorta intera è caricata per il solo combustibile, tutto di alta qualità, mentre l'acqua viene prelevata in corsa da appositi canali

dislocati ad intervalli in mezzo alle rotaie, per cui la capacità delle casse d'acqua può essere convenientemente ridotta.

In America, invece, dove le grandi distanze, con località spesso prive di acqua, costringono a una scorta sufficiente per forti consumi e per rilevanti percorsi, troviamo dei tender di dimensioni e peso veramente notevole, ripartito perfino su dieci o dodici assi, opportunamente raggruppati su due o più carrelli (fig. 5).

Questi tender, veramente enormi, siano essi destinati a contenere oltre all'acqua il combustibile solido o liquido, sono provvisti di tunnel per il passaggio all'adiacente bagagliaio, onde permettere il cambio dei turni del personale indipendentemente dalle fermate, cioè durante la marcia del treno.

Nel caso di alimentazione a combustibile solido è frequentissimo l'impiego di convogliatori (stoker) per l'alimentazione automatica del focolaio (fig. 6).

Chiuso questo rapido giro di orizzonte veniamo a esaminare l'evoluzione che ebbe in Italia questo caratteristico rotabile.

Nel 1839, nella loro breve corsa inaugurale, le locomotive BAYARD e VESUVIO, costruite in Inghilterra, erano dotate di un tender a due assi di modesta capacità (fig. 7).

Nè di maggiore capienza erano i tender delle locomotive MILANO e LOMBARDIA che inaugurarono la Milano-Monza nel 1848.

Il primo tender a tre assi lo troviamo applicato alla CARLO ALBERTO, pure del 1848; trattandosi di locomotive di costruzione inglese, e destinate alla Torino-Moncalieri, di cui era in programma il prolungamento fino a Genova, era più che giustificato l'orientamento per una portata maggiore (fig. 8).

Nel 1846 le Officine di Pietrarsa consegnavano la prima locomotiva costruita in Italia. Il modello pervenutoci non è provvisto di tender ma tutto fa supporre che appartenesse al tipo a due assi come le precedenti locomotive costruite all'estero e in servizio sulla linea napoletana.

Nel 1854 lo Stabilimento ANSALDO di Sampierdarena e le OFFICINE FERROVIARIE DI VERONA consegnavano le loro prime locomotive; quella costruita a Verona aveva un tender a due assi, mentre la Sampierdarena, e la gemella Alessandria, (Ansaldo) avevano un tender a tre assi.

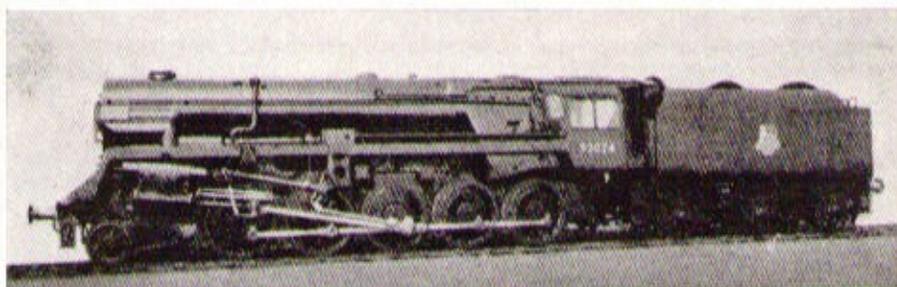


Fig. 4

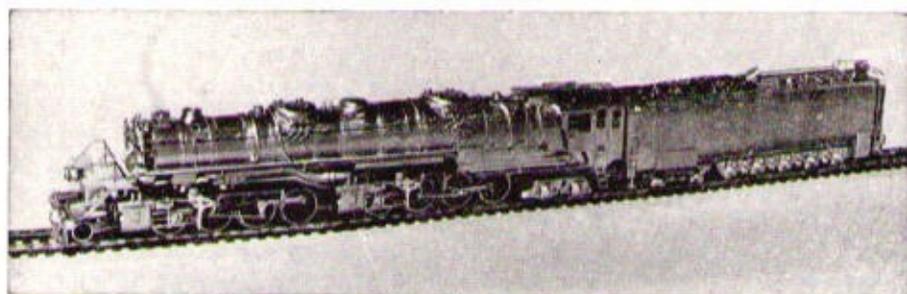


Fig. 5

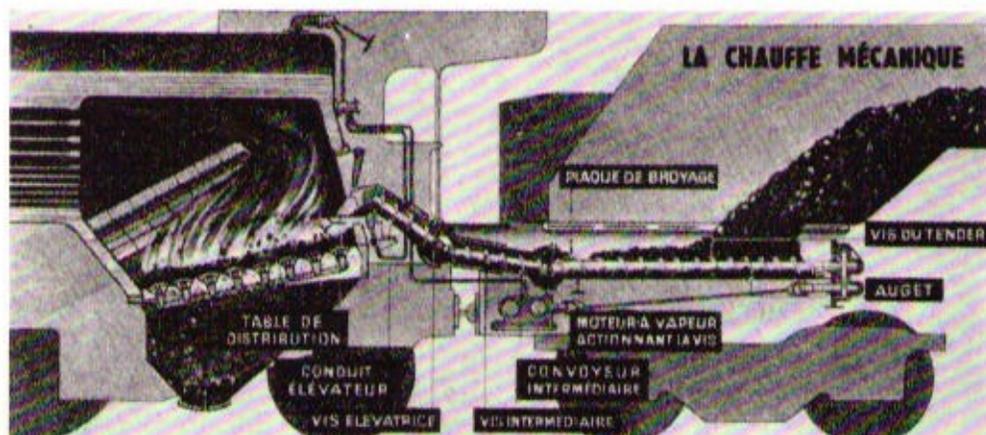


Fig. 6



Fig. 7

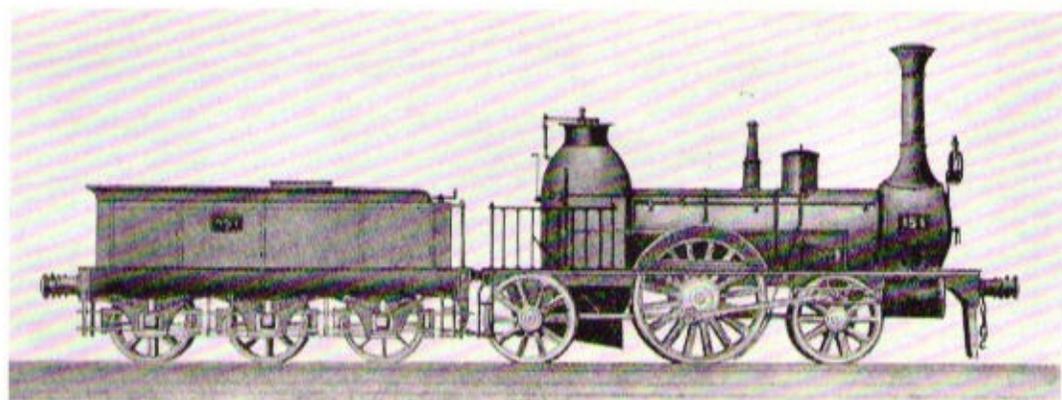


Fig. 8

Risulta in modo certo che le successive locomotive costruite dall'Ansaldo e contrassegnate con i numeri da 3 a 10, da 11 a 16, da 17 a 22... erano provviste di tender a tre assi (fig. 9).

E' peraltro da rilevare che, fin da allora, per il servizio su linee di rilevante pendenza, si era fatto strada il concetto di evitare alla locomotiva il rimorchio di carichi non strettamente indispensabili, per cui il tender, per brevi percorrenze, poteva anche ritenersi superfluo. Inol-

Nè era solo questo l'esempio in Italia di macchine-tender: nel 1860 le Strade Ferrate Romane avevano già in servizio qualche locomotiva con rodiggio 1-1-0 per treni leggeri (fig. 11), e la Compagnia « VITTORIO EMANUELE », che eserciva la linea Torino-Modane-Chambery, impiegava per le tratte a forte pendenza delle loco-tender 0-2-0 di costruzione Cokerill.

(continua prossimo numero)

Fig. 9

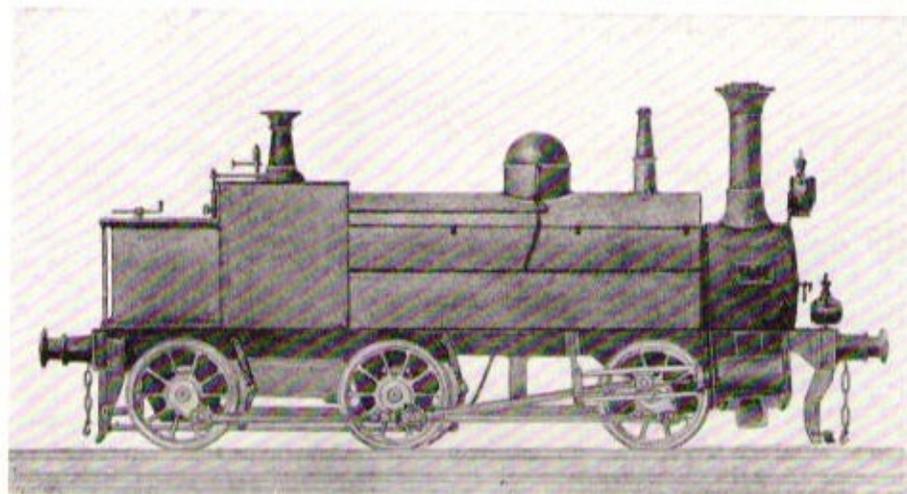
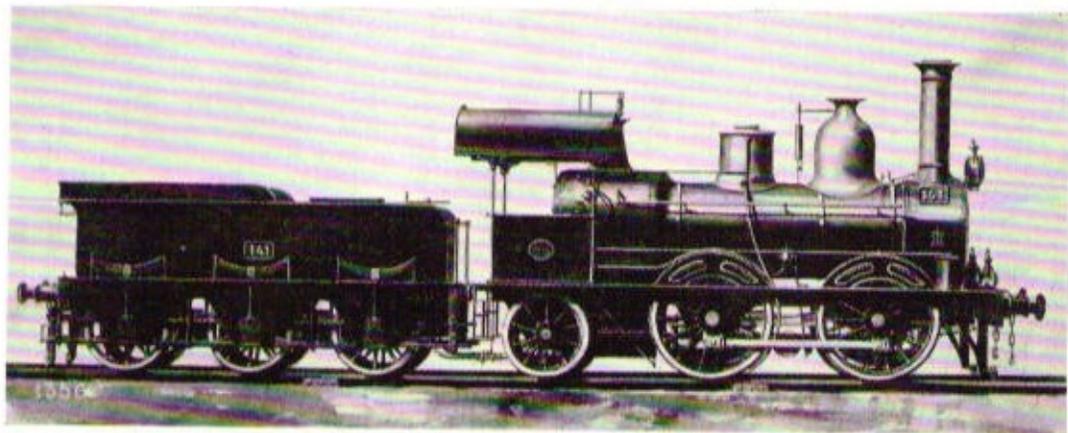


Fig. 10

tre, il fatto di caricare sulla macchina stessa una certa scorta di acqua e di carbone, sufficiente per un tragitto dell'ordine dei 10-15 Km., portava ad un aumento dell'aderenza e per conseguenza ad un aumento della potenzialità di traino della macchina.

Ricorderemo a questo proposito che per il traino dei treni sulle rampe dei Giovi (10 Km. di lunghezza con pendenze massime del 35‰) vennero impiegate locomotive Stephenson accoppiate, sprovviste di tender, a due assi accoppiati. Successivamente alcune di queste macchine vennero trasformate con l'aggiunta di un terzo asse e con l'applicazione di una caldaia di maggior lunghezza (fig. 10).

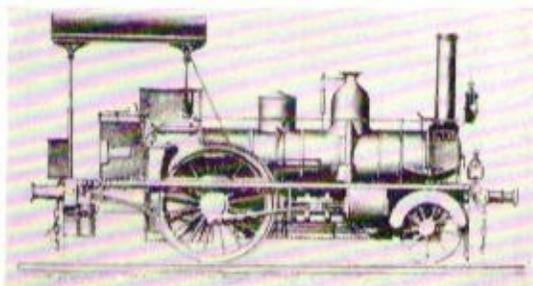


Fig. 11

# La Tranvia

## Pinerolo - Perosa

### Villa Argentina



Fig. 1

#### SOMMARIO

La tranvia Pinerolo - Perosa Argentina è l'ultima del Piemonte ancora in esercizio, sia pure limitatamente al tratto Pinerolo - Villar Perosa. L'A.N.A.S. intenderebbe smantellarla per procedere all'allargamento della S.S. n° 23 sulla quale corre, ma la « resistenza » della Società concessionaria ha finora avuto la meglio.

Basterebbe quanto sopra per meritargli l'onore di un articolo, ma a ciò va aggiunto l'inconsueto scartamento (mt. 1,10) e la non meno inconsueta tensione di alimentazione (2200 V) oltre all'eleganza del materiale più recente.

#### DESCRIZIONE DELLA LINEA

Ha una lunghezza di km 17,970 di cui 1,600 in sede propria; il resto si sviluppa sul lato destro della S.S. n° 23 (Fig. 1). Non comprende opere d'arte degne di menzione se non qualche manufatto comune alla Statale; pendenze massime del 44 per mille in brevi tratti, curve con raggio minimo di 50 mt. e manca, praticamente, di rettifili.

Amenità e varietà del paesaggio ne rendono il tracciato pittoresco (si va dai 370 mt. di Pinerolo ai 625 mt. di altitudine di Perosa Argentina) mentre la presenza della circolazione stradale ne condiziona sfavorevolmente l'esercizio. La linea attraversa 3 volte la statale: il passaggio dei convogli è segnalato da segnale acustico-luminoso che entra in funzione circa 30" prima del transito. Due altri attraversamenti esistevano in località Malanaggio per il raccordo con lo stabilimento Talco-Grafite Val Chisone (ora abbandonato); un terzo, ancora efficiente, per il raccordo con lo stabilimento RIV di Villar Perosa. Questi attraversamenti sono privi di segnalamento.

#### ESERCIZIO

Elettrificata nel 1921 (era stata inaugurata con

trazione a vapore nel 1882) ebbe, nel periodo aureo, fino a 12-13 coppie di treni giornalieri, alcuni dei quali limitati a Villar Perosa (treni operai). Il traffico merci risultò presto vivacissimo, grazie soprattutto ai numerosi stabilimenti muniti di raccordo (oltre alle industrie già citate, numerose anche le tessili). I carri raggiungevano lo scalo F.S. di Pinerolo (dal quale il complesso « stazione - deposito - officine » della tranvia dista poche decine di metri) ove avveniva il trasbordo sui carri F.S.

Attualmente la linea è limitata a Villar Perosa e vi si effettuano esclusivamente treni operai nei giorni feriali; sul resto del percorso, per lo più prolungato fino a Torino, si effettuano corse con autobus. Abolito il servizio merci: il talco a Malanaggio viene caricato direttamente sui carri F.S. trasportati con carrelli stradali. Qualche carro di sfridi metallici esce dallo Stabilimento RIV di Villar Perosa e viene trainato a circa 1 Km. oltre questa località ove esiste uno spiazzo sul quale è agevole il trasbordo del carico sugli autocarri che, per la loro mole, non potrebbero circolare nello Stabilimento.

#### MATERIALE MOBILE DI TRAZIONE

- Tre locomotive Bo-Bo da 250 kW. numerate E1, E2, E3 (fig. 2)
- Un locomotore da manovra a due assi da 125 kW (E5 - fig. 3)
- Una elettromotrice da 250 kW (E4 - fig. 4)
- Una elettromotrice a carrelli da 250 kW (E6 - fig. 5)

Tutte le locomotive sono di costruzione FIAT-Brown Boveri; la E6, che rappresenta l'ultimo grido nella fase di ammodernamento della linea, e di cui si fornisce un disegno alla figura 6, è capace di una velocità massima di 60 Km/h, offre 43 posti a sedere ed ha una tara di 44 tonn.

E' tuttavia da osservare che la velocità massima sviluppata dai mezzi di trazione non è mai stata raggiunta in servizio a motivo delle numerose soggezioni circolatorie tra cui la mancanza di segnalamento e conseguente marcia a vista.

#### MATERIALE RIMORCHIATO

— N. 12 carrozze a carrelli delle quali 5, ultime entrate in servizio, riproducono le linee



Fig. 2

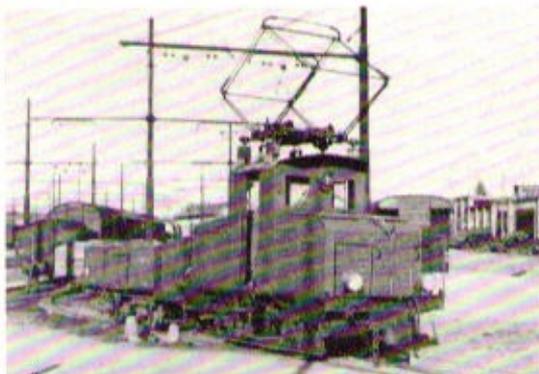


Fig. 3

della E6 - offrono 68 posti di 2<sup>a</sup> classe.

— N. 19 carrozze a due assi (attualmente quasi tutte abbandonate).

— N. 44 carri merci (pianali, scoperti, coperti, oltre a qualche carro « gabbia » di proprietà privata per trasporto materie prime a uno stabilimento tessile). Parte di questo materiale, in stato di completo abbandono, è visibile nel parco F.S. di Pinerolo (Fig. n. 7).

#### CONCLUSIONE

E' molto probabile che la tramvia descritta abbia i giorni contati; occorre tuttavia dire che da alcune parti vi sono pressioni per il rammodernamento della stessa; corrono addirittura voci secondo le quali sarebbe pronto un progetto per la trasformazione in sede propria e con scartamento normale della linea. Su ciò siamo piuttosto scettici, tuttavia ci ripromettiamo sin d'ora di tenere al corrente i lettori. I quali se vorranno fare una capatina avranno ancora per qualche tempo la possibilità di vedere da vicino materiale che, dal punto di vista fermodellistico, si presta bene a riproduzioni in scala H0 (per il binario potrà essere adottato, con piccolo « tradimento », lo scartamento TT).

Si ringrazia la cortesia dell'Ing. Masino per le fotografie che corredano il presente articolo.

D. Molino

del « Gruppo Torinese Amici della Rotaia »

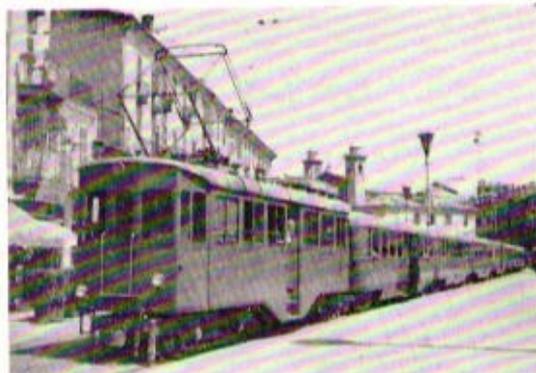


Fig. 4



Fig. 5



Fig. 7

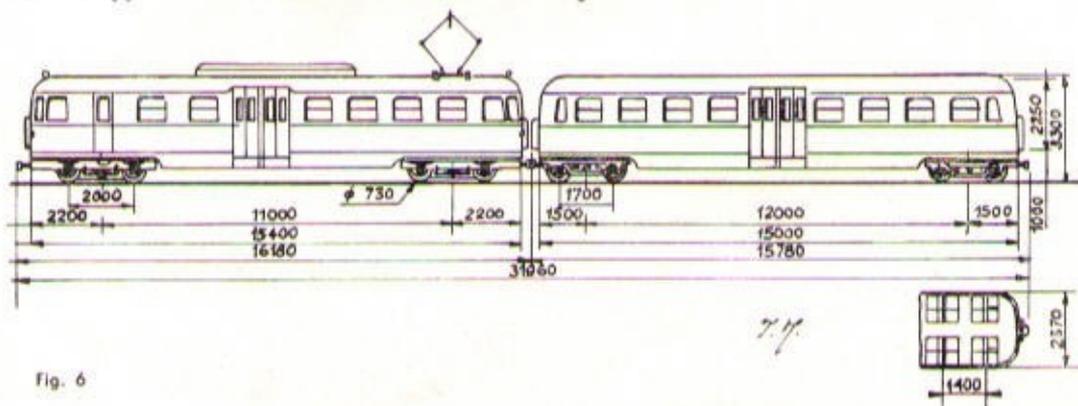


Fig. 6

Tutte le foto (eccetto la 7) sono state gentilmente fornite dall'Ing. G. Masino di Torino.

# ADERENZA CABRAGGIO ANTICABRAGGIO

## Il Puntata

Il termine « cabraggio » è una parola entrata da non molto tempo nel linguaggio traziometrico ferroviario ed ha un significato analogo a quello più noto di « cabrare » di un aereo (moto verso l'alto) in opposizione a quello di « picchiare » (moto verso il basso). Ora, poiché nei moderni locomotori si verifica allo spunto uno spostamento verso l'alto di uno o più assi, con che diminuisce l'aderenza, di qui tutto l'interesse dei più recenti studi su tale fenomeno nocivo che ha assunto il nome specifico di cabraggio e sui modi di evitarlo (anticabraggio), oggetto della nostra trattazione.

1) Consideriamo un locomotore avente il rigido tipo Bo-Bo, ridotto alla più semplice espressione e cioè: cassa, carrelli, sale montate. Allorchè è in fase di traino, il locomotore esercita sul convoglio uno sforzo di trazione  $T$  e quindi, per il principio di azione e reazione è soggetto ad una forza  $T$  di uguale intensità, ma di verso contrario applicata ancora all'organo di trazione.

Ci proponiamo quindi di studiare le condizioni di equilibrio del locomotore sotto l'effetto delle forze e coppie ad esso applicate, che sono: la reazione  $T$  allo sforzo di trazione, il peso proprio, le coppie di reazione dei motori uguali e contrarie a quelle sviluppate dalle ruote per ottenere la propulsione.

Poichè il locomotore non è un complesso unico, siamo costretti a ripartirlo nei suoi costituenti essenziali che abbiamo appena enumerati e che illustramo in fig. 4; in tale maniera potremo valutare il peso che ognuna di queste parti ha nei confronti dell'aderenza.

2) Analizziamo ora il contributo dato dall'azione dei motori stessi al cabraggio del locomotore.

Ricordiamo innanzitutto, che nella maggior parte dei casi i motori usati in trazione sono del tipo « sospeso per il naso », tale bizzarra denominazione è dovuta alla loro particolare conformazione. Infatti come è illustrato nella fig. 5, tale tipo di motore è sospeso mediante due orecchie che abbracciano l'asse di una coppia di ruote e dalla parte opposta da un perno che si appoggia sul telaio del carrello; tale perno ha una vaga configurazione anatomica che gli ha procurato lo scherzoso appellativo.

Il motore durante il funzionamento produce una coppia sul suo asse; tale coppia viene trasmessa, più o meno variata, da un complesso di ruote dentate all'asse della ruota, ed è destinata a vincere la coppia resistente di momento  $T r$  (fig. 5). Sempre per il noto principio di azione e reazione, la parte statorica del motore sarà soggetta ad una coppia di uguale valore, ma agente in senso contrario a quello applicato alla ruota.

Poichè il motore può ruotare rispetto all'asse delle ruote, potremo scrivere l'equazione di equilibrio alla rotazione in questa semplice maniera:

$$D e = T r \text{ donde si ricava } D = \frac{T r}{e}$$

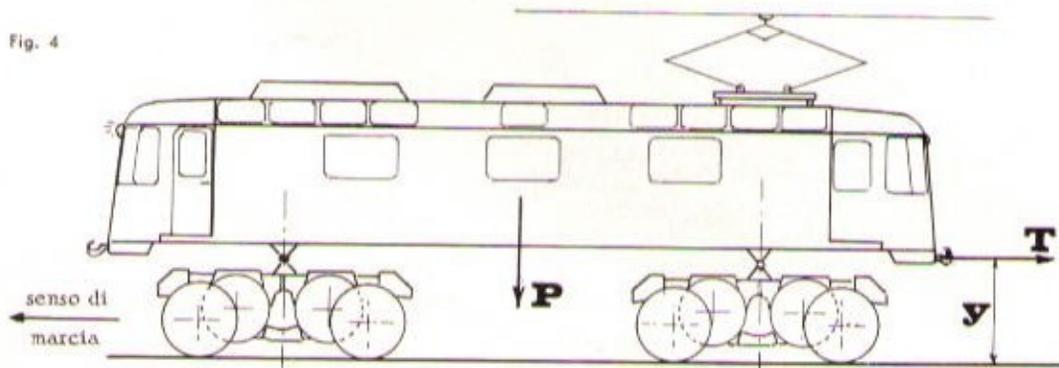
In virtù dei concetti richiamati nella prima parte, possiamo concludere che la coppia reattiva che agisce sul motore, si traduce nel complesso delle forze  $D$ ; una di queste è applicata, tramite il « naso » del motore, al telaio del carrello, che viene spinto verso il basso, l'altra invece spinge verso l'alto le ruote e costituisce un motivo di diminuzione dell'aderenza.

E' ovvio che se il motore cambia senso di rotazione anche le forze  $D$  invertono il loro senso ed analogo effetto si avrà se portiamo il motore a destra dell'asse mantenendone inalterato il senso di rotazione. Ne consegue che in un carrello a due assi con disposizione simmetrica dei motori si avrà un asse scaricato e l'altro sovraccaricato ad opera delle coppie reattive.

3) Analizziamo ora l'equilibrio della cassa rappresentata in fig. 6. Essa è soggetta:

— al peso proprio ed a quello delle apparecchiature che contiene, che indichiamo globalmente con  $G$ .

Fig. 4





nare il valore delle forze  $S'$  ed  $S''$  gravanti sugli assi, come appare in fig. 7; tali forze, per effetto delle coppie reattive dei motori, della aliquota di sforzo di trazione  $T/N$  esercitata per reazione dalla cassa (con  $N$  indichiamo il numero dei carrelli), della forza  $R$  che comprende il carico della cassa già modificato per effetto del cabraggio della stessa, il peso proprio del carrello e del motore ed infine degli eventuali momenti di incastro, non avranno certamente i valori che assumono allorché il locomotore non traina alcun veicolo.

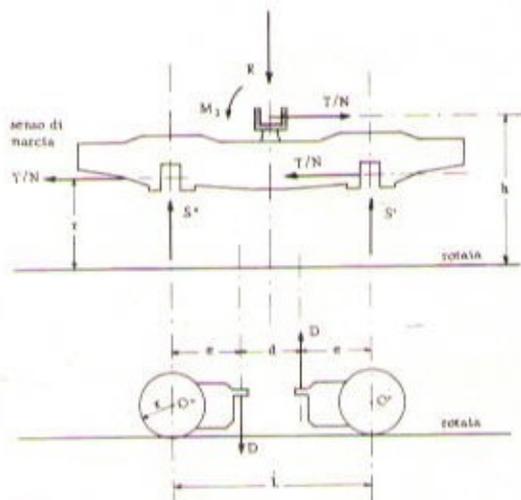


Fig. 7

Ricorrendo ad una nota equazione di equilibrio delle forze ed assumendo come polo una volta il punto  $O'$  e la successiva il punto  $O''$  ricaviamo:

$$S'' = \frac{R}{2} + \frac{T}{N} \left( \frac{h-r}{L} \right) - D \frac{d}{L} - \frac{M_2}{L}$$

e analogamente

$$S' = \frac{R}{2} - \frac{T}{N} \left( \frac{h-r}{L} \right) + D \frac{d}{L} + \frac{M_2}{L}$$

Volendo eseguire il calcolo per l'altro carrello basterebbe sostituire  $O$  ad  $R$  e ripetere le stesse operazioni.

Ricordando la relazione  $D = \frac{T}{n e}$  (ove con  $n$

indichiamo il numero degli assi del locomotore), possiamo sostituire tale valore nelle ultime espressioni ottenendone la forma definitiva:

$$S'' = \frac{R}{2} + \frac{T}{N} \left( \frac{h-r}{L} \right) - \frac{T r d}{n e L} - \frac{M_2}{L}$$

$$S' = \frac{R}{2} - \frac{T}{N} \left( \frac{h-r}{L} \right) + \frac{T r d}{n e L} + \frac{M_2}{L}$$

Con tali relazioni siamo in grado di conoscere il carico che grava su ogni singolo asse, tenendo conto degli effetti congiunti del cabraggio della cassa e del carrello. Per giungere al risultato conclusivo, cioè alla valutazione della reazione della rotaia sulla ruota che è la fatrice dell'aderenza, dobbiamo esaminare il comportamento dell'ultimo componente del nostro schematico locomotore: il gruppo ruote-motore. Di questi abbiamo già detto e ricordiamo che, per effetto della rotazione del motore, l'asse anteriore del carrello sarà sollecitato da una forza verso l'alto di valore  $D$ , mentre quello posteriore sarà sovraccaricato dalla stessa forza  $D$  diretta però verso il basso.

In conclusione il carico che un asse esercita sulla rotaia durante il movimento del locomotore sarà:

$$C = \frac{P}{n} + S' + D$$

ove  $n$  è il numero degli assi di tutto il locomotore. E' infine logico che tutti i termini di tale uguaglianza vanno presi con il loro segno algebrico, cioè saranno positivi o negativi a seconda delle situazioni. Un esempio numerico chiarirà del tutto queste argomentazioni.

4) Consideriamo un locomotore del tipo Bo-Bo simile all'E 424 delle F.S., dal quale abbiamo tratto i seguenti valori delle grandezze caratteristiche, debitamente arrotondate per semplificare il calcolo. Il significato di tali grandezze è già stato illustrato nei paragrafi precedenti e nelle relative figure alle quali rimandiamo il lettore.

Siano:

$$P = 72000 \text{ kp} \quad T = 18000 \text{ kp} \quad h = 780 \text{ mm}$$

$$H = 1050 \text{ mm} \quad l = 7400 \text{ mm} \quad r = 600 \text{ mm}$$

$$L = 3200 \text{ mm} \quad d = 800 \text{ mm} \quad e = 1200 \text{ mm}$$

$$G = 40000 \text{ kg} \quad n = 4 \quad Z = 16000 \text{ kg}$$

$$M_1 = M_2 = 0 \quad N = 2 \quad (\text{massa di ogni carrello})$$

(numero totale dei carrelli)

Consideriamo il comportamento del primo asse del carrello anteriore rispetto alla direzione di marcia. Supponiamo che la distribuzione dei pesi sia perfettamente simmetrica, perciò a veicolo fermo su ogni carrello graverà metà peso che alla fine si ripartirà equamente su ogni asse in misura di 18000 kp.

Ammettendo i dati  $P = 72000 \text{ kp}$  e  $T = 18000 \text{ kp}$ , ricaviamo immediatamente il valore del coefficiente di attrito necessario

$$f = \frac{T}{P} = \frac{18000}{72000} = 0,25$$

che rimane nei limiti della normalità; siamo quindi autorizzati a procedere nel calcolo, poiché è possibile esercitare lo sforzo di trazione richiesto con il peso aderente assegnato.

1° Carrello

In condizioni statiche il peso della cassa che è  $G = 40000 \text{ kp}$  si ripartisce sui perni dei carrelli, ne consegue che sarà  $A = 20000 \text{ kp}$ .