

ALn 668

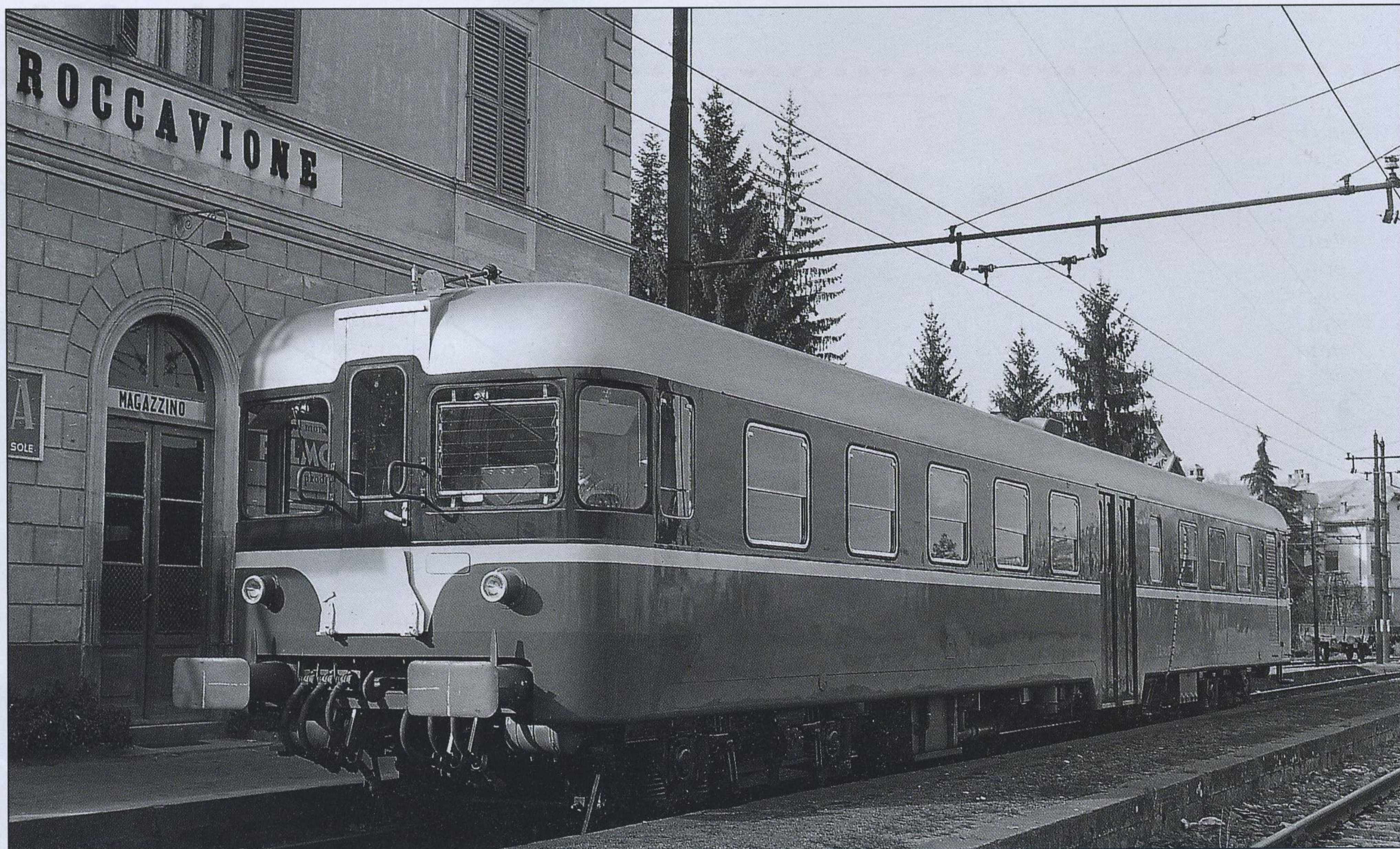


I PROTOTIPI

ALn 668 1401÷1403

Un'automotrice venuta da lontano, ispirata alla semplicità e maneggevolezza delle "littorine" Fiat, coniugate con i migliori componenti adottati nel dopoguerra. Un progetto verificato su tre prototipi del 1956-57 in base alle specifiche delle FS per un'automotrice con 68 posti da destinare alla rete complementare. Un debutto in sordina, che diventerà un successo internazionale, annunciato dalla trasferta della 1403 in Messico. Correva l'anno 1957... giusto mezzo secolo fa.

di Angelo Nascimbene



L'inizio di un'era

Un anno fecondo. I mesi che vanno da dicembre del 1956 a tutto il 1957 sono stati fondamentali per la trazione Diesel FS: infatti alla fine del '56 comparvero la ALn 668 1401 e la ALn 773 3501, nella primavera del 1957 i TEE Breda e a fine anno la prima Diesel da treno (D 341 101), senza dimenticare il prototipo del gruppo 235 da manovra, sul quale l'OM sperimentò il cambio idraulico a doppia rotazione SRM. In quell'anno furono introdotti i TEE

e le prime carrozze cuccette; intanto, il 25 marzo a Roma veniva istituita la CEE, il 4 luglio la Fiat presentava la Nuova 500 e il 4 ottobre l'URSS apriva l'era spaziale con lo Sputnik. Ma torniamo alle FS, che avevano posto le premesse per lo sviluppo della trazione endotermica fin dal 1954. A quell'epoca il servizio sulla rete fondamentale aveva raggiunto di nuovo livelli adeguati, mentre presentava segni di obsolescenza su quella complementare, che allora non era considerata "secondaria" nell'accezione odierna del termine,

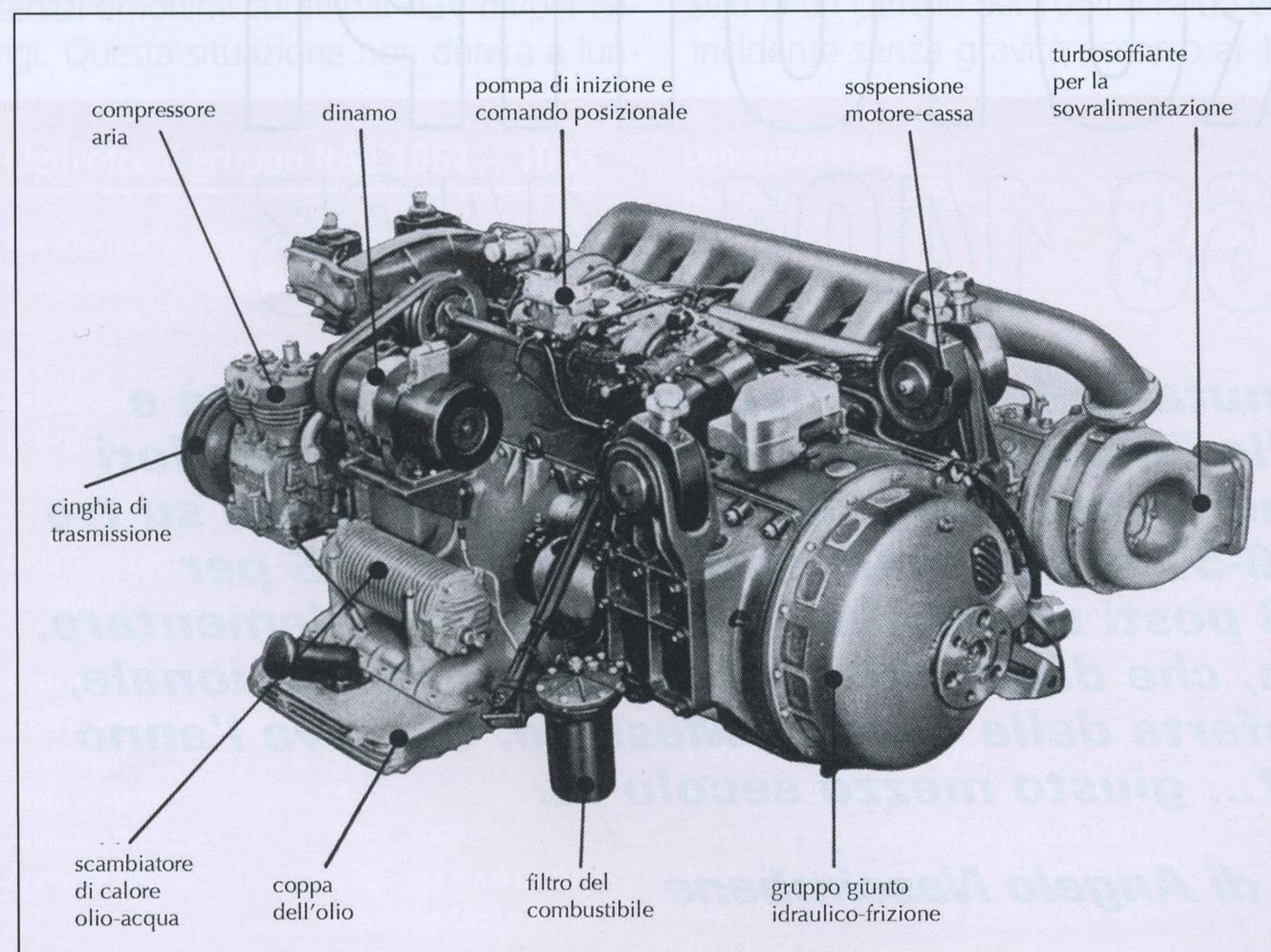
dato che globalmente i livelli di traffico erano accettabili, per lo sviluppo ancora limitato della motorizzazione stradale.

La rinnovata attenzione alla rete non elettrificata, 25 anni di esperienze nel settore delle automotrici, falcidiate dalla guerra e dalla successiva razionalizzazione del parco, oltre le promettenti prospettive della giovane trazione Diesel da treno in Europa, nel 1954 determinarono l'avvio di quella stagione sperimentale, che sarebbe sfociata nella costruzione dei seguenti prototipi: 20 D 341 Diesel elettriche, 5 D 342 Diesel idrauliche e, appunto, 3 automotrici ALn 668, prospettate come modello standard. Il primo ordine alla Fiat (tipo 094), fu seguito da uno per la Breda, che però fu incaricata di fornire innanzitutto i complessi binati per i TEE.

Affidabilità e maneggevolezza

L'analisi dei pregi e dei difetti delle automotrici di prima generazione e dei tipi di grande potenza del dopoguerra, in Fiat determinò un confronto tra due scuole di pensiero: quella degli ingegneri più giovani, orientati verso l'adozione di un nuo-

In apertura: le ALn 668 1402 e 1401, seguite da tre rimorchi, in arrivo dalla Fiat a Torino Sm.to nel 1957, prima di proseguire per Bologna. (Foto FS) In alto: la 1403 ritornata dal Messico in corsa di prova sulla Cuneo-Limone P. (Foto Fiat) A lato: il motore 203 S con cilindri inclinati di 15° sull'orizzontale.



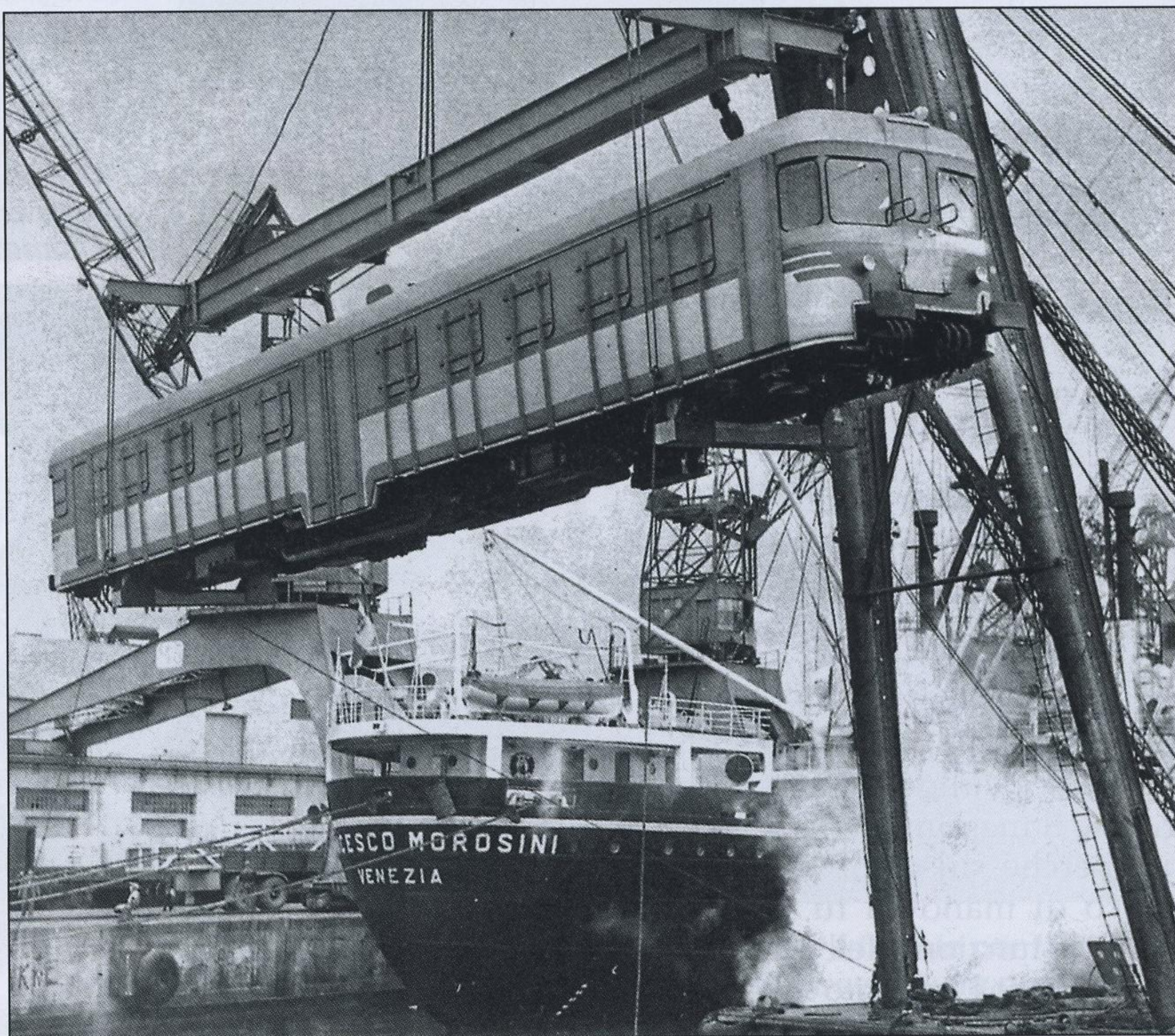


vo motore Diesel di concezione ferroviaria, e quella degli anziani a favore di un'impostazione simile alle "littorine" con gli opportuni correttivi: vale a dire due gruppi di trazione, così da avere sempre assicurata una riserva e l'opportunità, come negli anni '30, di impiegare motori Diesel di derivazione camionistica con le relative economie di scala, garanzie di affidabilità e di immediata reperibilità dei pezzi di ricambio. Come sulle "littorine", questa impostazione avrebbe favorito anche la leggerezza e la semplicità di tutti i componenti, dalla struttura del veicolo alla trasmissione, finalizzate al contenimento degli oneri manutentivi, pur senza lesinare sul dimensionamento degli organi fondamentali.

Ovviamente il motore sarebbe stato orizzontale, ma non il tipo 700, impiegato sulle RALn 60 e ALn 64, perché il basamento in lega di alluminio, pur avendo il pregio della leggerezza, con l'esercizio intensivo si era dimostrato delicato; inoltre questo motore non era prodotto in grande serie.

Le ALn 668 1401÷1403 furono dunque equipaggiate con la versione orizzontale del motore 203, già noto per la sua robustezza, adottato dal 1952 sull'autocarro 682 N della Fiat e, fino all'inizio degli anni '60, anche su centinaia di autobus.

Questo propulsore da 102 kW (140 cv) sulle ALn 668 fu dotato di sovralimentazione (versione S), perciò era in grado di erogare 125 kW (170 cv),



ma in servizio fu tarato prudenzialmente a 110 kW (150 cv). Per la trasmissione si ritenne di impiegare un cambio meccanico, adatto ai servizi con frequenti fermate, interponendo un giunto idraulico per contenere il lavoro a carico della frizione agli avviamenti, come aveva suggerito l'esperienza maturata con le ALn 990.

Ovviamente si scelse il cambio a cinque marce sincronizzate con ingranaggi sempre in presa delle RALn 60 e ALn 64, che per le ALn 668 era sovradimensionato di un buon 40%,

In alto: una rara immagine a colori della futura 1403 a Bardonecchia nel 1957 con la livrea "messicana". (Foto Fiat)
In basso: la 1403 durante il trasferimento in Messico.

ma questo dava garanzie di durata e in seguito si è dimostrato un importante elemento di unificazione, perché, con miglioramenti marginali, ha potuto essere impiegato anche sulle serie più potenti costruite dopo il 1975.

Il carrello, punto debole delle "littorine" Fiat, sarebbe stato di tipo

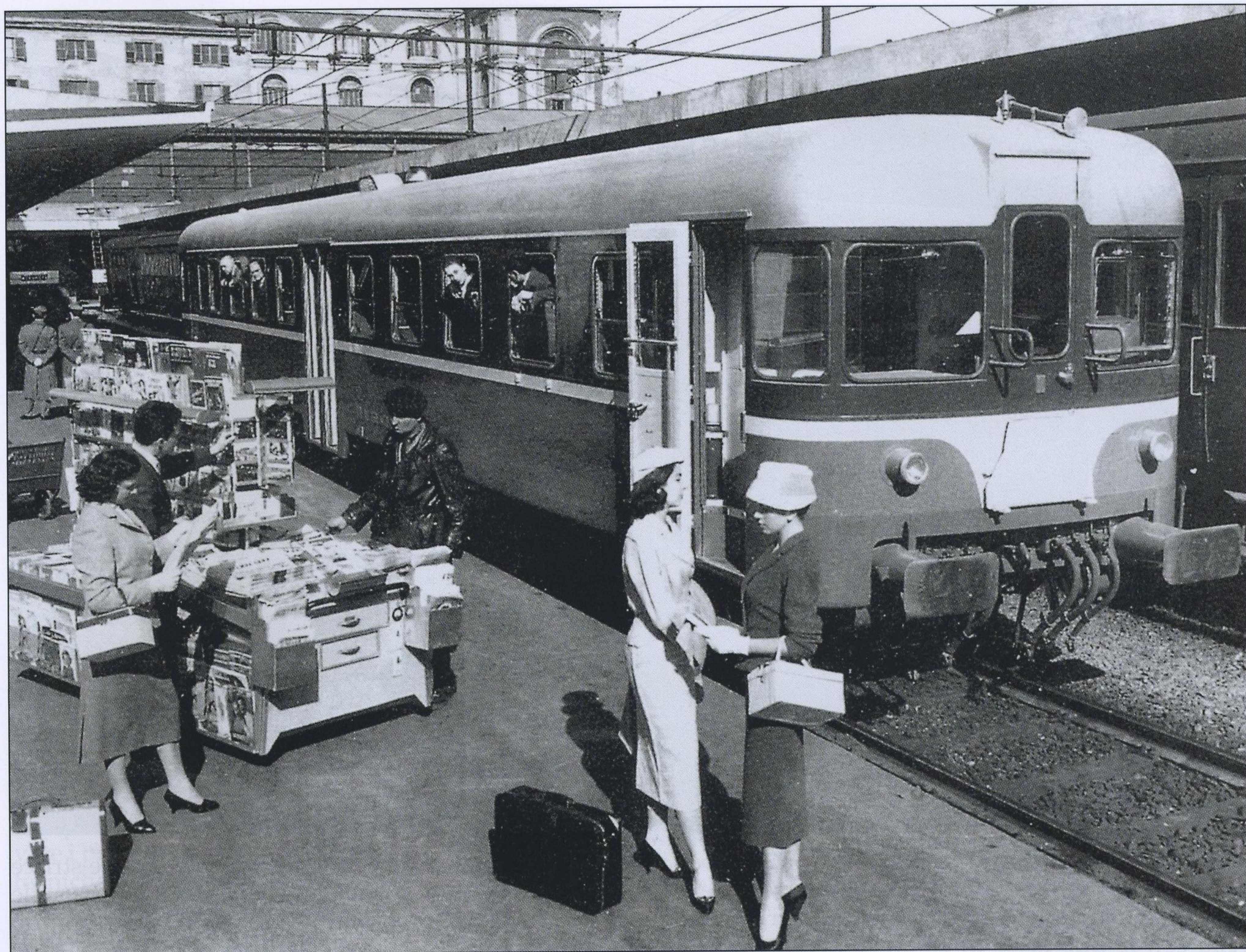


corrente con doppio stadio di sospensione, derivato da quello messo a punto sulle automotrici sperimentali del 1940-44, con molle elicoidali nella sospensione primaria e molle a balestra in quella secondaria. Inoltre si ritenne importante migliorare anche l'affidabilità dei comandi, semplificando nel contempo le manovre per evitare eventuali errori nella condotta.

Dopo la breve e positiva sperimentazione del "comando posizionale" sulle ALn 64, che con una linea treno costituita da soli tre fili elettrici permetteva di comandare simultaneamente, e regolare singolarmente, un numero qualsiasi di motori, sulle ALn 668 si raggiunse il massimo della razionalità perché sul combinatore del banco di manovra fu trasferita anche la funzione dell'acceleratore: ruotando l'apposito selettore in senso trasversale si selezionavano le marce e muovendolo in senso longitudinale si comandavano in sequenza la frizione e l'acceleratore. Non per niente, questo combinatore, adattabile anche alle trasmissioni idrauliche, è stato impiegato su tutte le automotrici Fiat fino al 1999. La cassa e l'arredamento, in vista dei servizi di carattere regionale, finirono per essere gli elementi più spartani, di concezione semplice ed economica. Il confort per l'epoca era accettabile, l'immagine essenziale, e certamente costituiva un elemen-

In alto: le 1402 e 1401 con tre Ln 68 sul raccordo tra la Fiat Materfer e Torino Porta Susa. Si notino i finestrini con la scomoda apertura a cremagliera. (1957, foto Fiat) A lato: pieghevole illustrativo della Fiat, stampato da Pozzo nel 1959. (arch. Nascimbene) In basso: il banco di guida delle ALn 668 con il combinatore per il comando delle marce e dell'acceleratore. Qui siamo sul prototipo 1999 del 1968. Al posto del voltamperometro in alto, sulle prime serie vi era il tachimetro. (Foto Fiat)

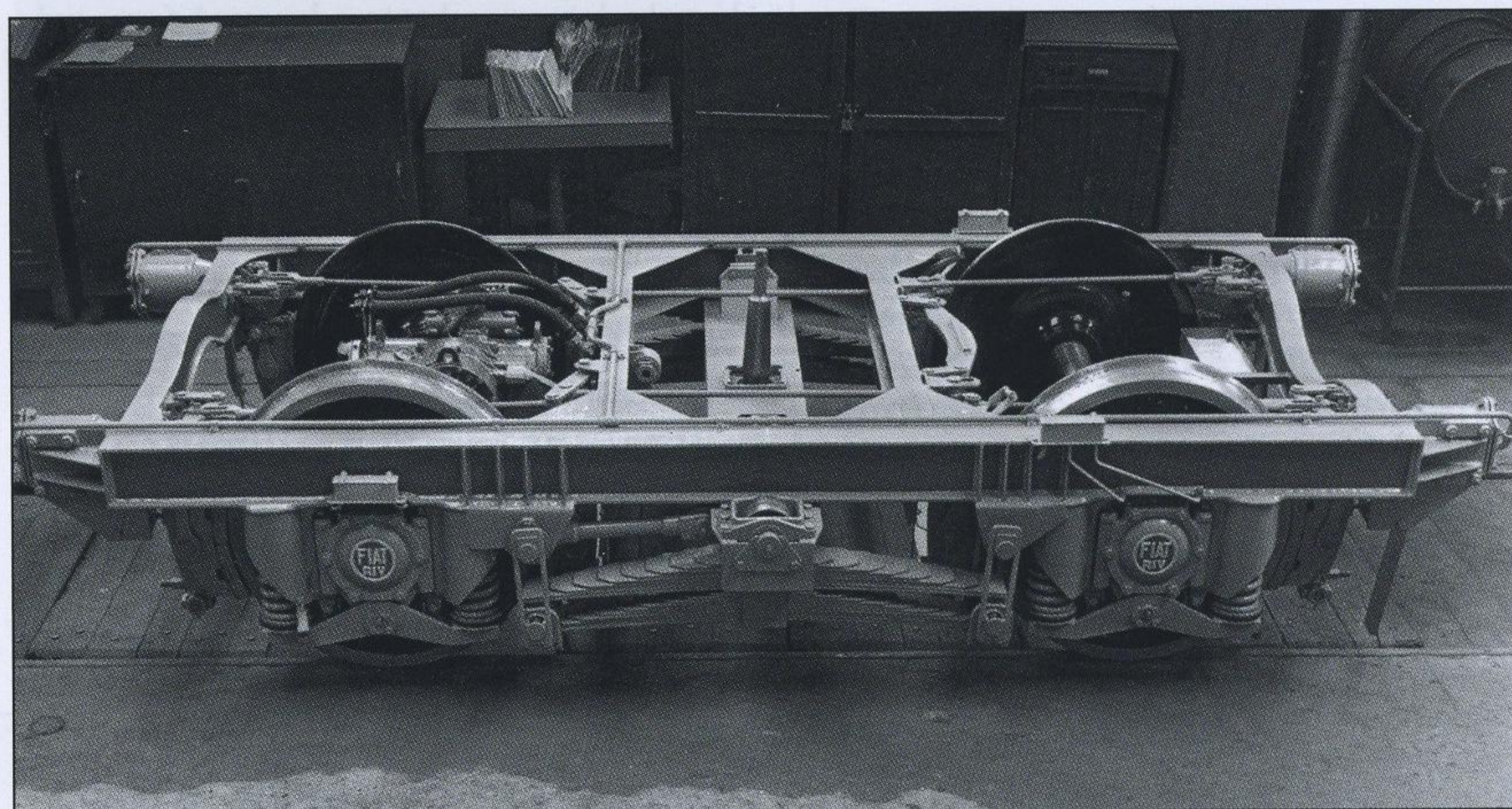




to di rottura rispetto ai canoni estetici correnti. Nella sua razionalità la cassa era perfino disadorna, soprattutto con l'unico gruppo porte in posizione centrale, anche se l'occhio era abituato dalla stessa disposizione sulle carrozze "Corbellini". Da sottolineare in questo contesto il telaio della cassa che, secondo la tecnica dell'epoca, aveva il pavimento non lavorante, soprattutto agli effetti della resistenza longitudinale, realizzato con pannelli inseriti tra longherine e traverse. Alcuni erano amovibili, costituendo le botole di accesso agli organi del sottocassa, come il gruppo pompe di iniezione e il relativo comando posizionale che sul 203 S erano posti sopra il dorso del motore.

1401÷1403: prototipi "maturi"

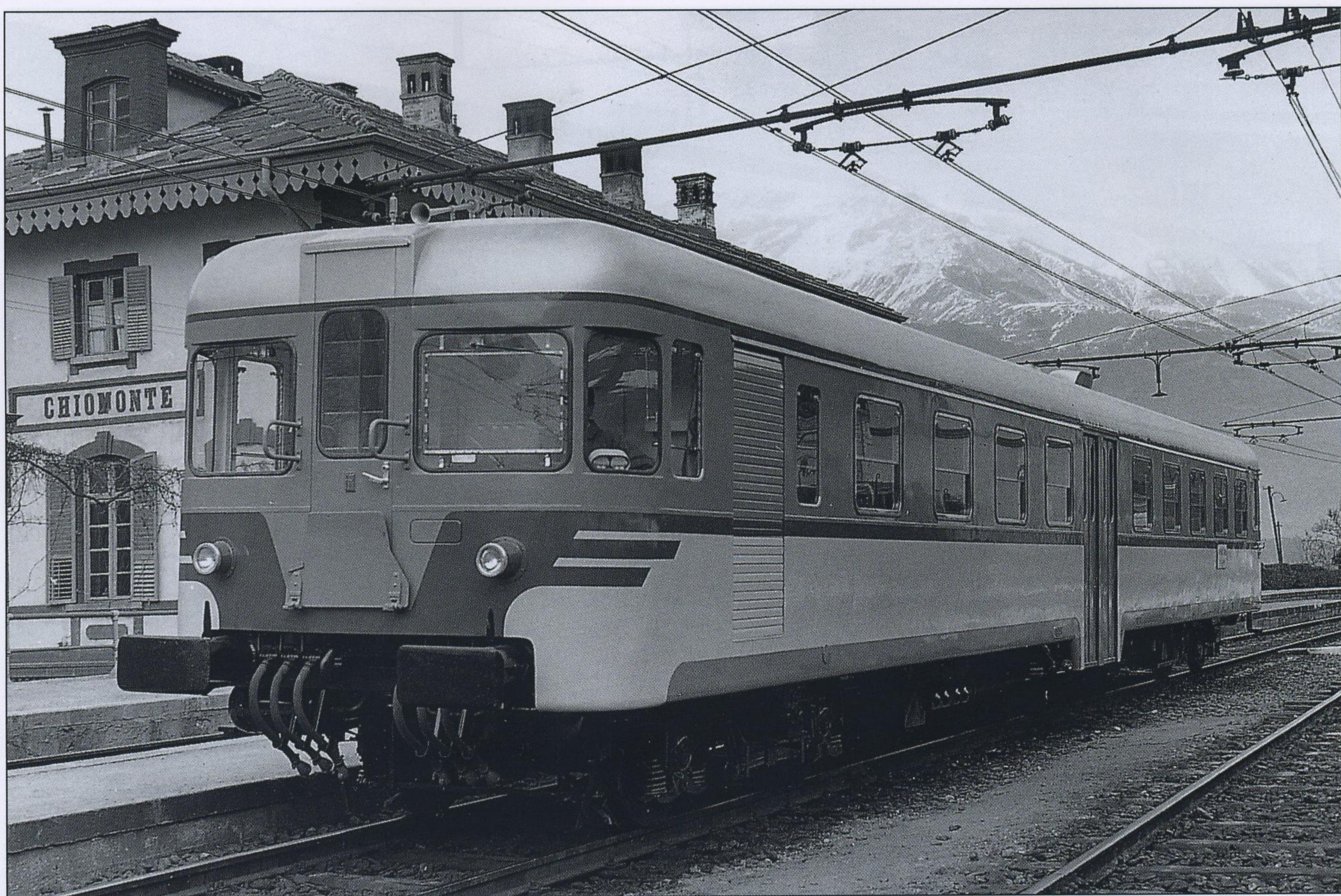
I prototipi delle future ALn 668 attingono dunque alla migliore produzione ferroviaria e dei veicoli industriali degli anni '50, ne confermano con l'esercizio la validità, e grazie all'impostazione semplice e razionale dimostrano ben presto di poter lavorare con un elevato grado di affidabilità anche in condizioni di esercizio gravose. L'impiego di componenti di grande serie, i migliori disponibili sul mercato, è la



filosofia vincente applicata anche nei decenni successivi, che porterà queste automotrici ad un successo ineguagliabile nel campo della trazione termica leggera. Rispetto alla produzione di serie, che nell'arco di cinque anni sarà costituita dalle ALn 668 1404÷1480 FS, da 18 unità per le ferrovie in concessione e 68 motrici per amministrazioni straniere, le differenze dei prototipi sono minime, più legate all'estetica, che non alla meccanica, perciò si può affermare che la ALn 668 si è rivelato un prodotto maturo fin dalla giovinezza. Una particolarità dei prototipi era la presa per l'aria della combustione che giunge a ciascun motore,

In alto: foto ufficiale per la 1402 a Torino P. Nuova. Sulla parete in cabina si intravede il casellario postale, mentre il bagagliaio era riservato al trasporto di collettame. (1957, foto FIAT)
In basso: il carrello con la trave oscillante ancorata tramite biella articolata, i rulli esterni di appoggio della cassa, il perno di trascinamento centrale e, tra le ruote a destra, la sabbiera.

previo passaggio attraverso un filtro a bagno d'olio. Sulle ALn 668 1401÷1403 questa presa era posta in un'apposita calottina sull'imperiale, accanto ai tubi di scappamento, in una posizione non ideale, perciò sulle unità di serie ven-



ne spostata sulla fiancata. L'altra particolarità era lo schema di coloritura originale in castano e Isabella con le due fasce di colore **In alto: un'altra immagine della 1403 con l'innovativa livrea bianco-azzurra in prova sulla Torino-Bardonecchia. Si notino i tre accoppiatori pneumatici, in quanto i prototipi avevano anche il freno moderabile con la relativa condotta oltre a quelle del freno continuo e delle porte. (1957, foto Fiat) In basso: immagine storica che ritrae un prototipo e un Ln 68 con la livrea castano-Isabella in arrivo a Mantova da Cremona nel giugno 1960. (Foto G. Cornolò)**

invertite rispetto alle carrozze: infatti la cintura era Isabella e la zona dei finestrini castano. I due colori erano separati da una striscia longitudinale bianco latte che sul frontale accennava la sagoma di un baffo. La fascia dei respingenti era in rosso segnale e terminava in corrispondenza della porta di accesso della cabina a forma di baffo semplificato, l'imperiale era color alluminio e gli organi del sottocassa bruno. Sulla futura 1403, trattenuta dalla Fiat per il tour in Messico, fu applicata l'innovativa colorazione beige pergamena per la cintura, blu carta da zucchero per la zona dei finestrini

e le porte, bordata da due strisce rosse, con quella inferiore che sulle testate disegnava un vero e proprio baffo. E' quel particolare che, si dice, abbia fatto attribuire per qualche tempo alla ALn 668 il soprannome di "micetta", ma l'aspetto più interessante è che lo schema messicano, modificato di poco nella tonalità dei colori e nella disposizione, dal 1963 fu applicato progressivamente alle automotrici più moderne delle FS, dalle ALn 668 1471÷1480 alle ALn 773 e 873.

Un rimorchio leggero

La commessa delle ALn 668 1401÷





1403 comprendeva anche quattro rimorchi leggeri Ln 68 1401÷1404 dotati di 68 posti a sedere e di ritirata, ma senza cabina di guida. Risultò un veicolo con una massa di sole 20 t, più corto di 5 m rispetto alle motrici, il che influiva sull'aspetto piuttosto umile di tutto il complesso, come ebbero ad osservare i progettisti stessi. Le dotazioni tecniche erano costituite dalle condotte pneumatiche ed elettriche per assicurare la continuità dei circuiti di comando, qualora fossero interposti tra due motrici, dalla caldaia Webasto semiautomatica della potenza di 2,9 kJh per il riscaldamento invernale, posta in un cassoncino nel sotto cassa, e dagli accumulatori caricati dalle dinamo della motrice tramite alcuni contatti dell'accoppiatore a 78 poli. Ovviamente ci si accorse ben presto che un rimorchio senza cabina era poco pratico, viste le manovre richieste ai capilinea per essere portato in coda, pertanto le unità di serie furono dotate di rimorchi semipilota, sacrificando 4 posti di estremità e nel primo semestre del 1964 gli Ln 68 furono modificati di conseguenza, assumendo anche loro la classificazione Ln 664 1400.

Da Torino a Bologna e in Messico
La ALn 668 1401 uscì dalla Fiat Materfer di Torino nel tardo autunno del 1956 e a dicembre fu consegnata ufficialmente alle FS. A Torino Porta Susa incontrò le vecchie locomotive T3 della Canavesana, a Smitamento le prestanti ALn 990 e gli autotreni alle prese con i problemi di sempre, mentre nelle settimane successive durante le corse di prova verso Bardonecchia, Limone Piemonte e Alessandria-Piacenza incrociò tutta la cavalleria trifase, oltre ad

Automotrici derivate dalle ALn 668 1401÷1403 e rimorchi

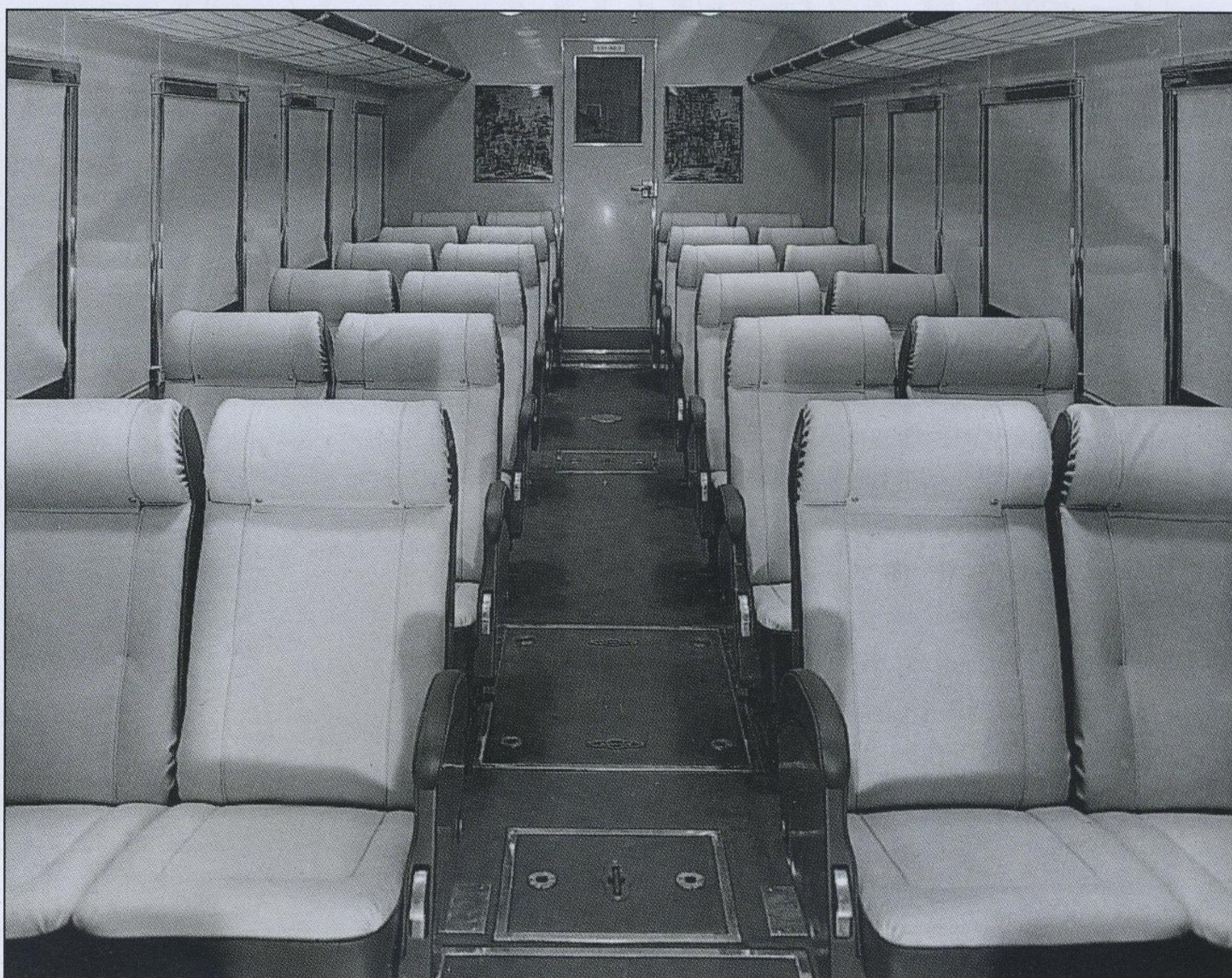
Esercente	Anno	Quantità e tipo rotabili	Potenza	Vel. max
			kW	km/h
Ferrovie dello Stato	1958-63	ALn 668 1404-80 e 28 Ln 664 1405-32	2x110	114
Ferr. Suzzara Ferrara	1959-62	ALn 668 05-10 e Ln 664 25-29	2x110	114
SATTI	1961	ALn 668 D1-D10 e Ln 664 R1-R7	2x110	88
Società Veneta	1962	Adn 601-602	2x110	88
FF.CC.NN Venezuela	1958	6 complessi di due motrici	4x107 ⁽¹⁾	120
FF.CC.NN Messico	1958	5 motrici	2x96 ⁽²⁾	106
FF.CC.NN Venezuela	1961	7 complessi di tre motrici	6x107	120
TCDD Turchia	1961	15 complessi motrice-rimorchio-motrice	4x107	94

(1) due complessi da 182 posti e 4 da 108 posti con bar; (2) 96 kW a 2500 m slm, dotate di climatizzazione con una sola cabina di guida.

una fetta del parco a vapore, capeggiato dalle 685. Lunghe percorrenze in pianura e prove al limite delle prestazioni sulle rampe fino al 30 per mille delle linee alpine, che nella tarda primavera del 1957 proseguono per più di sei mesi presso il deposito di Bologna insieme alla

In alto: il rimorchio Ln 68 1402 nei colori originali in deposito a Bologna. (Foto FS)

In basso: interno della 1403 arredato provvisoriamente con poltroncine di autobus per il viaggio promozionale in Messico. (1957, foto Fiat)



1402, consegnata ad aprile, e ai quattro rimorchi arrivati anche loro tra aprile e maggio. Mentre le ALn 668 a due passi dal Servizio Materiale e Trazione di Firenze, sono sotto osservazione sulle rampe della Porrettana e sulle linee della Romagna, espletando anche qualche servizio viaggiatori, oltre lo spartiacque appenninico provano le prime due ALn 773

di stanza a Siena. Sono mesi impegnativi, ma niente di più: le ALn 668 robuste e spartane non manifestano inconvenienti di sorta, ponendo subito le basi della loro fortuna; unico episodio degno di nota l'investimento di due muli vicino a Prachia. Il primo risultato è il riconoscimento scritto, unico nel suo genere, che il direttore generale delle FS, ingegner Severo Rissone, attribuisce

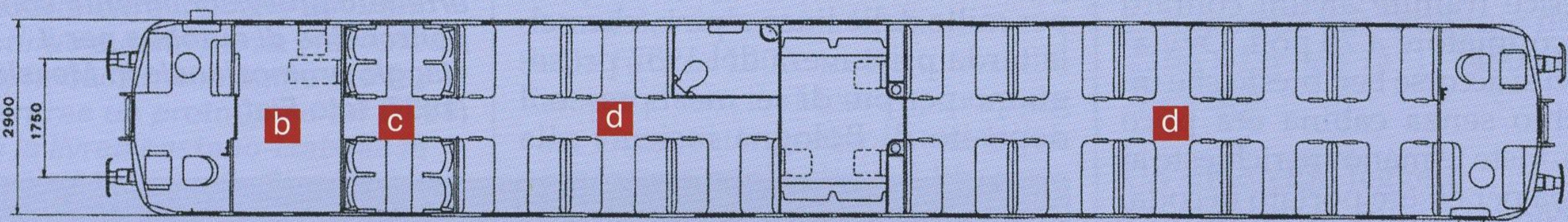
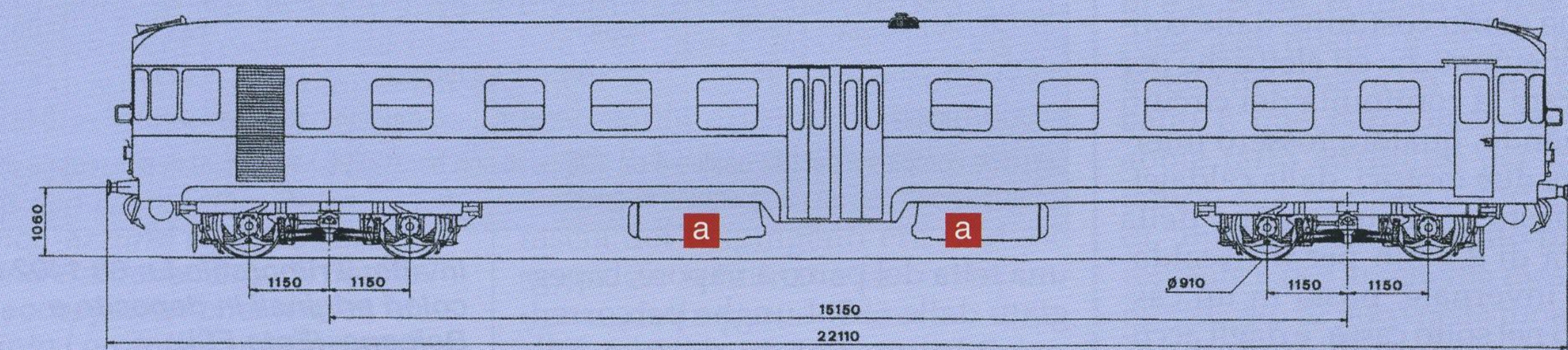
alla Fiat solo pochi mesi dopo l'inizio delle prove. Intanto il terzo prototipo, con la sua livrea moderna e l'arredamento interno costituito da poltroncine singole, a Genova era stato imbarcato per il Messico, dove replicò il successo delle colleghe italiane sorprendendo i tecnici delle Ferrovie messicane e argentine per la sua semplicità e maneggevolezza. Il biglietto da visita, prima dei 15.000 chilometri percorsi senza inconvenienti, fu il fatto che la ALn 668, appena sbarcata e calata sui carrelli, nell'arco di poche ore fu in grado di raggiungere il deposito senza la necessità di essere rimorchiata. I risultati si sarebbero visti nell'arco di pochi mesi con i primi ordini dal Centroamerica. Tornata in Italia a febbraio del 1958, fu ridipinta nei colori FS e assegnata a Bologna, dove rimase un anno prima di essere trasferita insieme agli altri prototipi a Mantova.

ALn 668 1401÷1403 e rimorchi Ln 68 1401÷1404 FS

Caratteristiche	Motrici	Rimorchi
Rodiggio	(1A) (A1)	2'2'
Lunghezza totale	22.110	17.700
Altezza max pdf (mm)	3.565	3.565
Interperno/passaggio carrello (mm)	15.150/2.300	10.900/2.300
Diametro ruote a nuovo (mm)	910	910
Velocità max (km/h)	110	110
Motore termico tipo	Fiat 203 S ⁽¹⁾	-
Massa in servizio/aderente (t)	32/17,2	20
Posti a sedere (1/2 ^a cl.)	8/60	0/68

⁽¹⁾ 2 motori da 110 kW (300 cv) a 1800 giri/min. Frizione monodisco a secco con giunto idraulico; cambio di velocità meccanico a 5 marce sincronizzate con ingranaggi sempre in presa.

ALn 668 1401÷1403



a = complesso motore-giunto idraulico-frizione
c = comparto di prima classe

b = bagagliaio con posto per il capotreno
d = comparto di seconda classe

Ln 68 1401÷1404

