

H-II-5

~~N-447~~



LES AUTORAILS FIAT
(LITTORINA)

144

III-E
224

III E
224

N-447

III E
224

Le développement toujours croissant des transports sur route et les effets économiques de la crise mondiale, ont imposé à l'attention des compagnies de Chemins de Fer le problème d'une réorganisation rationnelle des transports sur rail, afin d'adapter les services à l'économie du moment et aux nouvelles exigences du public. Comme solution de ce problème s'est imposé partout l'autorail, combinaison réussie entre le chemin de fer et l'automobile.

Or, jouissant d'une longue expérience dans la construction automobile et également, depuis plus d'un demi-siècle, dans la construction de matériel pour chemins de fer, la FIAT s'est trouvée dans les conditions les plus favorables pour porter à ce problème une importante contribution, en créant un type d'autorail dont on peut bien dire qu'il est parfaitement réussi: la LITTORINA, l'autorail qui prend son nom de la ville de Littoria, but de son premier voyage, présidé par Mussolini. Le succès de la Littorina est témoigné par l'emploi toujours croissant qu'elle a trouvé sur les réseaux italiens (au 31 Mars 1935 les Littorina parcouraient 16.000 kms. par jour, avec un parcours total de 6.000.000 de kms.); ainsi que par les marques d'appréciation qu'elle a reçues de l'étranger, et en particulier, à l'occasion de ses grands voyages à travers l'Europe.

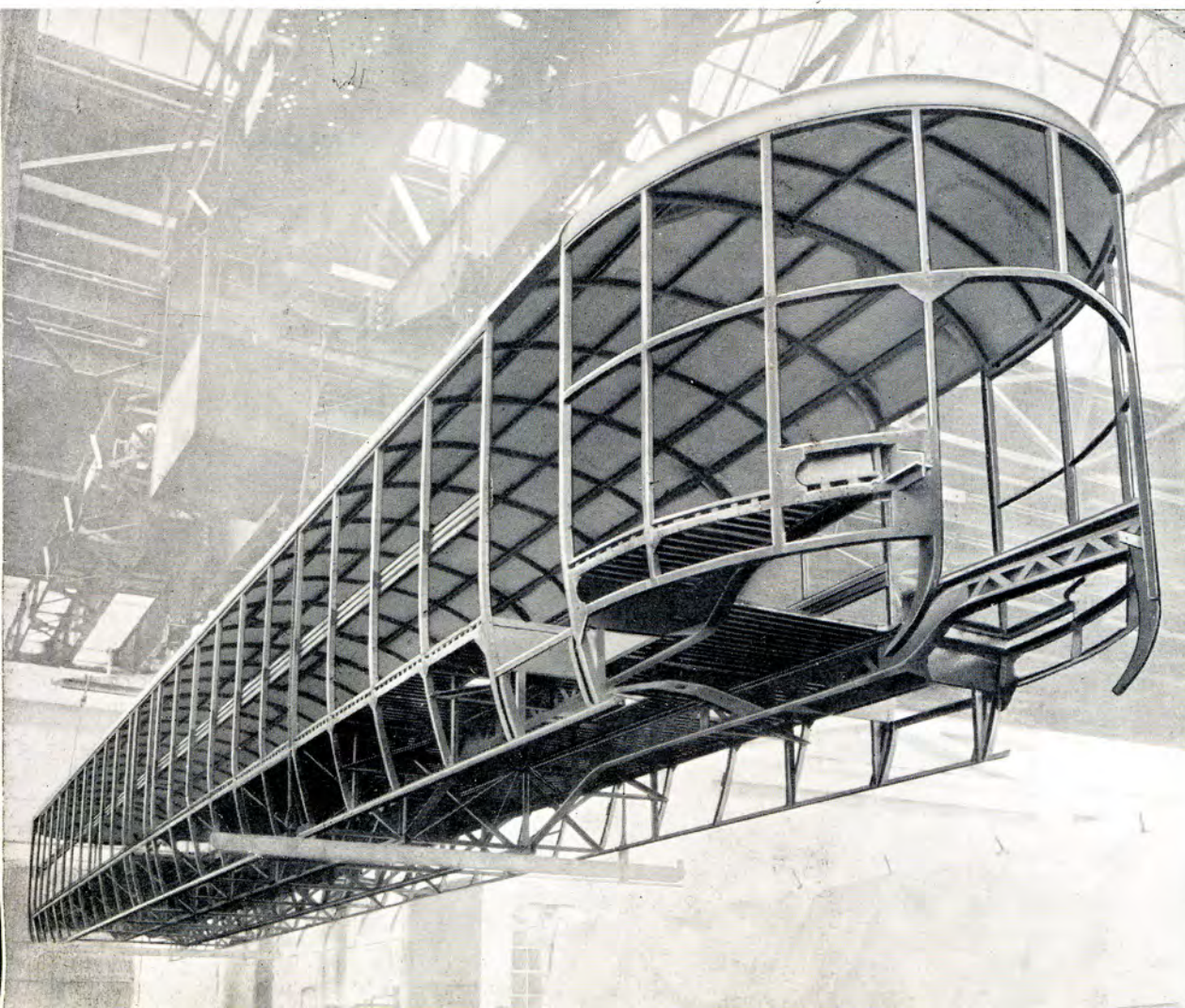


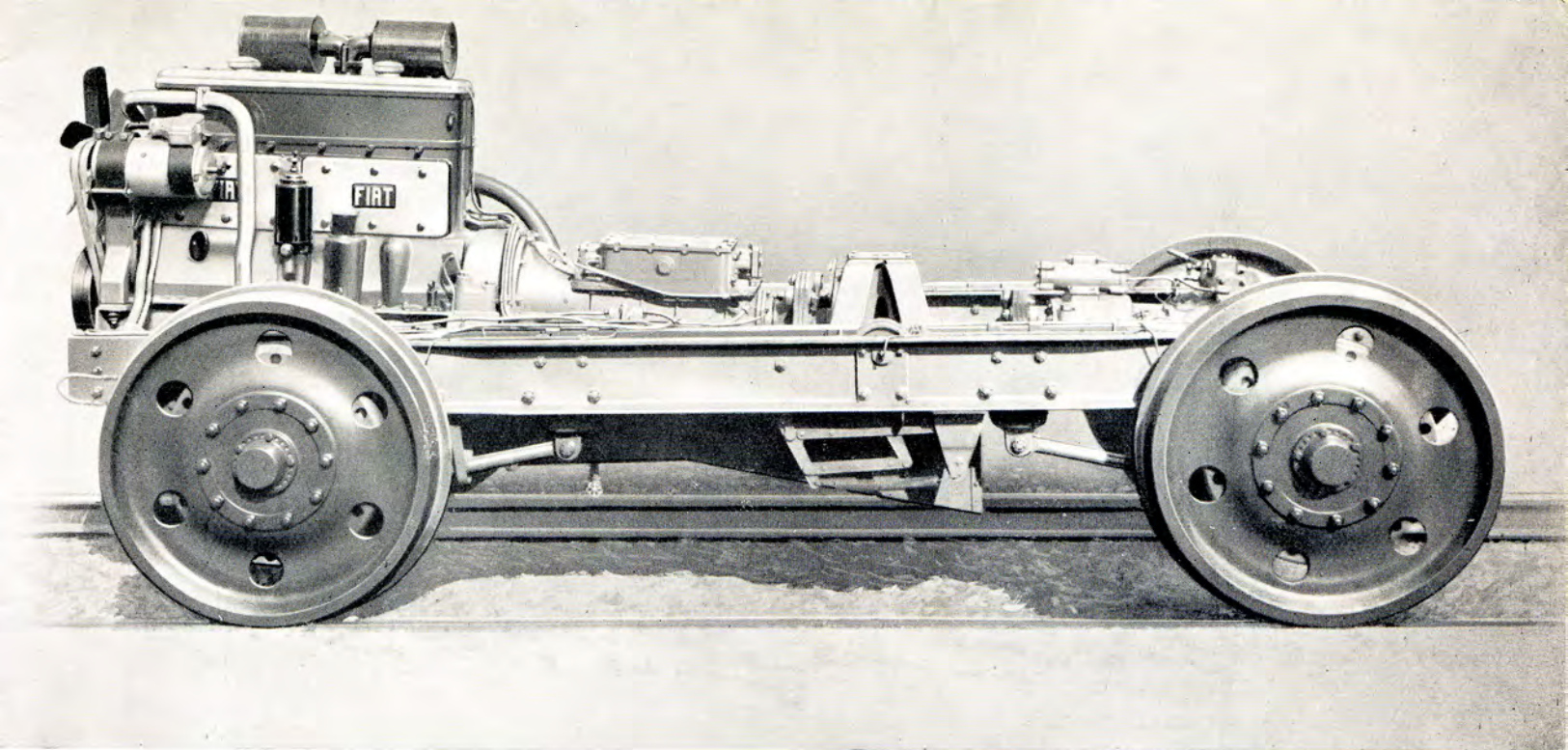
ADHÉRENCE

A l'opposé de ce qui se remarque pour les convois trainés par une locomotive, sur la Littorina le rapport du poids adhérent au poids total ne diminue pas lorsqu'on augmente la charge, étant donné qu'une partie de la charge elle-même pèse sur les essieux moteurs.

Quelques modèles de Littorina ont un seul boggie moteur. L'autre boggie est alors simplement portant. Le boggie qui porte le moteur et les organes de la transmission a un essieu moteur et un essieu portant. Le poids adhérent est donc pour ces voitures d'environ un quart du poids total. Toutefois, lorsque cela est possible, nous préférons toujours distribuer la puissance nécessaire entre deux moteurs indépendants. On a ainsi un poids adhérent légèrement supérieur à la moitié du poids total, sans compter qu'avec deux moteurs, permettant la continuation du service même en cas de dégât à l'un d'eux, l'on a une marche beaucoup plus sûre.

La haute proportion de poids adhérent, qui est de 3 à 4 fois supérieure à la proportion normale des trains composés de wagons et de locomotives, rend possibles des accélérations qui, autrefois, n'étaient possibles que sur route, avec des véhicules sur pneus. D'autre part, les freins à expansion sur toutes les roues confèrent à la Littorina les avantages bien connus du véhicule routier également pour ce qui concerne la rapidité de freinage.





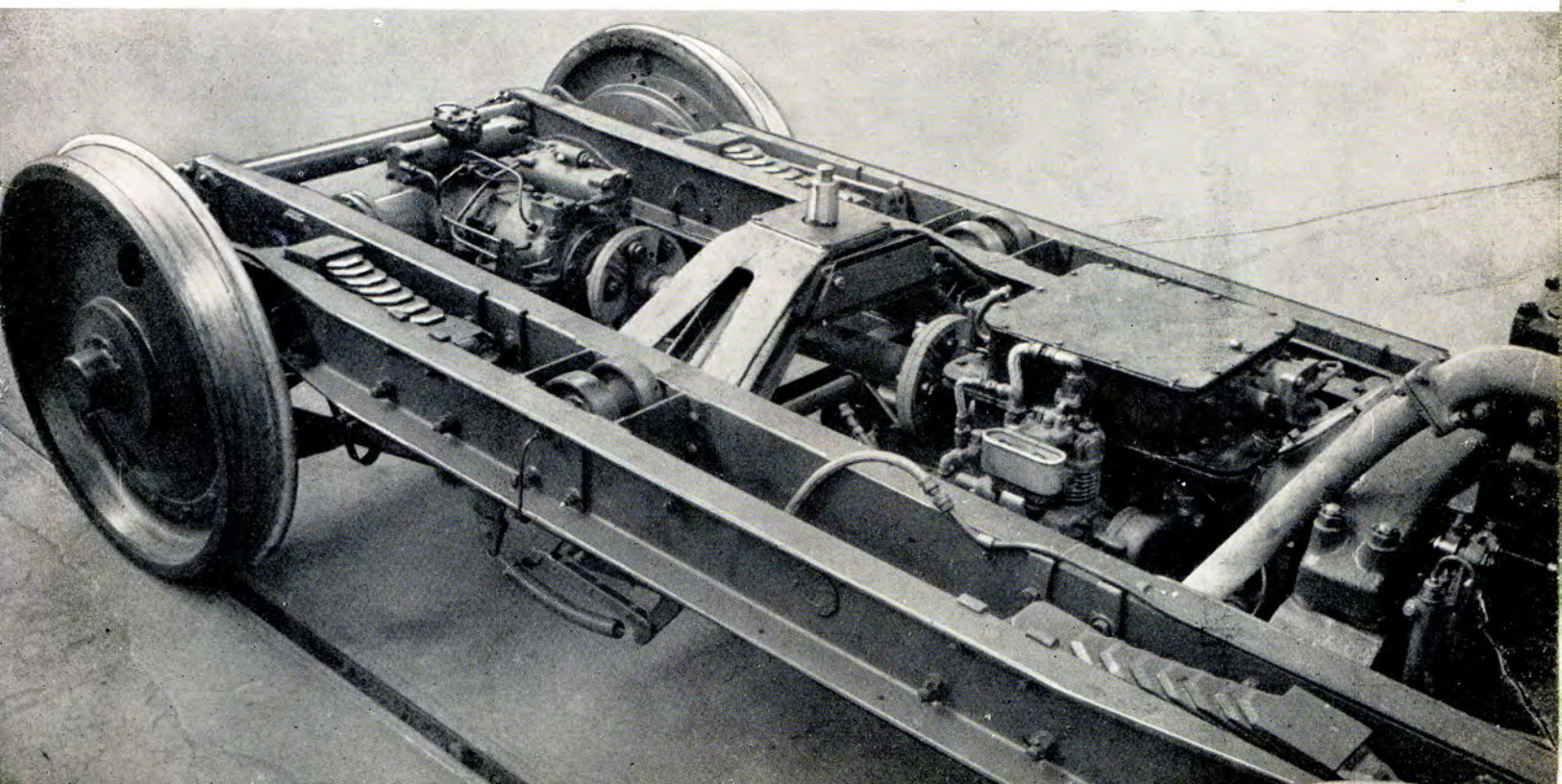
Boggie moteur

STABILITÉ

Grâce à l'arrangement de tous les organes moteurs sur les boggies, au système spécial de connexion entre les boggies et la caisse et grâce surtout à la double suspension à ressorts cylindriques et à lames, sans traverse danseuse, la marche de la Littorina est on ne peut plus équilibrée, tranquille et sans vibrations.

Le centre de gravité très bas permet en outre de très grandes vitesses même sur des courbes de rayon réduit.

Détail du boggie

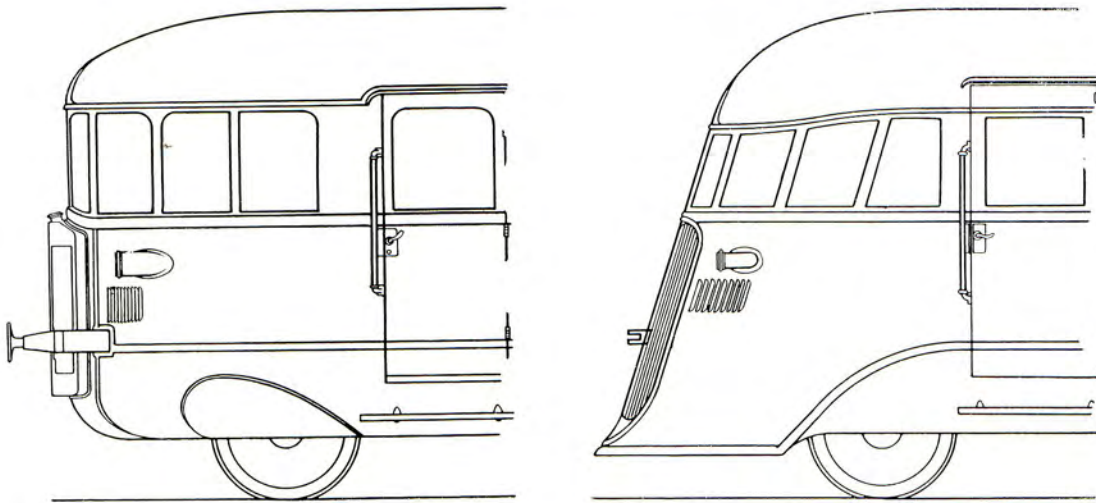


HAUT RENDEMENT DE LA TRANSMISSION

La transmission de la Littorina est mécanique et se compose de la boîte de vitesses, de l'arbre de la transmission avec deux joints élastiques, de la roue libre et d'un mécanisme inverseur et réducteur. Elle a été spécialement étudiée pour obtenir un rendement très haut; celui-ci est de 0,92 en prise et de 0,87 pour les autres vitesses. Ces résultats représentent un autre important coefficient d'économie, puisque, obtenir un certain effort aux jantes sans d'excessives pertes pour la transmission du mouvement, équivaut à éviter un gaspillage de combustible.

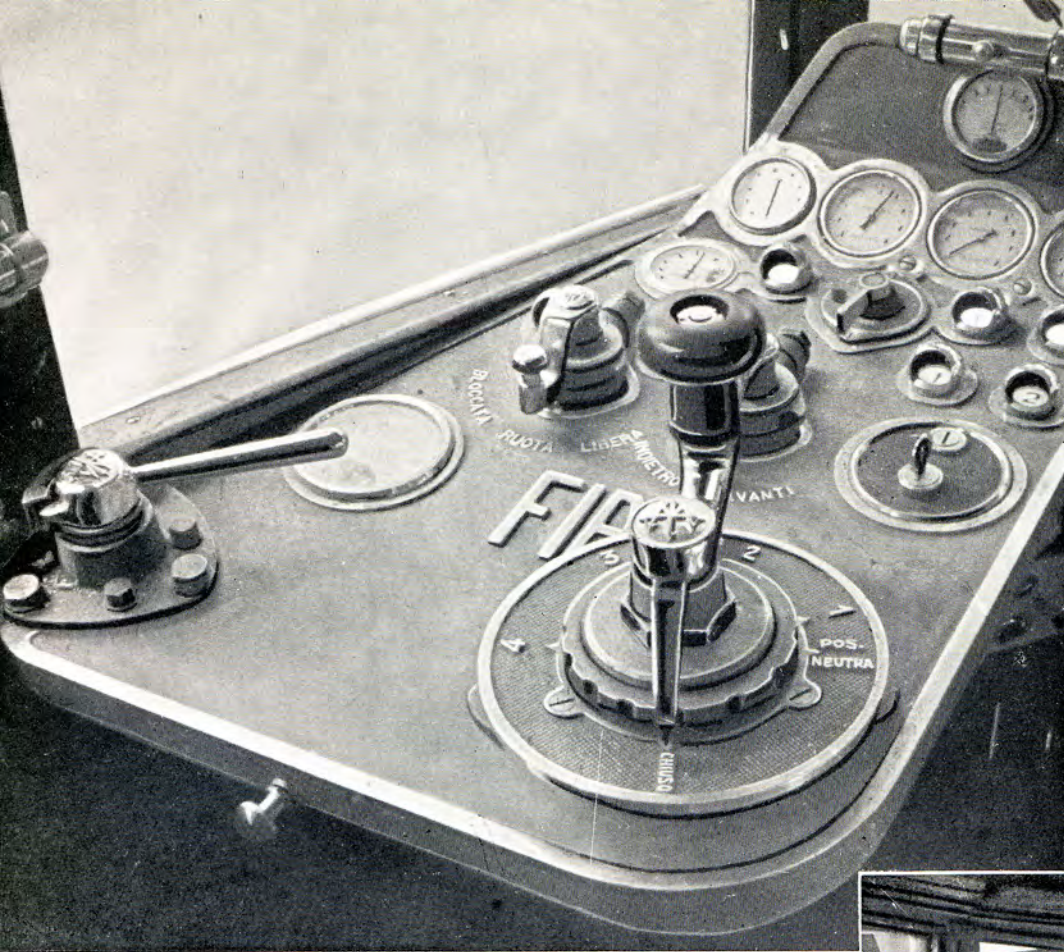
LA FORME AÉRODYNAMIQUE

Dans une voiture destinée aux grandes vitesses sur rail, où la résistance pour le roulement est bien inférieure à celle que l'on aurait sur route, la résistance à l'avancement causée par l'air prend une importance capitale. La forme de la Littorina a été étudiée avec le plus grand soin afin de réduire au minimum cette résistance, qui re-



présente normalement, au dessus de 80 kilomètres à l'heure, la principale absorption de puissance et, par conséquent, la cause principale de consommation de combustible. Les moyens scientifiques les plus modernes ont indiqué à nos bureaux de recherches les formes qu'il fallait adopter pour atteindre ce but, et les résultats pratiques ont dépassé les prévisions les meilleures. Des calculs de comparaison entre nos autorails et des automotrices à forme non aérodynamique ont démontré que, pour deux véhicules de dimensions égales, l'économie de puissance absorbée que l'on obtient avec la forme aérodynamique, grâce à la moindre résistance de l'air, est de l'ordre de 150 chevaux à la vitesse de 130 kilomètres à l'heure.





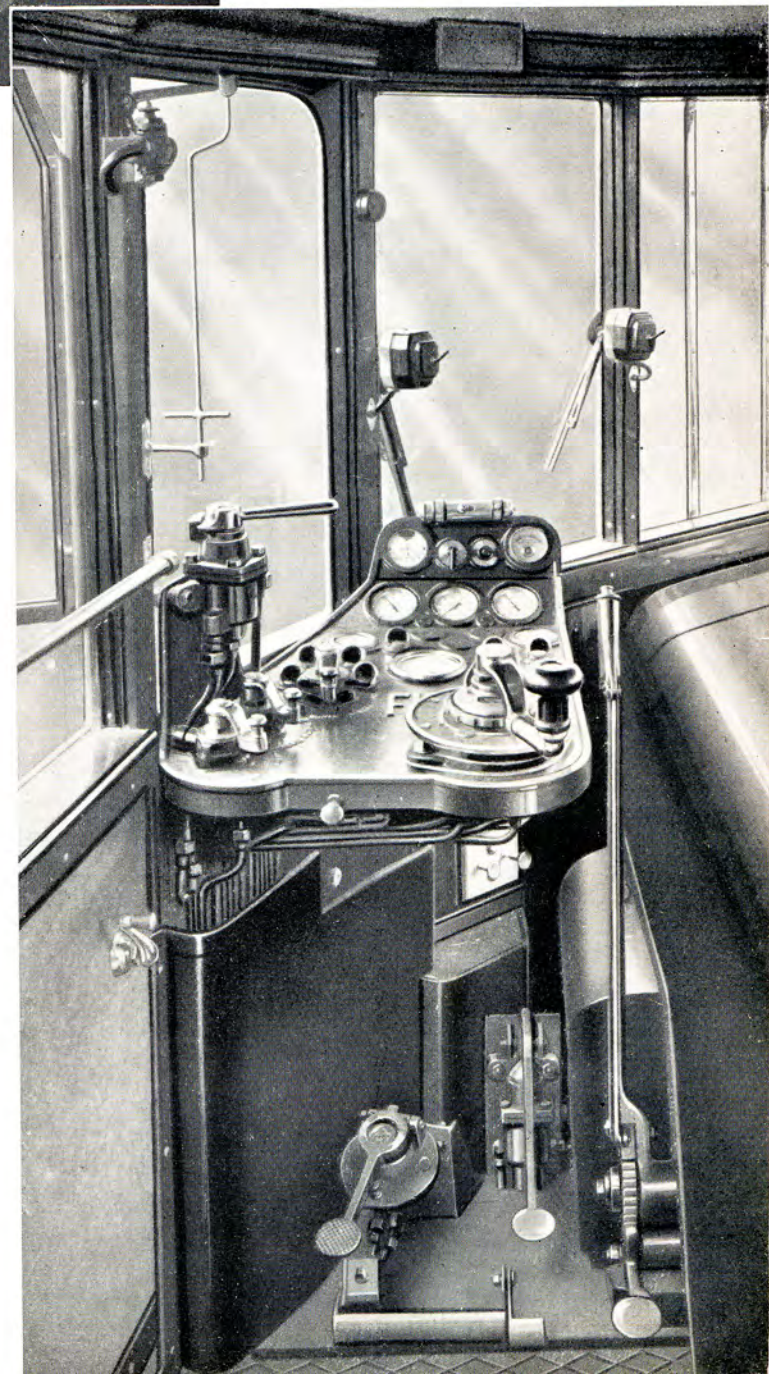
FACILITÉ DE MANOEUVRE

Tous les modèles de Littorina sont réversibles et ont, à gauche de chaque plateforme, aux deux extrémités, une table de commande sur laquelle trouvent place en position facilement accessible tous les appareils de commande et de contrôle.

Tous les organes de commande: accélérateur, frein, boîte de vitesses, inverseur etc. sont pneumatiques et répondent instantanément au moindre effort de la part du conducteur. Les commandes des deux moteurs et des transmissions relatives sont accouplées et agissent simultanément ou séparément, à volonté.

L'introduction d'un dispositif de roue libre facilite encore plus les manoeuvres, surtout celle de la boîte de vitesses qui en est extrêmement simplifiée.

Dans son ensemble la conduite de la Littorina ne pourrait pas être plus simple, plus facile et moins fatigante pour le conducteur. Celui-ci peut donc réserver toute son attention à l'observation des signaux de la ligne.

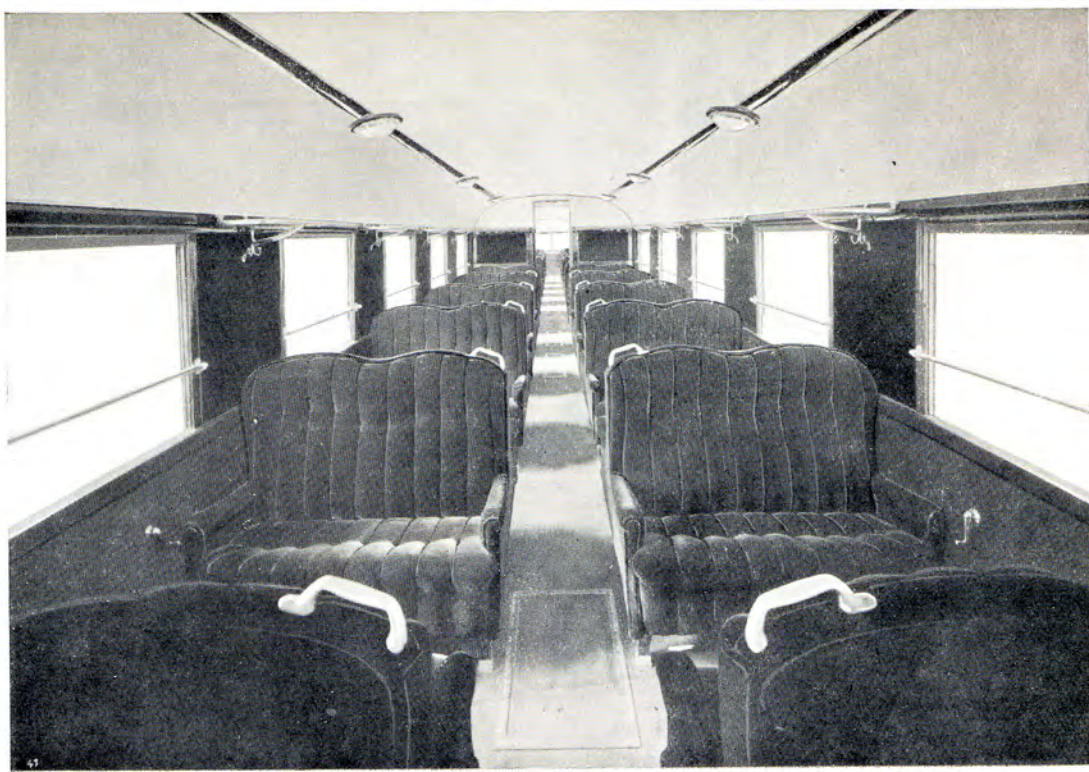


LA VARIÉTÉ DES MODÈLES

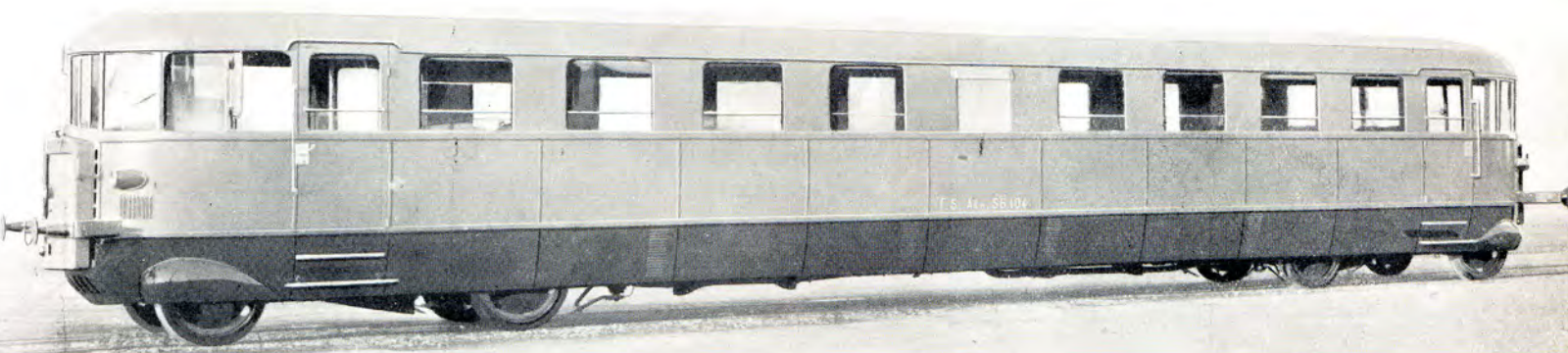
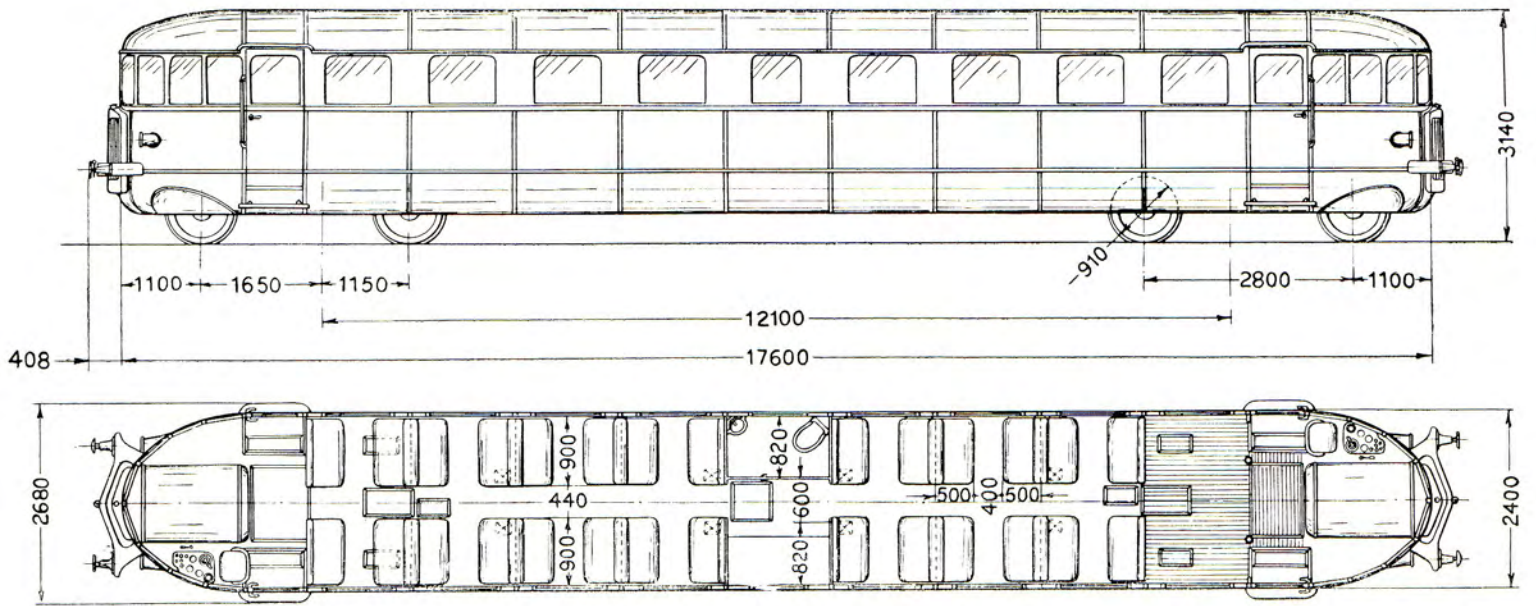
Un des principaux avantages de l'automotrice par rapport au train est de pouvoir s'adapter aux services les plus divers, toujours avec le plus grand rendement économique. C'est grâce justement à cette caractéristique de l'automotrice que nous avons pu satisfaire les exigences de tous genres des compagnies de chemins de fer, en modifiant nos types fondamentaux selon les nécessités de chaque service. Il s'est ainsi formé toute une gamme de types de la Littorina: voitures à un moteur; voitures à deux moteurs capables de vitesses de l'ordre de 140 kms/h.; voitures de 13, de 15, de 18 et de 23 mètres de longueur, ayant de 24 à 80 places assises; voitures pour voie normale et voie étroite; voitures avec moteurs à huile lourde et voitures à essence; voitures avec aménagement intérieur économique ou de luxe; voitures pour services spéciaux, munies de cuisine ou de buffet; fourgons rapides particulièrement indiqués pour le transport de marchandises délicates et déperissables; voitures spéciales pour les services coloniaux ou conditions particulières de climat et d'utilisation, etc.

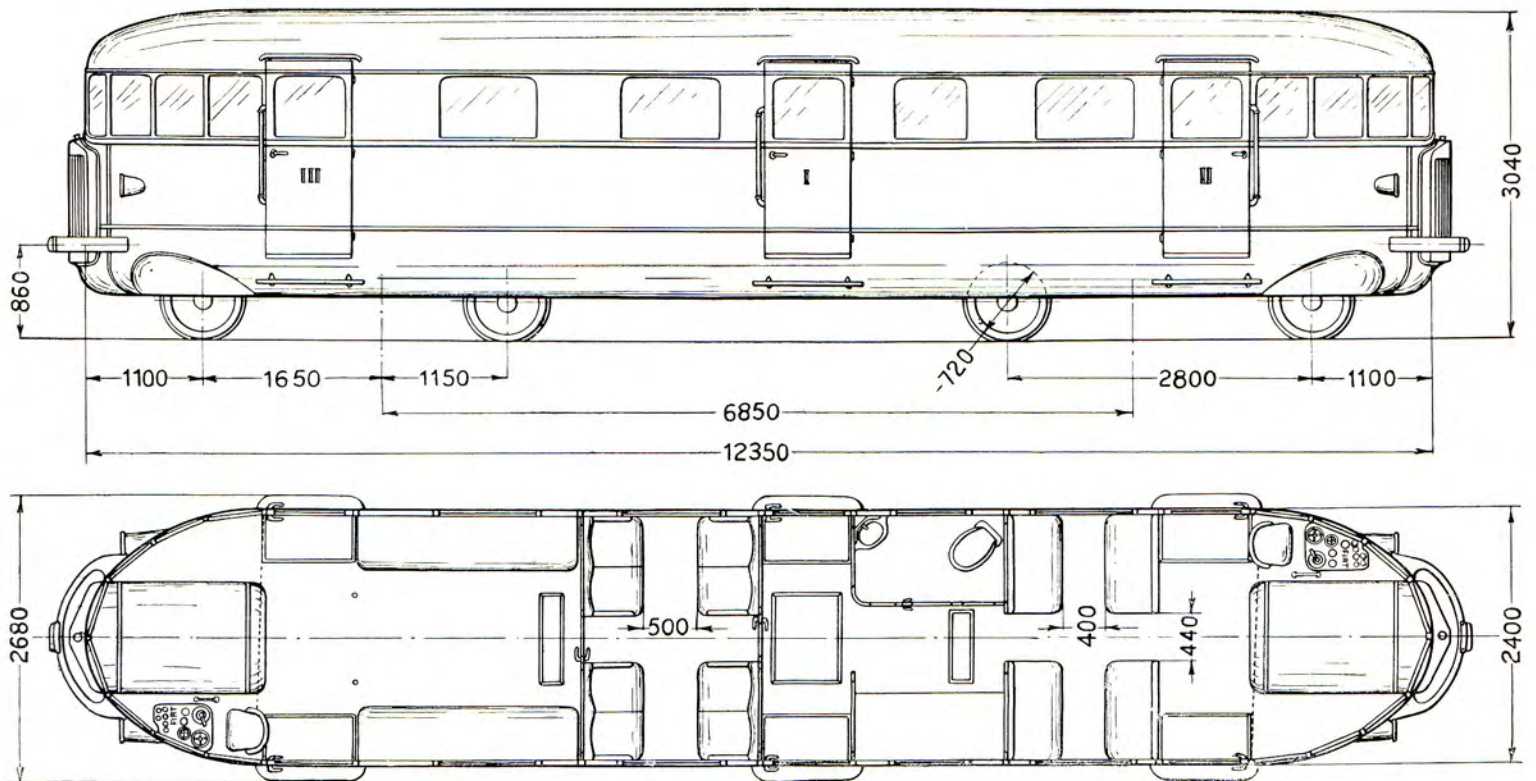
DONNÉES PRINCIPALES DE QUELQUES MODÈLES

TYPE	23 mètres	23 mètres	23 mètres	18 mètres	18 mètres	15 mètres
Longueur maximum . mm.	23.330	23.516	22.816	18.416	17.895	15.095
Largeur maximum de la caisse mm.	2.600	2.700	2.900	2.400	2.400	2.400
Places assises N.	80	40 et buffet	80	56	64	48
Poids à vide kgs.	21.000	24.500	25.000	18.000	15.000	14.000
Poids en pleine charge kgs.	28.000	32.000	35.000	25.000	21.000	18.000
Nombre des boggies moteurs N.	2	2	2	2	1	1
Puissance totale . . . CV	230	290	290	160	120	120
Type de moteur . .	Diesel	Diesel	Diesel	Diesel	à essence	à essence
Vitesse maximum en palier kms/h.	120	135	115	110	105	115
Consommation de com- bustible (suivant le profil de la ligne) en- viron grs./km	500	650	700	350	330	300



Automotrice de 18 mètres - 56 places assises - 2 moteurs Fiat-Diesel de 80 cv.

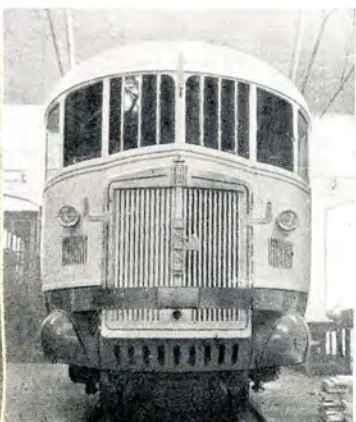


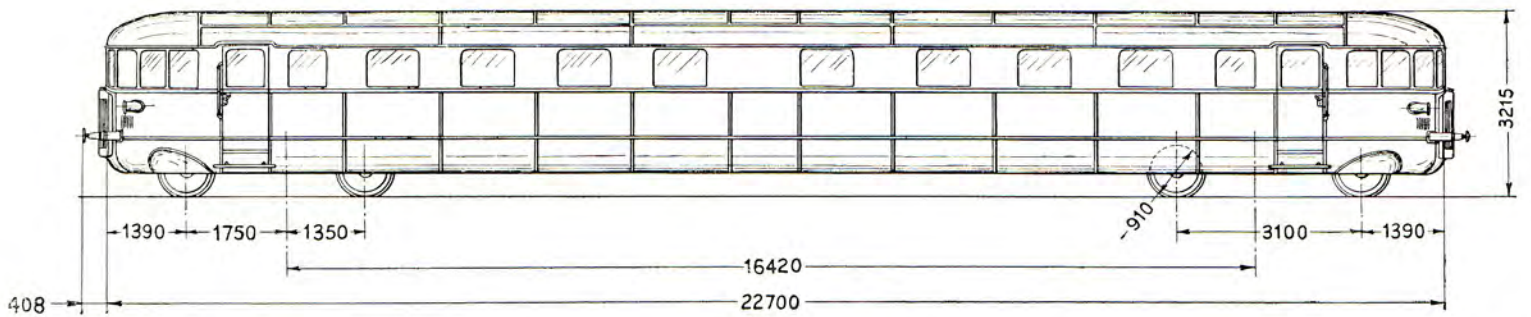


Automotrice de 13 mètres - 240 CV à essence - Type pour les Chemins de Fer de l'Erythrée.

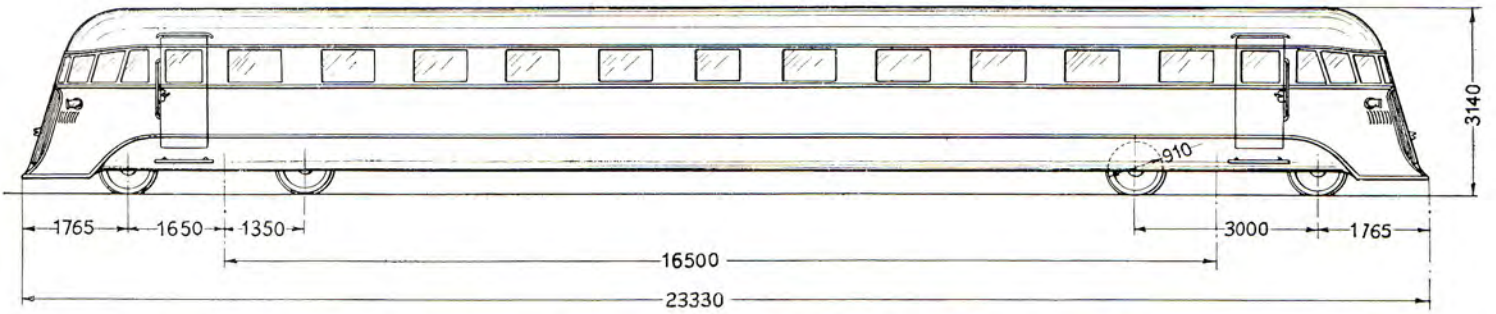
Des autorails de ce type sont en service en Erythrée sur la ligne Massaua-Asmara, longue 120 kms., avec une différence de niveau de 2400 mètres qu'ils franchissent en moins de 3 heures, tandis que les trains à vapeur employaient 6 heures pour le même parcours. Ils ont un poids à vide de 16.000 kgs. et sont équipés de deux moteurs à essence de 120 CV. chacun, ce qui donne pour voiture à pleine charge une puissance de 12 CV. par tonne. Cette surpuissance leur permet de conserver la vitesse maximum, qui est de 80 kms./heure, sur des rampes de 20‰ à la hauteur de 2400 m. sur le niveau de la mer. La voie est de 950 mm.

Les voitures sont équipées d'un système de ventilation et sont spécialement isolées pour préserver les voyageurs des températures élevées. Elles ont 24 places assises et 12 debout.

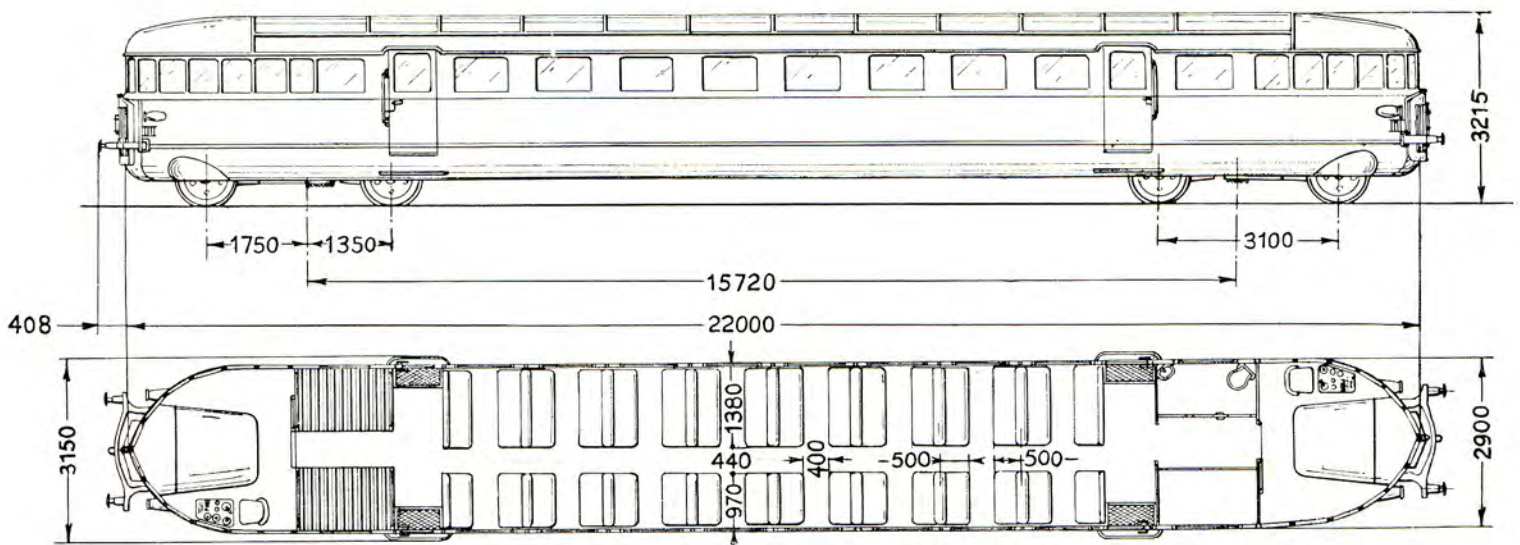




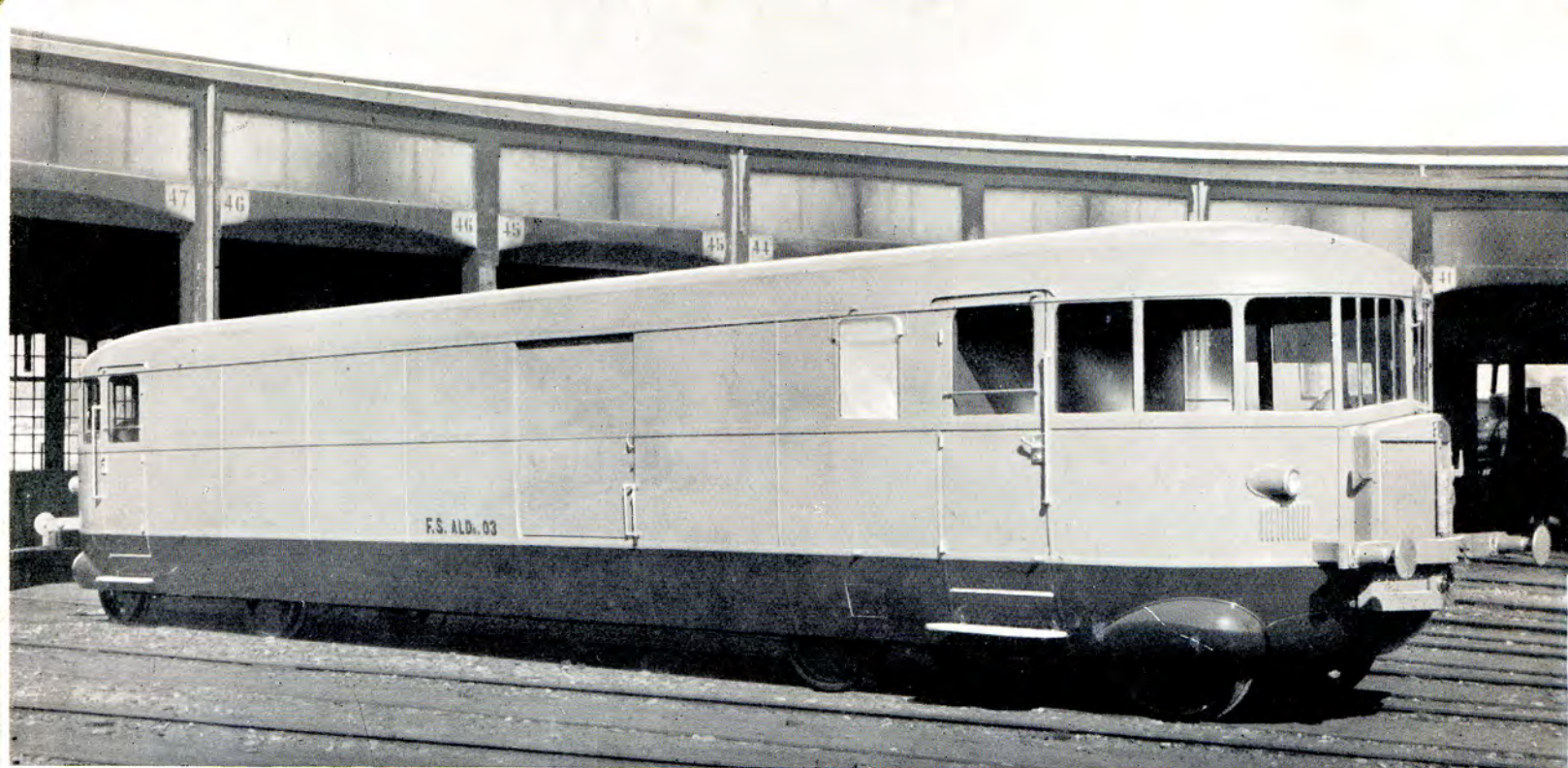
Type de 23 mètres - 40 places assises avec buffet - 2 moteurs FIAT-Diesel de 145 CV
Vitesse maximum en palier 135 kms-heure.



Type de 23 mètres - 80 places assises - 2 moteurs FIAT-Diesel de 115 CV
Vitesse maximum en palier 120 kms-heure.

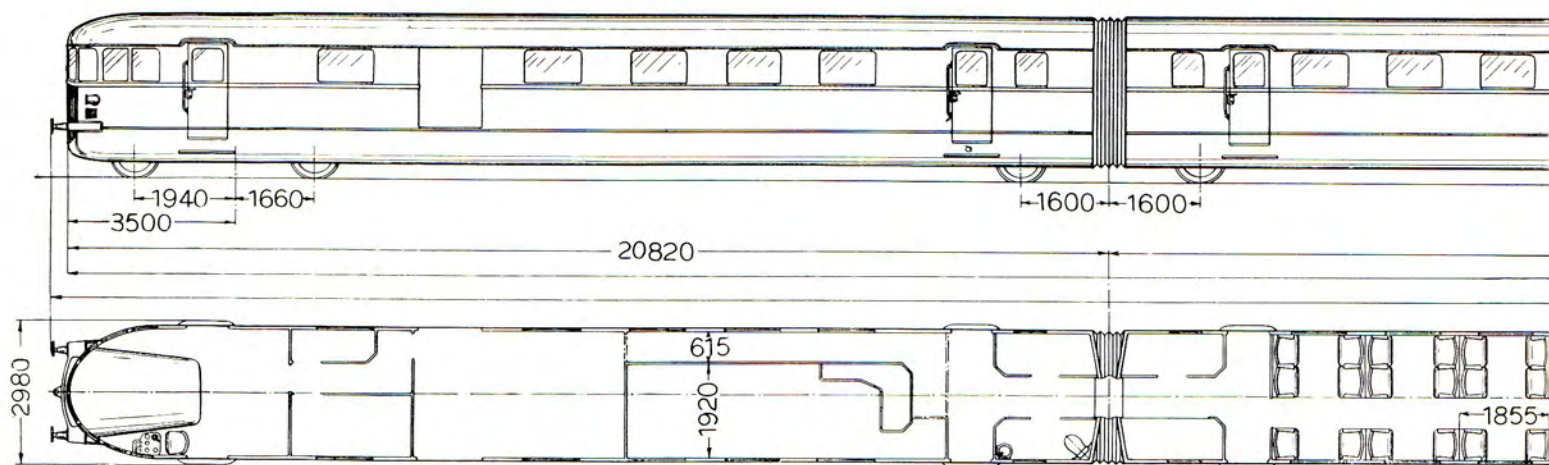


Type de 23 mètres - 80 places assises et comp. à bagages - 2 moteurs FIAT-Diesel de 145 CV
Vitesse maximum en palier 115 kms-heure.

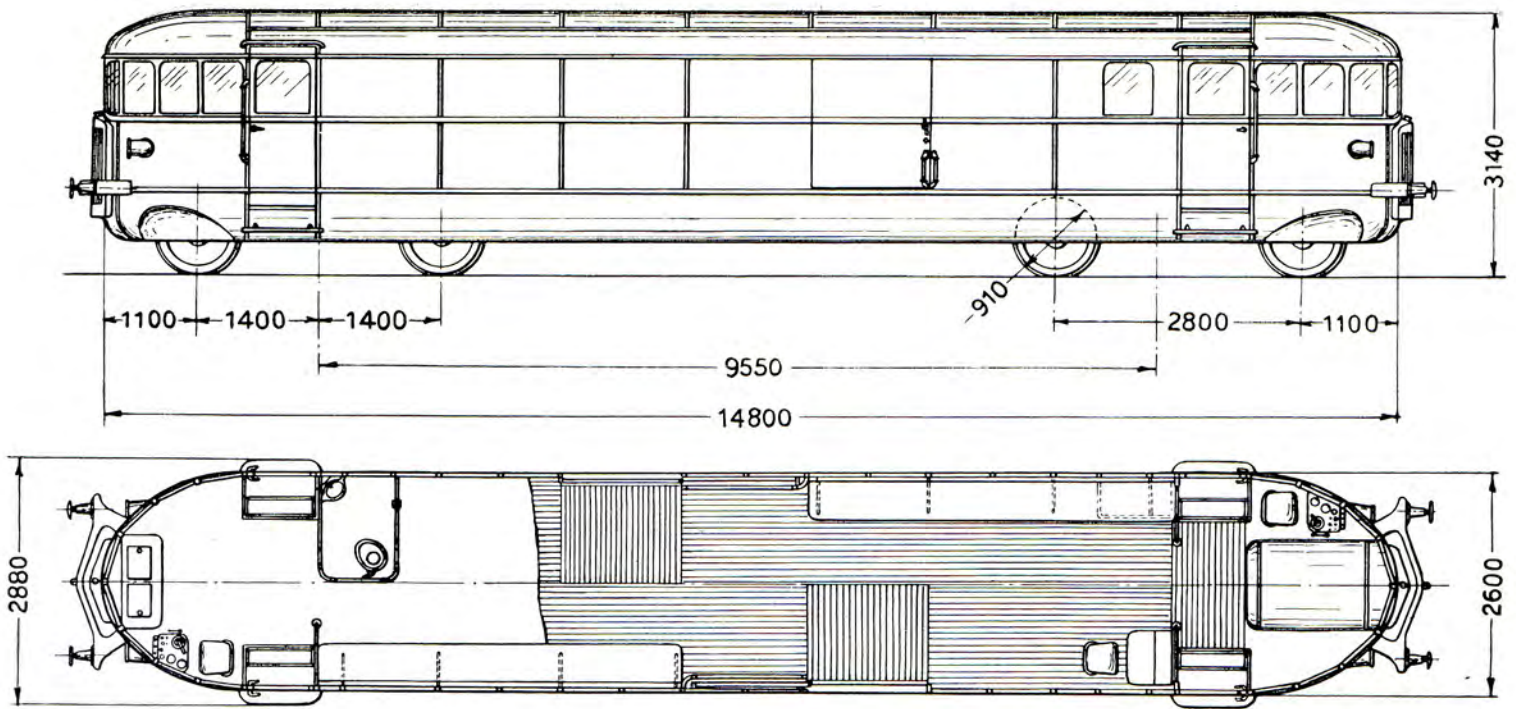


Photographie et plan d'aménagement d'un fourgon léger de la portée de 7 tonnes,

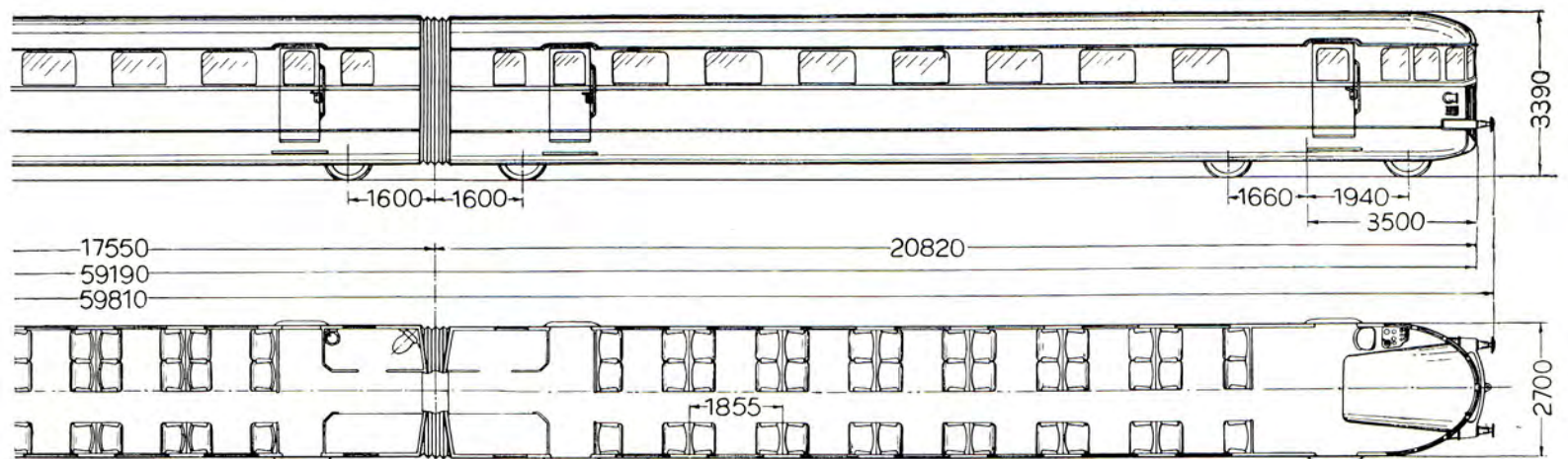
LA LITTORINA JUMELÉE



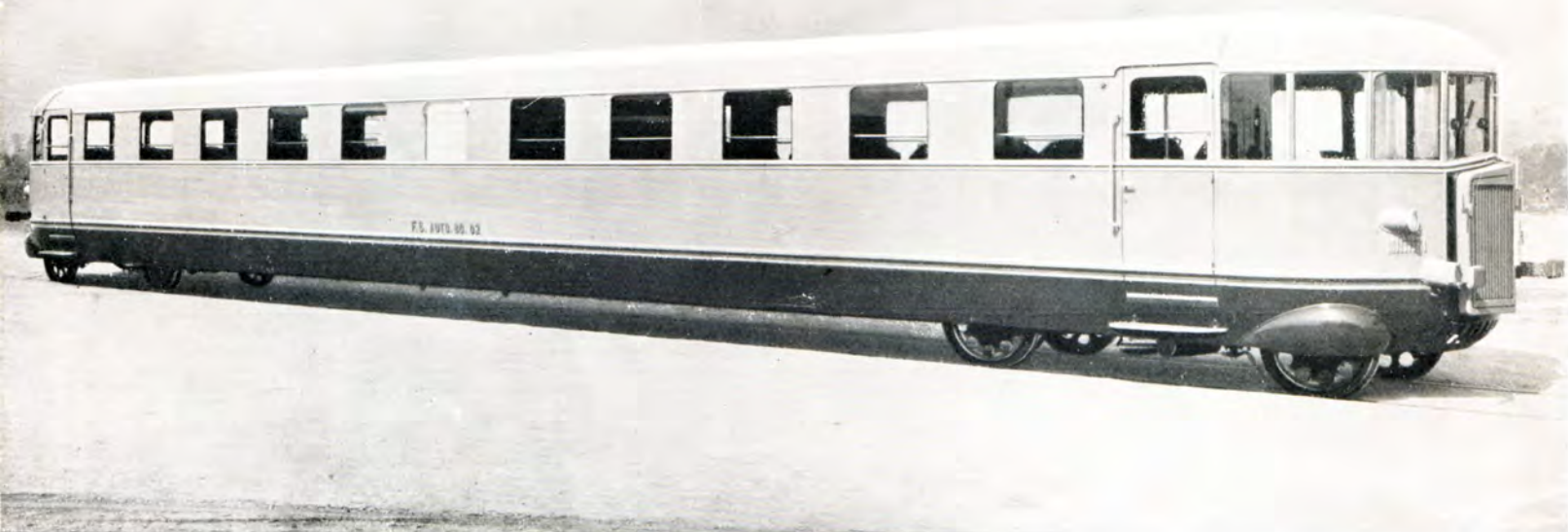
Nous avons actuellement en construction pour les Chemins de Fer Italiens de l'État quelques automotrices jumelées de ce type, destinées aux services rapides sur les grandes lignes. Ces voitures, spacieuses et luxueusement aménagées, auront un service de restaurant, une installation de conditionnement d'air et d'amples compartiments à



équipé d'un moteur à essence de 120 CV. Vitesse maximum en palier 90 kms-heure.



bagages. Elle seront équipées de deux moteurs Diesel de 400 CV. chacun (à 1500 tours-minute), avec transmission mécanique construite sur les mêmes principes adoptés pour les Littorina actuelles. Chaque véhicule complet pèsera environ 80.000 kgs. vide et atteindra une vitesse de 160 kms-heure en palier.



Littorina à 80 places assises - Le premier type d'automotrice à deux moteurs livré aux Chemin de Fer Italiens de l'Etat.

La gamme de production des autorails FIAT comprend aussi des voitures à adhérence totale, ayant 4 essieux moteurs, destinées aux lignes à fortes rampes où un poids adhérent de 50 % du total ne serait pas suffisant; et également des voitures semblables en tout à la Littorina normale, mais équipées de moteurs électriques. La Littorina électrique est spécialement indiquée pour certaines lignes où il convient d'utiliser l'installation électrique déjà existante, tout en jouissant des qualités caractéristiques de la Littorina, spécialement la légèreté, la stabilité, le confort et, enfin, l'aspect agréable, qui a eu le meilleur accueil de la part du public.

Littorina à 48 places assises en service sur les lignes de la Soc. An. des Chemins de Fer de Biella.



L'ACTIVITÉ DE LA LITTORINA

6.000.000 DE KILOMÈTRES EN ITALIE

Les autorails Fiat ont déjà totalisé sur les lignes des chemins de fer italiens plus de 6.000.000 de kilomètres et parcourent chaque jour 16.000 kilomètres sur un réseau d'environ 2500 kms.



Réseau des chemins de fer italiens desservi par les autorails Littorina en service régulier.



Un voyage de 8.000 kms. effectué par une Littorina.



Une voyage de 12.000 kms. à travers la Russie.

L'emploi des Littorina sur diverses lignes d'intérêt local et général a provoqué une amélioration des services qui s'est fait sentir sur les recettes des Compagnies par une importante augmentation de l'affluence du public. Cette augmentation, s'unissant au coût d'exploitation des Littorina, de quatre à cinq fois plus bas que pour les trains à vapeur, a contribué à améliorer rapidement les résultats économiques des services réorganisés par l'adoption de nos autorails.

PRODUCTION

AUTORAILS LITTORINA CONSTRUITS

AU 31 MARS 1935

Unités	Longueur maximum m.	Places assises	Nombre de moteurs	Puissance par voiture CV	Puissance totale CV	Vitesse maximum en palier kms-heure
10	18	56	2 Diesel	160	1600	110
1	23	80	2 »	230	230	120
18	15	48	1 essence	120	2160	115
48	18	64	1 »	120	5760	105
10	23	80	2 »	240	2400	130
1	23	64	2 »	240	240	130
2	13	24	2 »	240	480	80 sur rampe 20 ^o /100
50	18	64	2 »	160	8000	110
3	15	fourgon 7 t	1 »	120	360	90
— 143					— 21230	
AUTORAILS LITTORINA EN CONSTRUCTION						
AU 31 MARS 1935						
1	15	48	1 Diesel	115	115	110
4	15	30	1 »	80	320	80
25	23	40	2 »	290	7250	130
6	23	80	2 »	230	1380	120
6	23	92	2 »	290	1740	100
9	59 jumelés	78	2 »	800	7200	160
2	23	80	2 essence	240	480	140
— 53					— 18485	
196				Total CV	39715	

