



Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

Linee guide per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

- + *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.
- + *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.
- + *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.
- + *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertarti di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da <http://books.google.com>

Trans.
HE
3098
.A42
1955

C 419,764 DUPL

Transportation
Library

HE
3098
.A42
1955

IL CINQUANTENARIO DELLE FERROVIE DELLO STATO



DIREZIONE GENERALE DELLE FERROVIE DELLO STATO

ROMA

UNIVERSITY OF MICHIGAN LIBRARIES

Transportation
Library

Transportation
Library

Digitized by Google

IL CINQUANTENARIO DELLE FERROVIE DELLO STATO



DIREZIONE GENERALE DELLE FERROVIE DELLO STATO

ROMA

Transportation
Library

ESTRATTO DA «INGEGNERIA FERROVIARIA»

Fascicolo Maggio-Giugno 1955

ROMA — TIPOGRAFIA PIO X - VIA DEGLI ETRUSCHI, 7 — ROMA

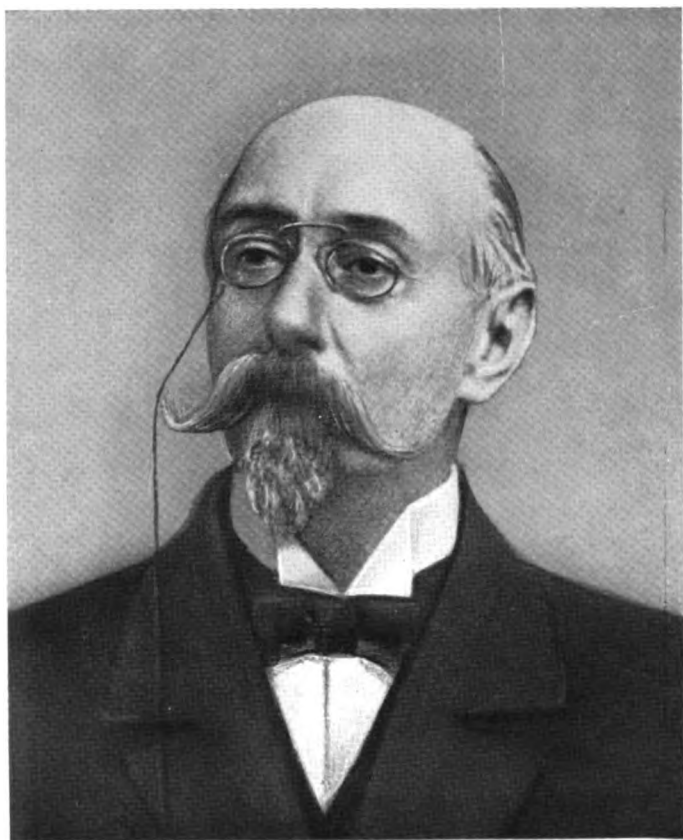
I N D I C E

	PAG.
Messaggio del Ministro dei Trasporti	7
<i>Message du Ministre des Transports</i>	
<i>Message of the Minister of Transports</i>	
<i>Botschaft der Verkehrsminister</i>	
Presentazione del Direttore Generale delle F.S.	9
<i>Allocution du Directeur Général des F.S.</i>	
<i>Greeting of the General Director of the I.S.R.</i>	
<i>Gruss des Generaldirektors der Eisenbahnen</i>	
Carte della Rete F.S. all'inizio e al compimento del Cinquantenario	10
<i>Cartes du réseau F.S. au début et au terme de leur cinquantenaire.</i>	
<i>Maps of the network of the I.S.R. at the beginning and at the end of the fifty years</i>	
<i>Netzkarten vom Beginn und von der Vollendung des 50. Lebensjahres</i>	
Le Ferrovie dello Stato compiono cinquanta anni di vita – Sen. Prof. Ing. G. Corbellini	13
<i>Les chemins de fer de l'état atteignent leur cinquantième année de vie – Prof. G. Corbellini, ingénieur</i>	
<i>The Italian State Railways have fifty years of age – Prof. Ing. G. Corbellini</i>	
<i>Die Italienische Staatsbahn vollendet ihr 50. Lebensjahr – Prof. Ing. G. Corbellini</i>	
Tipi basilari d'armamento	29
<i>Types fondamentaux de superstructures</i>	
<i>Basic types of permanent way</i>	
<i>Grundlegende Oberbautypen</i>	
Ponti	39
<i>Ponts</i>	
<i>Bridges</i>	
<i>Brücken</i>	
Gallerie	51
<i>Tunnels</i>	
<i>Tunnels</i>	
<i>Tunnels</i>	
Fabbricati d'esercizio	56
<i>Bâtiments industriels</i>	
<i>Industrial Buildings</i>	
<i>Industrielle Bauten</i>	
Impianti per la trazione elettrica	78
<i>Installations de traction électrique</i>	
<i>Installations for electric traction</i>	
<i>Anlagen für den elektrischen Fahrbetrieb</i>	
Impianti di segnalamento e sicurezza	93
<i>Installations de signalisation et sécurité</i>	
<i>Signalling and safety installations</i>	
<i>Signal- und Sicherungsanlagen</i>	

	PAG.
Impianti di telecomunicazioni	104
<i>Installations de télécommunications</i>	
<i>Telecommunications installations</i>	
<i>Fernverbindungsanlagen</i>	
Locomotive a vapore	108
<i>Locomotive à vapeur</i>	
<i>Steam locomotives</i>	
<i>Dampflokotivten</i>	
Locomotive elettriche, elettrotreni, elettromotrici	119
<i>Locomotives électriques, électrotrains Automotrices électriques</i>	
<i>Electric locomotives, electric train sets, electric motorcoaches</i>	
<i>Elektrische Lokomotiven, Elektrozüge, triebwagen</i>	
Automotrici a combustione interna	131
<i>Automotrice à combustion interne</i>	
<i>Diesel railcars</i>	
<i>Triebwagen mit innerer Verbrennung</i>	
Carrozze	136
<i>Voitures</i>	
<i>Coaches</i>	
<i>Wagen</i>	
Carri	141
<i>Wagons marchandises</i>	
<i>Wagons</i>	
<i>Lastwagen</i>	
Traghetto dello Stretto di Messina	146
<i>Passage du détroit de Messina</i>	
<i>Train ferry of the strait of Messina</i>	
<i>Fährschiff der Meerenge von Messina</i>	
Diagrammi e grafici d'esercizio	155
<i>Diagrammes et graphiques d'exploitation</i>	
<i>Operational diagrams and graphics</i>	
<i>Diagramme und graphische Darstellungen des Betriebs</i>	
Diagrammi del personale	161
<i>Diagrammes du personnel</i>	
<i>Staff diagrams</i>	
<i>Personaldiagramme</i>	
Sperimentazione	162
<i>Expérimentation</i>	
<i>Testing and research</i>	
<i>Proben und Versuche</i>	
Servizi sanitari	170
<i>Services sanitaires</i>	
<i>Medical services</i>	
<i>Sanitätsdienst</i>	
Provvidenze sociali	181
<i>Assistance sociale</i>	
<i>Welfare</i>	
<i>Soziale Einrichtungen</i>	

“Giunto al termine di queste sommarie premesse al mio rapporto su l'andamento e i risultati del primo anno dell'esercizio ferroviario di Stato, mi sia pur lecito esprimere all'E.V. la piena fiducia ch'io nutro, che ogni successivo anno segnerà un progresso sensibile e decisivo nell'andamento della nuova azienda. Invero, compiuta ormai la unificazione dei vari elementi che concorsero a costituirla e rialzate, mercè i benefici provvedimenti recentemente attuati, le condizioni economiche e morali del personale, le forze vive di cui disponiamo potranno, d'ora innanzi, essere più facilmente indirizzate al perfezionamento d'ogni ramo dell'esercizio: e questoindubbiamente si svolgerà ogni giorno di più in modo corrispondente all'interesse e alla legittima aspettativa del Paese,,.

(Dalla lettera in data 15 novembre 1906 dell'Ing. RICCARDO BIANCHI al Ministro dei Lavori Pubblici, On. Prof. EMANUELE GIANTURCO, in accompagnamento alla "Relazione sull'andamento dell'Amministrazione delle Ferrovie dello Stato nell'Esercizio 1905-1906,,).



L'On. Avv. Prof. CARLO FERRARIS

Ministro dei Lavori Pubblici, promotore della Legge 22 aprile 1905, n. 137, « portante provvedimenti per l'esercizio di Stato delle ferrovie non concesse ad imprese private ».

L'On. Prof. Carlo Ferraris nacque il 15 agosto 1850 a Moncalvo (Asti) e si estinse il 9 ottobre 1924 a Roma.

Deputato al Parlamento per il Collegio di Alessandria III e Vignale nelle Legislature XIV, XXII e XXIII, fu poi nominato Senatore il 24 novembre 1913.

Dal 1893 al 1913 fu membro del Consiglio Superiore della Pubblica Istruzione.

Dal marzo al dicembre 1905 fu Ministro dei Lavori Pubblici.

Come parlamentare fu anche membro di molte Commissioni e presiedette la Commissione Finanze del Senato dal 1919 al 1923.

L'On. Avv. BERNARDO MATTARELLA **Ministro dei Trasporti nel Cinquantenario**

L'On. Avv. Bernardo Mattarella è nato a Castellammare del Golfo (Trapani) il 15 settembre 1905.

Dal giugno 1944 al giugno 1945 è stato Sottosegretario al Ministero della Pubblica Istruzione.

Ha fatto parte della Consulta Nazionale.

Il Collegio della Sicilia Occidentale lo ha eletto Deputato all'Assemblea Costituente il 2 giugno 1946 e Deputato al Parlamento per la I e per la II Legislatura della Repubblica.

Sottosegretario al Ministero dei Trasporti dal maggio 1948 al luglio 1953, è stato in quest'ultima data nominato Ministro della Marina Mercantile ed il mese successivo Ministro dei Trasporti.





Messaggio del Ministro dei Trasporti

È ventura che il compimento del primo cinquantennio di vita dell'Azienda delle Ferrovie dello Stato coincida con un momento di più intensa attività, quale fanno prevedere i suoi programmi di sviluppo e di miglioramento già in atto, e più ancora il progresso economico e civile di tutto il Paese, che pongono per essa le condizioni ed insieme l'esigenza di nuove mete. L'avvenimento è ricordo di una svolta profonda negli orientamenti della politica italiana e nella concezione dei compiti e delle funzioni dello Stato, ed ha ad un tempo rilievo storico intrinseco come punto di trapasso ad un'epoca di più celere ritmo, di più fervidi impulsi, di più larghe prospettive.

Nessuno quindi può avere maggior titolo di « Ingegneria Ferroviaria », che è voce ed espressione dei tecnici ferroviari italiani, a vivere la celebrazione dell'avvenimento, nel quale deve anche ravvisarsi la celebrazione della stessa tecnica, le cui ricerche e le cui conquiste hanno consentito lo svolgersi del progresso dei mezzi di trasporto ferroviario, dalle prime quasi rudimentali vaporiere ai moderni elettrotreni, che contendono vittoriosamente sulle grandi distanze il primato della velocità agli altri mezzi di trasporto terrestre.

È un cammino assai lungo, contrassegnato dal sacrificio di quanti vi hanno speso l'opera dell'ingegno o l'energia delle braccia, cammino che rappresenta, con fedeltà ai rapidi progressi compiuti in tutti i campi, il faticoso ma deciso procedere della civiltà verso forme di vita in cui sempre più largamente si afferma il dominio dell'uomo sulla materia.

Sotto questo riguardo può ben dirsi che la ferrovia rispecchia, oltre che l'aspetto esteriore del mondo contemporaneo, caratterizzato dalla meccanizzazione che ogni giorno più profondamente lo penetra, anche le aspirazioni più autentiche del tempo nostro, pervaso da tanta ansia di rinnovamento e di elevazione, quasi a fare argine contro il pericolo di un abbruttimento, cui il progresso meccanico fatalmente finirebbe col condurre, ove non ripetesse i suoi valori da quelli dello spirito.

Nata infatti nel fermento delle nuove idee, quando le prime conquiste pratiche della scienza dischiudevano all'attività umana più vasti orizzonti, la ferrovia accompagna, con la stessa evoluzione tecnica che ne dilata a mano a mano le possibilità, il progressivo dispiegarsi delle concezioni politiche e sociali di più larga partecipazione di tutti alla cosa pubblica. Mezzo di immensa efficacia, subito assume nella vita economica e civile un posto ed una funzione di primaria importanza, che condiziona ogni possibilità di sviluppo industriale, agricolo, commerciale: ma docile strumento del comune benessere, mai divenne bene di pochi, come accadde d'altri ritrovati, bensì fu, come resta, al servizio dell'intera collettività.

Questo carattere squisitamente sociale della ferrovia ricevette in Italia il suo riconoscimento solenne, e conseguentemente un'accentuazione, cinquanta anni or sono, con la

costituzione delle Ferrovie dello Stato, che unificando le preesistenti aziende ferroviarie, le quali assolvevano ai loro pubblici compiti perseguendo privati scopi di lucro, assegnava al nuovo organismo finalità esclusivamente pubbliche, rilevandone così anche formalmente l'altissima funzione di mezzo di civile progresso, essenziale alla vita di uno Stato moderno.

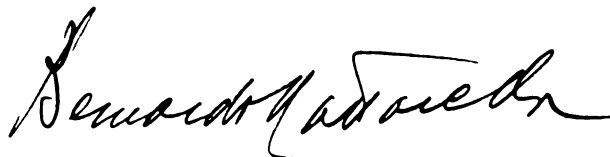
Da allora, l'Azienda ferroviaria ha operato al servizio del Paese, con piena rispondenza alle aspettative di quanti si erano battuti per giungere al contrastato provvedimento. Difficoltà iniziali di ogni genere furono superate dalla capacità organizzativa dei suoi dirigenti, dallo slancio e dal sentimento di dedizione al dovere di tutto il suo personale. Si provvide a sviluppare per quanto possibile la rete che dai 12.537 del 1906 raggiunse nel 1922 i chilometri 16.344; si potenziarono le linee, si migliorò il materiale rotabile e di trazione, si istituirono servizi sempre più efficienti, e ciò mentre si seguivano, e talvolta precorrevano, i progressi che la tecnica andava altrove realizzando, talchè, quando la grande guerra sconvolse l'Europa, l'Italia disponeva di un'attrezzatura ferroviaria che fu in grado di assolvere anche le gravi esigenze di quel difficile momento.

L'opera di progressivo potenziamento, continuata nel periodo successivo in cui le maggiori cure furono rivolte specialmente all'elettrificazione, è stata interrotta e in gran parte annullata dagli immani disastri della nuova guerra, che ha visto i mezzi di offesa prescegliere con particolare accanimento a proprio bersaglio gli impianti ferroviari: interrotta, ma non fermata, chè anzi tanto maggiore e più rapida è stata l'attività di ricostruzione quanto più vaste e profonde furono le rovine, mentre su di essa si è per tempo innestato tutto un vasto programma di miglioramento, ormai in fase di alacre realizzazione.

Tutto ciò è motivo di legittimo orgoglio per l'Amministrazione ferroviaria, per i suoi dirigenti, per i suoi tecnici, per il suo personale; i quali però ben sanno che la loro fatica non è conclusa, perchè l'urgere della vita continuamente impone nuovi sforzi di adeguamento alle nascenti o aumentate esigenze, nuovi obiettivi di progresso.

Ad essi, nella ricorrenza del cinquantennio della costituzione dell'Azienda, alla quale sempre si dimostrarono legati da vincoli, oltre che di dipendenza, di affetto, per cui particolarmente si nobilita il loro lavoro, vada il mio cordiale saluto e, insieme, l'augurio che il nuovo cinquantennio di vita non altro possa annoverare che conquiste di civile progresso sulle vie luminose e costruttive della pace e delle più larghe realizzazioni sociali.

Roma, giugno 1955.



Presentazione del Direttore Generale delle F. S.

Nel solco lineare e fecondo d'una tradizione pluridecennale che lo vuole fervidamente partecipe delle vicende dell'Azienda ferroviaria statale, il Collegio degli Ingegneri Ferroviari Italiani è oggi in primo piano nell'attuazione di iniziative volte a dar lustro e risonanza alla ricorrenza del Cinquantenario delle Ferrovie dello Stato.

Invero l'avvenimento che ricorre è ben degno di alta e solenne celebrazione. Non soltanto perchè l'Azienda compie in quest'anno mezzo secolo di vita e perchè nel corso della sua esistenza ha esteso e potenziato la sua rete ed ha reso eminenti servizi al popolo italiano, ma perchè ciò è avvenuto in presenza e malgrado i ricorrenti formidabili eventi che hanno profondamente travagliato la Nazione, con immancabili ed infine tragiche ripercussioni sul complesso ferroviario.

Abbiamo, quindi, accolto con vivo compiacimento l'idea del Collegio Ingegneri Ferroviari Italiani d'inserire, fra le altre manifestazioni celebrative del Cinquantenario delle F. S., l'edizione di questo speciale fascicolo del suo maggiore organo di stampa.

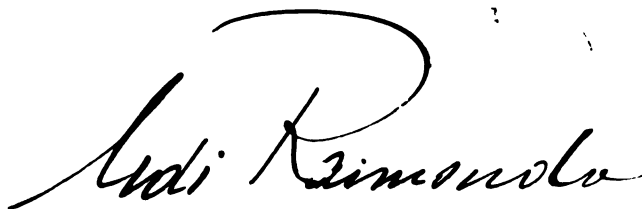
In esso il proponimento evocativo è conseguito in forme di singolare efficacia. Il fascicolo è aperto da una sintesi magistrale della vita delle F.S., dalla loro costituzione ai nostri giorni, dettata dal Sen. Prof. Guido Corbellini con l'autorità che a lui deriva dal lungo inestimabile apporto di opere e d'ingegno al progresso dell'Azienda e dalle altissime funzioni ricoperte in essa ed al governo di essa.

Indi, dalle altre pagine, la storia più concreta delle F. S., quella scritta, cioè, dalle opere realizzate nel corso del cinquantennio, è offerta ai nostri occhi dalla sola documentazione fotografica del cammino percorso nei più importanti settori aziendali.

Storia, dunque, senza parole, ma estremamente densa di eloquenza. Giacchè ai tecnici di oggi, ogni figura ricorda o dice — e dirà alle generazioni di domani — quale somma di studi e di esperienze e quale concorso di tenace dedizione abbia richiesto il raggiungimento dell'attuale stadio.

Il nostro pensiero, grato e reverente, si volge, perciò, agli artefici più illustri ed ai più oscuri del processo evolutivo dell'Azienda, ed il loro esempio c'induce fermamente a credere che il Cinquantenario che celebriamo sarà soltanto una luminosa tappa del progresso delle F.S., costantemente protese ad assecondare il mirabile sforzo del Paese verso il suo immancabile divenire economico e sociale.

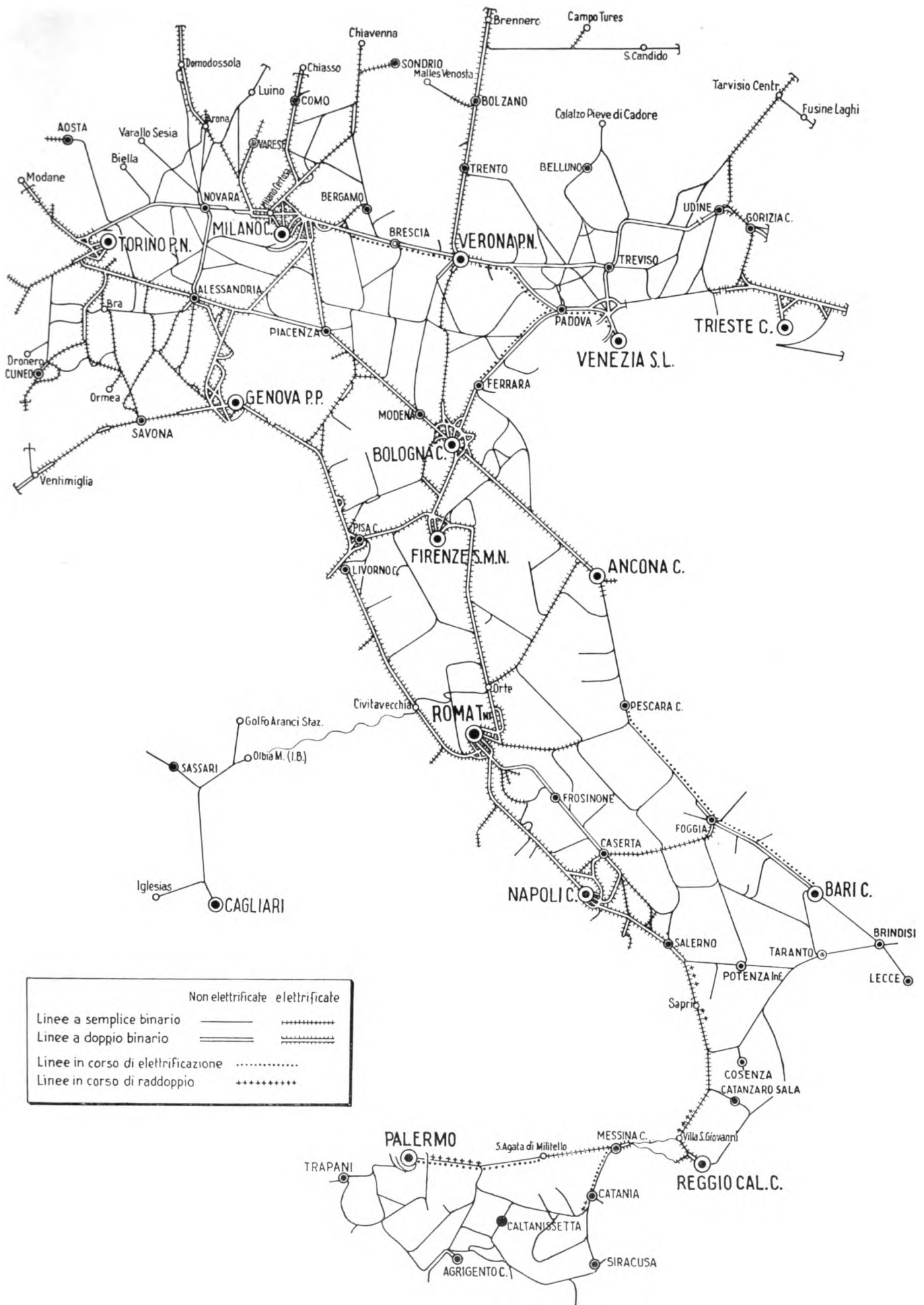
Roma, giugno 1955





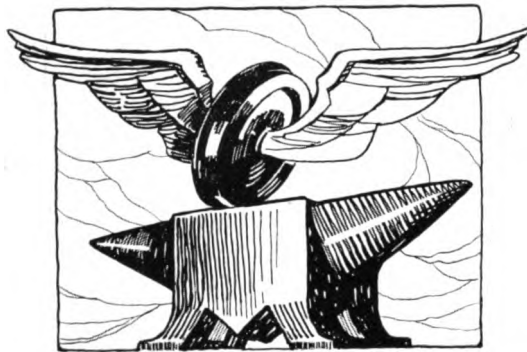
CARTA DELLA RETE F. S. DOPO L'INTEGRAZIONE AL 1° LUGLIO 1906

Linee a doppio binario km 1.917 – Linee a semplice binario km 11.157 – Sviluppo totale delle linee km 13.074 – Linee elettrificate km 178, di cui 40 a doppio binario.



CARTA DELLA RETE F. S. AL 1° LUGLIO 1955

Linee a doppio binario km 4.264,5 - Linee a semplice binario km 12.648,8 - Sviluppo totale delle linee km 16.913,3 - Linee elettrificate km 5.921,3, di cui km 3.142,6 a doppio binario e km 2.778,7 a semplice binario - Linee in corso di elettrificazione km 830 - Linee in corso di raddoppio km 181.



Le Ferrovie dello Stato compiono cinquanta anni di vita

Sen. Prof. Ing. GUIDO CORBELLINI

Ordinario di Trasporti al Politecnico di Milano
Presidente della 7^a Commissione del Senato della Repubblica

1 - Il primo cinquantennio di attività della più grande azienda industriale italiana, si compie il 30 Giugno 1955 (1).

Ancora adolescente seguivo con vivo interesse le discussioni sugli indirizzi economici, politici e sociali che, nei primi anni di questo secolo, maturarono il grande avvenimento della gestione statale delle ferrovie italiane.

Mio Padre, allora ingegnere della 14^a Sezione dipendente dal Servizio Manutenzione e Lavori della Rete Adriatica in Ancona, ripeteva spesso in famiglia i commenti, i giudizi e le speranze dell'ambiente in cui viveva; dopo averlo ascoltato mi sentivo fin da allora spinto a ricercare nuovi elementi che saziassero la mia avidità di conoscenze ferroviarie.

A più di mezzo secolo di distanza, nella piena maturità degli anni, i ricordi lontani mi fanno sentire più vivo l'orgoglio di avere appartenuto dalla nascita alla grande famiglia ferroviaria. Essa mi ha poi accolto tra i suoi dirigenti appena laureato; ed ho percorso uno ad uno tutti i gradini della sua gerarchia fino al giorno in cui, chiamato dal Presidente Alcide De Gasperi come suo collaboratore durante il primo e più difficile periodo della ricostruzione nazionale, dovetti assumere, nel Ministero per i Trasporti, la responsabilità politica delle Ferrovie dello Stato.

A) Come si addivenne all'esercizio di Stato

2 - Lo sviluppo economico e sociale dei pubblici servizi e la necessità di dare ad essi una adeguata organizzazione si prospettarono nella loro entità agli uomini respon-

(1) L'importanza finanziaria ed economica dell'Amministrazione delle F. S. si può valutare sinteticamente con le seguenti cifre globali relative al preventivo di spesa per l'esercizio finanziario 1955-56 che si riferisce al 51° anno della sua vita:

1. - Patrimonio aziendale al 31/12/1954 (comprese le attività finanziarie e le gestioni speciali):	circa miliardi	3.750
2. - Bilancio Economico:		
a) spese dell'esercizio	»	306,7
b) attività collaterali (gestioni speciali ed autonome) »		193,3
	Totale miliardi	500,0
3. - Personale di ruolo al 31/12/1954 n°	161.570	
4. - Sviluppo della rete esercitata km	16.567	
5. - Materiale rotabile:		
a) Locomotive, automotrici e elettrotreni n°	4.889	
b) Carrozze e bagagliai »	11.719	
c) Carri delle F. S. e privati »	134.881	
6. - Viaggiatori-km nel 1954 milioni	21.456	
7. - Tonnellate-km di merci trasportate nel 1954 »	12.862	

La spesa complessiva annua di 500 miliardi ha il valore del 18,5% della spesa totale dello Stato (comprese le sovvenzioni e contributi ad aziende autonome) che viene prevista in miliardi 2.725,8 (articolo 25 della Legge di approvazione del Bilancio dello Stato per l'esercizio 1955-56).

Le Ferrovie dello Stato costituiscono per importanza economica la più grande azienda industriale dello Stato e rappresentano una delle maggiori aziende ferroviarie del mondo, sia per sviluppo chilometrico che per intensità di traffico.

sabili del Parlamento e del Governo, fin dai primi anni della proclamazione dell'Unità Nazionale.

Soltanto nel 1865 fu però possibile addivenire ad un primo ordinamento generale di quel preminente servizio pubblico che era costituito dalle esistenti attività ferroviarie. Furono create in quell'anno quattro reti ferroviarie distinte, ognuna assegnata ad apposita società privata (2).

Tale ordinamento rimase invariato per poco più di un decennio.

Si era formata in quell'epoca nell'opinione pubblica e nel Parlamento una forte corrente favorevole al riscatto delle Reti concesse per passarle all'esercizio statale. Le non floride condizioni finanziarie delle società concessionarie e la necessità di stabilire un efficace indirizzo unificato delle aziende ferroviarie, ancora tra loro troppo eterogenee, determinarono il Governo ad assumere provvisoriamente la gestione diretta delle Reti principali (1878) (3).

Nello stesso anno fu nominata un'apposita Commissione parlamentare per lo studio di un piano organico nazionale di sistemazione ferroviaria mediante concessioni e con l'incarico di compilare gli schemi delle relative Convenzioni (4).

(2) Cfr. *Le Ferrovie Italiane, Storia politica ed economica*, ANTONIO CRISPO. - Edizione Giuffrè; Milano, 1940.

Storia delle Ferrovie Italiane, FILIPPO TAJANI. Edizione Garzanti - 1939.

Il Centenario delle Ferrovie a cura della D. G. delle F. S., Istituto De Agostini, Novara 1940.

Atti Parlamentari (1861-62 e 1864-65). Camera dei Deputati e Senato).

La legge 14 Maggio 1865 n° 2279 divise la allora esistente rete nei seguenti quattro gruppi:

1. - Gruppo del Piemonte, della Liguria, del Veneto e dell'Italia Centrale, concesso alla Società per le Ferrovie dell'Alta Italia;
2. - Gruppo della Toscana e degli Stati Pontifici: alla Società per le strade ferrate romane;
3. - Ferrovie del versante adriatico a Sud di Bologna fino alle Puglie alla Società delle ferrovie Meridionali;
4. - Gruppo Calabro-siculo: alla Società Vittorio Emanuele.

Lo sviluppo complessivo delle ferrovie concesse al 1° Luglio 1865 era di km 5.104.

Si noti che la rete italiana doveva avere successivi ed immediati aumenti con l'ultimazione di lavori in corso: nel 1865 furono aperti all'esercizio 422 km di nuove linee tra cui la Orte-Roma; nel 1866 ne furono aperti altri km 415 tra cui la Porretta-Pistoia; nel 1867 altri 300 ed alla fine del 1870, dopo la presa di Roma, la rete, con l'assunzione delle ferrovie pontificie, salì complessivamente a km 6.904.

(3) Il Ministero Minghetti-Spaventa presentò un primo progetto di legge di nazionalizzazione delle ferrovie che non fu approvato dalla Camera e che provocò le sue dimissioni (18 Marzo 1876). Il successivo ministero Depretis, con Zanardelli Ministro dei LL. PP., fece approvare subito dopo dal Parlamento una nuova legge (Legge 29 Giugno 1876) in base alla quale le ferrovie dovevano venire esercitate dallo Stato; ciò che avvenne gradualmente dal 1878 al 1879. Con legge 29 Luglio 1879, durante il Ministero Cairoli, fu approvato anche un grande programma di nuove costruzioni ferroviarie.

(4) Contemporaneamente al passaggio delle reti ferroviarie allo Stato fu nominata una Commissione parlamentare per lo studio di un nuovo assetto da darsi alla gestione ferroviaria. Il primo progetto ebbe lunga elaborazione e fu presentato al Parlamento il 18 Gennaio 1883 (Ministro

3 - Le Convenzioni entrarono in vigore il 1° Luglio 1885 con la costituzione di tre grandi reti ferroviarie gestite da Società private (5).

Non è senza significato rilevare che già nel 1885, dopo il breve esercizio statale, pur riconoscendo la necessità del ricorso all'industria privata (che peraltro era costretta ad attingere i propri mezzi finanziari in gran parte da capitali stranieri), si volle prevedere la eventualità del riesame, non troppo lontano, di un possibile ritorno alla gestione statale dell'intera rete nazionale.

Si affermava allora che le ferrovie non erano altro che strade nazionali meccanizzate, come del resto veniva chiaramente espresso dalla legge organica sui lavori pubblici del 1865. Il movimento dei treni costituiva un elemento essenziale caratteristico ed insostituibile di questa nuova strada e quindi doveva venire effettuato dallo stesso ente pubblico che curava la costruzione e la manutenzione della strada nazionale, e cioè dallo Stato (6).

In quell'epoca non sembrava di doversi accettare senza limiti il criterio di considerare la gestione delle ferrovie alla stregua di una qualsiasi attività industriale a carattere privatistico e quindi con una predominante funzione economica; perchè essa, in regime di rigido monopolio, assumeva invece la funzione di un ben definito servizio sociale.

Le ricordate Convenzioni prevedevano una loro durata massima di 60 anni. Tale durata fu peraltro ripartita in tre periodi di 20 anni ognuno, alla fine dei quali era concessa la facoltà a ciascuno dei contraenti di richiedere la cessazione del contratto mediante il preavviso di due anni.

L'esercizio privato delle ferrovie nazionali, che si iniziò con il 1° Luglio 1885, ebbe vita per il solo primo ventennio, perchè il Governo Zanardelli, assecondando il voto della Camera, in relazione alla facoltà contrattuale, comunicò la disdetta delle Convenzioni alle società esercenti il 30 Giugno 1903.

4 - Si addivenne alla disdetta delle Convenzioni dopo ampie discussioni e molte critiche e con suggerimenti molteplici, espressi da larghi strati dell'opinione, pubblica che ebbero notevoli riflessi in Parlamento.

Baccarini, quarto Gabinetto Depretis); esso subì delle varianti e completamenti e fu ripresentato al Parlamento nel 1884 (Ministro Genala, quinto gabinetto Depretis) e finalmente fu approvato nell'aprile 1885 (Legge 27 Aprile 1885 n° 3048).

(5) Le Convenzioni del 1885 ripartirono le ferrovie nazionali in tre grandi reti, ognuna delle quali gestita da una società privata:

1. Rete Adriatica (km 4.131) concessa alla Società Ferrovie Meridionali;
2. Rete Mediterranea (km 4.046) concessa alla Società per le Strade Ferrate del Mediterraneo;
3. Rete Sicula (km 597) concessa alla Società per le Strade Ferrate della Sicilia.

Altri 1.750 km di linee furono date in concessione a società minori. Lo Stato, a mezzo di una propria Direzione Generale del Ministero dei L.L. PP. si riservò il controllo finanziario ed economico delle gestioni e quello tecnico dell'esercizio.

Lo sviluppo della Rete italiana, che nel 1865 era di 5.104 km, all'atto delle Convenzioni del 1885 salì a km 10.524 e cioè fu più che raddoppiato.

(6) L'articolo 11 - 1° Comma del titolo II della legge 20 Marzo 1865 n° 224 (soppresso 63 anni dopo e cioè con la creazione dell'Azienda Autonoma delle Strade Statali - 7 Maggio 1928) recitava: « non può esservi strada nazionale fra due punti del territorio che siano collegati da una ferrovia ». Ciò significava che la strada ferrata veniva considerata strada nazionale dove questa mancava, e ne assumeva le funzioni. Si riteneva inoltre che non soltanto la costruzione e la manutenzione della strada ferrata dovesse venire assunta dallo Stato come per le strade nazionali, ma anche l'esercizio del nuovo mezzo meccanizzato.

Il risultato del referendum svizzero del 20 Marzo 1898 che approvò la nazionalizzazione delle ferrovie elvetiche aveva avuto larga eco in Italia, non soltanto perchè dei tronchi importanti erano stati lasciati ancora all'esercizio privato, ma soprattutto perchè alcune linee di interesse locale venivano assegnate in concessione ai rispettivi Cantoni. Si poneva in tal modo il problema di natura squisitamente politica della assunzione diretta di pubblici servizi da parte delle comunità locali.

Il Presidente Pelloux, nel suo primo governo, pochi mesi dopo il referendum svizzero, dovette tener conto di questi orientamenti; egli promulgò contemporaneamente due importanti provvedimenti che assumevano un chiaro significato sociale. Con il primo di essi (7) fu nominata una Commissione Parlamentare per lo studio delle modalità di attuazione dei pubblici servizi municipalizzati nell'ambito comunale; mentre con il secondo fu nominata un'altra Commissione Parlamentare incaricata di fare studi sul riordinamento delle strade ferrate nazionali (8).

Mancavano ancora più di 4 anni per giungere alla data del 30 giugno 1903 utile per la prima disdetta delle convenzioni ferroviarie; ma già si precisavano le direttive della nuova politica sui pubblici servizi che doveva concretarsi con la promulgazione, durante il Governo Giolitti, della Legge del 1903 relativa alla municipalizzazione dei pubblici servizi (9) ed alla successiva legge del 1905, promulgata durante il primo Governo Fortis, relativa alla creazione delle Ferrovie dello Stato (10).

5 - Nel fervore di rinnovamento della politica dei pubblici servizi che si ebbe in Italia sul finire del secolo passato e nei primi anni di questo secolo è stata dunque concepita, e poi costituita, la più grande azienda statale di cui oggi celebriamo il primo mezzo secolo di vita.

Fu un'opera non facile nè semplice. La discussione parlamentare sul provvedimento istitutivo durò a lungo ed ebbe larga eco nel Paese. Il personale esecutivo delle grandi società private esercenti non si ritenne sufficientemente tutelato dalla legge in elaborazione nei riguardi dei suoi futuri rapporti di impiego con lo Stato, specialmente per quanto riguardava la libertà di sciopero (11).

Durante la discussione alla Camera dei Deputati esso proclamò prima lo ostruzionismo al traffico (25 Febbraio 1905) e poi lo sciopero generale ferroviario (16 Aprile 1905).

Queste agitazioni, che paralizzarono i servizi, diedero motivo ad allarmi ed a preoccupazioni nell'opinione pubblica. Esse diedero anche luogo a vivaci dibattiti parlamentari.

(7) D. M. 31 Ottobre 1898 relativo alla nomina della Commissione Luchini di Studio della municipalizzazione dei pubblici servizi. (Gazz. Uff. dicembre 1898).

(8) D. M. 1° Novembre 1898 n° 274 relativo alla nomina della Commissione di Studio intorno al riordinamento delle Strade Ferrate.

(9) Legge 29 Marzo 1903 n° 103.

(10) Legge 22 Aprile 1905 n° 137 sull'ordinamento delle S. F. dal 1° Luglio 1905.

D. R. 15 Giugno 1905 n. 250 sulla costituzione dell'Amm.ne Autonoma delle F. S.

(11) L'articolo 17 della Legge in esame stabiliva le sanzioni disciplinari per coloro che avessero abbandonato o non assunto l'ufficio o prestato l'opera propria in modo da interrompere o perturbarne la continuità e regolarità e stabiliva che sarebbero stati considerati dimissionari. (Cfr.: Atti della Camera dei Deputati 17 Aprile 1905).

Tale articolo derivava dalla disposizione contemplata nella legge sui Lavori Pubblici del 1865 n. 224: « Qualunque macchinista o condut-

B) Dalla istituzione della Azienda di Stato alla prima guerra mondiale

6 - Il 1° Luglio 1905 si iniziò il vasto movimento del personale destinato a costituire la nuova Direzione Generale delle F. S. la quale doveva riunire e fondere, con sede in Roma, le funzioni direttive che, nelle cessate gestioni private, erano state esplicate dalle tre Direzioni di Milano, Firenze e Palermo a cui si dovevano unire le Direzioni di Esercizio ed i servizi tecnici delle tre Società ⁽¹²⁾.

La nuova Direzione Generale ebbe per sua prima sede provvisoria due grandi alberghi di Via Boncompagni e Via Ludovisi, in attesa della costruzione del nuovo apposito edificio che fu progettato nella ex villa Patrizi prospiciente i bastioni esterni presso Porta Pia.

Bisogna riconoscere che le tre grandi reti private, dopo 20 anni di gestione, alla cessazione delle Convenzioni restituirono allo Stato una organizzazione in pieno fervore di rinnovamento, ma con mezzi scarsi e, tecnicamente, non più rispondenti alle esigenze del traffico che invece aveva assunto uno sviluppo non previsto ⁽¹³⁾. Gli uomini che esse passarono alla nuova azienda di Stato furono certamente degni dell'arduo compito della costituzione del grande organismo ferroviario. Spiccava tra essi per prestigio e competenza la personalità eminente dell'Ing. Riccardo Bianchi che lasciata la Rete Sicula, assunse la carica di primo Direttore Generale delle Ferrovie dello Stato.

L'Ing. Riccardo Bianchi fu insieme un grande tecnico ed un energico amministratore ⁽¹⁴⁾. Egli diede subito un vi-

tore guardafreno abbia abbandonato il suo posto mentre un convoglio è in corso, sarà punito con il carcere da 6 mesi a 2 anni » (art. 312).

⁽¹²⁾ Le tre Reti private avevano organizzazioni direzionali dell'esercizio con funzioni e compiti tra loro diversi.

La Rete Mediterranea disponeva di due Direzioni di Esercizio l'una con sede a Torino e l'altra con sede a Napoli, ognuna delle quali riuniva le tre funzioni del mantenimento e sorveglianza delle linee, del movimento e del traffico, della trazione e delle officine. Per lo studio e collaudi del materiale rotabile vi era un apposito ufficio distaccato a Torino.

La Rete Adriatica aveva tre Direzioni di Esercizio con funzioni e compiti maggiori di quelli della Direzione della R. M.: ad Ancona la Direzione della manutenzione e lavori; a Bologna del movimento e traffico e a Firenze del materiale e della trazione.

La Rete Sicula concentrava nella sua unica Direzione Generale anche le attribuzioni dell'esercizio.

Le nuove Ferrovie dello Stato organizzarono in base alle direttive del R. D. 15 Giugno 1905 n° 259 la propria Direzione Generale divisa in 13 servizi tecnici ed amministrativi, e 9 Direzioni Compartimentali (che in seguito furono aumentate).

⁽¹³⁾ Nel campo del materiale rotabile che è essenziale per un regolare servizio e nel quale il progresso tecnico era stato molto notevole, vi erano in dotazione al 1° Luglio 1905 nelle F. S.:

n° 2.664 locomotive di cui n° 798 avevano più di 30 anni di vita;	
» 6.985 carrozze » » » 3.077 » » di 30 anni di vita;	
» 1.752 bagagliai » » » 652 » » di 30 anni di vita;	
» 52.778 carri » » » 9.735 » » di 40 anni di vita.	

Altrettanta vetustà si riscontrava negli impianti di stazione, nei telegrafi, nelle attrezzature di officina, etc.

⁽¹⁴⁾ Cfr.: *Rivista Tecnica delle Ferrovie Italiane*, 15 Gennaio 1937, Commemorazione.

Riccardo Bianchi di Casal-Monferrato (1854-1936), laureato ingegnere a Torino nel 1876, assistente di Macchine a Vapore e Ferrovie nel Politecnico nel 1878, entrò nelle Ferrovie dell'Alta Italia nel 1880, nell'Ufficio Apparat Centrali. Fu in quell'epoca che perfezionò gli apparati S. A. X. B. Y. e poi ideò un proprio tipo di apparato centrale idrodinamico con controllo imperativo delle leve di manovra, primo del genere nel mondo (brevetto del 1883) che fu poi costruito ed applicato dall'Ing. Servetaz di Savona. Il primo esperimento fu eseguito nella stazione di Abbiatograsso nel 1886 e premiato con medaglia d'oro alla Esposizione di Parigi del 1889. Nel 1891 l'Ing. Bianchi passò al Servizio Movimento dove, nel 1900, assumeva il posto di Capo Servizio.

goroso impulso allo sviluppo ed al perfezionamento della nuova azienda; con la creazione di una efficiente organizzazione amministrativa e portando a termine le più importanti realizzazioni che si erano prospettate negli ultimi anni



I' Ing. RICCARDO BIANCHI
Direttore Generale dal 1° luglio 1905 al 24 gennaio 1915.

della gestione privata nel campo degli impianti e del materiale rotabile ⁽¹⁵⁾.

L'aumento dei traffici a cui si doveva far fronte con mezzi non omogenei e non adeguatamente utilizzati, nel loro complesso, in una grande rete non ancora completa-

Nel 1892 divenne Direttore Generale della Società Sicula e il 1° Luglio 1905 Direttore Generale delle F. S. Cfr. anche: *I tecnici nei cento anni delle ferrovie italiane*, a cura del Collegio Nazionale degli Ingegneri Ferroviari Italiani in occasione del centenario della prima ferrovia italiana.

⁽¹⁵⁾ Il traghetto attraverso lo Stretto di Messina iniziato nel 1894 con le due navi a ruote Scilla e Cariddi fu potenziato con i nuovi Ferry-boats a ruote Sicilia e Calabria (con un solo motore da 966 cav.); furono proseguiti gli studi nella applicazione della trazione elettrica in base ai primi esperimenti effettuati secondo gli indirizzi dati dalla Commissione Prinetti (Segretario il Prof. E. Grismayer dell'Ispettorato F. del Ministero I. L. P. P.); proseguirono gli esperimenti delle locomotive elettriche ed a vapore rilevati dalle prove con la loc. 3701 R. A. (poi 6701 F. S.) e con il carro dinamometrico della R. A. (Cfr.: *Mezzi e metodi di esperimento, usati dalle Ferrovie dello Stato per eseguire prove di trazione con le locomotive*, Ing. A. MASCINI e G. CORBELLINI, *Rivista Tecnica delle Ferrovie Italiane*, 15 Settembre - 15 Ottobre 1923) e ne furono pubblicati i risultati. Furono proseguiti ed ultimati numerosi studi di ampliamento delle stazioni, raddoppi dei piazzali, costruzioni di nuove linee, etc., come sarà meglio ricordato in seguito.

Anche nel campo assistenziale del personale l'Ing. Bianchi prese iniziative di avanguardia. Maggiormente colpì quella della istituzione negli anni dal 1905 al 1907, di treni estivi giornalieri diretti da Roma a Ladispoli, per consentire alle famiglie dei ferroviari traslocati a Roma di effettuare i bagni di mare. Tali treni facevano esclusivo servizio per i ferroviari stessi con concessione gratuita e trasportavano più di mille viaggiatori la mattina per riportarli a Roma nelle prime ore del pomeriggio.

mente unificata, crearono nei primi tempi delle gravi difficoltà di esercizio che ebbero dei riflessi nocivi sulla efficienza dei servizi. Ritardi di treni, avarie alle merci, deficienze di materiale disponibile e di personale, guasti alle locomotive determinarono una situazione dei trasporti ferroviari che fu chiamata « *disservizio* » e che diede motivo a larghe e vivaci proteste, lamenti e critiche ⁽¹⁶⁾. Reagì ad esse tutta la grande famiglia ferroviaria con rinnovato fervore di prestazioni e di attività ⁽¹⁷⁾. Di ciò si fece interprete autorevole il Direttore Generale nella lettera di presentazione della relazione al Ministro sul primo esercizio finanziario di Stato (1905-1906) ⁽¹⁸⁾.

Ma ciò non ostante si deve rilevare che dal punto di vista economico i risultati dei primi anni di gestione statale risultarono costantemente in attivo ⁽¹⁹⁾.

⁽¹⁶⁾ Nella lettera che l'Ing. Riccardo Bianchi (presentazione della relazione sull'andamento del Servizio per l'esercizio 1905-1906) indirizzava al Ministro dei LL. PP. On.le Emanuele Gianturco il 15 Novembre 1906 si legge:

« Le locomotive avute in dotazione sono inadatte, vecchie e destinate alla demolizione... Aggiungasi la deficienza degli impianti nelle stazioni che limita l'utilizzazione del materiale rotabile; il cattivo stato di manutenzione in cui furono trovati gran parte dei rotabili (dove la inevitabile giacenza inoperosa di un grandissimo numero di riparandi) etc... Le speranze che imprudentemente si erano fatte nutrire sui miglioramenti che dall'esercizio di Stato si sarebbero ottenuti appena avviato, erano troppo radicate in tutti perchè si potesse dal pubblico soffrire disservizi che nella maggior parte dei casi già si erano avuti negli anni precedenti, ma che erano stati facilmente dimenticati ».

Nella Relazione poi si ricorda il terremoto delle Calabrie del Settembre 1905 che apportò gravi danni alla linea Battipaglia-Reggio e Sant'Eufemia-Catanzaro e richiese treni di soccorso e materiale rotabile utilizzato per il ricovero delle popolazioni; l'alluvione del Dicembre 1905 che danneggiò gravemente la Taranto-Reggio; e l'eruzione del Vesuvio dell'aprile 1905 che rese difficoltosi i servizi del Compartimento di Napoli per la tumultuosa massa di fuggiaschi da trasportare e dove la condotta delle locomotive divenne difficile a causa della cenere che oscurava la visuale dei macchinisti e causava riscaldi alle boccole, ai cuscinetti delle ruote ed ai meccanismi delle locomotive.

⁽¹⁷⁾ Un doloroso episodio rattristò in quei giorni la famiglia ferroviaria: la morte del Capo Servizio della Trazione Ing. Guglielmo Cappa ucciso nel suo Ufficio in Via Boncompagni con un colpo di pistola sparatogli contro da un macchinista (10 Settembre 1905).

⁽¹⁸⁾ Il Direttore Generale Ing. Riccardo Bianchi, così si esprimeva: « Intanto, poichè i risultati ottenuti in questo primo anno di esercizio (inferiori forse all'aspettazione dei molti che purtroppo non possono, non sanno, o non vogliono rendersi conto delle innumerevoli difficoltà che si ebbero a superare, ma; ripeto, assai notevoli se si valutano codeste difficoltà) sono innanzi tutto dovuti al buon volere ed alla abnegazione del personale, che, nella grande maggioranza, ha fin dagli inizi cooperato come meglio poteva all'andamento dell'Azienda, sebbene il suo stato d'animo fosse nei primi tempi tutt'altro che normale, reputo mio dovere segnalare ciò all'alto apprezzamento della E. V. il cui giudizio sarà per il personale stesso argomento di conforto nell'ora presente e di incoraggiamento per l'avvenire »...

« Mi sia pur lecito esprimere all'E. V. la piena fiducia che io nutro che ogni successivo anno, segnerà un progresso sensibile e decisivo nell'andamento dell'Azienda ».

7 - L'aumento dei traffici che si sviluppò nei primi anni di gestione statale fu rapidamente soddisfatto con miglioramenti tecnici ed organizzativi radicali. Il prestigio della grande azienda ferroviaria italiana si elevò rapidamente ed ebbe aperti riconoscimenti anche oltre confine ⁽²⁰⁾.

Mi limito a ricordare alcune realizzazioni che si imposero subito all'attenzione del mondo dei tecnici specializzati.

L'Istituto Sperimentale di nuova costituzione a Roma derivò dalla riunione, in una grande Sede Centrale, dei laboratori già esistenti in Ancona (sulla resistenza dei materiali) e a Bologna (chimico ed elettrotecnico) della R. A. con quelli di Torino (ex R. M.), di Firenze (ex R. A.) e di Palermo (ex R. S.).

Esso ampliò ed approfondì la loro attività elevandone il tono a vera dignità scientifica con le ricerche specializzate e le esperienze in materia di tecnica ferroviaria sotto la guida illuminata del suo primo Direttore Ing. Claudio Segrè, della ex R. A., che nel 1926 divenne Accademico dei Lincei. (unico Accademico ferroviario di questo cinquantennio) ⁽²¹⁾.

L'Ufficio Studi del Materiale ferroviario, che fu costituito a Firenze alle dipendenze del Servizio Materiale e Trazione, confermò le brillanti tradizioni degli uffici che lo precedettero ⁽²²⁾ e presentò subito all'attenzione dei tecnici i progetti delle nuove locomotive F. S. ed i primi tipi di automotrici a vapore. Queste ultime costituirono un esperimento

⁽²⁰⁾ Impegni internazionali di rilievo si dovettero assumere per la osservanza delle norme costruttive e sulle modalità di esercizio cumulativo prescritto dall'*Unità Tecnica delle Strade Ferrate* che, istituita tra le grandi società ferroviarie europee nel 1882, ebbe successivamente un riconoscimento ufficiale dai singoli Governi. Essa portò alla *Convenzione di Berna* ratificata dagli Stati aderenti il 18 maggio 1907 ma che fu concordemente rispettata dalle Società ferroviarie anche negli anni immediatamente precedenti alla ratifica.

L'Italia dopo l'apertura all'esercizio della Galleria del Frejus (Settembre 1871) e di quella del Sempione (Aprile 1906) era ormai entrata definitivamente nel traffico internazionale ferroviario europeo.

⁽²¹⁾ Il Centro ferroviario di indagine geognostica istituito fin dal 1880 dalla Società delle F. Meridionali in Ancona diretto prima dall'Ing. P. Lanino e poi dall'Ing. Segrè, aveva portato un grande contributo scientifico ai rilevamenti nei difficili tracciati delle costruzioni ferroviarie del bacino dell'Ofanto, dell'Abruzzo, e poi lungo il Lario. L'Azienda F.S. iniziò metodici studi anche sui combustibili, sugli olii minerali e sulle acque potabili, sulla ventilazione delle gallerie, sugli impianti elettrici, sui materiali metallici, sui terreni e sui materiali da costruzione ecc.

L'Ing. Claudio Segrè (1883-1928) passò nel 1885 alla R. A. in Ancona, (Direzione Lavori) dove istituì l'Istituto Sperimentale di cui fu l'anima-tore.

⁽²²⁾ I due centri di studi delle locomotive e del materiale rotabile esistenti a Torino della ex R. M. (L'Ufficio d'Arte istituito a Torino nel 1872 dalla Società per le Ferrovie dell'Alta Italia) fu poi passato nel 1885 alle Strade Ferrate del Mediterraneo e quello di Firenze (creato nel 1882 dalle Strade Ferrate Meridionali dal 1885 esercenti la R. A.) vennero fusi in un unico Ufficio Studi.

(19) RISULTATI DEL BILANCIO DI ESERCIZIO NEI PRIMI ANNI DI GESTIONE, IN MILIONI DI LIRE.

Esercizi finanziari	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915
	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916
Entrate a)	351,9	422,5	464,2	476,8	506,-	525,6	553,2	580,6	594,4	580,1	815,5
Spese b)	292,6	344,3	385,1	395,6	413,7	422,2	442,9	457,8	465,2	491,2	667,4
Coefficiente di servizio b/a	0,81	0,81	0,82	0,83	0,82	0,80	0,80	0,79	0,78	0,85	0,82

di avanguardia attentamente seguito per i possibili suoi sviluppi avvenire ⁽²³⁾.

In base agli studi ed agli esperimenti dinamometrici sulle locomotive ⁽²⁴⁾ fu subito rapidamente attuato un ampio programma di costruzione di nuove locomotive, sì che nel 1905-1906 ne furono aggiudicate ben 567 unità. Al 30 Giugno 1906 erano in costruzione ed ordinate 1244 carrozze a carrelli e 20.623 carri merci ⁽²⁵⁾.

In quei primi anni di rinnovamento della struttura ferroviaria italiana destò grande interesse, in campo nazionale ed internazionale, l'esperimento effettuato con treno speciale il 7 Febbraio 1907 che trasportava da Parma a Piacenza i congressisti della 13^a Riunione della Società Italiana per il Progresso delle Scienze. Tale treno fu trainato dalla locomotiva 6801 F. S. (la prima del nuovo gruppo progettata dall'Ufficio Studi di Firenze e la millesima costruita dalla Ditta Breda) che raggiunse e sostenne la velocità, per quell'epoca eccezionale, di 120 km/ora ⁽²⁶⁾.

Anche nel campo della trazione elettrica in cui l'Italia si trovava già all'avanguardia ⁽²⁷⁾, furono completati gli studi delle locomotive trifasi gr. 50 (la costruzione delle quali fu affidata alla Società Westinghouse) e fu poi concretato un programma quinquennale (1906-1911) di nuove elettrificazioni ⁽²⁸⁾.

⁽²³⁾ Le prime automotrici a vapore con caldaie a tubi d'acqua del tipo Serpollet, di cui al 1° Luglio 1905 ne esistevano soltanto due esemplari sperimentali, furono impiegate tra il 1905 e il 1908 sulle vicinali intorno a Roma. Il loro buon comportamento fece prendere, fin dal 1906, la importante decisione di ordinarne ben 100 esemplari *in vista dei miglioramenti del servizio con treni economici su molte linee* come fu allora dichiarato nella relazione di ordinazione (Cfr. Relazione dell'Amm.ne delle F. S. esercizio 1905-1906 e 1906-1907).

Gli studi e gli esperimenti eseguiti nel 1905-1906 con le automotrici ebbero notevole importanza per gli sviluppi futuri della trazione ferroviaria italiana.

⁽²⁴⁾ Cfr. *Risultati delle prove di trazione eseguite coi nuovi tipi di locomotive*, Roma 1908. A cura della Direzione Generale delle F. S. (Servizio Materiale e Trazione).

— *Cenni sulle locomotive a vapore delle Ferrovie dello Stato Italiano dal 1905 al 1911 e notizie sugli esperimenti delle locomotive a grande velocità*, Roma 1911.

⁽²⁵⁾ Cfr. Relazione al Ministro dei LL. PP. per l'esercizio 1906-1907. L'imponenza delle ordinazioni assume, a tanta distanza di tempo un significato veramente eccezionale, perchè esse dopo quasi cinquanta anni trovano riscontro in cifre analoghe soltanto nelle ordinazioni relative alla recente ricostruzione ferroviaria dopo le distruzioni della guerra 1940-45.

In quella lontana epoca lo sforzo fatto risultò certamente superiore alle possibilità tecniche dell'industria costruttrice italiana, perchè le consegne del nuovo materiale non avvennero con il ritmo che le richieste del traffico esigevano. Al ritardo nelle forniture non imputato a causa di forza maggiore (come gli scioperi di natura politica ed economica del 1906-1907, e le crisi di alcune industrie meccaniche) concorse, come fu ufficialmente affermato, l'accaparramento da parte dei fornitori di ordinazioni superiori alla potenzialità dei loro stabilimenti. Alcune commesse furono allora passate ad industrie straniere (50 locomotive schema 0-3-0 del tipo Midland furono comprate usate da società ferroviarie inglesi; 24 locomotive gr. 640 F. S. a vapore surriscaldato, schema 1-3-0 furono ordinate alla Casa Tedesca Schwartzkopff. Tuttavia il dinamismo ricostruttivo delle F. S. ebbe in quei lontani anni un aspetto veramente imponente, che ancora oggi è degno di rilievo.

⁽²⁶⁾ Cfr. *Un secolo di progresso scientifico italiano 1839-1939*, Società Italiana per il progresso delle Scienze: Volume II - Roma 1939 - G. CORBELLINI, *Il Contributo italiano al progresso della tecnica dei trasporti terrestri*.

⁽²⁷⁾ Cfr. nota 15.

⁽²⁸⁾ Oltre alla progettazione degli impianti idroelettrici di Morbegno e di Rochemolles furono progettate le elettrificazioni delle linee Pontedecimo-Busalla e Bardonecchia-Modane con trazione trifase ed un complesso organico di elettrificazioni delle seguenti linee: Pontedecimo-Busalla Savona-S. Giuseppe-Ceva; Gallarate-Arona; Gallarate-Laveno-Luino;

che dovevano aggiungersi alle linee elettrificate durante le gestioni private sulla linea Milano-Gallarate-Varese, a terza rotaia e corrente continua a carattere metropolitano (1° Ottobre 1901) e Lecco Colico-Sondrio e Colico-Chiavenna a corrente trifase 50 Hz e 3500 V (1° Settembre 1902).

La prima nuova linea elettrificata di tale programma fu quella del valico dei Giovi da Pontedecimo a Busalla (Ottobre 1913) il cui successo mise le F. S. italiane all'avanguardia nel campo delle elettrificazioni ferroviarie ⁽²⁹⁾.

Ma non soltanto negli studi dell'esercizio e nel materiale rotabile l'impulso innovatore dei primi anni della gestione statale fu notevole, perchè anche nelle costruzioni delle opere civili dei grandi impianti ferroviari, fin da quei primi anni, vi fu un rigoglioso sviluppo di realizzazioni notevoli ⁽³⁰⁾.

8 - Il fervore di opere eseguite e programmate confermò la previsione fatta dall'Ing. Bianchi nel 1906 di una rapida sistemazione e del potenziamento dei servizi.

La efficienza dell'Azienda si manifestò nel terremoto calabro-siculo del 30 Dicembre 1908 in cui le Ferrovie dello Stato, pur dovendo provvedere al rapido ripristino delle linee interrotte, specialmente nel tratto tra Bagnara e Reggio, nella linea Jonica e negli impianti intorno a Reggio e intorno a Messina, sia verso Catania che verso Palermo, fu prodiga di tempestivi ed efficaci aiuti di materiale e di trasporti per le popolazioni, distribuendo abbondanti mezzi di soccorso. Eppure anche sui propri impianti molti ferrovieri dell'esercizio e della Direzione compartimentale di Reggio C. erano rimasti vittime della sciagura e avevano perduto persone di famiglia rimanendo senza tetto.

Tre anni dopo un altro avvenimento storico impegnò le Ferrovie dello Stato. La guerra libica non soltanto richiese che le F. S. soddisfacessero, in un anno di intenso lavoro, alle esigenze dei trasporti militari della radunata nei porti meridionali e siculi per lo sbarco a Tripoli (5 Ottobre 1911) e per i rifornimenti durante le operazioni; ma la sua organizzazione centrale e periferica fu anche utilizzata per il rifornimento e la fornitura dei combustibili alla marina militare, sia per le navi da guerra che per quelle addette al trasporto delle truppe per un periodo di tempo che si prolungò notevolmente oltre la data della pace di Losanna ⁽³¹⁾.

9 - Il primo decennio della gestione ferroviaria si è maturato durante un poderoso sforzo organizzativo e di trasporto che dovette affrontare nuove impreviste e gravi difficoltà.

Milano-Lecco; Bardonecchia-Modane; gallerie intorno a Genova; Domo-dossola-Iselle; Usmate-Bergamo; Napoli-Salerno e Torre Annunziata-Castellammare; Pistoia-Bagni della Porretta.

⁽²⁹⁾ Al 15 Agosto 1915, coll'attivazione della trazione elettrica anche nella succursale dei Giovi, la rete elettrificata italiana aveva raggiunto lo sviluppo di 500 km.

⁽³⁰⁾ Il Servizio delle Costruzioni delle F. S. completò i progetti esecutivi delle nuove linee da costruire già decretate con le leggi 24 Dicembre 1903 n° 501, 30 Giugno 1904 n° 293 e 9 Luglio 1905 n° 413 ed inoltre riprese gli studi della direttissima Roma-Napoli, e della linea a dentiera Cosenza-Paola. Furono eseguiti nuovi studi di grandi stazioni (Verona P. N., sistemazione di Napoli, di Bologna, di Mestre, di Venezia S. Lucia), raddoppi di linee e ampliamenti di piazzali. Fu eseguito il completamento, dello studio della Bologna-Verona e della rete complementare sicula. Fu inoltre provveduto anche alla sorveglianza dei lavori di linee concesse all'industria privata.

⁽³¹⁾ Pace di Losanna (18 Ottobre 1912). Le F. S. organizzarono dopo la pace ed esercitarono con proprio personale e dirigenza le ferrovie a scartamento ridotto della Tripolitania.

Già nella primavera del 1914 i primi sintomi premonitori di gravi complicazioni militari europee ⁽³²⁾ avevano richiesto che le Ferrovie dello Stato si preparassero a nuovi eventi militari. Si iniziò allora un silenzioso metodico e tenace sforzo di nuova organizzazione dei mezzi di trasporto fer-



L' Ing. RAFFAELE DE CORNÈ
Direttore Generale dal 25 gennaio 1915 al 17 febbraio 1920 e
Amministratore Generale dal 18 febbraio all'8 settembre 1920.

roviario e di rifornimento dall'estero delle materie prime indispensabili. Furono costruiti treni ospedali, attrezzate tradotte militari, immobilizzando il relativo materiale per tenerlo pronto ad ogni evenienza. Le dotazioni dei magazzini furono rapidamente aumentate sia nei materiali siderurgici che nelle scorte di carbone e di lubrificanti ⁽³³⁾. Furono fatte ordinazioni di nuovo materiale da consegnare entro il 30 Giugno 1915 ⁽³⁴⁾ e si fece ogni sforzo per superare le difficoltà che in quel periodo aggravavano la industria siderurgica e meccanica nazionale, ricorrendo a forniture straniere, specialmente americane ed inglesi.

⁽³²⁾ L'assassinio di Serajevo (28 Giugno 1914) e la notizia della mobilitazione russa del giorno successivo, già avevano resi evidenti i segni di un prossimo scoppio della conflagrazione che alterò profondamente il preesistente equilibrio dei traffici ferroviari europei; la situazione si aggravò sempre più fino alla dichiarazione di guerra della Germania alla Russia (1° Agosto 1914). Allora la organizzazione preparatoria delle F. S. si sviluppò nel suo pieno fervore. Da quel giorno difatti si può dire che le Ferrovie dello Stato furono mobilitate al Servizio del Paese per le inevitabili future azioni militari.

⁽³³⁾ Le scorte di carbone ferroviario risultarono allora sufficienti per oltre un anno.

Il Commissariato Generale per l'approvvigionamento dei carboni e per la gestione dei Servizi di Approvvigionamento del Paese si avvale in pieno dell'organizzazione ferroviaria e dei suoi dirigenti.

⁽³⁴⁾ Furono tra l'altro ordinate nuove locomotive che peraltro vennero consegnate all'esercizio con notevole ritardo sul previsto.

In questa congiuntura di preparazione bellica una nuova calamità colpì la nazione con il terremoto della Marsica (13 Gennaio 1915) ⁽³⁵⁾.

Le ferrovie furono di nuovo chiamate ad assolvere alla loro funzione di soccorso e di intervento ricostruttivo in collaborazione con i servizi del Ministero dei Lavori Pubblici.

Anche questa volta, come già nel 1905, vennero mosse critiche e rilievi nella stampa e al Parlamento sulla tempestività dell'intervento nella sciagura che colpì la nazione.

Reagì subito con energia il Direttore Generale, non soltanto, come nel 1905, difendendo l'opera dei ferrovieri verso il Ministro, ma presentando al Presidente del Consiglio On. Salandra le proprie dimissioni, che furono accolte pochi giorni dopo, e cioè il 24 Gennaio 1915.

All'unanime manifestazione di stima di tutti i suoi dipendenti e collaboratori si aggiunse allora spontaneamente e in piena concordia quella dei più larghi strati dell'opinione pubblica e se ne ebbe diretto riflesso in Parlamento.

A successore dell'Ing. Riccardo Bianchi fu chiamato dapprima come Reggente, (25 Gennaio 1915-1° Luglio 1915), poi come Direttore Generale (1° Luglio 1915) e infine come Amministratore Generale, l'Ing. Raffaele De Cornè ⁽³⁶⁾ (Settembre 1920).

C) Dalla radunata militare all'armistizio di Villa Giusti (3 novembre 1918)

10 - I trasporti militari ferroviari divennero apertamente palesi nel febbraio 1915 quando cioè si cominciarono ad effettuare i primi ed improvvisi spostamenti di truppe verso il nostro confine orientale.

Già prima della dichiarazione di guerra le Ferrovie dello Stato avevano concentrato nel Veneto poco meno di 400.000 uomini di truppa con le loro dotazioni.

Non ritengo qui necessario ripetere i particolari del grandioso sforzo organizzativo che fu compiuto durante i tre anni della prima guerra mondiale dalla grande famiglia ferroviaria ⁽³⁷⁾ che fu mobilitata e che si comportò come un

⁽³⁵⁾ Il terremoto portò distruzioni massicce negli impianti ferroviari specialmente di Aquila, Caserta, Avezzano, Sora, Teramo, e interruzioni alle linee Sulmona-Termini, Sulmona-Pescara, Roma-Cassino-Napoli. La famiglia ferroviaria ebbe gravi perdite e perirono sul posto 42 ferrovieri oltre a persone di loro famiglia; moltissimi altri rimasero senza tetto.

⁽³⁶⁾ L'Ing. Raffaele De Cornè (n. a Capua 1852 m. a Roma 1929) laureato a Napoli (1872) entrò nel corpo degli Ingegneri del Genio Civile (1873) e si dedicò alle nuove costruzioni ferroviarie. Addetto al Gabinetto Prinetti (1896-97) fu nominato Ispettore Superiore nel 1900. Direttore dei Compartimenti di Bari e Catanzaro. Membro del Consiglio Superiore delle Strade Ferrate (1906), Presidente della 3ª Sezione del Consiglio Superiore dei LL. PP. (1904).

L'opera del Direttore De Cornè si identifica con l'attività ferroviaria del periodo bellico di cui fu energico propulsore. Lasciata la Direzione delle F. S., l'Ing. De Cornè ritornò ai Lavori Pubblici come Presidente del Consiglio Superiore dove rimase fino alla morte.

⁽³⁷⁾ Il Collegio Nazionale degli Ingegneri Ferroviari Italiani (fondato nel 1900 dal Prof. Ing. Leonardo Loria) fin dal suo nascere fu sempre vicino alle attività della massima organizzazione ferroviaria italiana. Esso ha messo in rilievo, nella propria Rivista e con apposite pubblicazioni, tutti i successi tecnici, economici, finanziari, gli studi e i programmi realizzati. Nel 1928 ritenne doveroso di pubblicare un completo studio storico del contributo ferroviario alla prima guerra mondiale. Tale studio fu compilato dall'Ing. Pietro Lanino, alto funzionario della Direzione Generale delle F.S., Ufficio Trasporti militari. (Cfr. Ing. P. LANINO, *Le ferrovie italiane nella guerra italiana* [1915-1918], Studio storico-critico sotto gli auspicci e con il concorso della Direzione Generale delle Ferrovie Italiane dello Stato (Roma, Colleg. Naz. Ing. Ferr. 1928).

formidabile e disciplinato esercito di combattenti affiancato ai nostri soldati sul fronte e che mise a disposizione dello Stato una organizzazione efficiente e tempestiva per i rifornimenti alle popolazioni e per un efficace ausilio alle necessità industriali e produttive del Paese.

Non è dunque sullo sforzo sostenuto per i trasporti effettuati dal 24 Maggio 1915 a tutto il 1919⁽³⁸⁾; nè sul sacrificio dei ferrovieri caduti per la Patria⁽³⁹⁾ e nemmeno sul contributo diretto che la grande organizzazione ferroviaria diede ai rifornimenti civili, nel difficile periodo delle operazioni militari, che mi sembra necessario indugiare, essendovi al riguardo una larga e documentata bibliografia⁽⁴⁰⁾. Piuttosto ritengo doveroso di intrattenermi, sia pure brevemente, su alcune attività particolari che non furono messe in evidenza come avrebbero meritato negli studi e nelle pubblicazioni sullo storico periodo della guerra 1915-18.

11 - La collaborazione diretta delle F.S. con le forze armate si manifestò subito molto efficace con l'utilizzazione degli impianti ferroviari per la costruzione di materiale bellico. A tal fine si organizzarono, con turni intensivi, le officine del materiale rotabile per provvedere, oltre che alle necessità ferroviarie rese più gravi dai traffici militari, anche alla costruzione e riparazione di materiale per conto di arsenali e cantieri, assumendosi, in aggiunta, la costruzione diretta di proiettili per bocche da fuoco di medio e grosso calibro⁽⁴¹⁾.

Già durante il primo anno di guerra si riconobbe necessario di assegnare ad un unico Ministero le attività dei traffici terrestri e marittimi. Fu allora istituito il Dicastero per i Trasporti Marittimi e Ferroviari (R.D. 22 Giugno 1916 n. 756) nel Gabinetto Boselli e con Ministro l'On.le Enrico Arlotta⁽⁴²⁾.

L'esercizio navigazione delle F.S. che effettuava il servizio delle linee postali tra il continente e le isole di Sicilia

⁽³⁸⁾ I trasporti ferroviari di guerra sono stati: più di 15 milioni di soldati, 2 milioni di feriti ed ammalati, più di 1 milione di quadrupedi, 22 milioni di tonnellate di viveri, foraggi, munizioni e materiale ecc.

⁽³⁹⁾ Ai ferrovieri di Stato caduti per la Patria nella guerra 1915-1918, fu eretto un monumento all'ingresso del Ministero dei Trasporti (ex Villa Patrizi di Roma) opera insigne dello scultore Accademico Arturo Dazzi — L'episodio eroico del fuochista ferroviario, medaglia d'oro, Enrico Toti, bersagliere, che mutilato di una gamba morì combattendo a quota 85 a Montalcone nel 1916, costituisce l'espressione più saliente della dedizione al dovere di tutti i ferrovieri nella guerra 1915-1918.

⁽⁴⁰⁾ Oltre allo studio dell'Ing. P. LANINO (vedi nota 37), cfr. Col. C. VERRI, *Le ferrovie e la difesa del Paese*, Torino 1924 « Bollettino Tecnico di guerra dell'Arma del Genio », Luglio 1919. Il ripristino delle comunicazioni ferroviarie nelle terre liberate e redente — MINISTERO DELLA MARINA, *I treni armati della Marina per la protezione costiera*, Roma, 1928.

⁽⁴¹⁾ Degna di menzione è la organizzazione attuata con tre turni di lavoro giornaliero nelle officine di Verona (dove dal 1915 al 1917 fu chiamato a lavorare), di Rimini, Firenze, Napoli, Torino per la costruzione di proiettili da 76 mm e poi granate di acciaio da 148 per obice campale e 210-A e 305-17 per mortai; nonché la Scuola di operaie per il munizionamento istituita presso le Officine Veicoli di Roma Trastevere dove furono abilitate al lavoro al tornio 829 operaie, successivamente utilizzate in officine militari o private. Furono inoltre costruiti affusti di artiglieria e carriaggi, piattaforme e paoli per cannoni, adattamenti posamine nelle navi traghetto e nelle navi requisite per trasporti militari ecc.

⁽⁴²⁾ Il nuovo Ministero ebbe vita fino a circa un anno dopo la cessazione delle ostilità. Esso, dopo l'On.le Arlotta, fu diretto dal Ministro Ing. Riccardo Bianchi dal giugno 1917 al Maggio 1918 (che ritornò così a dedicarsi ai trasporti ferroviari) e poi da altri Ministri dei quali ultimo (23 Giugno 1919-13 Marzo 1920) fu l'On.le Roberto de Vito, vivente. Il Ministero fu soppresso il 21 Marzo 1920 (R.D.L. n. 304 del 21 Marzo 1920) perchè fu nuovamente ripristinato il Ministero dei Tra-

e Sardegna, nonché del traghetto ferroviario attraverso lo Stretto di Messina⁽⁴³⁾, cedette al Ministero della Marina Militare alcune delle proprie navi con gli equipaggi, impiegate per servizi di scorta al naviglio di trasporto dei rifornimenti dell'esercito combattente o come navi ausiliarie (le navi traghetto furono impiegate come posa mine). Il personale marittimo delle Ferrovie dello Stato, (anche esso tutto militarizzato come quello dell'esercizio ferroviario) rese segnalati servizi ed ebbe perdite, gravi, di navi e di uomini⁽⁴⁴⁾.

Anche nel pieno fervore delle operazioni militari proseguirono gli studi e la costruzione di nuovi impianti e di nuovo materiale. La elettrificazione del valico tra Busalla e Ronco, che era stata ultimata nel luglio 1915, fu estesa, nel Maggio 1916, al tratto da Sampierdarena a Genova e ai raccordi al porto; furono eseguiti ampi rinnovamenti dell'armamento e potenziati nuovi impianti specialmente richiesti dalle esigenze di guerra⁽⁴⁵⁾ con adeguate attrezzature (apparati centrali) e con aumenti di binari.

Tra le più difficili situazioni create dai trasporti militari nelle ferrovie, superate con sacrificio ed abnegazione del personale, mi sembra doveroso ricordare non solo quelle di rifornimento delle truppe per l'offensiva nel Trentino e dell'Isonzo⁽⁴⁶⁾ ma soprattutto i trasporti ferroviari militari e di esodo delle popolazioni durante i dolorosi giorni del ripiegamento delle truppe dopo Caporetto (13 Ottobre-5 Novembre 1917). Ricordo che i treni gremiti percorrevano lentamente lunghi tratti maturando intere giornate di ritardo senza che si potesse dare il cambio al personale di scorta e di macchina che si sacrificò, come sempre, con slancio ed abnegazione. Vennero poi i trasporti richiesti dalla resistenza sul Piave e dall'offensiva sull'Astico che l'anno successivo portò al ripiegamento ed al tracollo dell'esercito nemico a Vittorio Veneto.

Il sacrificio dei ferrovieri e la loro efficace, spontanea e disciplinata attività sono stati elementi essenziali del conseguimento della vittoria in lunghi tre anni di rischi e di estenuante lavoro.

La fatica dei ferrovieri non si arrestò con la firma dell'armistizio del 3 Novembre 1918. Oltre alla ricostruzione di quanto la guerra aveva distrutto (e la documentazione è

⁽⁴³⁾ Ricordo che il servizio navigazione delle F.S. fu istituito con Legge 5 Aprile 1908 n. 111 ed ebbe successive modifiche (L. 30 Giugno 1912, n° 685) prima di essere assorbito nel nuovo Ministero dei Trasporti Ferroviari e Marittimi.

⁽⁴⁴⁾ Nel primo anno di guerra si ebbero le gravi perdite per azioni belliche della nave di linea *Città di Palermo* (8 Gennaio 1916), *Città di Messina* e *Città di Siracusa* (23 Giugno 1916), utilizzate come incrociatori ausiliari, e quelle di 5 piroscafi da carico silurati da sommergibili nemici e del traghetto *Scilla* affondato per urto contro una mina. Al 30 Giugno 1916 le F.S. disponevano ancora di 7 piroscafi per un totale di 14 mila tonnellate di stazza lorda, per il servizio fra le isole e il continente; di n. 6 navi traghetto e di 6 navi da carico (per un totale di 20.480 t.s.l.). Avevano inoltre in servizio 3 rimorchiatori e 7 pontoni. Al 30 giugno 1918 le F.S. disponevano di 54 navi per complessive 192.554 tonn. di stazza lorda e di 60 rimorchiatori e motoscafi. La flotta F.S. era aumentata con i piroscafi austro-ungarici, tedeschi e greci requisiti o sequestrati durante e dopo la guerra.

⁽⁴⁵⁾ Tra gli altri sono degni di citazione i lavori per la costruzione delle nuove Officine Locomotive di Foligno, quelli per l'ampliamento delle Officine di Vicenza e Bologna, dei Depositi Locomotive di Milano-Lambrate, di Foggia e di Messina. Questi grandi impianti, anche oggi funzionanti in piena efficienza, dimostrano la larghezza di vedute che ispirò i loro progetti.

⁽⁴⁶⁾ 2 Maggio-30 Luglio 1916 rifornimenti alla testa di ponte di Gorizia (estate 1916); offensiva della Bainsizza e sull'Isonzo del 1917.

ormai stata ampiamente compiuta) ⁽⁴⁷⁾, la annessione dei territori di Trento fino al Brennero e di Trieste fino a Pola, richiesero di riorganizzare tutte le linee ferroviarie passate alle F.S. con le conseguenti unificazioni delle norme di regolamento di esercizio e degli impianti adattandole al complesso di quelle nazionali ⁽⁴⁸⁾. Non fu questa opera nè facile nè breve; essa fu compiuta con tale organicità che ha richiamato su di essa la concorde approvazione dei tecnici ferroviari anche di oltre confine ⁽⁴⁹⁾.

Ma le F.S. non trascurarono nemmeno per un giorno i grandi lavori delle nuove costruzioni direttamente assunte per incarico dello Stato: tra di esse ricordo la costruzione della Cuneo-Ventimiglia di cui furono completati i primi 35 km; della direttissima Genova-Tortona, della linea Bologna-Verona, e di altri minori, specialmente della Basilicata e della Calabria ⁽⁵⁰⁾. Soprattutto importanti sono stati i lavori eseguiti per le due grandi direttissime: la Bologna-Prato e la Roma-Napoli ⁽⁵¹⁾.

Le Ferrovie dello Stato nel periodo tra le due guerre mondiali (1919-1939)

12 – Il duro e ininterrotto logorio della guerra vittoriosa lasciò le Ferrovie dello Stato in condizioni di grave deperimento del materiale e degli impianti, di profondo esaurimento negli uomini e di rilassatezza della organizzazione dei servizi.

La svalutazione della moneta aveva apportato le sue immediate ripercussioni sul bilancio dell'Azienda che accusò subito dei gravissimi disavanzi di esercizio in conseguenza di aumenti di spese non compensate da adeguati aumenti di

introiti ⁽⁵²⁾. Tutto il personale sentì fortemente il disagio economico della svalutazione e richiese immediati aumenti di retribuzioni. Ebbero da questi motivi origine le prime ed estese agitazioni sindacali fin dall'inizio del 1919, e cioè a pochi mesi dall'armistizio ⁽⁵³⁾.



L' Ing. CARLO ANGELO CROVA
Direttore Generale dal 18 febbraio 1920 al 3 luglio 1922.

Esse si ripetero successivamente sempre con motivazioni di carattere economico. Tali agitazioni, oltre che ad un aumento delle retribuzioni per adeguarle il più possibile alla svalutazione, raggiunsero l'obbiettivo sindacale im-

Formia-Minturno, ed in avanzato stato di lavorazione gli altri tronchi. Degno di rilievo il fatto che lo scavo della parte ricadente sotto la vecchia stazione di Napoli (iniziato nel 1913) a Piazza Garibaldi veniva ultimato nel 1918 e si iniziavano i lavori preparatori per l'avanzamento in galleria. Così pure i lavori di fondazione ad aria compressa dei ponti sul Volturmo e sul Garigliano furono completati nel 1918.

⁽⁵²⁾ I risultati finanziari dell'esercizio negli anni della guerra e seguenti sono al riguardo molto significativi:

	1916-17	1917-18	1918-19	1919-20	1920-21	1921-22	1922-23
a) Entrate (mil.)	1.130,1	1.349,7	1.713,3	2.022,-	2.963,8	3.156,9	3.297,-
b) Spese (mil.)	935,7	1.272,7	1.664,3	2.931,3	4.331,8	4.408,4	4.125,-
Coefficiente di esercizio b/a	0,82	0,94	0,97	1,45	1,46	1,40	1,25

precedente, la piattaforma stradale del binario di servizio (km 47 circa) e i lavori preparatori della filovia di Ca' di Landino. Già il tratto della direttissima fino all'imbocco della galleria di M. Adone (lato Pianoro) era compiuto per oltre la metà. I lavori della direttissima Roma-Napoli procedettero alacramente e alla fine della guerra era ultimato il tratto

⁽⁵³⁾ Lo sciopero generale ferroviario dal 20 al 29 Gennaio 1919, di esclusiva origine economica, fu il primo della serie di scioperi. Esso prospettò alla opinione pubblica il grave problema della sistemazione ferroviaria. Il 20-21 Luglio successivo vi fu un altro sciopero generale pure motivato da rivendicazioni economiche.

portante di ottenere l'anno seguente (1921) il riconoscimento ufficiale della giornata lavorativa di 8 ore, che veniva estesa dal campo del lavoro industriale anche nel settore dei trasporti ferroviari.

Il D.M. 23 Febbraio 1921 disciplinò definitivamente le modalità per la compilazione dei turni di servizio del personale di macchina e dei treni in relazione alle disposizioni relative alle 48 ore settimanali. In attesa del ricordato decreto normativo, la giornata di 8 ore lavorative fu iniziata nell'ottobre del 1920. Tale applicazione richiese un laborioso studio d'adattamento della organizzazione aziendale.

Durante questo periodo fu necessario aumentare il personale con la assunzione in servizio, specialmente nel 1921, di ex combattenti e di mutilati della guerra. La completa sistemazione derivante dal decreto del 1921 portò ad un aumento del personale di ruolo che al 30 Giugno 1921 raggiunse il totale di 234.637 agenti ⁽⁵⁴⁾.

Successivamente alla importante meta sindacale raggiunta, i ferrovieri richiesero la istituzione di una adeguata rappresentanza del personale nella suprema amministrazione della Azienda, che fu in un primo tempo accordata, ma poi tolta subito dopo. Ciò diede motivo a nuovo malcontento ⁽⁵⁵⁾.

Ho ricordato questo primo periodo di agitazioni ferroviarie di carattere sindacale, perchè a mio avviso esso deve considerarsi distinto dalla grave crisi che subì successivamente la famiglia ferroviaria, quando le agitazioni si trasformarono in manifestazioni politiche sempre più frequenti e violente e che durarono fino all'autunno del 1922 ⁽⁵⁶⁾.

⁽⁵⁴⁾ Aggiungendo a questa cifra il personale non addetto all'esercizio e quello della navigazione, si ha la cifra di 240.915 agenti. È questa la quantità più elevata di personale ferroviario raggiunta nel cinquantennio.

⁽⁵⁵⁾ Con R.D.L. 2 Febbraio 1920 n. 130 fu modificata la legge organica del 7 Luglio 1907 con una completa trasformazione della struttura degli organi dirigenti della amministrazione. Fu stabilito che il Presidente del Consiglio di Amministrazione fosse un estraneo alla Azienda, e si creò la carica di Amministratore Generale (a cui fu preposto l'Ing. Raffaele De Cornè) e di Direttore di Esercizio (a cui fu preposto l'Ing. Carlo Crova, già Capo del Servizio Movimento). Di tale Consiglio di Amministrazione dovevano essere membri effettivi 5 rappresentanti del personale eleggibili dalla classe. La applicazione di questo Decreto diede origine a gravi controversie fra il personale e l'Amministrazione per le modalità da seguire nella nomina dei rappresentanti del personale nel Consiglio di Amministrazione, scelti da un consesso elettorale di delegati di categoria (che fu chiamato *parlamentino ferroviario*). La crisi del primo Governo Nitti (21 Maggio 1920) condusse alla sospensione della applicazione del Decreto n. 130. Con R.D.L. 31 Marzo 1920 n. 304 (secondo Governo Nitti) fu anche abolito il Consiglio di Amministrazione previsto dal decreto del 2 Febbraio 1920 e la struttura del C. di Amministrazione ritornò come era quella precedente. Il R. D. n. 304, 1920 dispose inoltre la soppressione del Ministero dei Trasporti Marittimi e Ferroviari con il ripristino del Ministero dei Trasporti. L'Ing. Raffaele De Cornè fu allora collocato a riposo, e l'Ing. Carlo Crova fu nominato Direttore Generale (1° Settembre 1920). La mancata ammissione dei rappresentanti del personale nel Consiglio di Amministrazione alimentò le agitazioni che assunsero, successivamente, più vaste dimensioni.

⁽⁵⁶⁾ Gli scioperi ferroviari di carattere esclusivamente politico ebbero le loro prime motivazioni in occasione del movimento operaio che portò alle occupazioni delle fabbriche (14 Settembre 1920) e si estesero negli anni successivi, con sempre più intensa frequenza, fino allo sciopero del 1° Agosto 1922 e ai successivi scioperi ed ostruzionismi della fine dello stesso mese. Ricordo che soltanto nel primo semestre 1920 le astensioni dal lavoro per motivi di solidarietà con altri lavoratori per gli scioperi in occasione della festività del 1° Maggio o per altri motivi furono più di 30 (Cfr., *Relazione annuale sull'esercizio delle Ferrovie dello Stato nell'anno finanziario 1919-20*).

13 - Dobbiamo riconoscere che anche in quegli anni tumultuosi della vita italiana l'opera costruttiva dell'Amministrazione ferroviaria non fu trascurata nella sua parte specificatamente tecnica. Nel 1920 difatti fu completato lo studio del programma di elettrificazioni per complessivi 6.000 km di rete.

I trasporti di guerra avevano ormai collaudato le attrezzature della trazione elettrica ferroviaria italiana specialmente nel sistema trifase della rete ligure-piemontese.

Nella riunione di Trento dell'Associazione Elettrotecnica Italiana tenutasi subito dopo la liberazione (15 Settembre 1919) fu posto il tema sulla scelta del sistema da applicare ⁽⁵⁷⁾.

Qui non ripetiamo le discussioni che in quei giorni tanto ci appassionarono. Possiamo però confermare il giudizio di allora e cioè che la nostra trazione trifase deve considerarsi, nella storia delle elettrificazioni ferroviarie, come un sistema di esercizio elettrico di avanguardia, che si affermò in Italia, su indirizzi stranieri, per merito di tecnici italiani, secondo le possibilità di produzione e di trasformazione dell'energia elettrica, caratteristiche dell'epoca in cui nacque (al principio del secolo) ⁽⁵⁸⁾.

La rigidità delle velocità obbligate non costituì in quegli anni un ostacolo grave alla estensione del sistema, limitandolo, come era stato da molti ritenuto, ai soli valichi; perchè anche su linee pianeggianti si ottenne una sufficiente elasticità di servizi quando si realizzarono (1920 - locom. gr. 330 F.S.; 1922 - loc. 331 F.S.) 4 velocità di regime (2 con motori in parallelo e in cascata e 2 con commutazione di poli). La bontà del sistema fu riconosciuta anche all'estero; però esso non fu esteso altrove e rimase solo nell'esercizio italiano.

La tecnica aveva rapidamente progredito dopo oltre un ventennio di applicazioni. Il riuscito esperimento della corrente continua a 4.000 Volt sulla Ciriè-Lanzo (1920) e il problema di applicazione della frequenza industriale alla trazione ferroviaria costituirono gli studi predominanti di quegli anni ⁽⁵⁹⁾. Da essi ebbero origine le successive elettrificazioni che, dopo vari esperimenti con sistema trifase, applicarono in Italia, in modo sistematico, la corrente continua a 3.000 V sulle nuove linee da elettrificare.

La estensione della elettrificazione si ebbe però soltanto dal 1927 con l'applicazione sperimentale della cor-

⁽⁵⁷⁾ Cfr. Nota 15.

⁽⁵⁸⁾ Cfr. « L'elettrotecnica » 15 giugno 1919 pag. 357 e seg. Riunione di Trento dell'A. E. I. Atti A. E. I. parte I^a, 5 Febbraio 1920. A. BARBAGELATA, *La discussione di Trento e la questione del sistema. - La trazione elettrica nelle Ferrovie dello Stato*, Settembre 1927, Public. per le onoranze di A. Volta. — Rendiconti del II Congresso Nazionale Ingg. Italiani, Roma 1931, *Lo sviluppo dei mezzi di trazione elettrica delle F.S.* — S. RISSONE, *Il contributo italiano al progresso della tecnica dei trasporti*, G. CORBELLINI, Volume II dell'opera, *Un secolo di progresso scientifico italiano 1839-1939*, Società Italiana per il progresso delle scienze, Roma 1939.

⁽⁵⁹⁾ La discussione di Trento dell'A.E.I. del 1919 fu ripresa nel 1922 dall'Association Internationale des Chemins de Fer nel Congresso di Roma che approvò la seguente conclusione: « Il Comitato riconosce che, ora, come prima, non si potrebbe raccomandare l'uso di un sistema in tutti i casi. Sin da ora si può scegliere tra parecchi sistemi che han dato prova della loro bontà nelle condizioni di esercizio più complesse. Si deve tuttavia riconoscere che essi sono suscettibili di grandi perfezionamenti ulteriori ». Fu appunto in virtù di tali perfezionamenti che la trazione elettrica a corrente continua a 3.000 V ebbe in Italia la estensione ed il successo fin da quei lontani anni previsti dai tecnici — Cfr. Atti della XI, IV Riunione Annuale dell'A.E.I., Bologna 1940, Memoria dell'Ing. F. D. SPANI, *Lo sviluppo della trazione elettrica nel primo venticinquennio*

rente continua 3.000 V sulla Benevento-Foggia; mentre dopo un primo esperimento sulla Prenestina-Tivoli del 1928 si elettrificava, sempre per esperimento, la Roma-Sulmona con la trazione trifase a 10.000 V a frequenza industriale (45 Hz) ⁽⁶⁰⁾.

Nel periodo del dopoguerra non si arrestarono gli studi per migliorare i servizi dei treni. Sono degli anni 1919-1922 gli esperimenti italiani con le locomotive alimentate a pol-



L' Ing. LUIGI ALZONA
Direttore Generale dal 16 ottobre 1922 al 1° novembre 1923.

vere di lignite ed a combustibili liquidi, nonchè quelli sulle locomotive elettriche e sui pre-riscaldatori delle acque di alimentazione delle locomotive ⁽⁶¹⁾. L'ordinazione nel 1919 di 300 nuove locomotive a vapore e di 20.000 carri merci negli Stati Uniti d'America migliorò le condizioni di esercizio ⁽⁶²⁾. Esperimento notevole, portato a termine nel 1922, fu quello della nuova distribuzione a valvole ideata dall'Ing. A. Caprotti ⁽⁶³⁾, successivamente estesa a molte loco-

⁽⁶⁰⁾ Sono quasi contemporanee le elettrificazioni a corrente trifase 3.600 V della Porrettana (24 maggio 1927) Poi si elettrificò il Valico del Brennero (sempre a corrente trifase 3.600 V, 15 maggio 1929) ed infine la linea Pontremolese (21 aprile 1932).

⁽⁶¹⁾ I bruciatori Holden di nafta furono applicati alle locomotive da montagna della Sicilia. Per i preriscaldatori cfr. « Rivista Tecnica delle Ferrovie Italiane », G. CORBELLINI, *Esperimenti con pre-riscaldatori per locomotive* (4 Aprile e 5 Maggio 1926).

⁽⁶²⁾ Furono completati gli studi delle locomotive elettriche gr. E. 626 e delle locomotive a vapore (schema 1-4-1) gr. 940; e di quelle gr. 746 (schema 1-4-1) per treni viaggiatori pesanti. Le locomotive americane gr. 735 (0-4-0) costruite dalla Baldwin Locomotive Works di Heddystone (Philadelphia) furono collaudate in officina da Ingegneri ferroviari italiani.

⁽⁶³⁾ Cfr. GUIDO CORBELLINI, « Riv. Tec. delle Ferrovie Italiane » 15 Giugno 1921. *Su di un nuovo tipo di distribuzione a valvole applicate sulla locomotiva Consolidation, n. 740.324 F.S.*

motive. Furono anche costruite locomotive a vapore (Mallet) per l'esercizio delle Ferrovie Libiche che al 30 Giugno 1921 avevano lo sviluppo di km 187.

Notevole impulso si diede anche agli esperimenti dinamometrici ⁽⁶⁴⁾.

14 - La situazione politica creatasi in Italia nel dopoguerra ebbe diretta influenza nell'aumentare la disorganizzazione ferroviaria. Subito dopo l'assunzione al potere del fascismo si ebbe la così detta *legge dei pieni poteri* del 31 Dicembre 1922 n. 1681 in base alla quale fu soppresso il Ministero dei Trasporti. Il Ministro dei LL. PP. (On.le Gabriele Carnazza) in base alla nuova legge affidò la gestione della Amministrazione ad un Commissario straordinario che avrebbe dovuto restare in carica per la durata di due anni (fino al 31 Dicembre 1923) ⁽⁶⁵⁾.

In effetto la Gestione Commissariale fu soppressa qualche tempo dopo con la costituzione del Ministero delle Comunicazioni che riuniva quattro grandi Direzioni Generali: dei trasporti ferroviari in concessione, delle ferrovie dello Stato, della marina mercantile e delle poste e tele-comunicazioni ⁽⁶⁶⁾.

Il periodo Commissariale ed i primi anni di gestione del nuovo Ministero delle Comunicazioni furono caratterizzati da una diretta ingerenza dell'ambiente politico nell'Amministrazione ferroviaria. La urgente necessità del risanamento economico del bilancio aziendale ⁽⁶⁷⁾, diede motivo di conseguire rapide e massicce eliminazioni del personale esuberante con provvedimenti che assunsero l'aspetto di una discriminazione di carattere politico ⁽⁶⁸⁾.

⁽⁶⁴⁾ Ingg. MASCINI E CORBELLINI, « Riv. Tec. delle Ferrovie Italiane » numero speciale del Settembre-Ottobre 1923, *Mezzi e metodi di esperimento usati dalle Ferrovie Italiane dello Stato per eseguire prove di trazione con le locomotive.*

⁽⁶⁵⁾ Morto il 23 Luglio del 1922, l'Ing. Crova, fu nominato Amministratore Generale delle F.S. l'Ing. Andrea Alessandri che il 16 Ottobre 1922 fu sostituito per breve tempo dall'Ing. Luigi Alzona in qualità di Direttore Generale. La soppressione della carica di Direttore Generale fu poi disposta in applicazione della Legge sui pieni poteri con R.D. 10 Settembre 1923 n. 1968. — L'Ing. Luigi Alzona (1849-1930) proveniva dal Servizio Trazione della Società Meridionale; fu Capo del Servizio Trazione della Rete Adriatica, poi Capo Compartimento di Milano (1907) e successivamente Vice Direttore delle F.S. Fu collocato a riposo con la soppressione della carica il 1° novembre 1923. La gestione commissariale delle F.S. fu assegnata dal Ministro al medico piemontese Dott. Edoardo Torre.

⁽⁶⁶⁾ R.D. 30 aprile 1924 n. 596 sulla Istituzione del Ministero delle Comunicazioni a cui fu preposto l'Ammiraglio Costanzo Ciano (Maggio 1924-Aprile 1934). Nel giugno 1924 fu nominato Direttore Generale delle F.S. l'Ing. Cesare Oddone, piemontese, proveniente dal Serv. Mater. e Trazione di Firenze, poi Capo Compartimento a Torino (Giugno 1924). L'Ing. Cesare Oddone lasciò la carica di D. G. nel maggio 1931. Fu nominato senatore nel 1934:

⁽⁶⁷⁾ I risultati economici dell'esercizio ferroviario furono i seguenti:

	1923-24	1924-25	1925-26	1926-27	1927-28	1928-29	1929-30
Entrate (mil.) A	3.604,5	4.252,1	5.032,5	5.049,2	4.644,9	4.824,2	4.825,-
Spese (mil.) B	3.816,2	3.784,2	4.278,-	4.542,5	4.168,9	4.206,8	4.281,-
Coefficiente di esercizio $\frac{B}{A}$	1,06	0,89	0,85	0,90	0,90	0,87	0,89

⁽⁶⁸⁾ Il personale ferroviario che al 30 giugno 1922 era di 202.677 agenti, si ridusse rapidamente poi ad un minimo complessivo di 124.843 agenti nel 1937; ma già nel 1924 esso risultò di 171.716 agenti.

15 - Dal punto di vista strettamente tecnico si deve peraltro notare che il periodo che ci interessa è stato caratterizzato da una intensa attività di miglioramento degli impianti e del materiale rotabile che consentì di ottenere notevoli realizzazioni nel progresso dei trasporti ferroviari (69).

La grande affluenza di viaggiatori italiani e stranieri in pellegrinaggio a Roma per l'anno giubilare 1925 ebbe a disposizione servizi ferroviari che furono oggetto di largo apprezzamento (70). In quell'epoca vi fu la prima istituzione di una coppia di treni notturni tra Roma e Milano (Via Sarzana) con sole carrozze letto (1° ottobre 1925).

I lavori in corso furono proseguiti alacramente specialmente nel compimento delle due direttissime (Roma-Napoli e Firenze Bologna), e degli impianti ad esse relativi.

La Bologna-Verona fu inaugurata nel 1924; la Roma-Napoli, i di cui lavori erano stati iniziati fin dal 1907, fu ultimata e inaugurata nel 1927 con la trazione a vapore nel tratto Roma-Villa Literno ed elettrica a corrente continua a terza rotaia nel tratto metropolitano successivo fino a Napoli Porta Garibaldi (71); la Firenze-Bologna, iniziata nel 1913, fu ultimata ed inaugurata a trazione elettrica nell'Aprile 1934. Le grandi stazioni di Napoli (1925) di Firenze (1935) e di Milano (1931) furono pure completate sollecitamente ed inaugurate con solennità (72).

Lo sviluppo della produzione agrumaria della Sicilia richiese di costruire due grandi navi-traghetto a 3 binari, le quali, messe in cantiere nel 1929, entrarono in servizio nel 1931. Esse furono dotate di propulsione Diesel-elettrica e furono considerate come espressione di avanguardia dell'architettura navale specializzata (73).

Al 30 Giugno 1933 la rete elettrificata aveva raggiunto lo sviluppo di 1.456 km.

16 - La crisi economica internazionale che si verificò dopo il 1931 portò dirette conseguenze sullo sviluppo di

(69) Tra le principali providenze devesi ricordare che l'assetto tariffario del 1925 (D. L. 6 aprile 1925 n. 372) riportò il Bilancio aziendale nella normalità economica.

(70) Cfr. *Organizzazione dei servizi delle comunicazioni nell'Anno Santo MCMXXV* a cura dell'Ufficio Stampa delle Ferrovie Stato, Roma 1926.

(71) Sulla direttissima Roma-Napoli fu per la prima volta in Italia autorizzata la velocità massima di piena corsa dei treni di 120 km/ora resa possibile dai più accurati aggiustaggi meccanici delle locomotive a vapore (gr. 685) e dai miglioramenti dell'armamento pesante adottato del tipo F.S. Furono inoltre migliorate in quella occasione le norme di frenatura dei treni rapidi. (Cfr. *Nuovi abachi di frenatura dei treni*, G. CORBELLINI, « Riv. Tecn. Ferr. It. » 15 Luglio 1919).

(72) Gli esperimenti dinamometrici ed oscillografici eseguiti nello scorcio di tempo dal 1925 al 1930 allo scopo di aumentare la velocità dei treni portarono alla importante determinazione di ridurre lo scarta-

tutti i traffici. Essa influì quindi nocivamente anche sulle attività delle Ferrovie dello Stato che dal 1932-1933 denunciarono nuovamente un disavanzo, sia pure lieve, del bilancio di esercizio (74). Questa crisi diede tuttavia motivo di mettere nel suo giusto risalto l'effetto della concorrenza che si era già sviluppata tra i trasporti automobilistici e quelli ferroviari (75). Furono perciò rapidamente portati a termine gli studi del comportamento tecnico di esercizio di un partico-



L'Ing. CESARE ODDONE
Direttore Generale dall'11 giugno 1924 al 30 aprile 1931.

lare tipo di automotrice con motore a benzina iniziati sulla linea Cerignola-Cerignola Città, che avevano ripreso con mezzi moderni i vecchi esperimenti del 1905 con le automotrici a vapore (76).

installata di 7.000 Cav. ognuna, a propulsione Diesel-elettrica, destarono vivo interesse al XV Congresso Internazionale di Navigazione di Venezia. Cfr.: *Miglioramenti recenti del traghetto ferroviario attraverso lo stretto di Messina*, G. CORBELLINI e C. PRUNERI, « Atti del XV Congresso Intern. di Navig. Venezia, 1931 ».

(74) I risultati economici dell'esercizio ferroviario furono i seguenti:

	1930-31	1931-32	1932-33	1933-34	1934-35	1935-36	1936-37	1937-38	1938-39
Entrate (mil.) A	4.166,2	3.495,3	3.128,8	3.887,6	2.769,1	3.315,5	3.706,5	4.181,4	4.271,1
Spese (mil.) B	3.684,4	3.428,9	3.156,4	3.063,5	2.953,9	2.991,6	3.005,9	3.419,4	3.519,2
Coefficiente di esercizio $\frac{B}{A}$	0,88	0,93	1,01	1,06	1,07	0,90	0,81	0,82	0,82

mento del binario in rettilineo da mm.1445 a mm.1435. La prima applicazione del nuovo scartamento fu effettuata sulla allora costruenda direttissima Prato-Bologna (1931) e poi estesa a tutta la Rete.

(73) Nel 1927 fu abolito il Servizio Navigazione e l'esercizio delle navi-traghetto fu affidato al Servizio Mater. e Traz. delle F.S. Le nuove due navi *Scilla e Cariddi* di 4.000 tonn. di dislocamento con una potenza

(75) Nell'esercizio 1932-33 si rilevò che oltre il 13% del traffico merci ferroviario veniva già assorbito dai trasporti automobilistici.

(76) Il primo esperimento fu eseguito con una automobile dotata di motore Deutsche-Werke da 160 HP. (cfr. *Esperimenti con automotrici a motore a scoppio*, Ing. A. NALDINI « Rivista Tec. Ferrov. Italiane » Dicembre 1925).

Contemporaneamente si addivenne alla istituzione dei così detti *treni-leggeri*, che costituirono una interessante innovazione tecnica nel campo dei servizi viaggiatori, con frequenti fermate ed elevata velocità commerciale e che destò vivo interesse nel campo ferroviario internazionale. I treni leggeri ebbero inizio dal 1° Marzo 1932 ⁽⁷⁷⁾. Una ulteriore iniziativa fu quella della istituzione dei *treni popolari* che pure furono iniziati nella stessa primavera del 1932.



I, Ing. LUIGI VELANI
Direttore Generale dal 1° maggio 1931 al 17 luglio 1944.

Nell'anno successivo si addivenne alla ordinazione di 76 nuove automotrici con motori a combustione interna e di due automotrici elettriche. Questa fu la prima fornitura del nuovo materiale leggero italiano. Contemporaneamente furono iniziati i collegamenti ferroviari automobilistici per il trasporto delle merci (1° marzo 1933) e si estesero gli impieghi delle casse mobili anche per i servizi interni terrestri, oltre che per trasporti in collegamento marittimo-ferroviario.

Devesi ascrivere a questa epoca l'inizio di una nuova attività tecnico-commerciale delle Ferrovie dello Stato che sentirono in pieno la necessità di agire nel campo dei tra-

⁽⁷⁷⁾ I treni leggeri erano costituiti da poche vetture (da 2 a 3 al massimo) senza bagagliaio, ed avevano perciò un peso molto inferiore alla prestazione delle locomotive per essi impiegate. Tale composizione consentiva delle energiche accelerazioni che, aggiunte a frenature pure decise, riducevano al minimo il perditempo di avviamento e frenatura. La loro composizione, determinata dal limitato traffico di viaggiatori nelle stazioni, rendeva possibile fermate ridotte ad un tempo inferiore ai trenta secondi. Tali treni avevano orari molto ristretti con velocità commerciale elevate ed in definitiva costituirono la base sperimentale per l'impiego di automotrici apposite dotate di motori a combustione interna (vedi nota 76).

sporti in un nuovo regime di concorrenza sempre più larga ed intensa.

Il monopolio di fatto della ferrovia nei trasporti terrestri, in quegli anni, si dimostrò chiaramente destinato a cessare.

Doveva stabilirsi perciò una nuova politica di concorrenza oppure di collaborazione, la quale, se pure stentò ad affermarsi, si impose subito all'attenzione dei tecnici ferroviari responsabili.

Vi fu allora un fiorire di nuove iniziative e di ammodernamento dei mezzi di trasporto ferroviario. Vennero migliorati i servizi ed estesi rapidamente i mezzi più moderni di circolazione dei treni come l'istituzione del *Dirigente Unico* per le linee secondarie (Aprile 1932, linea Fabriano-Urbino); e quella del *Dirigente Centrale* per le linee a traffico intenso 1933 (Stazione di Bologna); furono sperimentati ed estesi ripetitori dei segnali in cabina del macchinista (1934); i blocchi automatici con circuiti elettrici di binario ⁽⁷⁸⁾; gli studi sull'armamento si intensificarono per aumentare la velocità dei convogli stabilendo due velocità distinte, una per i treni pesanti e l'altra per le automotrici ⁽⁷⁹⁾; furono rinnovati e perfezionati i mezzi di ricerca sperimentale sul materiale rotabile e sugli armamenti ⁽⁸⁰⁾; furono studiati (1933-1935) nuovi tipi di locomotive elettriche veloci (gr. E. 428; gr. E. 636; velocità da 120 a 100 km ora) e nuovi tipi di elettromotrici per velocità fino a 160 km ora; di freni automatici per treni merci e viaggiatori; e gli elettrotreni (1936) con velocità massima normale di 160 km-ora ai quali fu applicato il condizionamento dell'aria.

Uno di tali elettrotreni sperimentali a tre elementi con una potenza complessiva installata di 1.200 kW su 120 tonnellate di peso, in una prova eseguita il 5 dicembre 1937 raggiunse la velocità massima di 201 km ora sul rettilineo Campoleone-Sezze della direttissima Roma-Napoli.

Treni sperimentali di materiale normale trainati da locomotive elettriche E. 428 raggiunsero i 158 km ora nella primavera 1938; la massima velocità media raggiunta sul percorso di oltre 200 km, tratto Lavino-Rogoredo della Bologna-Milano, fu di km/ora 176 in una corsa di prova con elettrotreno, effettuata senza fermate sulla Firenze-Milano il 20 Luglio 1939, nella quale raggiungemmo la velocità massima di 203 km/ora nel tratto Cadeo-Piacenza.

Furono intensificate le utilizzazioni dei mezzi di trazione e del materiale rotabile; l'istruzione professionale, che fu sempre curata negli anni precedenti, ebbe nuovi sviluppi con corsi speciali di *abilitazione* e di *addestramento*; corsi di *servizio*, corsi di *perfezionamento* per il personale di ruolo e corsi di *apprendistato* artigiano per figli ed orfani di ferrovieri ⁽⁸¹⁾.

Questo rinnovamento, stimolato dalla nuova situazione economica che si era sempre più manifestata per effetto della concorrenza stradale, ebbe le sue più manifeste espressioni

⁽⁷⁸⁾ Cfr. « Rivista Tecnica Ferrovie Italiane » Ing. G. BELLOMI, *L'unità tecnica per gli impianti degli apparati centrali elettrici e di segnalamento*, 15 Giugno 1935.

⁽⁷⁹⁾ Cfr. *Velocità raggiungibili su rotaie*, G. CORBELLINI, « Riv. Tec. Ferr. Ital. » 15 Agosto 1935.

⁽⁸⁰⁾ Una nuova carrozza dinamometrica delle F.S.; una carrozza per visita linee; una carrozza per prova freni; una carrozza oscillografica, una carrozza per studi sui ponti in ferro, furono attrezzate nel 1934 ed impiegate per studi spesso originali e di avanguardia, con il concorso e l'appoggio del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

⁽⁸¹⁾ I corsi di perfezionamento furono tenuti presso l'Istituto Industriale G. Feltrinelli di Milano.

nelle celebrazioni del centenario delle Ferrovie Italiane dell'Ottobre 1939, in occasione delle quali fu organizzata una esposizione a Roma di materiale ferroviario. Il successo ed i riconoscimenti italiani e stranieri del lavoro compiuto, che fu personalmente stimolato dal Direttore Generale Ing. Luigi Velani⁽⁸²⁾, è da ascrivere alla seria preparazione tecnica ed all'appassionato lavoro di tutti i ferrovieri italiani, dai Dirigenti, ai progettisti, agli esecutori.

Le Ferrovie dello Stato nella seconda guerra mondiale 1939-1945.

17 - La quasi improvvisa invasione tedesca della Polonia (1° ottobre 1939) aveva portato notevoli perturbamenti ai traffici internazionali. Pur tuttavia il grave avvenimento militare non ebbe riflessi diretti sulla economia ferroviaria italiana e sui bilanci di esercizio delle F. S.⁽⁸³⁾, le quali continuarono a seguire le direttive autarchiche, allora predominanti, nel campo dei propri consumi ed in quello del rifornimento delle materie prime; autarchia già delineatasi negli anni precedenti durante la guerra etiopica (18 novembre 1935-16 luglio 1939) e la guerra civile spagnola (16 luglio 1936-1° aprile 1939)⁽⁸⁴⁾.

Nessuna attività di evidente preparazione militare si manifestò nei traffici ferroviari, a differenza di quanto avvenne nel periodo immediatamente precedente la prima guerra mondiale.

Le difficoltà generali incontrate nel rifornimento delle materie prime ferrose si ripercossero naturalmente sull'A-

⁽⁸²⁾ A sostituire l'Ing. Cesare Oddone nel Maggio 1931 venne chiamato alla carica di Direttore Generale l'Ing. Luigi Velani (nato a Lucca nel 1877). L'Ing. L. Velani proveniva dal Servizio Trazione della Rete Adriatica dove era entrato nel 1900. Passato al Servizio Trazione delle F.S. si occupò delle prime esperienze dinamometriche sulle locomotive (vedi nota 64) e durante la guerra 1915-18 fu Capo dell'Ufficio Trasporti Militari; Capo Servizio del Personale e poi Vice Direttore Generale a Roma (26 Giugno 1924). Si deve all'opera dell'Ing. Velani tutto lo sviluppo tecnico raggiunto dalle F.S. nel lungo periodo della sua direzione che si protrasse fino alla sua nomina, in piena guerra, di Commissario Ministeriale della Città aperta di Roma nel Dicembre 1943. L'Ing. Velani fu nominato Senatore nel 1940.

⁽⁸³⁾ Se ci limitiamo a considerare il solo bilancio di esercizio delle F. S. negli anni finanziari dal 1939-40 al 1943-44 rileviamo che soltanto da questo ultimo anno finanziario cominciarono a verificarsi i forti disavanzi, come risulta dalla seguente tabella:

	1939-40	1940-41	1941-42	1942-43	1943-44	1944-45	1945-46
Entrate (milioni) A	5.447,0	7.265,7	9.788,7	12.414,0	6.775,6	7.634,0	32.833,1
Spese (milioni) B	4.258,8	5.514,0	7.450,4	8.353,8	8.357,6	15.277,0	46.592,5
Coefficiente di esercizio B A	0,78	0,76	0,76	0,67	1,23	2,00	1,42

⁽⁸⁴⁾ Tra le attività tecniche più caratteristiche di questo periodo devono annoverarsi gli studi e le esperienze intese alla utilizzazione nelle locomotive di ligniti picee, e dei carboni nazionali del Sulcis (semidistillati chiamati carbocotto) e dell'Arsa; sull'uso dei gassogeni nelle automotrici con motore a scoppio, sulla importante realizzazione dell'impianto di Rovigo per l'impiego del metano sulle automotrici stesse (che anche oggi rappresenta una iniziativa di avanguardia); sull'uso di leghe metalliche a base di alluminio nelle linee primarie di distribuzione di energia elettrica; sull'utilizzazione del metano liquido su particolari automezzi;

zienda ferroviaria che tra l'altro provvide a demolire le strutture metalliche delle grandi tettoie delle vecchie stazioni (Torino, Vicenza, Brescia, Genova P. P., Roma Trastevere-Istituto Sperimentale ecc.) per ricuperare i relativi rottami. Degna di nota fu, a mio avviso, soltanto l'organizzazione ferroviaria per l'approvvigionamento nazionale del carbone.

Non potendosi più effettuare i necessari trasporti marittimi, fu allora organizzato un servizio di tradotte con treni carbone che, dai bacini minerari tedeschi, attraverso i valichi alpini della Svizzera (Sempione e Gottardo) e della Germania (Brennero e Tarvisio), smistavano in Italia le scorte necessarie ai vari centri di consumo. Tale servizio divenne veramente impegnativo ed intenso. Nell'inverno del 1939 esso fu svolto con una regolarità rimarchevole e degna di menzione.

Si può affermare in complesso che, dal punto di vista ferroviario, i trasporti di truppe italiane per la occupazione dell'Albania, al sud verso la Puglia (Ottobre 1940) e al nord, verso Lubiana (primavera 1941) e i pochi traffici militari per le scorte e i materiali, non diedero la sensazione completa della gravità dei prossimi avvenimenti che si stavano invece maturando.

A differenza della precedente grande guerra i ferrovieri non furono militarizzati e l'attività tecnica amministrativa non ebbe ripercussioni degne di rilievo. Le Esposizioni di materiale rotabile del Centenario Ferroviario, le esperienze sui nuovi elettrotreni ad alta velocità, già ricordate, nonché la partecipazione a congressi nel campo della tecnica ferroviaria ed altre iniziative tecniche e sperimentali proseguirono senza apparenti difficoltà ed interruzioni.

La stessa sensazione si conservò nel campo ferroviario anche dopo la dichiarazione di guerra alla Francia (10 Giugno 1940) e la breve durata delle conseguenti azioni militari che condussero all'armistizio del 24 Giugno 1940.

La pesantezza dello sforzo richiesto alle ferrovie italiane si manifestò evidente soltanto alla fine dell'anno 1940 per i trasporti militari necessari alla spedizione in Grecia e durante quelli dell'anno successivo (1941)⁽⁸⁵⁾ conseguenti

e di altri gas (idrogeno, ammoniaca, butano ecc.) Cfr.: *Lezioni di tecnica dei trasporti*, G. CORBELLINI, 1941 (Pag. 409 a pag. 421). In quel periodo fu dato inoltre notevole sviluppo al predisposto programma di elettrificazione della rete, che fu ampiamente illustrato al Convegno delle Scienze tenuto a Bologna nell'ottobre 1940 dal Direttore Generale Ing. Luigi Velani. Cfr.: *La trazione elettrica ferroviaria e l'autarchia*: Rend.

della XXVII Riunione della S. I. P. S., Vol. IV Fasc. I, Bologna 4-11 Settembre 1938.

⁽⁸⁵⁾ Dopo la occupazione militare italiana della Grecia le Ferrovie dello Stato ebbero l'incarico di collaborare con l'esercito per la ricostruzione delle linee ferroviarie e fu appositamente creato per tale scopo presso l'Ambasciata Italiana di Atene un Ufficio Coordinamento Comunicazioni nel luglio 1941. (Cfr.: Atti della S. I. P. S., Riunione di Roma: *Le affermazioni dell'ingegneria italiana nel primo anno di occupazione della Grecia*, Settembre 1942).

alla dichiarazione di guerra alla Jugoslavia ed in seguito ai trasporti per i rifornimenti militari relativi alla campagna libica 1940-1942.

L'esaurimento rapido delle risorse dell'economia nazionale si ripercosse allora direttamente, ed in modo assai grave, sull'organizzazione ferroviaria che nella prima metà del 1941 cominciò a manifestare segni evidenti di logoramento e di stanchezza.

Ciò nonostante i risultati economici aziendali di esercizio si dimostrarono sempre soddisfacenti; ma il logorio del patrimonio, specialmente del materiale rotabile, risultava evidente per deficienza nella sua manutenzione e nel suo rinnovamento.

Le riduzioni dei servizi civili, le limitazioni dei consumi, le difficoltà di riparazione del materiale si aggravarono perciò rapidamente. Ad esse si aggiunsero le prime e gravi distruzioni dei bombardamenti a cui furono sottoposti gli impianti ferroviari ed il materiale mobile nell'anno successivo (1942) e che si intensificarono in maniera sempre crescente, specialmente in precedenza e durante l'offensiva di Tunisia e per tutto il successivo periodo fino allo sbarco delle truppe alleate a Gela (9 Luglio 1943). Dopo questa data non è più possibile riassumere in succinta esposizione tutte le gravi vicissitudini dell'organizzazione ferroviaria italiana che fu il più diretto bersaglio delle azioni aree distruttive degli eserciti alleati marcianti verso il nord dell'Italia.

Durante il periodo di disorientamento derivante dall'occupazione militare alleata delle linee ferroviarie sicule, che durò fino alla occupazione di Palermo (23 Luglio 1943), le attività di trasporto dell'isola perdettero ogni contatto con il resto dell'Italia; i pochi tronconi ancora in esercizio furono esercitati sotto il controllo militare dell'esercito alleato avanzante. Nel restante territorio nazionale le azioni aeree, che avevano preso di mira in special modo gli impianti ferroviari, paralizzarono quasi completamente i traffici; mentre le distruzioni sistematiche di retrovia eseguite dagli eserciti in ritirata, che compivano requisizioni, asportazioni e saccheggi, furono così gravi da sconvolgere completamente la rete ferroviaria non soltanto dell'Italia meridionale ma anche di quella del centro e settentrionale.

In questa condizione di vero sfacelo della rete ferroviaria italiana si giunse alla storica data del 25 luglio 1943 in cui avvenne la nomina del primo governo nazionale di Pietro Badoglio ⁽⁸⁶⁾.

18 - Giunto a questo punto della schematica ed incompleta rievocazione storica delle più notevoli vicissi-

⁽⁸⁶⁾ Nel primo gabinetto Badoglio al Ministero delle Comunicazioni, in sostituzione del Ministro Peverelli, fu nominato il Gen. di Div. Ing. Federico Amoroso, proveniente dall'Arma del Genio, già mio compagno di studi a Roma. Mi piace qui ricordare che il nuovo Ministro militare proveniva dalla grande famiglia ferroviaria, essendo stato suo Padre (pure ingegnere) Capo del Serv. Ragoneria delle F. S. Il nuovo Ministro mi ordinò di assumere provvisoriamente la carica di Capo del Compartimento di Napoli e coordinatore dei trasporti ferroviari meridionali. Egli mi chiese subito un rapporto riservato sulla disastrosa situazione delle Ferrovie dello Stato.

Dallo sbarco di Salerno (9 settembre 1943) alla liberazione di Napoli (1° ottobre 1943), alla resistenza sulla linea Gotica, allo sbarco di Anzio della V Armata alleata (7 gennaio 1944), alla entrata in Roma delle truppe alleate (4 giugno 1944) ed alla successiva liberazione di Firenze (3 agosto 1944), la storia delle devastazioni ferroviarie si identifica con le azioni militari delle armate avanzanti e con le distruzioni provocate da quelle in ritirata.

tudini della grande azienda ferroviaria di Stato nel primo cinquantennio della sua vita, ritengo che con ben altra profondità di documentazioni, di ampiezza di trattazione e di ricerca si debba ricordare l'ultimo decennio che in tutti noi è ancora vivo nella memoria.

Qui posso limitarmi a ricordare, soltanto, che dopo l'8 settembre 1943 e fino alla cessazione dello stato di guerra (25 aprile 1945), tutta la rete italiana, seppure amministrativamente divisa in due direzioni distinte (una meridionale in aumento di territorio e l'altra settentrionale in diminuzione) era da entrambe le parti controllata direttamente dalle forze militari contrastanti e quindi la gerarchia ferroviaria doveva obbedire da entrambe le parti agli ordini preminenti degli eserciti combattenti ⁽⁸⁷⁾.

Specialmente nell'Italia settentrionale essa ebbe le più gravi mutilazioni, che culminarono con il trasferimento forzato della Direzione Generale da Roma a Verona nella primavera del 1944, eseguito per ordine e sotto controllo dell'autorità militare occupante.

Fino a tutto il 30 giugno 1944 sono stati raccolti gli elementi tecnici ed economici dell'azienda ferroviaria nella relazione annuale dell'esercizio 1943-44; mentre i successivi sono ancora in faticoso stadio di elaborazione. In queste condizioni una indagine storica completa si presenta ancora difficile.

Mi sento perciò costretto di limitarmi a ripetere quanto scrissi su questo periodo veramente fortunoso delle attività ferroviarie italiane all'attuale Direttore Generale delle F. S., Ing. Giovanni di Raimondo ⁽⁸⁸⁾.

« Ho vissuto come lei, come tutti i ferrovieri, la passione che ricade nel periodo dell'anno finanziario 1943-1944.

I dati che oggi vengono pubblicati e che mi si presentano, ne danno una visione eloquente. La relazione rispecchia in modo evidente la situazione tragica di un esercizio ferroviario svolto mentre le battaglie più aspre si combattevano sul sacro suolo della Patria: situazione che obbediva a necessità imperiose dettate da esigenze di guerra e che

⁽⁸⁷⁾ I due governi dell'Italia del sud e dell'Italia del nord diedero alle rispettive gestioni ferroviarie degli ordinamenti distinti; il primo era a carattere quasi esclusivamente militare (in esso fino alla liberazione di Roma nel Ministero delle Comunicazioni assunse la carica di Sottosegretario di Stato per le ferrovie, la motorizzazione civile ed i trasporti in concessione, il Generale Ing. Giovanni di Raimondo (16 novembre 1943-18 giugno 1944). Anche il secondo era direttamente controllato dall'esercito occupante pur mantenendo l'originaria struttura amministrativa.

⁽⁸⁸⁾ L'Ing. Giovanni di Raimondo, n. a Ragusa nel 1892, proviene dall'Arma del Genio dove svolse la sua brillante carriera di Ufficiale di Stato Maggiore. Con D. 18 aprile 1940 n. 391 fu nominato Membro aggregato del Consiglio di Amministrazione delle F. S. in rappresentanza del Ministero della Guerra (Direzione Superiore Trasporti).

L'8 settembre 1943 seguì il primo Governo Badoglio a Brindisi e fu nominato S. Segretario alle Comunicazioni come è stato detto. Dopo la liberazione di Roma divenne Direttore Generale delle F. S. (D. L. 20. 7. 1944 n° 205), carica che coprì tuttora.

Si deve al dinamismo della sua opera ed alla autorità che seppe acquistarsi presso gli eserciti alleati se egli fu in grado di dare subito un incremento efficace alla prima riorganizzazione militare e civile nelle ferrovie dell'Italia Meridionale. Come Direttore Generale proseguì con energia costante l'opera della ricostruzione ferroviaria, sia durante il periodo delle ostilità, dopo la liberazione di Roma, che in quello successivo dell'armistizio e della pace, che è ancora in pieno sviluppo di potenziamento ed ammodernamento.

Le Ferrovie italiane debbono alla sua decennale opera instancabile la attuale efficienza e la loro moderna struttura dopo essere risorte da una distruzione che per la sua gravità non ha avuto nessun precedente.

era controllata, nelle due parti in cui era divisa l'Italia, dagli eserciti in campo.

Essa richiedeva il fervore di una affannosa e difficile ricostruzione nella Rete meridionale estesa fino alla linea gotica, ottenuta spesso con mezzi provvisori o con estrema difficoltà per la mancanza delle attrezzature e dei materiali indispensabili; mentre nella parte settentrionale della penisola proseguiva con metodica inesorabilità l'opera demolitrice dei mezzi strumentali e degli impianti, attuata dagli eserciti in ritirata ed efficacemente contrastata dall'azione partigiana.

In tale situazione tutti i ferrovieri, dal Capo all'ultimo gregario, compiono con abnegazione il loro dovere: per questo essi vanno additati alla riconoscenza della Patria.

Sono certo che nelle successive relazioni finanziarie avrà pieno risalto il sicuro e rapido progresso della ricostruzione della grande rete ferroviaria di Stato, che, per virtù dei ferrovieri, con la fiducia del Governo ed il sacrificio dei contribuenti, dovrà ritornare tecnicamente e finanziariamente un organismo industriale veramente sano per essere strumento efficace della ripresa economica del Paese ».

Nella guerra 1915-1918 il sacrificio dei ferrovieri ebbe per simbolo la figura eroica di Enrico Toti; nella guerra 1940-1945, assai più cruenta e distruttrice, i ferrovieri hanno avuto il loro giovane eroe nell'Ing. Elio Bernabei immolato nelle Fosse Ardeatine di Roma il 22 marzo 1944 ⁽⁸⁸⁾.

La ricostruzione ferroviaria (1945-1955)

19 - Abbiamo fin qui riassunto per sommi capi la storia dei primi quaranta anni della vita ferroviaria italiana mettendo soprattutto in evidenza come essa si sia sempre inserita nelle vicende economiche, politiche e sociali del nostro Paese. Ciò costituisce per noi elemento di grande importanza perchè dimostra come la tecnica e la economia dei trasporti ferroviari ed il loro organico sviluppo siano sempre stati strumenti essenziali di un efficace affermarsi della vita moderna in tutte le sue manifestazioni civili e militari. Lo sviluppo di un paese moderno è legato alla efficienza dei propri traffici, così come lo sviluppo dei traffici è strettamente connesso con l'aumento del benessere dei popoli.

Era perciò naturale che nel generale e profondo rilassamento determinato dalle distruzioni di guerra che avevano portato dovunque miseria e dolori, la grande famiglia ferroviaria si fosse trovata unita a tutto il popolo nello sforzo comune di costruire dalle macerie la nuova economia nazionale.

Le Ferrovie italiane, il 25 aprile 1945 avevano gli impianti distrutti per oltre il sessanta per cento ed il materiale rotabile per oltre il settanta per cento: le numerose pubblicazioni apparse negli anni successivi alla guerra e tutta la documentazione in possesso dell'Amministrazione delle Ferrovie dello Stato, che mette in evidenza la gravità delle

distruzioni e la rapidità delle ricostruzioni, debbono venire raccolte, studiate e divulgate ⁽⁸⁹⁾.

La loro conoscenza deve andare oltre il limitato campo degli specialisti, per espandersi nel grande pubblico che deve essere messo in grado di apprezzare quale è stato l'immane sforzo compiuto da tutta la organizzazione ferroviaria italiana per ricostruire rapidamente il grande strumento necessario alla normale attività del nostro Paese.



I. Ing. GIOVANNI DI RAIMONDO
Direttore Generale della Ricostruzione.

Non ritengo di doverne qui parlare, perchè credo che spetti ad altri, che non abbia vissuto come me tutta intera la tragedia dei primi passi di una ricostruzione che in alcuni aspetti sembra ancora oggi miracolosa, il generoso compito di esaltare l'opera di tutti i ferrovieri italiani negli ultimi dieci anni ora trascorsi. Mi limito a rilevare soltanto che già nel Giubileo del 1950 i pellegrini italiani e stranieri che convennero a Roma rimasero meravigliati dell'immane opera compiuta ⁽⁹⁰⁾.

Se ritorno con il pensiero al turbinoso periodo di disagio

Apparteneva al Gruppo Romano di Laureati Cattolici ed era un promettente cultore della ricerca applicata. Di intelligenza versatile e di animo mite era un diligente e serio funzionario da tutti assai stimato.

⁽⁹⁰⁾ Oltre alle numerose pubblicazioni apparse, è sufficiente riferirci a quanto è stato illustrato nelle ultime annate di questa Rivista « Ingegneria Ferroviaria ».

Dobbiamo essere lieti di aver avuto da così autorevole fonte tutti gli elementi della storia della ricostruzione ferroviaria che costituisce il massimo onore della grande azienda di Stato e che ha dimostrato di quale dinamismo possa essere capace la sua ampia e perfetta organizzazione che deve essere additata come esempio a coloro che troppo facilmente dimenticano.

⁽⁹¹⁾ La ricostruzione economica dell'Azienda non è stata così rapida come quella patrimoniale ed organizzativa soprattutto perchè la grave

⁽⁸⁸⁾ I. Ing. Elio Bernabei nato nel 1907, laureato a Roma, entrò nell'Istituto Sperimentale delle F. S. in seguito a concorso nel 1933. Fu mio allievo nel Corso di Istruzione per Allievi Ispettori tenutosi a Firenze nel 1934.

e di agitazioni che caratterizzò la vita ferroviaria italiana subito dopo la prima guerra vittoriosa 1915-18 e lo confronto con quello testè passato dopo la seconda guerra mondiale, non posso che sentire il senso di orgoglio di essere anche io un modesto figlio della grande famiglia che, negli ultimi anni di questo cinquantennio, ha saputo contenere le proprie aspirazioni e sopportare propri disagi con serena e consapevole dignità, antepo- nendo le esigenze improrogabili della ricostruzione, al disagio proprio e delle proprie

famiglie, frenando la impazienza umana che si era maturata in una vita estenuante di rischi e di sacrifici. Essa seppe attendere, nel duro lavoro della ricostruzione, affinché la rinascita della Patria fosse anche determinata dal rapido ritorno della normalità nei traffici ferroviari. È questo il titolo di maggiore onore che negli ultimi e più drammatici anni del cinquantennio di vita dell'amministrazione ferroviaria, deve tributarsi a tutti i ferrovieri di ogni livello gerarchico dal loro capo all'ultimo lavoratore.

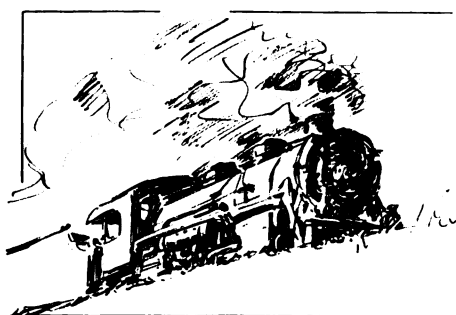
svalutazione monetaria e la concorrenza autostradale rendono meno agevole raggiungere il necessario equilibrio tra le spese di esercizio ed i prodotti del traffico. Le tariffe che già venivano stabilite per legge

equivalenti al loro costo effettivo. Comunque è degno di rilievo che il coefficiente di esercizio degli ultimi anni dopo la ricostruzione, tende gradualmente a diminuire dal valore massimo raggiunto che è equiva-

	1946-47	1947-48	1948-49	1949-50	1950-51	1951-52	1952-53	1953-54	DATI PREVENTIVI	
									1954-55	1955-56
Entrate (milioni) A . . .	59.886,2	104.849,9	126.018,1	149.555,1	162.775,3	172.973,7	186.102,8	205.481,2	248.400	253.900
Spese (milioni) B . . .	89.093,6	155.539,4	187.377,5	207.642,6	205.683,8	226.607,4	234.818,5	261.740,3	290.800	306.600
Coefficiente di esercizio $\frac{B}{A}$.	1,48	1,48	1,48	1,38	1,27	1,31	1,26	1,27	1,18	1,21

sono oggi determinate con Decreto Presidenziale; ma esse non vengono ad assumere valori corrispondenti a quelli che dovrebbero risultare da una semplice economia di mercato. L'aspetto sociale delle tariffe ferroviarie non consente ancora il rendere i prezzi dei trasporti ferroviari

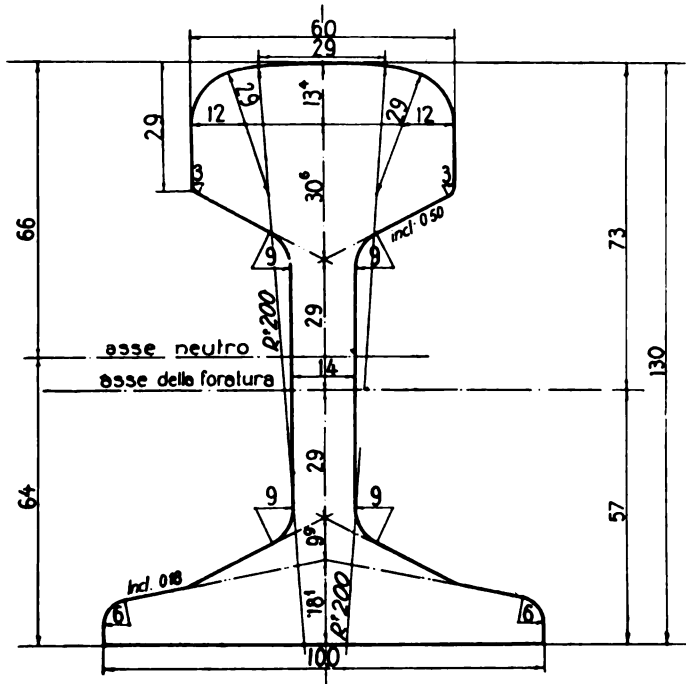
lente e quello massimo che si ebbe dopo la guerra 1915-18 (nell'esercizio 1921-22 risultò un coefficiente di esercizio di 1,46) come conseguenza di svalutazione e distruzioni belliche notevolmente minori di quelle subite nella guerra 1940-45, come risulta dalla precedente tabella.



TIPI BASILARI D'ARMAMENTO

Modello R. A. 36 S (Rotaia da m 9)

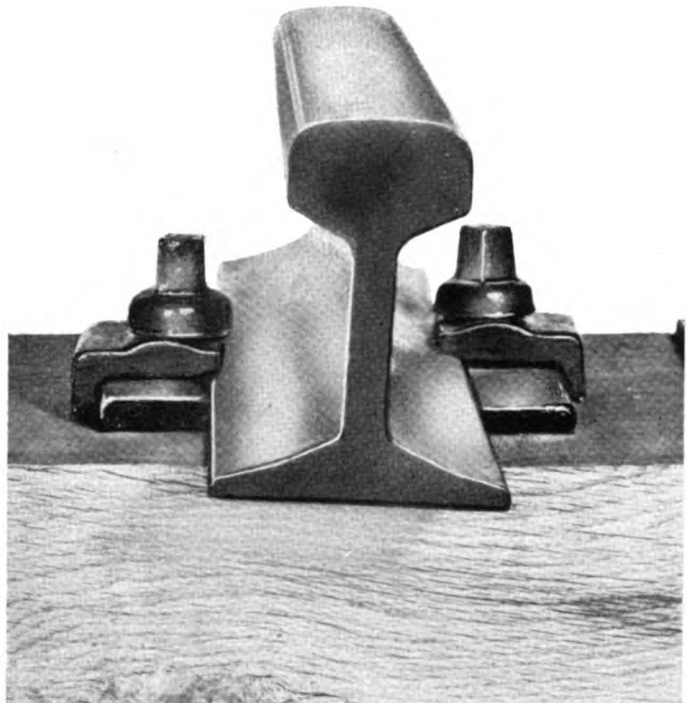
(Anno 1905)



Elementi della rotaia

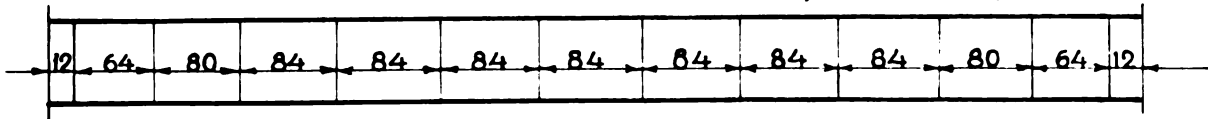
Area della superficie	cm ²	46,1
Momento d'inertia in rapporto all'asse neutro	cm ⁴	1018
Momento di resistenza	cm ³	154
Peso della rotaia per ml	kg	36,1

Appoggio intermedio



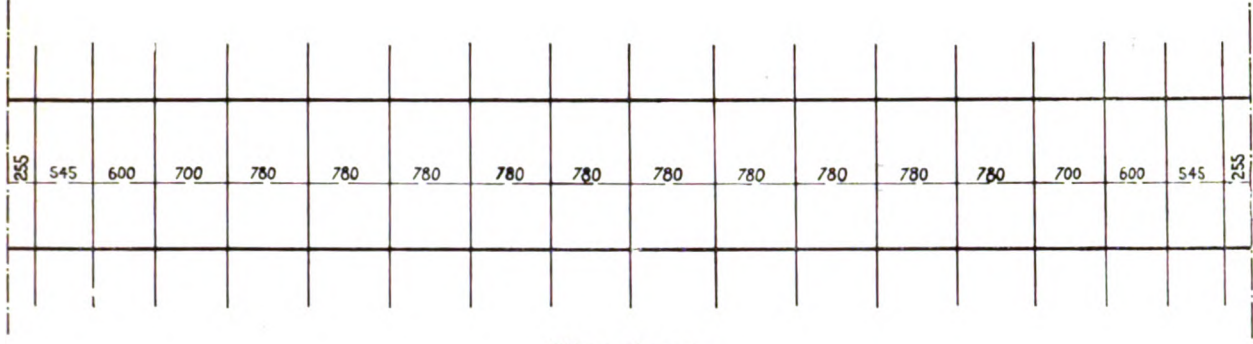
Tipo di posa

Rotaie da m.9. Posa con 12 traverse per campata



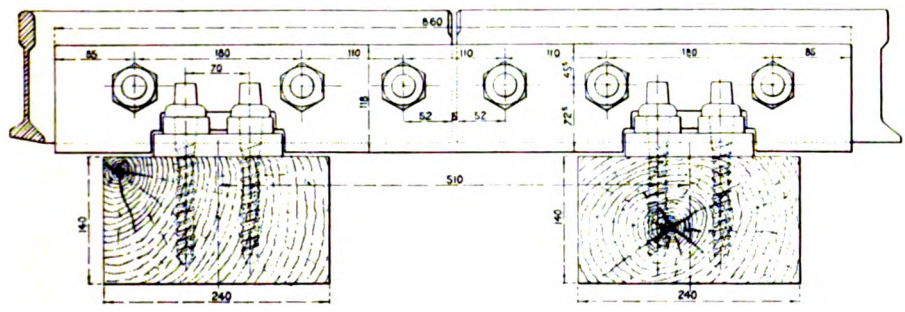
POSA CON 17 TRAVERSE PER CAMPATA DI 12 METRI

per linee o tratti di linee aventi pendenze inferiori al 10‰ o curve di raggio superiore ai m.400

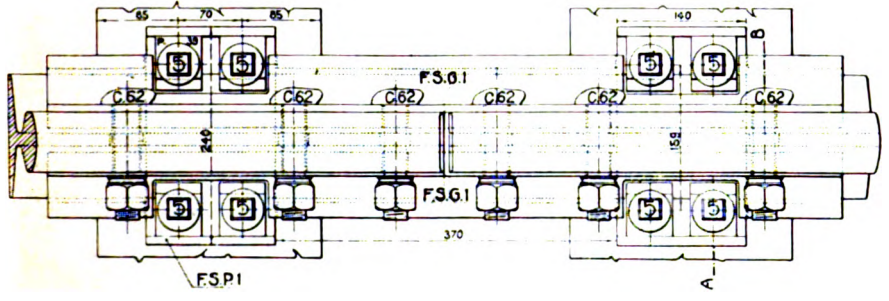


Tipo di posa

PROSPETTO INTERNO DELLA GIUNZIONE

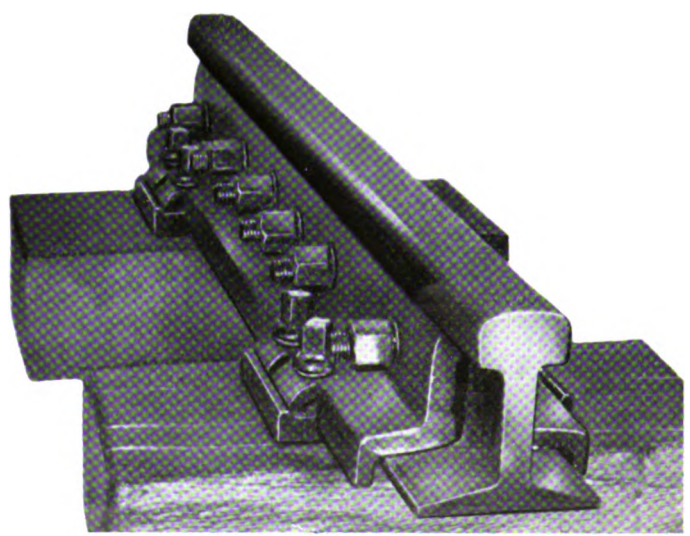
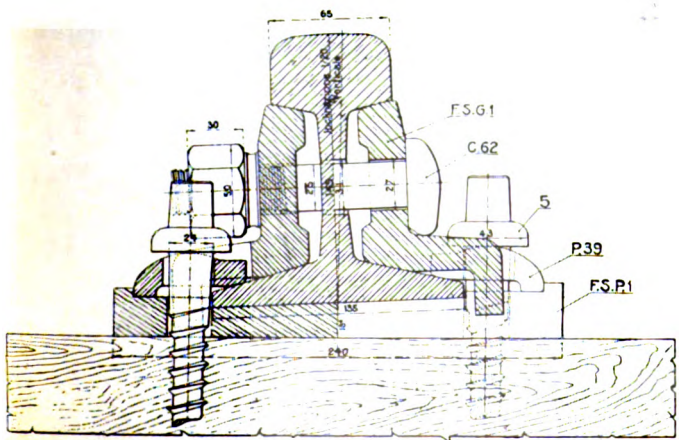


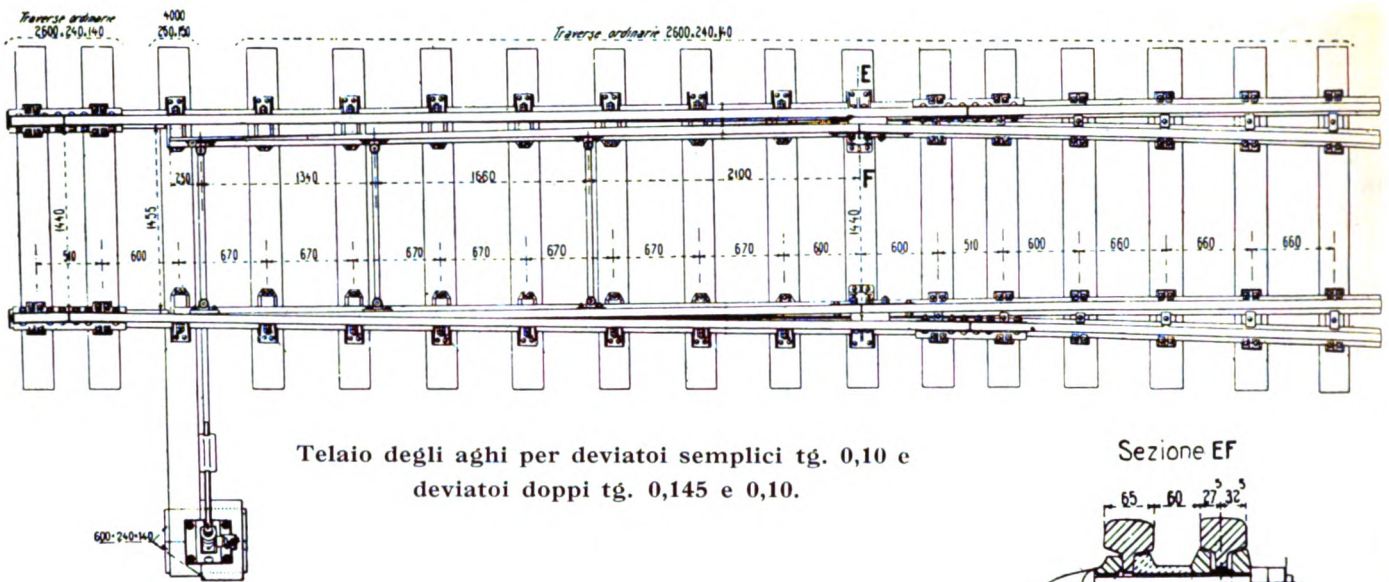
PIANTA



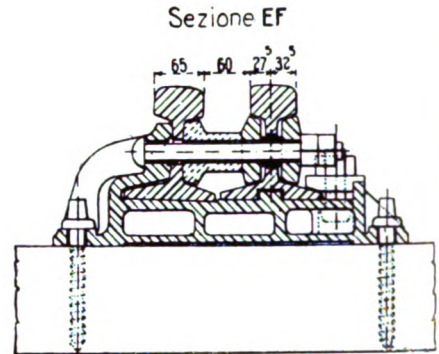
Giunzione sospesa delle rotaie su piastre FS. P. 1, con ganasce FS. G. 1 e piastrine marca P. 39.

SEZIONE A-B

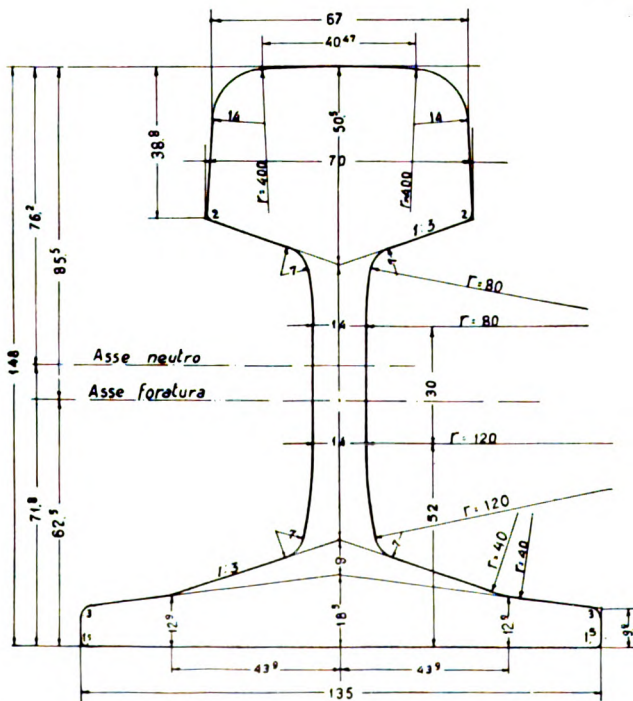




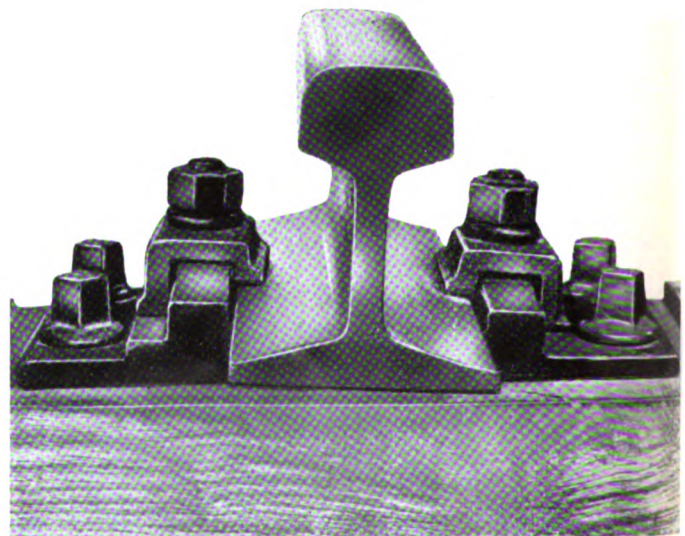
Telaio degli aghi per deviatori semplici tg. 0,10 e deviatori doppi tg. 0,145 e 0,10.



**Tipo 50 (Rotaia da m 36)
(Anno 1954)**



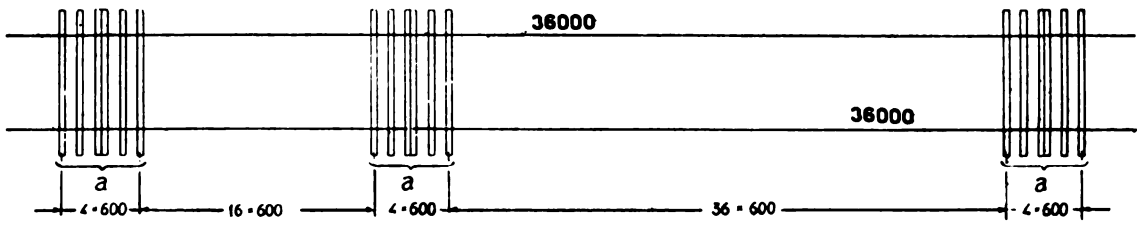
Appoggio intermedio



Elementi della rotaia

Area della superficie	cm ²	63,50
Momento d'inerzia in rapporto all'asse neutro orizzontale	cm ⁴	1844
Momento d'inerzia in rapporto all'asse neutro verticale	cm ⁴	362
Modulo di resistenza in rapporto all'asse neutro orizzontale	cm ³	242
Modulo di resistenza in rapporto all'asse neutro verticale	cm ³	54
Peso delle rotaie per ml	kg	49,85

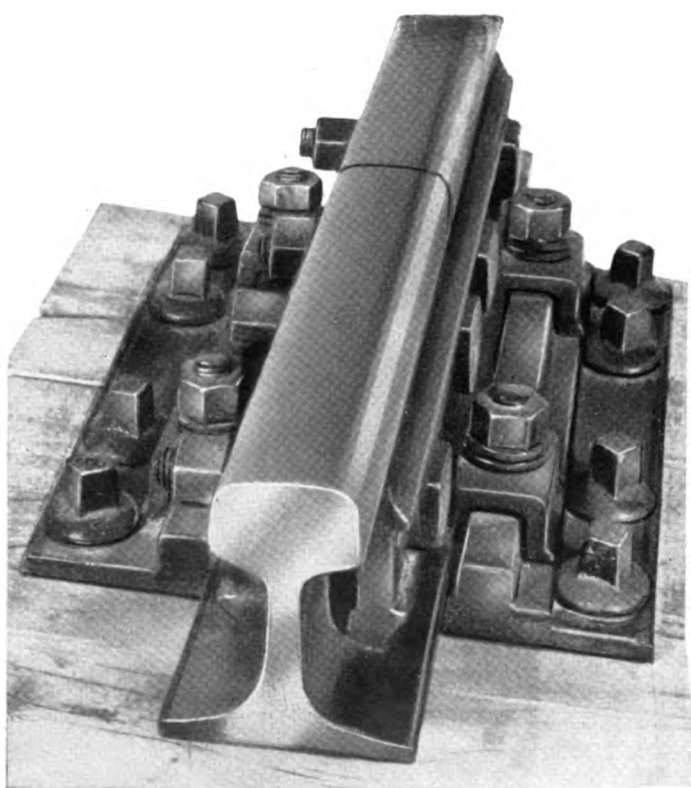
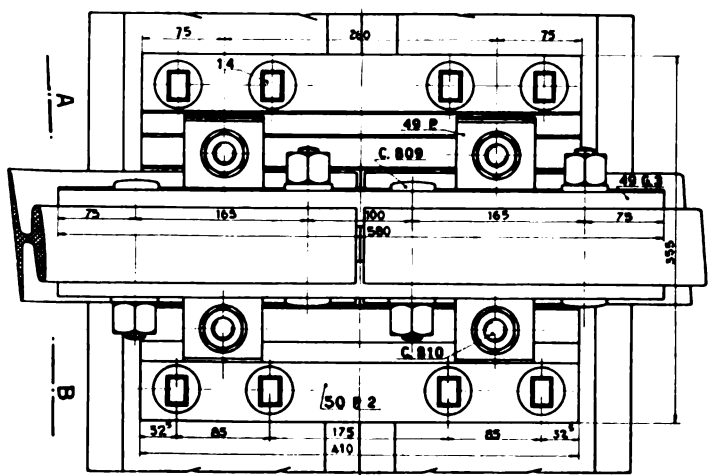
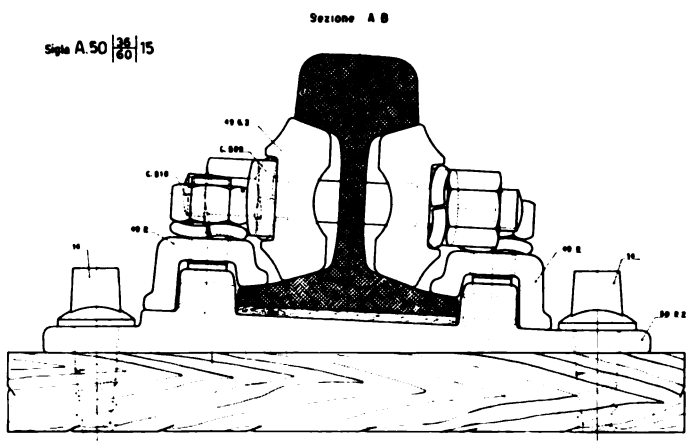
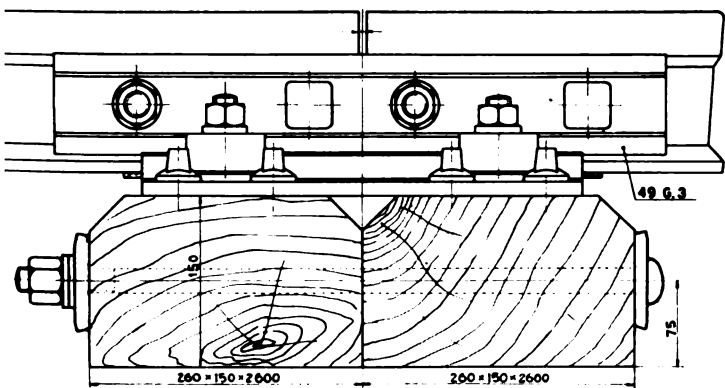
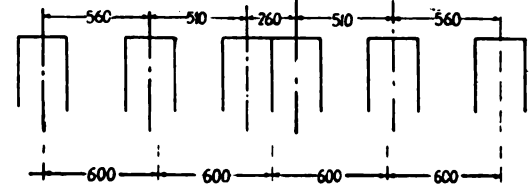
TIPO DI POSA CON GIUNZIONI SFALSATE A m.12 SU 60 APPOGGI CON ATTACCHI INDIRECTI



Segna A.50 $\frac{36}{60}$ 15

N.B. L'interasse tra gli appoggi è $\frac{1}{12}$ della lunghezza di campata
 Le quote assunte di cm 60 per l'interasse trascurano la luce prescritta nella giunzione e le tolleranze di lunghezza della rotaia

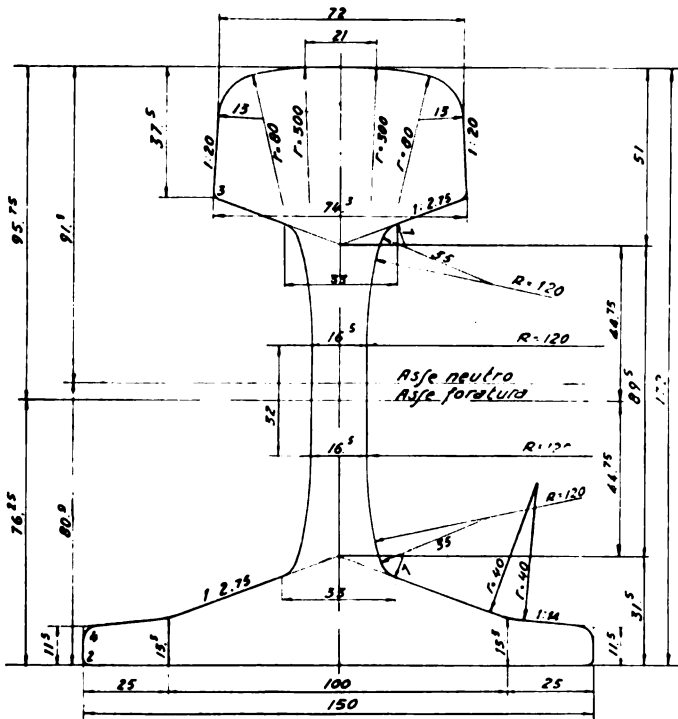
Particolare a
 degli appoggi di giunzione ed elligui.



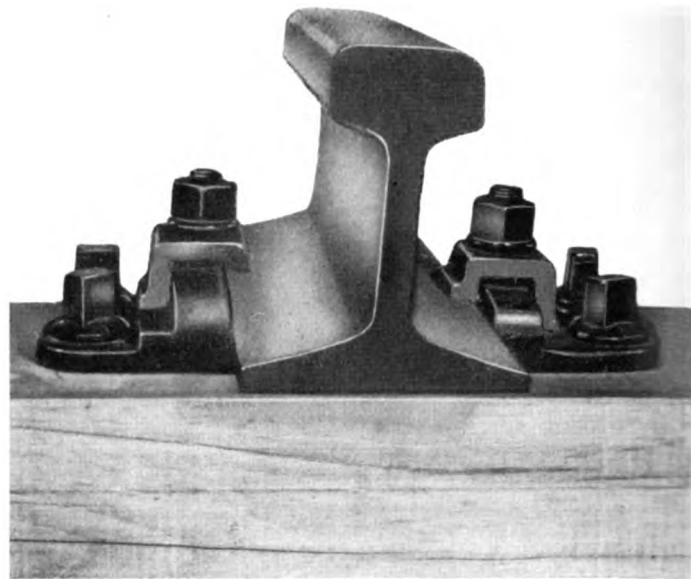
Giunzione appoggiata delle rotaie su piastrone marca 50 P. 2, con ganasce marca 49 G. 3.

Tipo 60 (Rotaia da m 48)

(Anno 1954)



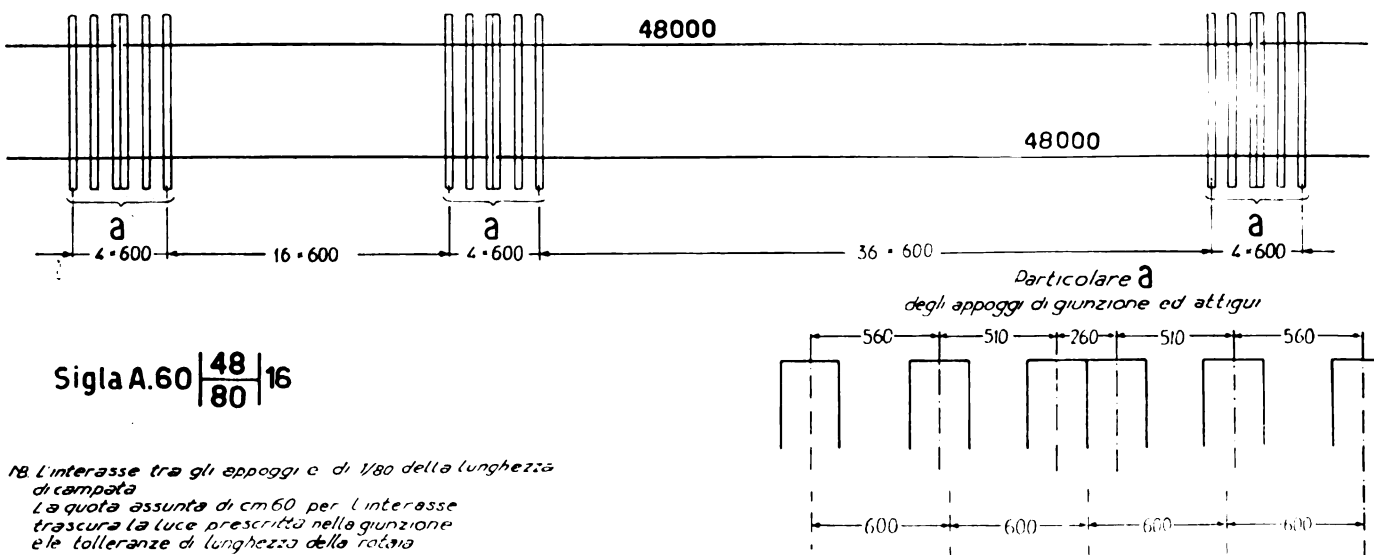
Appoggio intermedio



Elementi della rotaia

Peso della rotaia per ml.	kg	60,332
Area della sezione	cm ²	76,857
Momento d'inerzia rispetto all'asse neutro orizzontale	cm ⁴	3047,7472
Momento d'inerzia rispetto all'asse neutro verticale	cm ⁴	512,5870
Modulo di resistenza rispetto all'asse neutro orizzontale	cm ³	334,696
Modulo di resistenza rispetto all'asse neutro verticale	cm ³	68,344
Modulo di utilizzazione $\frac{W}{A}$	cm	4,35

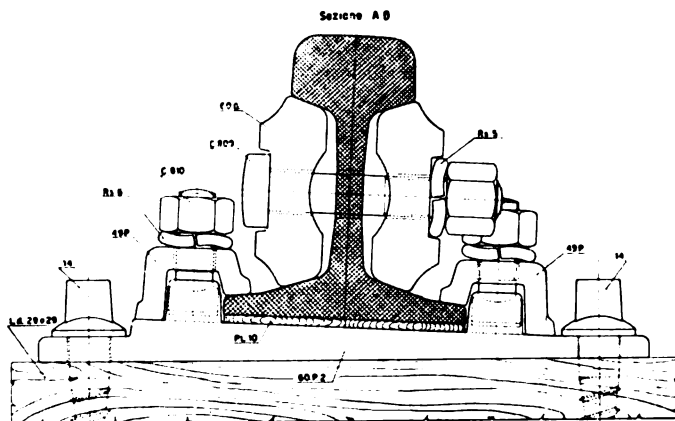
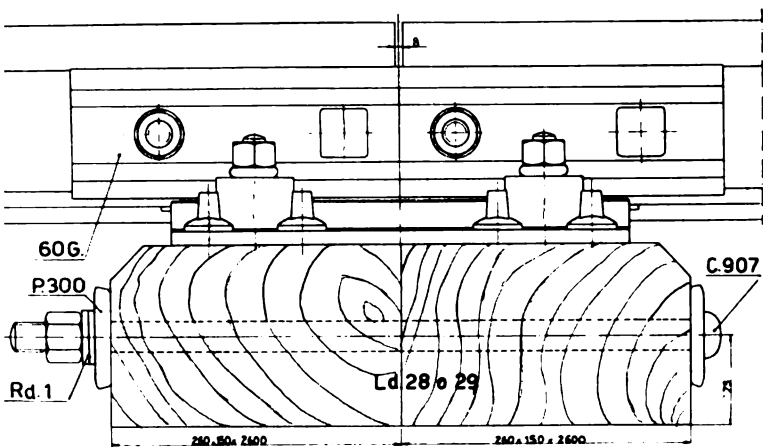
TIPO DI POSA CON GIUNZIONI SFALSATE A m.12 SU 80 APPOGGI CON ATTACCHI INDIRETTI



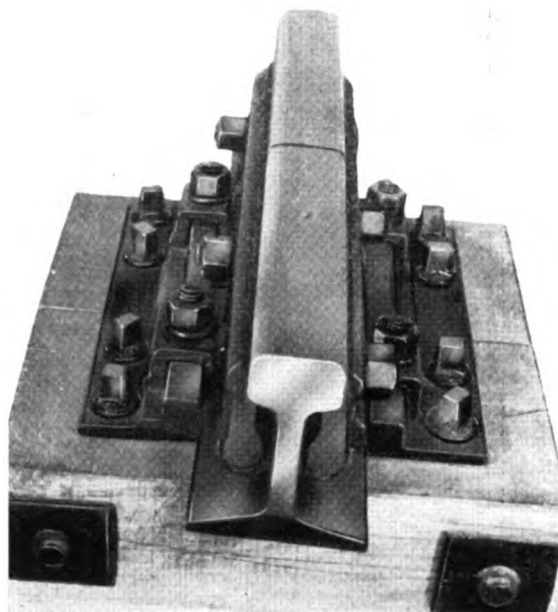
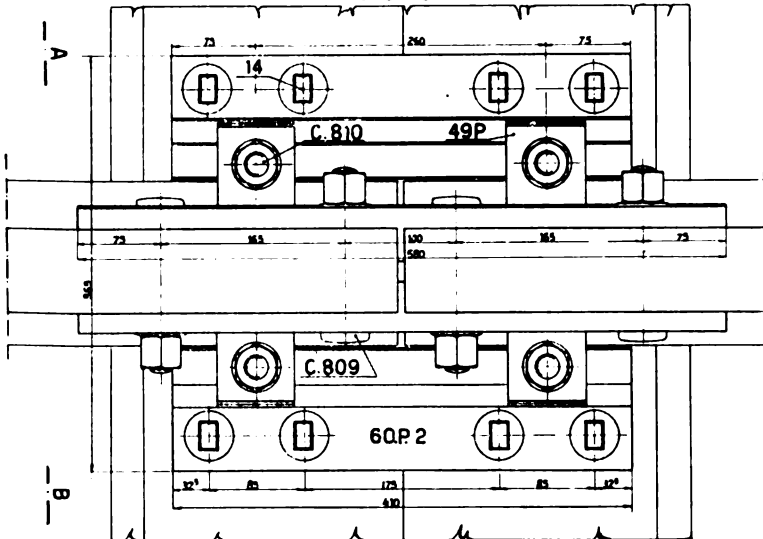
Sigla A.60 | 48 | 16
80

18 L'interasse tra gli appoggi è di 1/80 della lunghezza di campata.
La quota assunta di cm 60 per l'interasse trascura la luce prescritta nella giunzione e le tolleranze di lunghezza della rotaia.

Alzato visto dall'interno del binario



Pianta

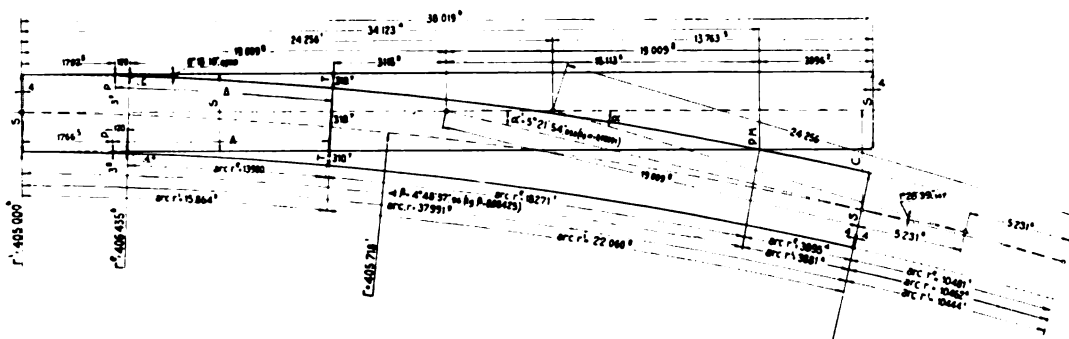


Giunzione appoggiata delle rotale su piastrone marca 60 P. 2, con ganasce marca 60 G.

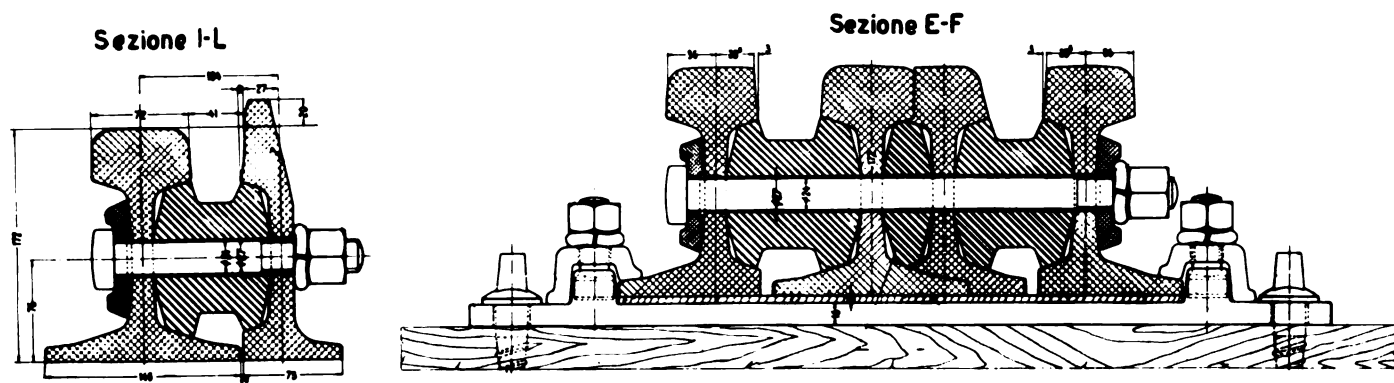
Elementi dati

- C = 1/2 interasse mm. - 1777⁵
- $\Gamma = 405\ 718,1\ mm\ (1)$
- S = 1435 mm
- $\Delta = 14\ 100\ mm$
- $\alpha = 6^{\circ}50'34''\ (tg\alpha = 0,12)$
- c = 4,5

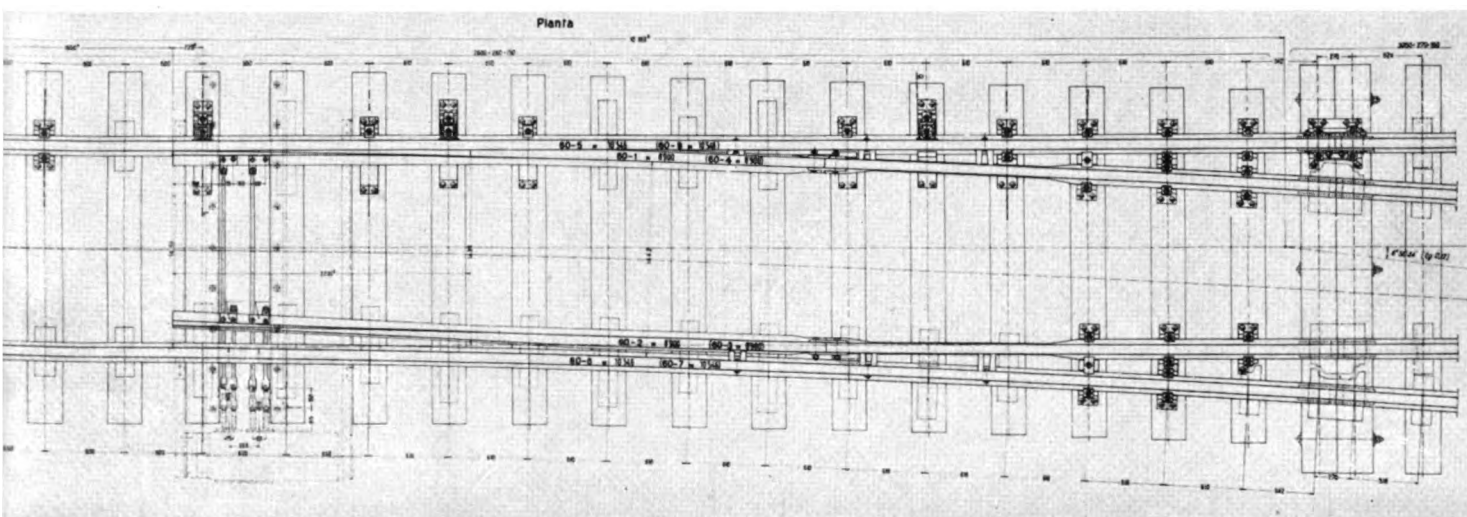
(1) Valore dato dai tracciati del progetto generale dei nuovi scambi



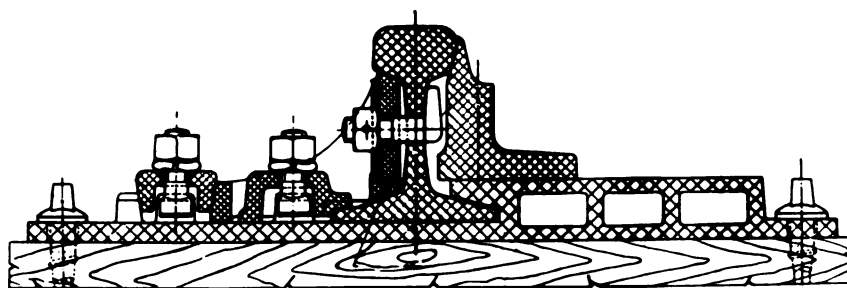
Tracciato geometrico dello scambio semplice tg. 0,094 con raggio m 400 (S. 60/400/0,094/d. o s.) - Velocità sul ramo deviato fino a km/h 60.



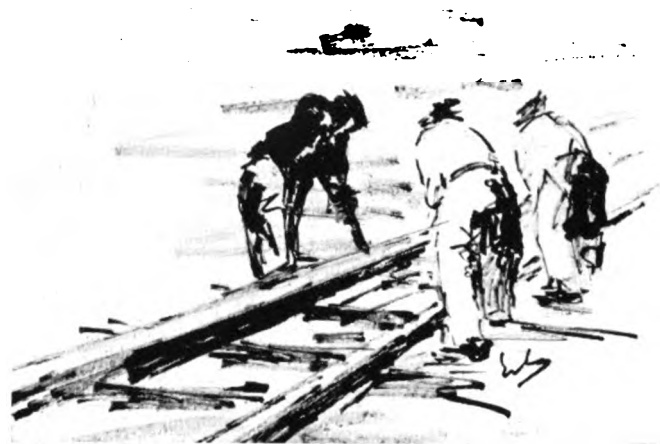
Sezione della controrotaia e sezione verso il tallone del cuore dello scambio tg. 0,12.



Telaio degli aghi dello scambio destro (scambio sinistro simmetrico) - Tipo con aghi elastici lunghi m 8,90 ricavati da barre.



Sezione sul cuscinetto di scorrimento.

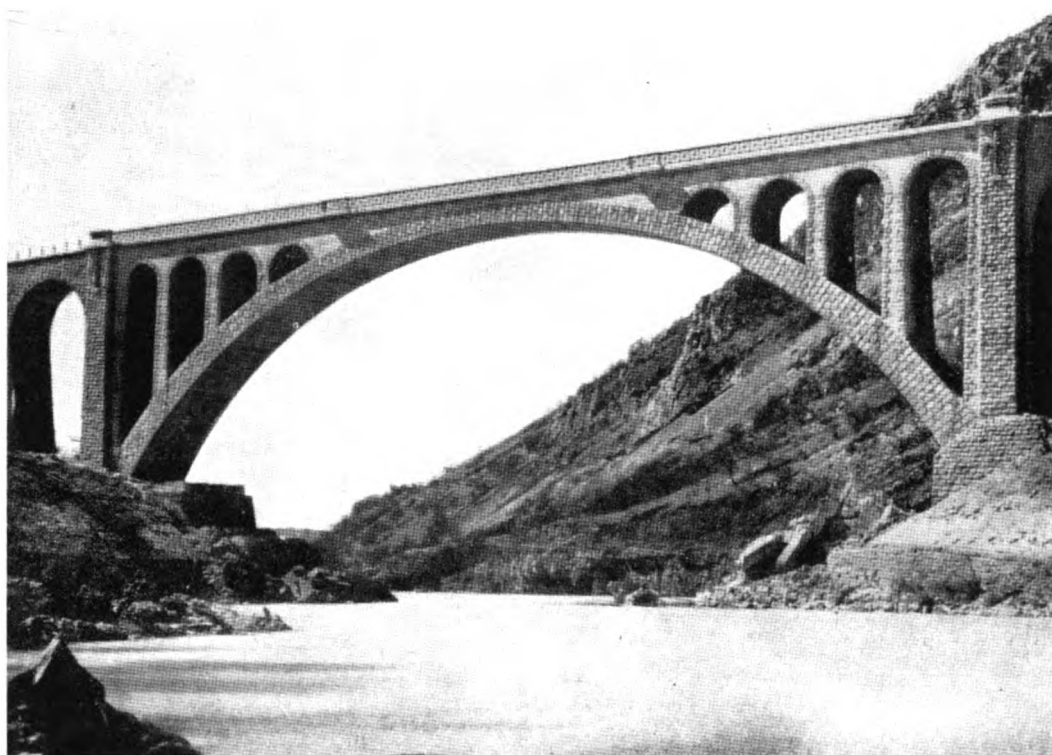


PONTI

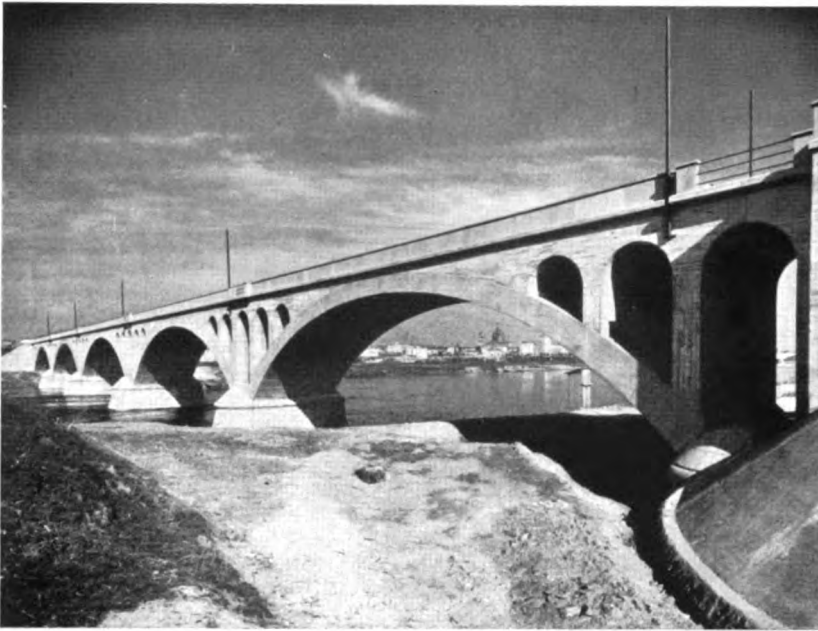
**Alcuni esempi caratteristici dei vari tipi di ponti
costruiti dalle F. S. nel cinquantennio**

Opere in muratura

**Ponte sul fiume Isonzo
presso Salcano, ad
un'arcata di m 85 di
luce, ribassata di 1/5.**



**Ponte promiscuo, per strada e ferro-
via, sul Po a Torreberetti (linea
Alessandria-Novara), a 21 luci di
m 20 ciascuna.**



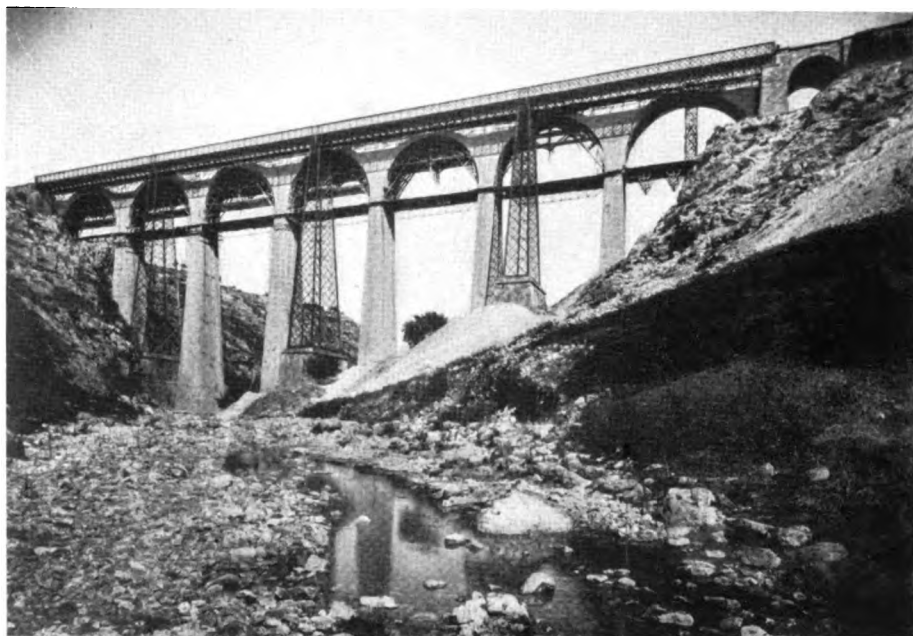
Ponte sul Ticino presso Pavia (linea Milano-Genova) a 5 archi di luce m 45 ciascuno, ribassati di 1/5, in conglomerato cementizio senza armatura.

Ponte sul Volturmo (linea Vairano-Isernia) a 14 archi ribassati (1/4), di m 16,25 di luce.



Ponte sull'Arno presso S. Ellero (linea Chiusi-Firenze) a 2 luci di m 44 ciascuna.

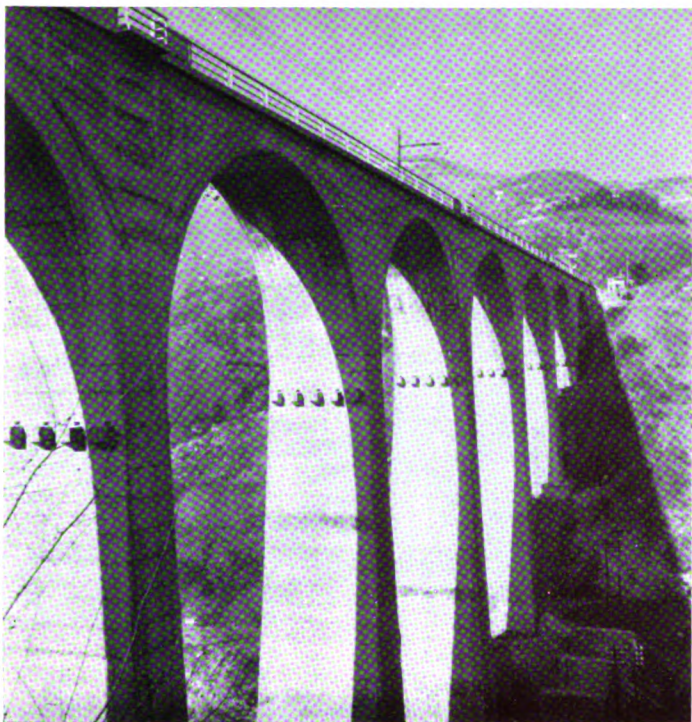
Ponte sull'Aniene (linea Roma Smistamento-Tiburtina) con un arco di luce di m 32,47 sull'obliquo, in conglomerato cementizio leggermente armato. Costruito con cerniere temporanee, bloccate dopo gli assestamenti.



Viadotto di Castellaneta (linea Bari-Taranto) a 9 archi, di cui 7 della luce di m 25,50, alto m 72,60 sul fondo valle.

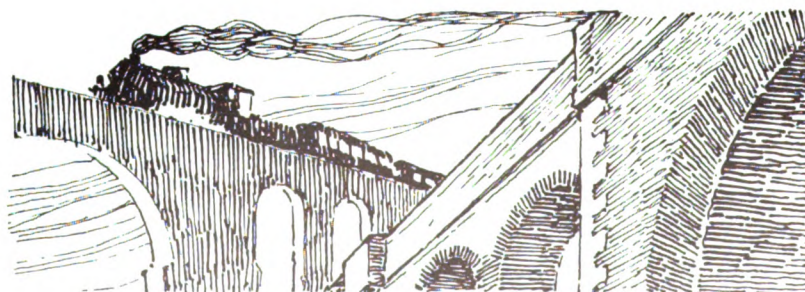
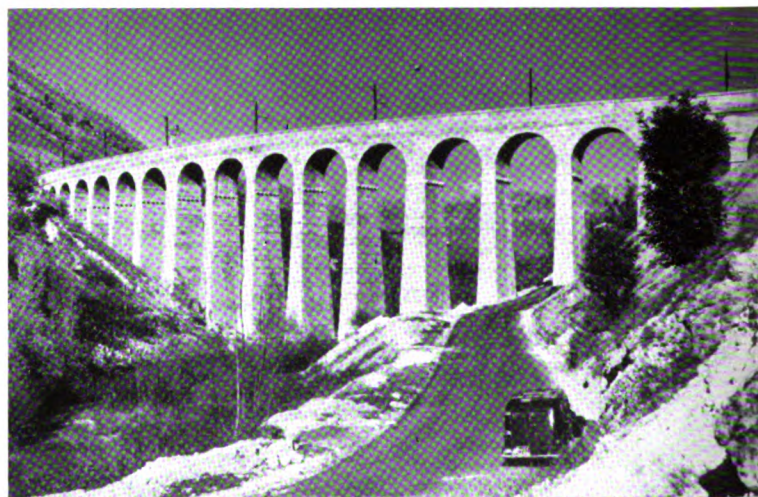
Viadotto sul Rio Bagno (linea Montepescali-Asciano) a 3 archi a tutto sesto, di luce m 29 ciascuno, in calcestruzzo leggermente armato.





Viadotto di Piteccio (linea Bologna-Pistoia) a 8 archi di luce m 21,40, alto m 47 sul fondo valle.

Viadotto del Sagittario (linea Roma-Pescara) a 17 luci di m 10, alto m 50 sul fondo valle.

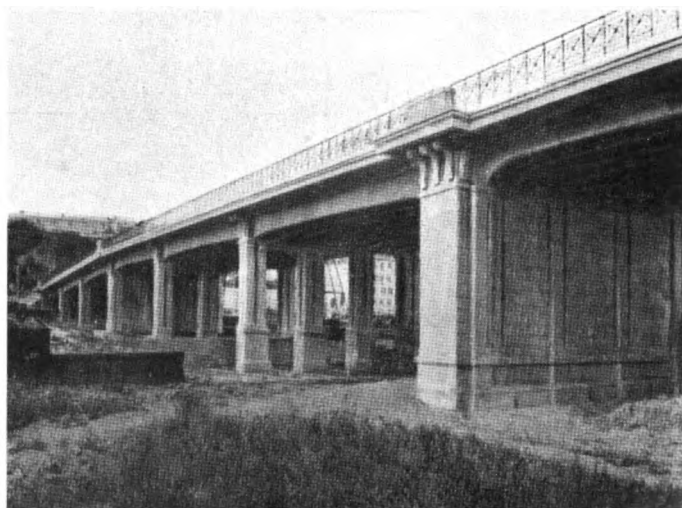


Opere in cemento armato

Ponte sul Bisenzio (linea Firenze-Pistoia), con impalcatura a travi continue su 3 luci, di m 19 le laterali e m 26 la centrale.



Viadotto obliquo sulla stazione di Roma Smistamento, con impalcatura a travi continue su 7 campate, lungo m 213. Le nervature sono solidali con i due piedritti intermedi, mentre sugli altri appoggiano mediante dispositivi pendolari in cemento armato con superfici di contatto in acciaio fuso.

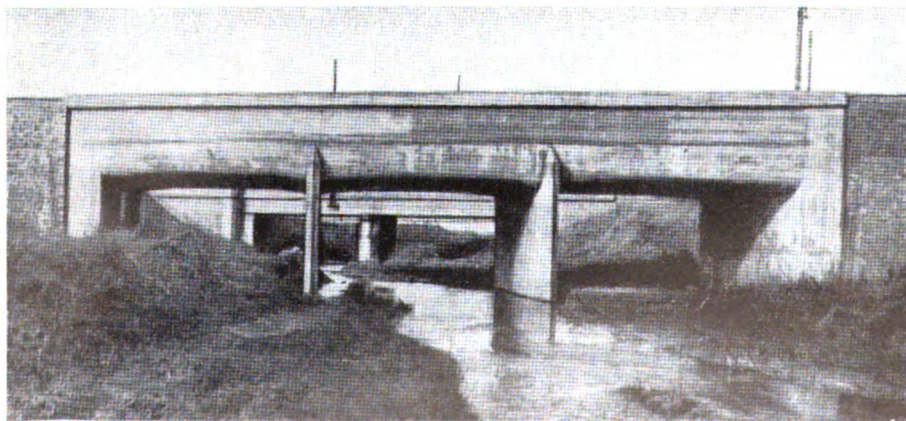


Cavalcavia di Terralba a Genova, con impalcatura a travi continue di tre campate ciascuna, solidali con i piedritti intermedi.

Ponte sul Chienti (linea Ancona-Foggia) con 7 impalcature a travi continue solidali con le stilate intermedie, ciascuna su due luci superiori a m 10.



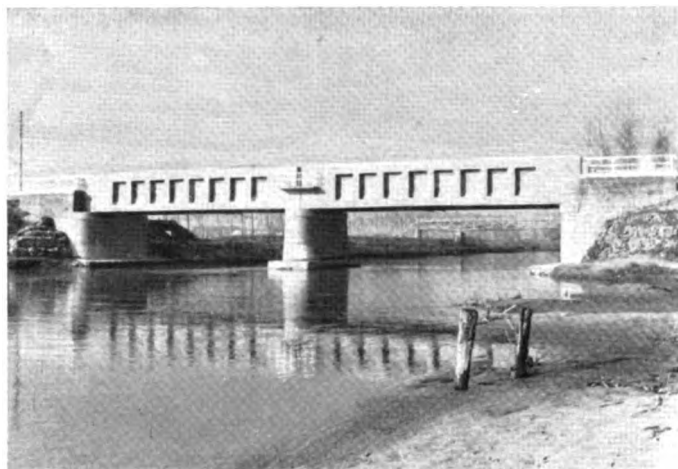
Viadotto di Desenzano (linea Milano - Venezia) a 16 portali indipendenti, di luce m 17,30 ciascuno, incernierati al piede sulle pile del manufatto preesistente.



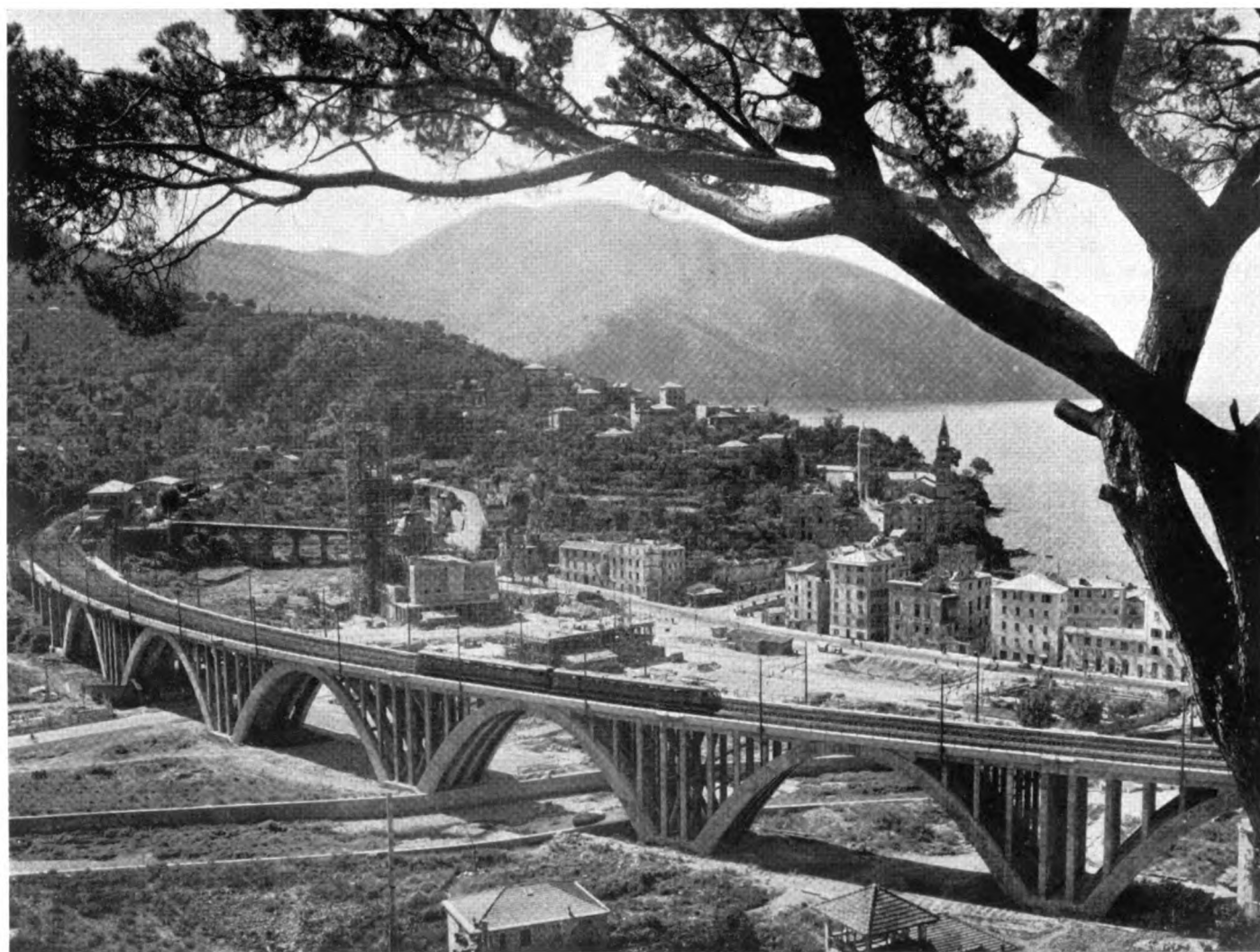
Ponte sommergibile presso Ponte Galeria (linea Roma-Pisa) a telaio con fondazione a platea e parapetto di protezione del corpo stradale dalle acque di esondazione del Rio Galeria.



Ponte sul fiume Foro (linea Ancona-Foggia) con impalcature a 3 nervature portanti, a 5 luci di m 14 ciascuna, solidali alle 4 pile intermedie.



Ponte sul torrente Agogna (linea Castagnole-Asti-Mortara) a parapetti portanti, su due luci di m 17,80 ciascuna.



Viadotto di Recco (linea Pisa-Genova) per tre binari, in curva di raggio m 400, a 6 arcate di luce m 42,20 ciascuna, con timpani a giorno.

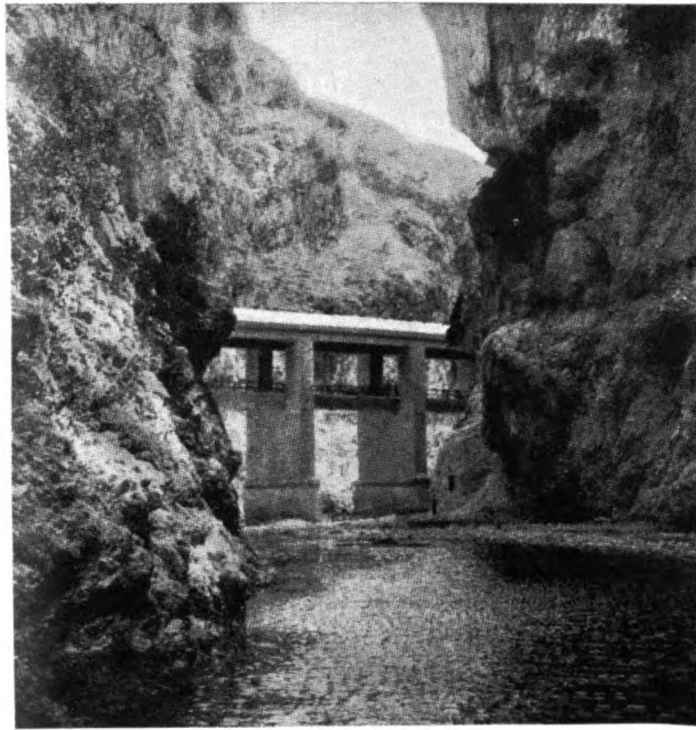


Ponte sull'Orco presso Chivasso (linea Milano-Torino) a struttura cellulare, a 5 archi di m 24,20 di luce, fortemente ribassati (1/10).

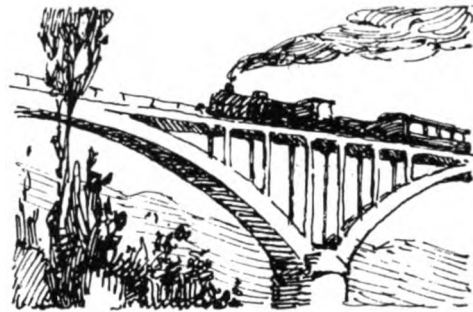
Arcata centrale del Viadotto di S. Spirito (linea Vairano-Campobasso) di m 64,70 di luce, con timpani a giorno, alta m 80 sul fondo valle.



Cavalcavia di Rogoredo (linea Milano-Bologna) con travi principali ad arco a spinta eliminata, della luce di m 34,70 sull'obliquo.



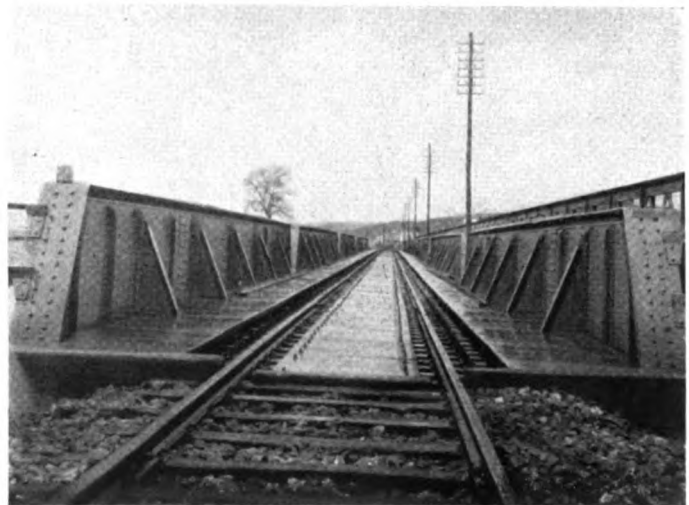
Ponte sul torrente Platano nella stretta di Romagnano (linea Napoli-Potenza) a 3 luci di m 12,60 ciascuna, con impalcatura a travi in ferro a doppio T incorporate nel calcestruzzo ed impalcatura superiore di protezione contro la caduta di massi.



Ponti in ferro



Ponte sullo Stura (linea Torino-Milano) a sei luci, del tipo a travi gemelle, della lunghezza totale di m 99,50.



Ponte sul Tacina (linea Metaponto-Reggio Calabria) a 5 luci di oltre m 20 ciascuna, con travi maestre a parete piena.

Ponte sul Brenta (linea Milano-Venezia) a due travate indipendenti, chiuse superiormente, della lunghezza di m 52,58 ciascuna, con travi maestre reticolari rettilinee, del tipo a grandi maglie triangolari, a passaggio inferiore.



Ponte sul torrente Calatro (linea Metaponto-Reggio Calabria) a 3 luci di circa m 20, a travate indipendenti a maglie triangolari, superiormente aperte, a passaggio inferiore.

Ponte sull'Entella (linea Genova-Pisa) a travata continua reticolare obliqua per doppio binario, con travi maestre a grandi maglie triangolari, a passaggio inferiore, chiusa superiormente, su tre luci di m 37,50 le laterali e m 47 la centrale.





Ponte sul Po a Pontelagoscuro (linea Bologna-Padova) a 6 travate rettilinee indipendenti, di luce m 59,40 le due estreme e m 75,60 le quattro centrali, con travi maestre a grandi maglie triangolari, a passaggio inferiore, superiormente chiuse.



Ponte sul Reno a Poggiorenatico (linea Bologna-Padova) a 3 campate di m 43,36-49,76-43,25, con travi maestre a grandi maglie triangolari, a passaggio inferiore, chiuse superiormente.

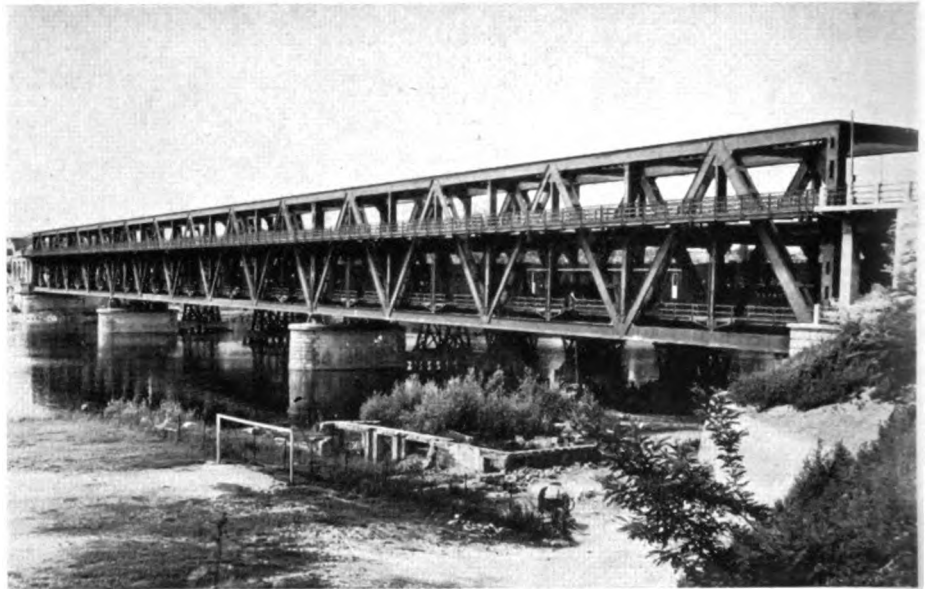


Ponte sul Po a Piacenza (linea Bologna-Milano) a travate indipendenti, con travi maestre a grandi maglie triangolari ed a profilo superiore semiparabolico, a passaggio inferiore, chiuse superiormente. Lunghezza complessiva dell'opera m 764, su 11 luci.



Ponte promiscuo sul Po a Mezzanacorti (linea Milano-Genova) a 10 travate indipendenti, chiuse, a grandi maglie triangolari, a passaggio inferiore ferroviario e passaggio superiore stradale, della portata di m 75 ciascuna.

Ponte promiscuo sul Ticino presso Sesto Calende (linea Milano-Domodossola) a travata continua chiusa, a passaggio inferiore ferroviario ed intermedio stradale, su 3 luci di m 76,50-95-76,50.



Ponte sul Rio Vicano presso Ronciglione (linea Orte-Civitavecchia) con arco parabolico a 3 cerniere, di 119 metri di luce.

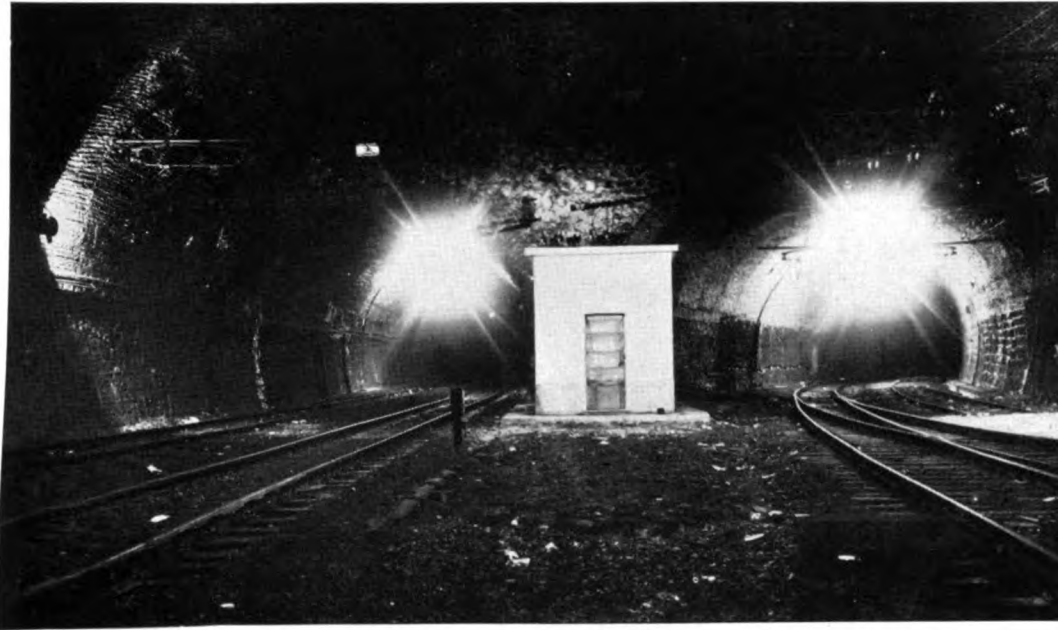
GALLERIE

Sagome e caratteristiche eccezionali di alcune gallerie

**Imbocchi lato Genova
Porta Principe della
galleria « Traversata »,
costruita nel dopoguerra
per il quadruplicamento
della linea fra
questa stazione e quella
di Genova Brignole.
In questa galleria, i
cui due imbocchi centrali
hanno la luce complessiva
di circa 46 m,
si sviluppa per oltre
300 m il piazzale di
stazione.**



**Imbocchi lato Genova Brignole della
stessa galleria « Traversata »
nella quale si sviluppa per circa
200 m anche il piazzale di questa
altra stazione.**



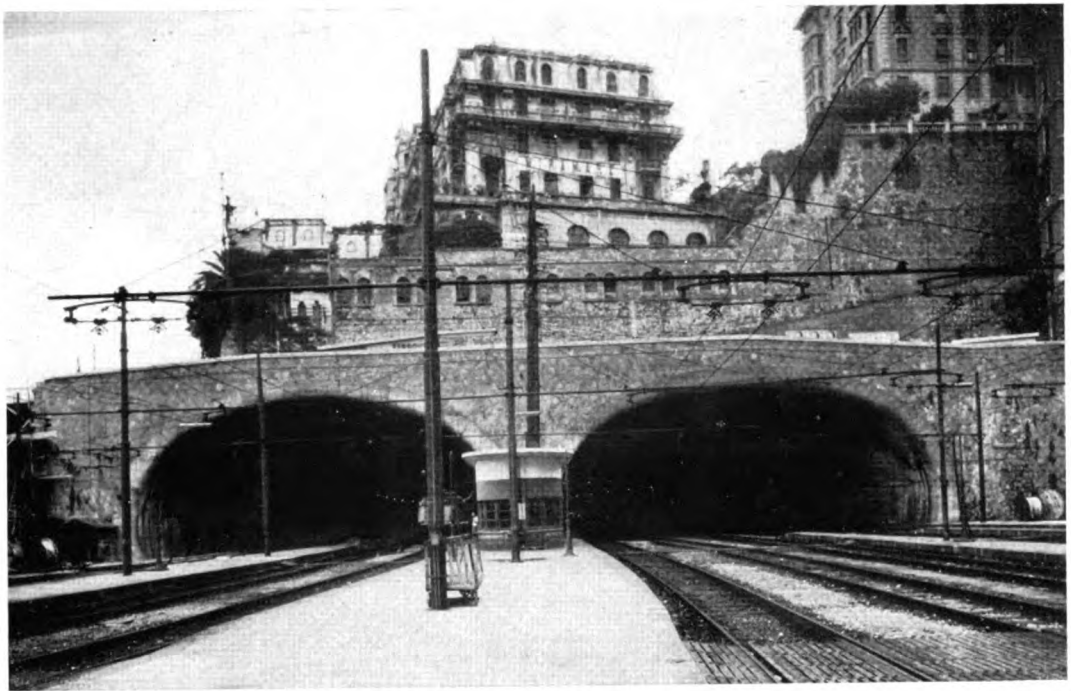
Sbocco dei due fori della galleria « Traversata » nella camera di biforcazione lato Porta Principe. A questa progressiva la camera di biforcazione, a sagoma policentrica, raggiunge l'eccezionale larghezza di m 27,64.

Sbocco dei due fori della stessa galleria nella camera di biforcazione lato Genova Brignole.



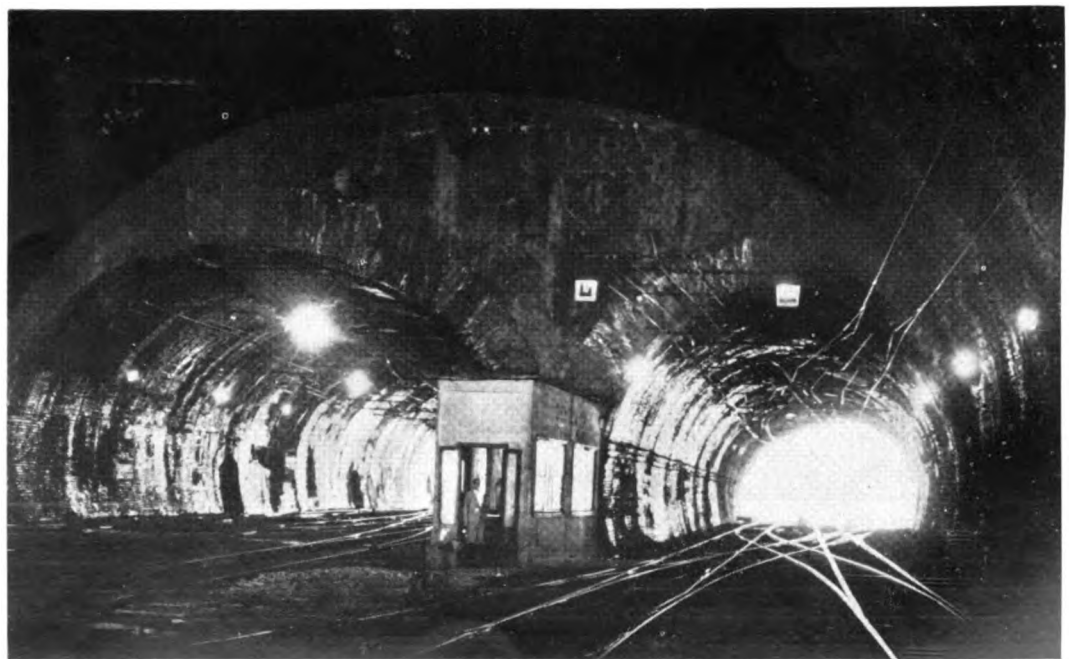
Interno d'una camera di biforcazione della galleria « Traversata ».

Imbocchi lato Genova Porta Principe della galleria « S. Rocco », a due linee a doppio binario colleganti Genova Porta Principe con Sampierdarena e direttamente con le linee dei Giovi. Da questi imbocchi, che hanno la notevolissima luce sui portali di m 22,40 e m 24,70, si sviluppa in sotterraneo per circa altri 300 m il piazzale di stazione.



Lo sbocco verso ovest della stessa galleria « S. Rocco » ove si è raggiunta al portale l'eccezionalissima luce di m 27,80.

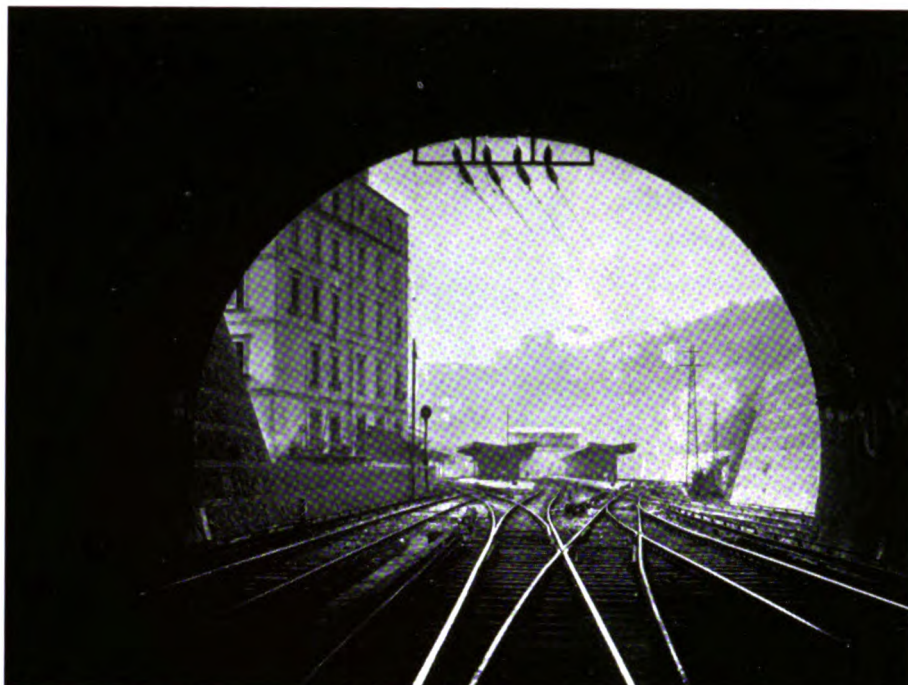
Sbocco dei due fori lato Porta Principe nella camera di biforcazione della galleria « S. Rocco ».





I due lati della « Stazione delle precedenze » ubicata a metà circa della galleria dell'« Appennino ». Questa galleria, che sviluppa 18.510 metri, è la più lunga del mondo a doppio binario. La « Stazione delle precedenze », anch'essa unica al mondo, è lunga m 154, larga m 17 e alta m 9,12. In ciascuna delle sue estremità si apre inoltre una galleria ad un solo binario, lunga m 448,30, che si raccorda, allo sbocco, con la linea principale, dimodochè i treni ricoverati possono proseguire senza regresso.

Sbocco in stazione di Napoli Mergellina dalla galleria « Napoli », lunga m 5.483,09.



Fase di costruzione della galleria « Rio Rido » (anno 1953), per la deviazione della linea Domo-dossola-Iselle fra le stazioni di Breglia e Varzo. Questo traforo, lungo m 863, pone il nuovo tracciato al sicuro dalle frane.

FABBRICATI D'ESERCIZIO

Alcuni fabbricati viaggiatori architettonicamente rappresentativi di concezioni ispirate a tendenze dell'epoca od a motivi tradizionali dell'architettura locale od a caratteristiche naturali dell'ambiente.



Alessandria ai primi del secolo.



Bologna nell'aspetto esterno originario.



Genova Brignole (1905).

Napoli Centrale dopo i restauri del 1925.

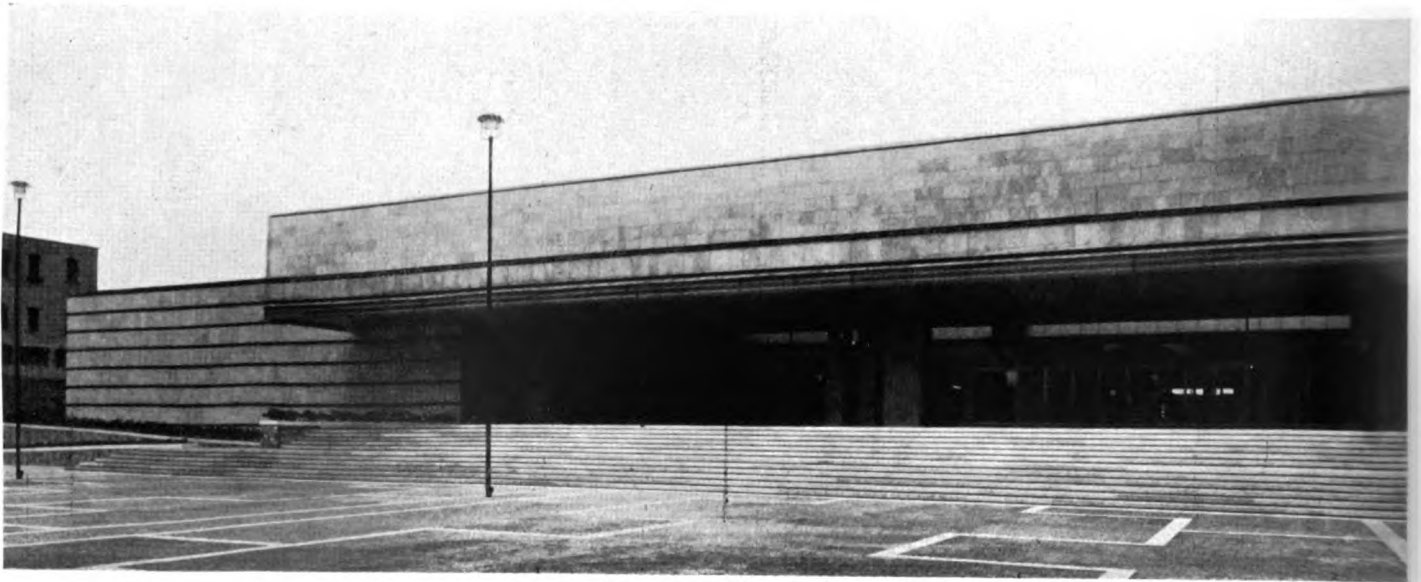


Napoli Mergellina (1925).



Napoli Piazza Garibaldi (1925).

Venezia S. Lucia (1911).



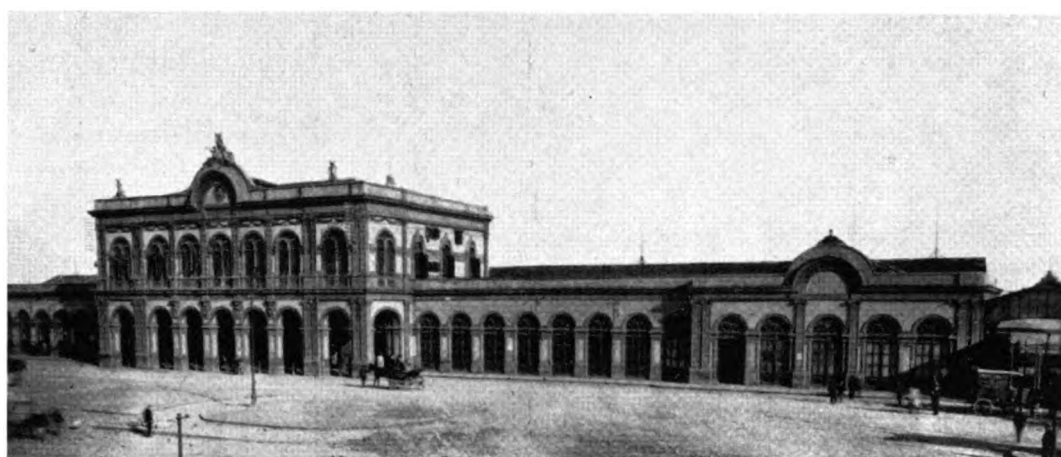
Venezia S. Lucia (1954).



Roma Trastevere (1911).



Livorno (1912).

Catania dopo i lavori di
restauro ed ammodernamento del 1924.

Sassari (1927).



Forlì (1927).

Bolzano (1928).



Brennero (1928).



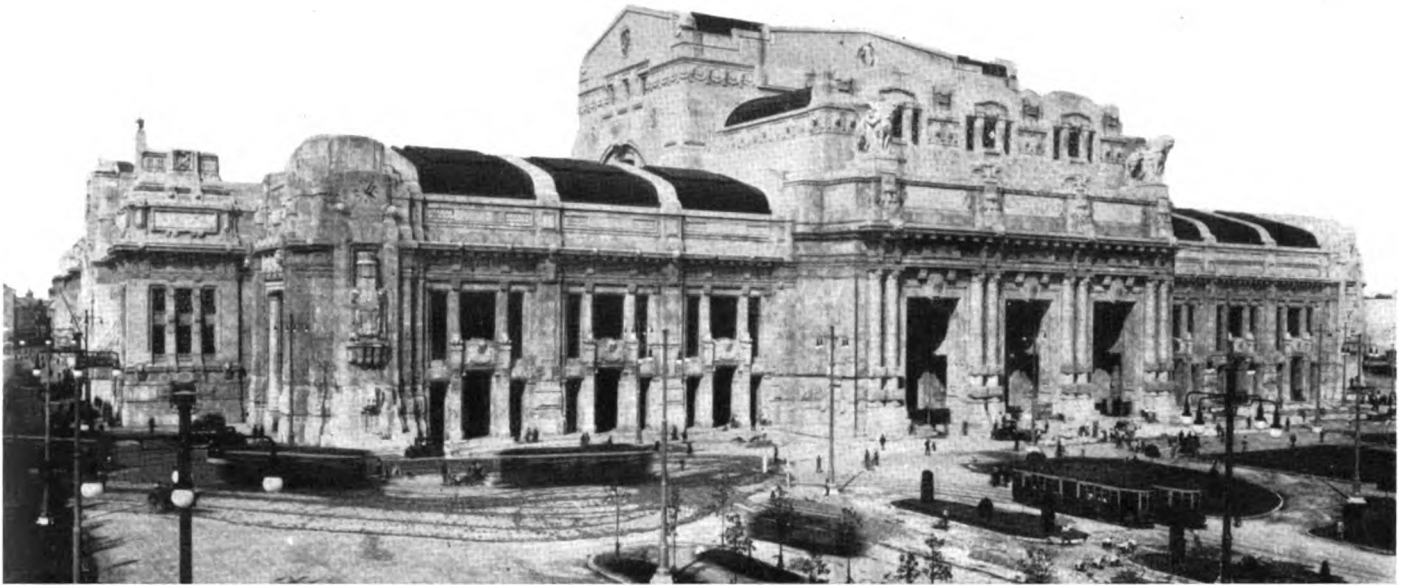
Frascati (1931).



Falconara (1930).



Bardonecchia (1933).



Milano Centrale (1931).



Le coperture di Milano Centrale viste dal lato campagna.



Reggio Emilia (1936).

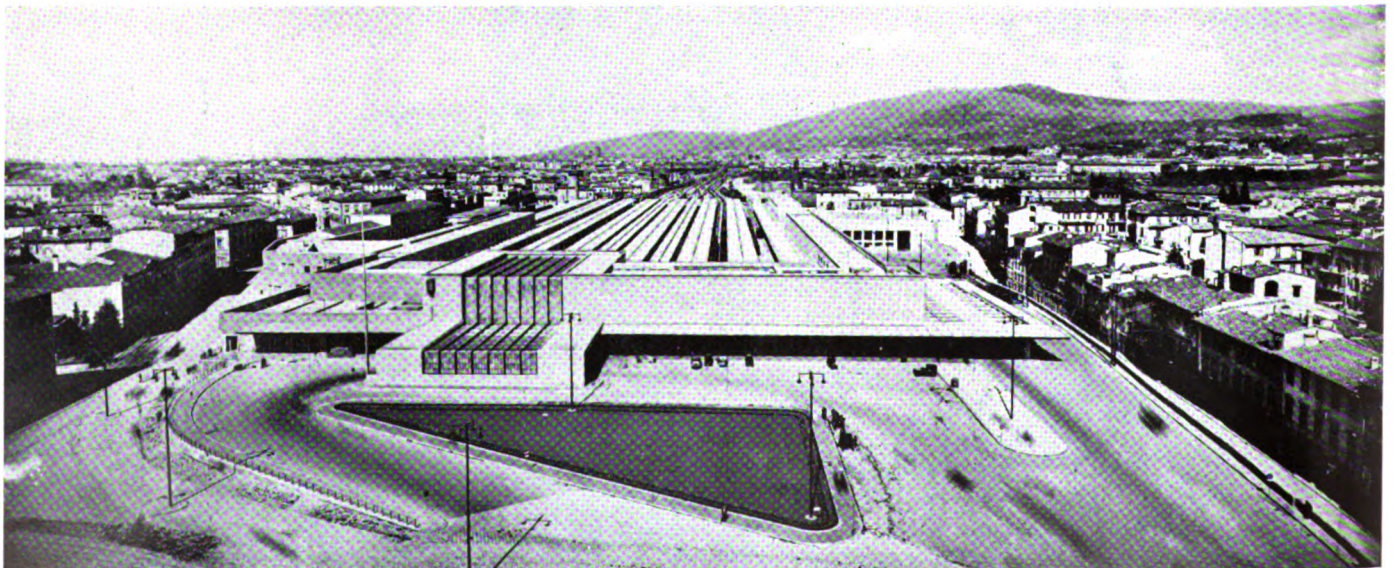
Reggio Emilia (1949).



Aprilia (costruzione 1937 – ricostruzione 1951).

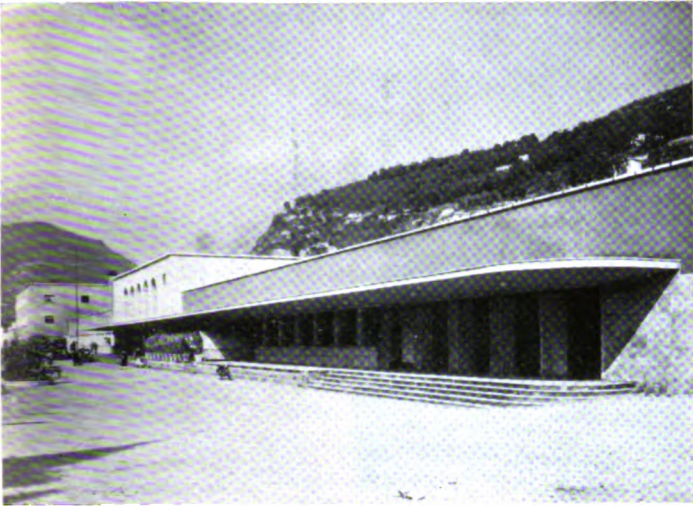


Anzio (1934).



Firenze S. Maria Novella (1935).

Ventimiglia (1938).



Iesi (1938).

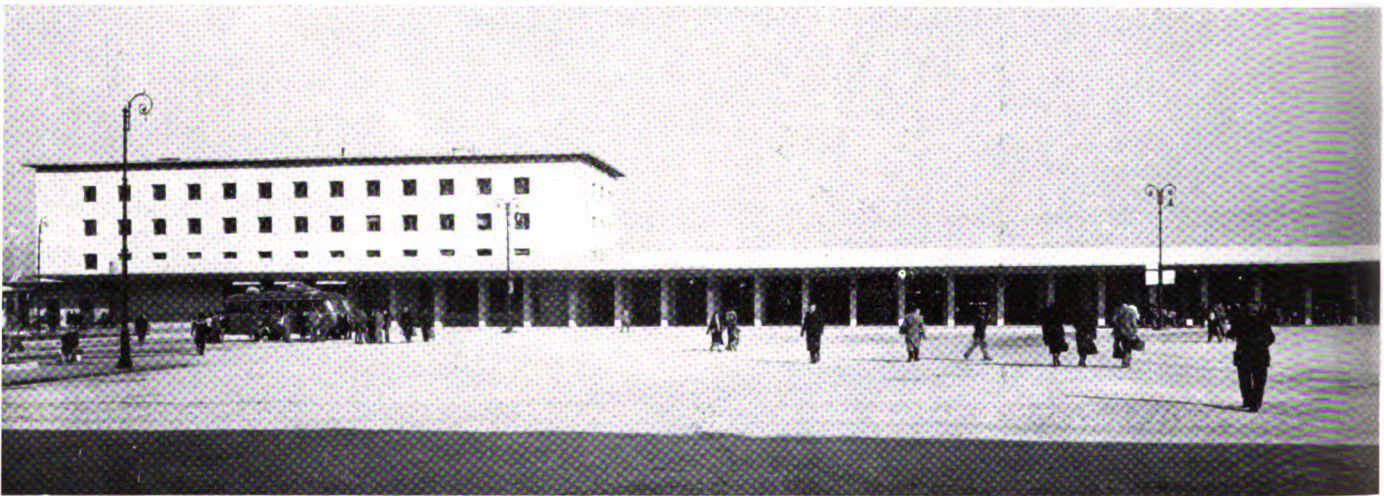


Como (1938).



Trento (costruzione 1935 - ricostruzione 1952).

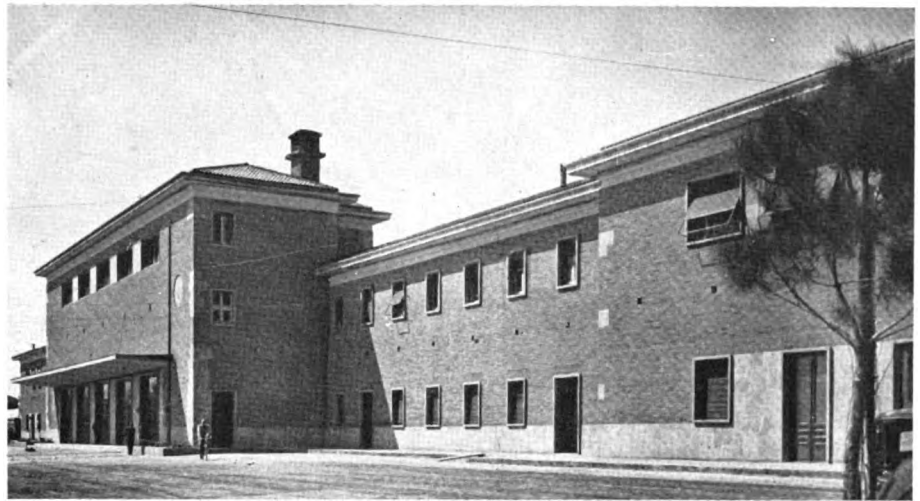
**Trieste, dopo i lavori di
restauro e di ammo-
dernamento del 1938.**



**Messina Centrale (costruzione 1939 –
ricostruzione 1950).**



**Il collegamento fra Messina Centrale
e Messina Marittima.**

Ferrara (1949).**Caserta (1950).****Levanto (1949).****Verona Porta Nuova (1948).**

Spoletto (1949).



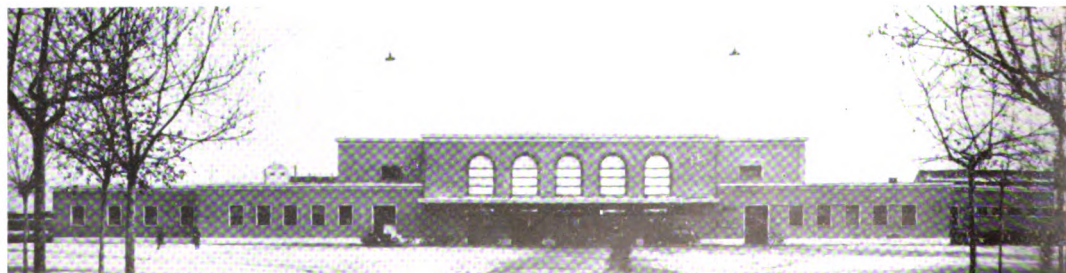
Foligno (1949).

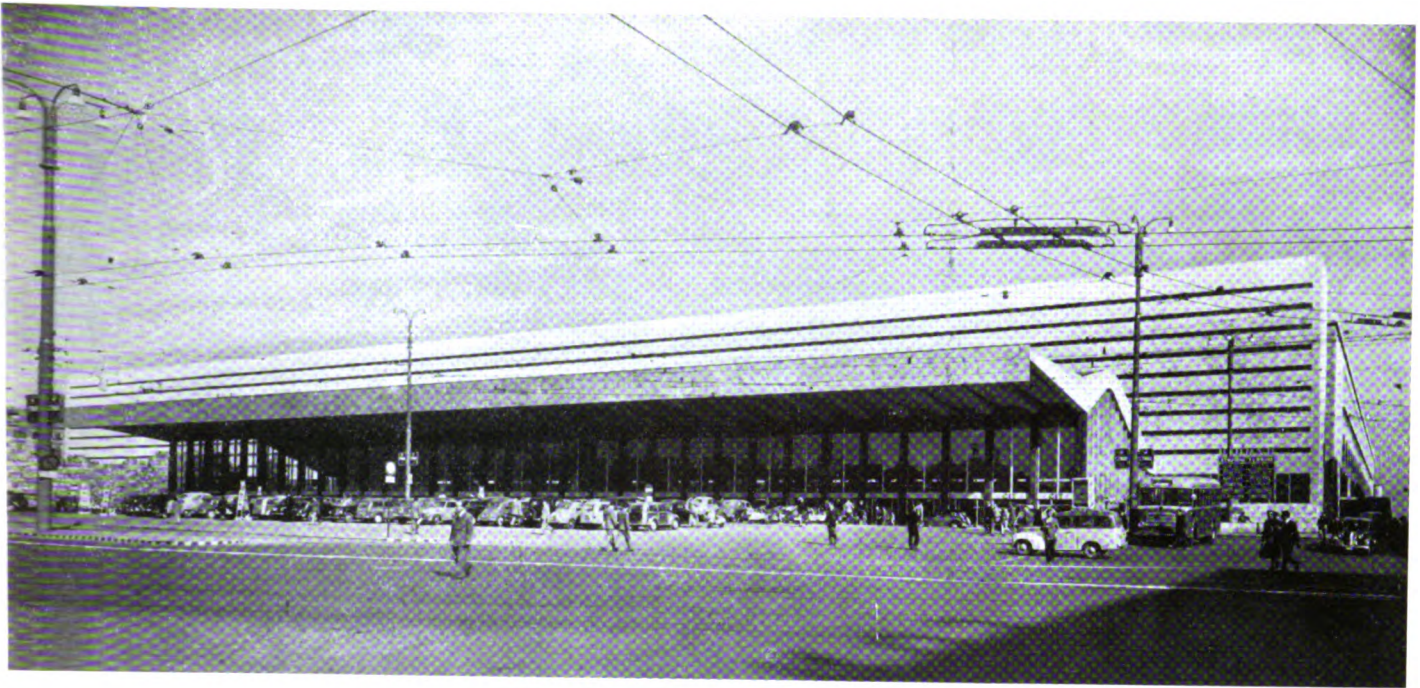


Ancona (1950).



Ravenna (1952).





Roma Termini (1950).



Benevento (1950).



L'Aquila (1951).

Foggia (1951).



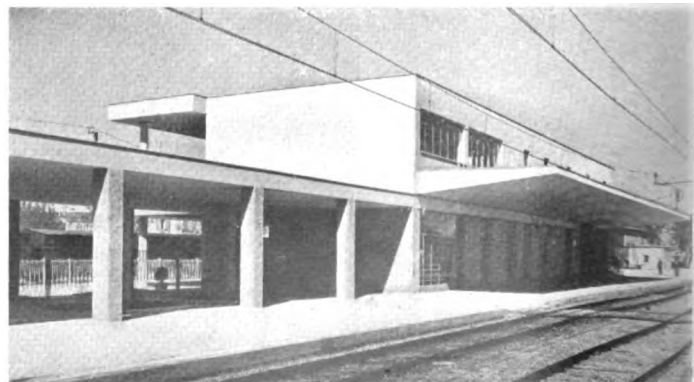
Terni (1951).



Vado Ligure (1951).



Senigallia (1953).





Torino Porta Nuova che ha mantenuto il pregevole prospetto originario anche dopo gli ultimi radicali lavori di ammodernamento eseguiti nel 1953.

La nuova galleria di testa di Torino Porta Nuova.



Francavilla a Mare (1953).

Padova (1953).



Due stazioni di smistamento



Bologna S. Donato.



Roma Smistamento.

Sedi di uffici

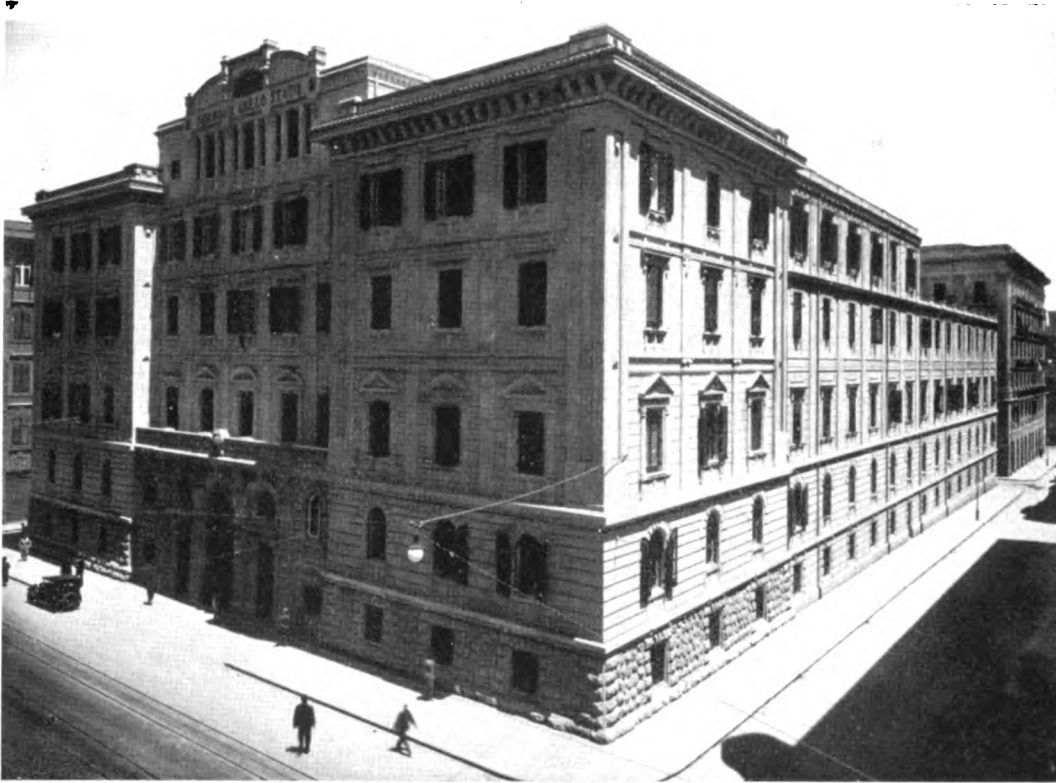


Roma - La Direzione Generale delle F. S.



La Direzione Compartimentale di Venezia.

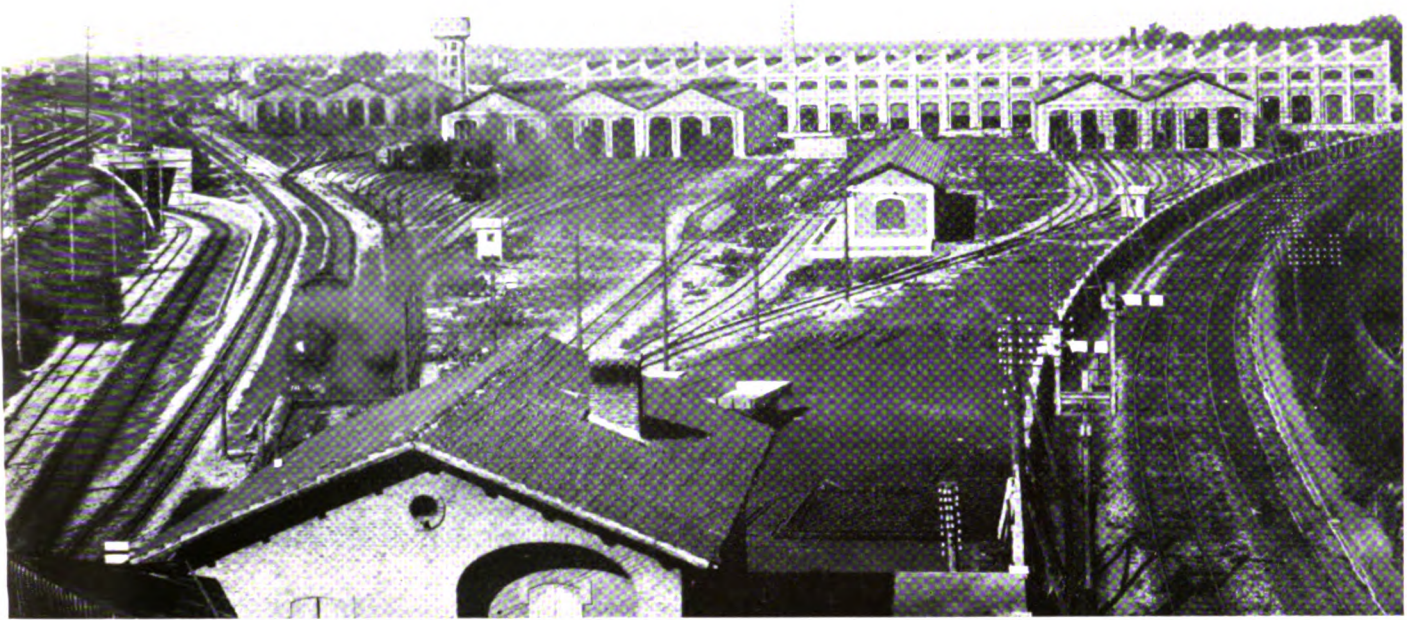
La Direzione Compartmentale di Palermo.



Depositi Locomotive



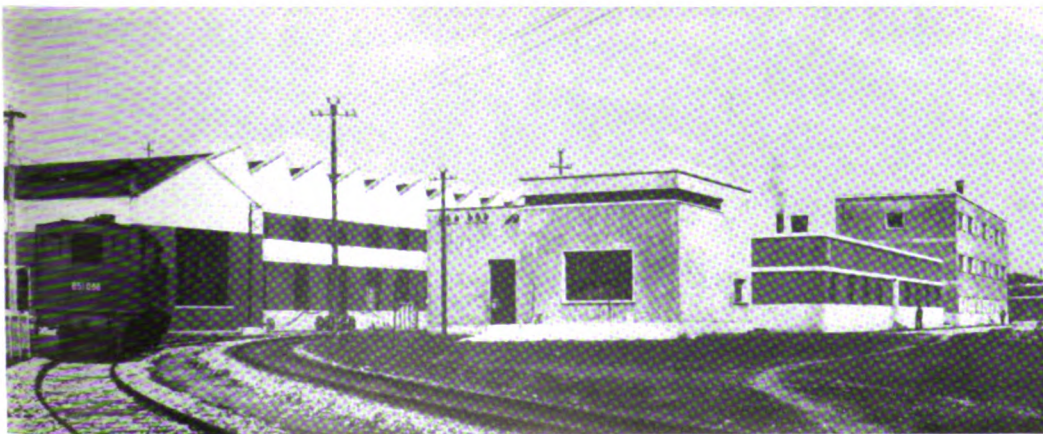
La rimessa del Deposito Locomotive di Roma S. Lorenzo.



Il Deposito Locomotive di Bologna.



L'officina del Deposito Locomotive di Bologna.



Il Deposito Locomotive di Udine.

La rimessa del Deposito Locomotive di Palermo.



Rimesse e officina del Deposito Locomotive di Foggia.



Uffici e dormitori dello stesso Deposito di Foggia.





Il Deposito Locomotive di Catanzaro Marina.



Il Deposito Locomotive di Reggio Calabria.



L'officina del Deposito Locomotive di Livorno.



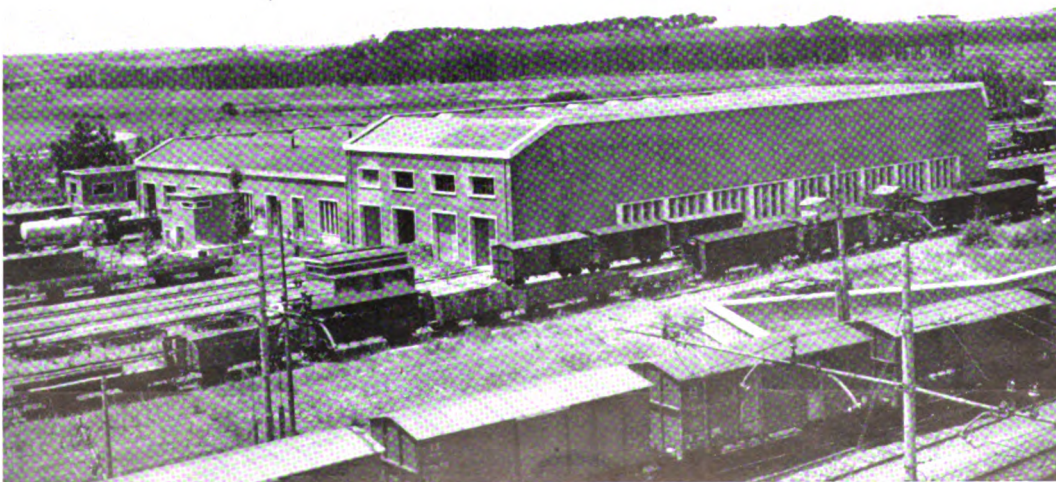
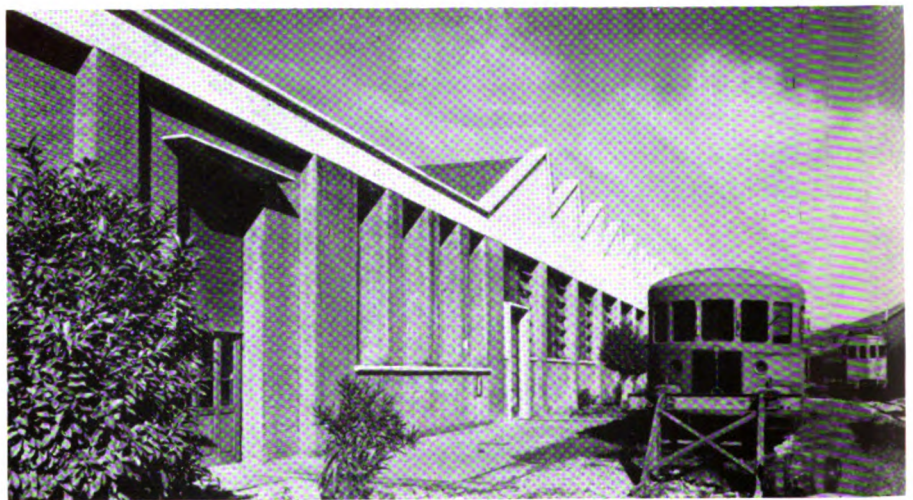
Il Deposito Locomotive di Bussoleno, primo impianto del genere attrezzato per la trazione elettrica.

Alcuni impianti di riparazione rotabili

L'Officina riparazione locomotive di Verona.

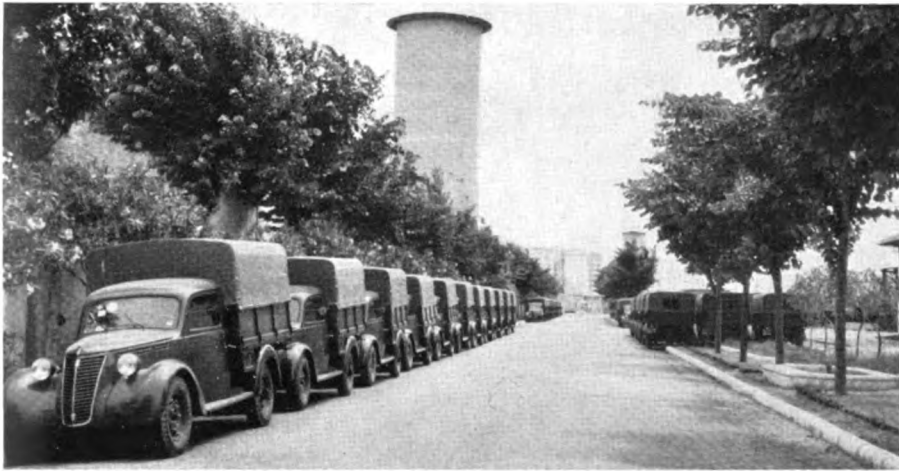


La Squadra Rialzo di Firenze.



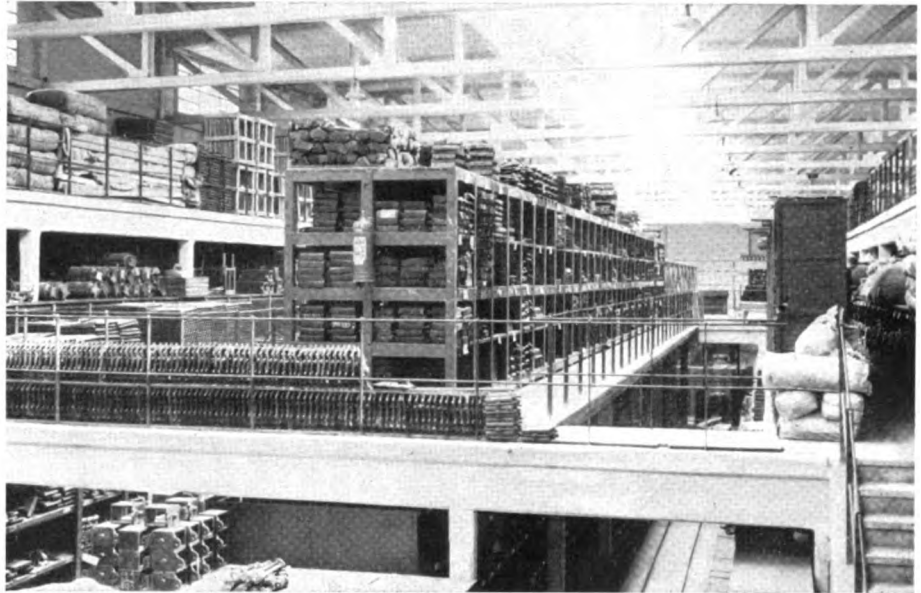
La Squadra Rialzo di Roma Smistamento.

Tipi di magazzini d'approvvigionamento



Viale interno del Magazzino Approvvigionamenti di Roma Tiburtina.

Un interno dello stesso Magazzino di Roma Tiburtina.



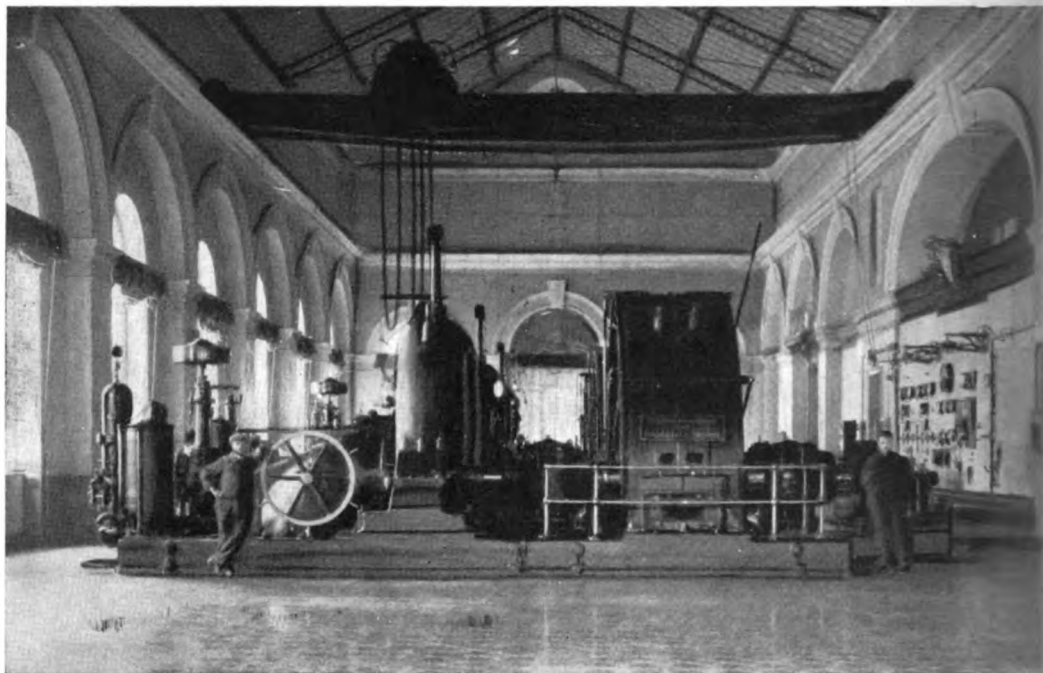
Interno del Magazzino Approvvigionamenti di Cagliari.

IMPIANTI PER LA TRAZIONE ELETTRICA

Centrali idroelettriche

Centrali in esercizio n. 8 - Potenza totale installata 272.480 kVA - Produzione annua media 915 milioni di kWh.

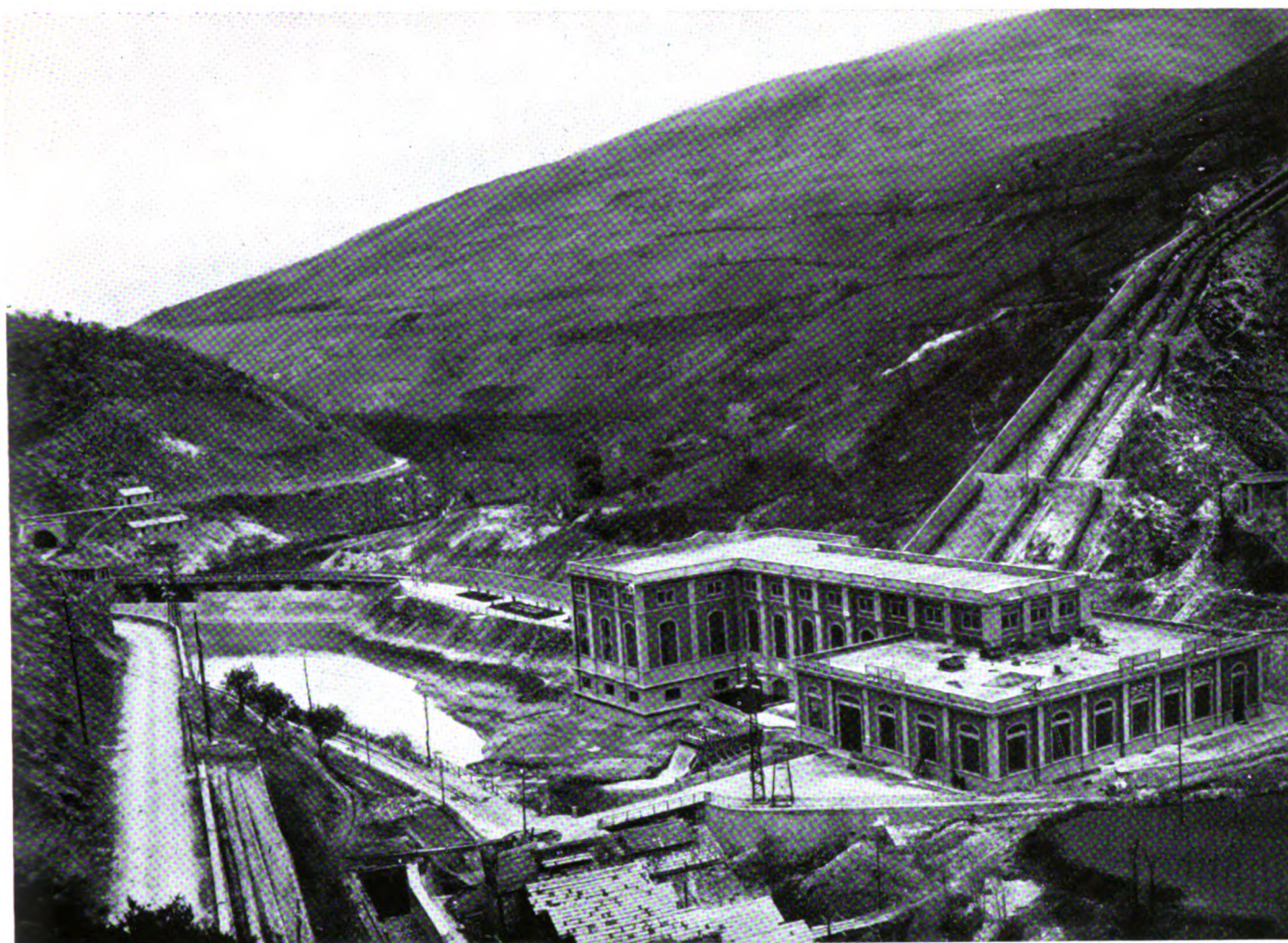
La centrale di Morbegno nell'anno 1926 con i gruppi turbina-alternatore (da 1500 kVA) originali.



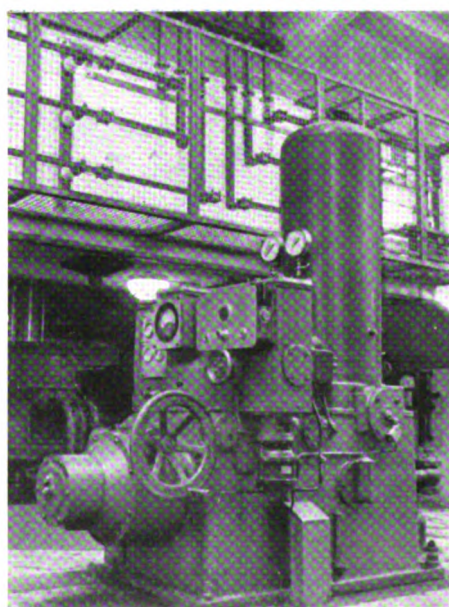
La stessa centrale nell'anno 1929 con i nuovi gruppi turbina-alternatore da 4500 kVA.

Terna di trasformatori monofasi da 1000 kVA ciascuno (frequenza 16,7 Hz) ch'essi installati nel 1929.



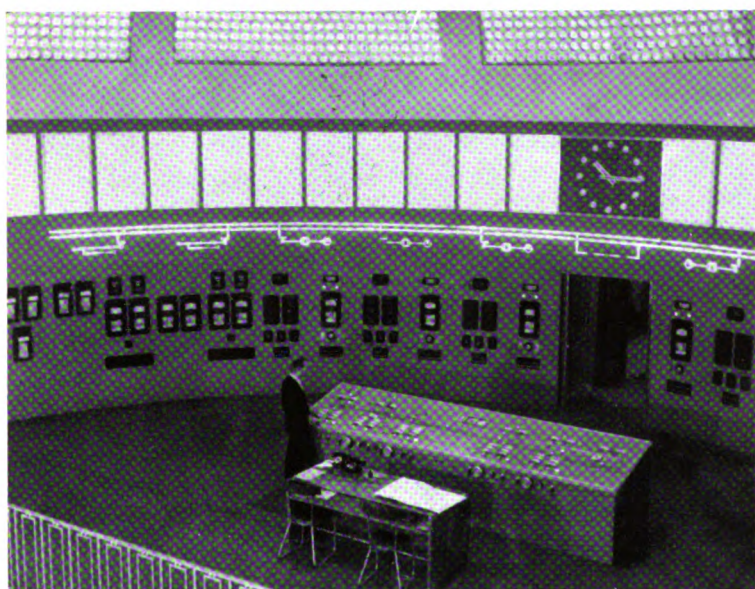
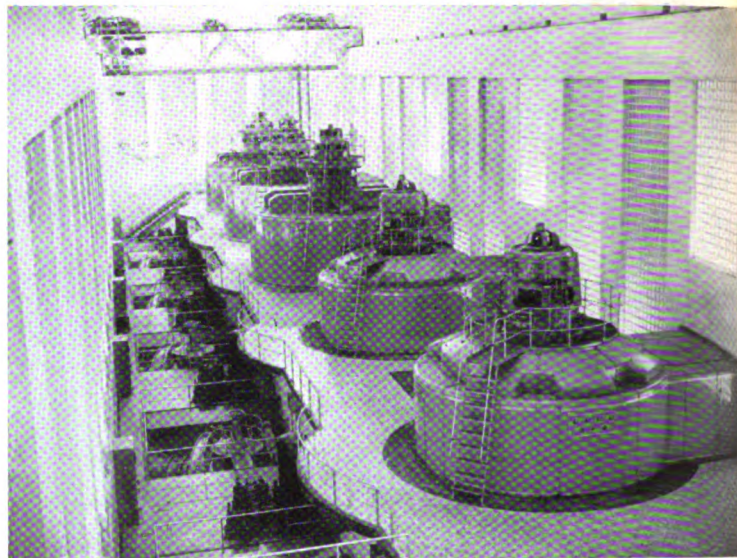


La centrale del Sagittario.

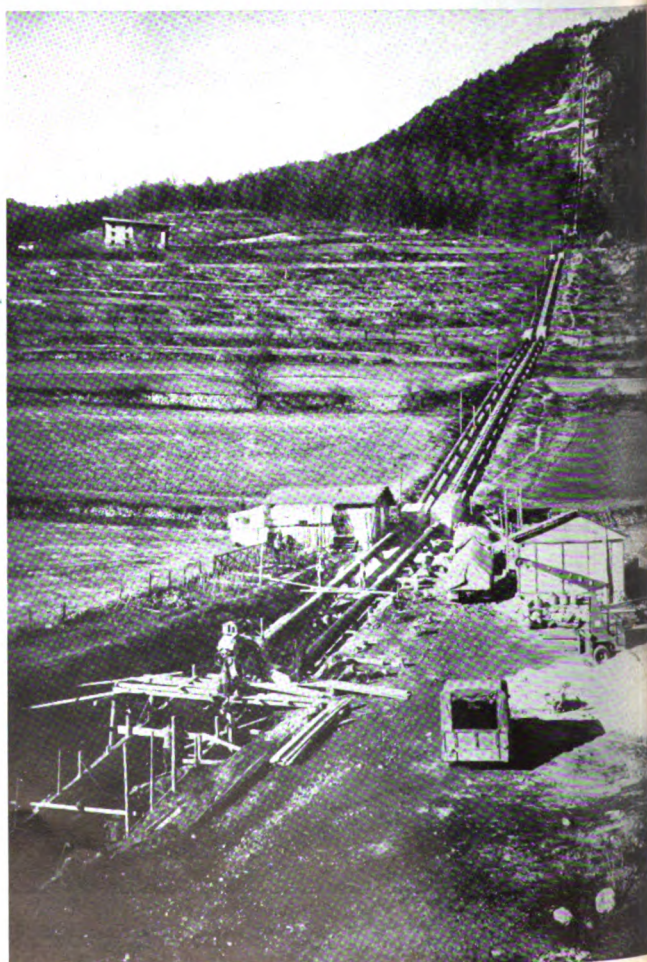


Invaso e gruppo regolatore della centrale di Suviana.

Sala macchine della centrale di Bressanone nell'anno 1940 (tre gruppi generatori da 35.000 kVA e due gruppi da 18.750 kVA).



Sala quadri della centrale di Bressanone.



Condotta forzata della centrale del Rio Fundres (1952).

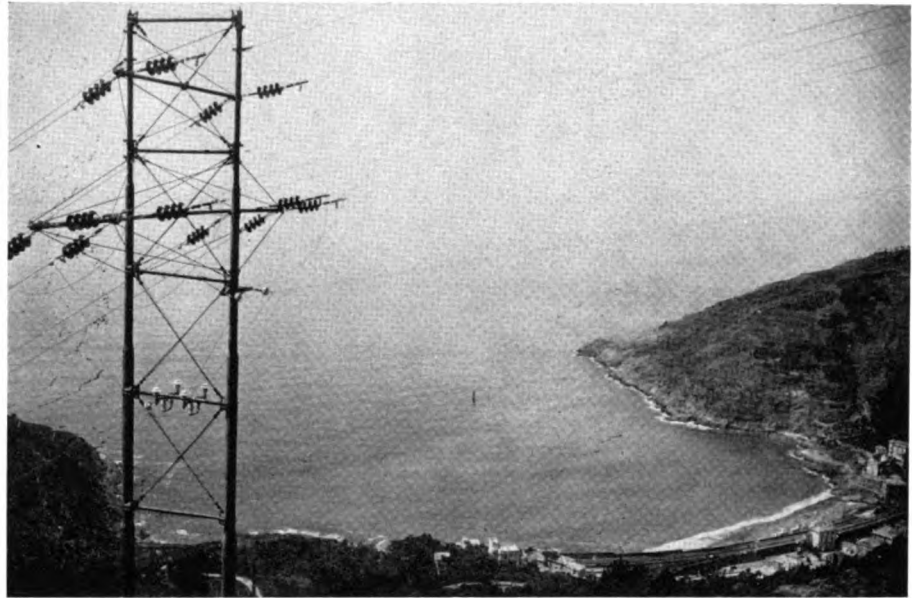
Linee primarie

(Sviluppo complessivo attuale: km di terne 9.200).

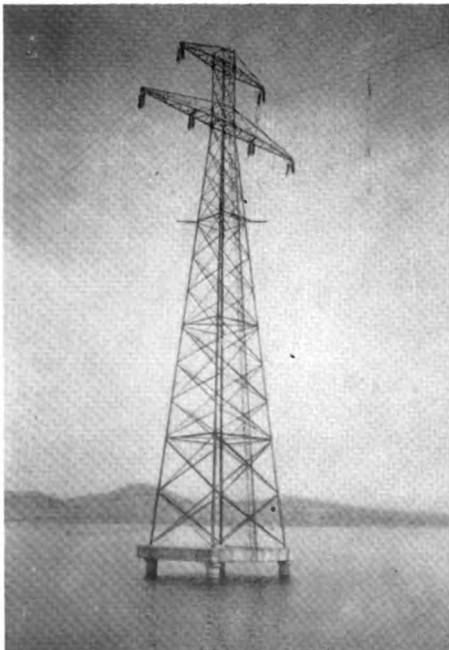
Linee alla tensione di 60 kV



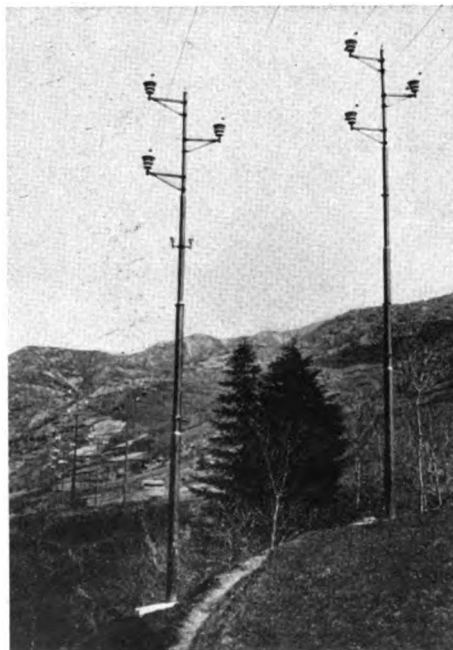
Doppia terna su palificazione unica Sangone - Alessandria (1922)



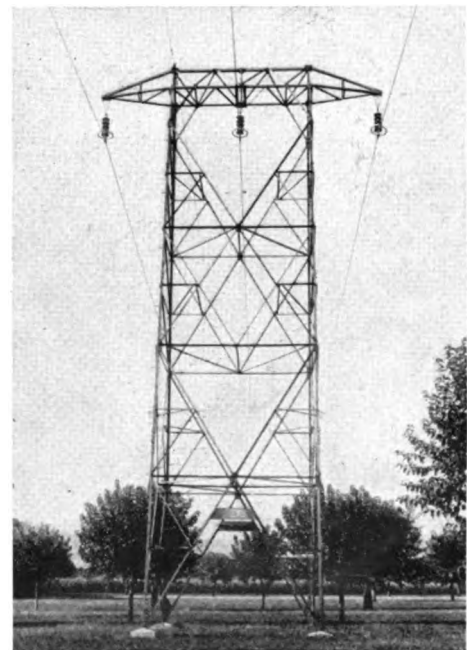
Doppia terna su palificazione unica Sestri Levante-La Spezia (1925).



Doppia terna su palificazione unica Torre del Lago-Vaioni (attraversamento del Lago di Massaciuccoli, 1927).



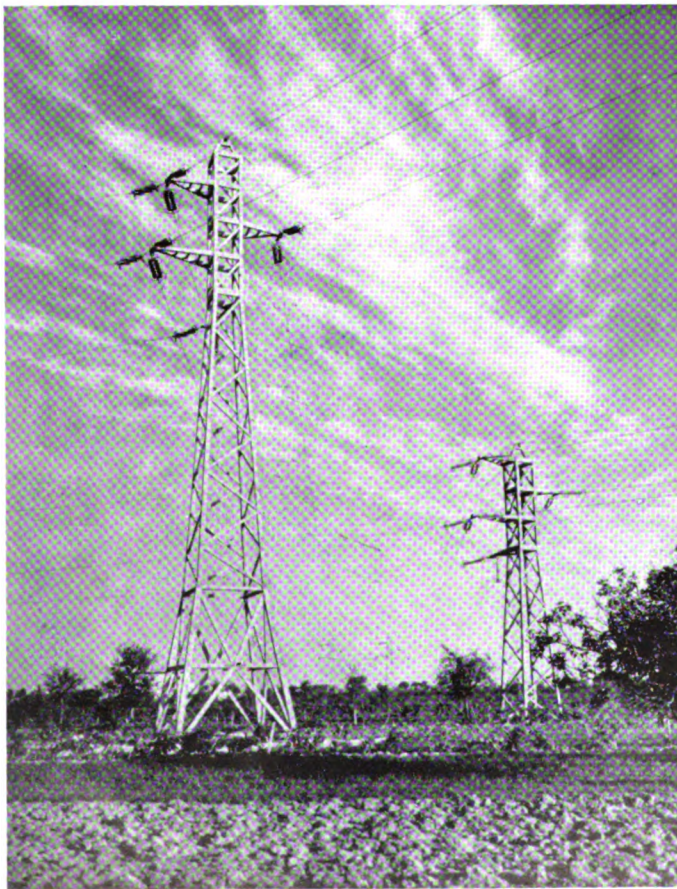
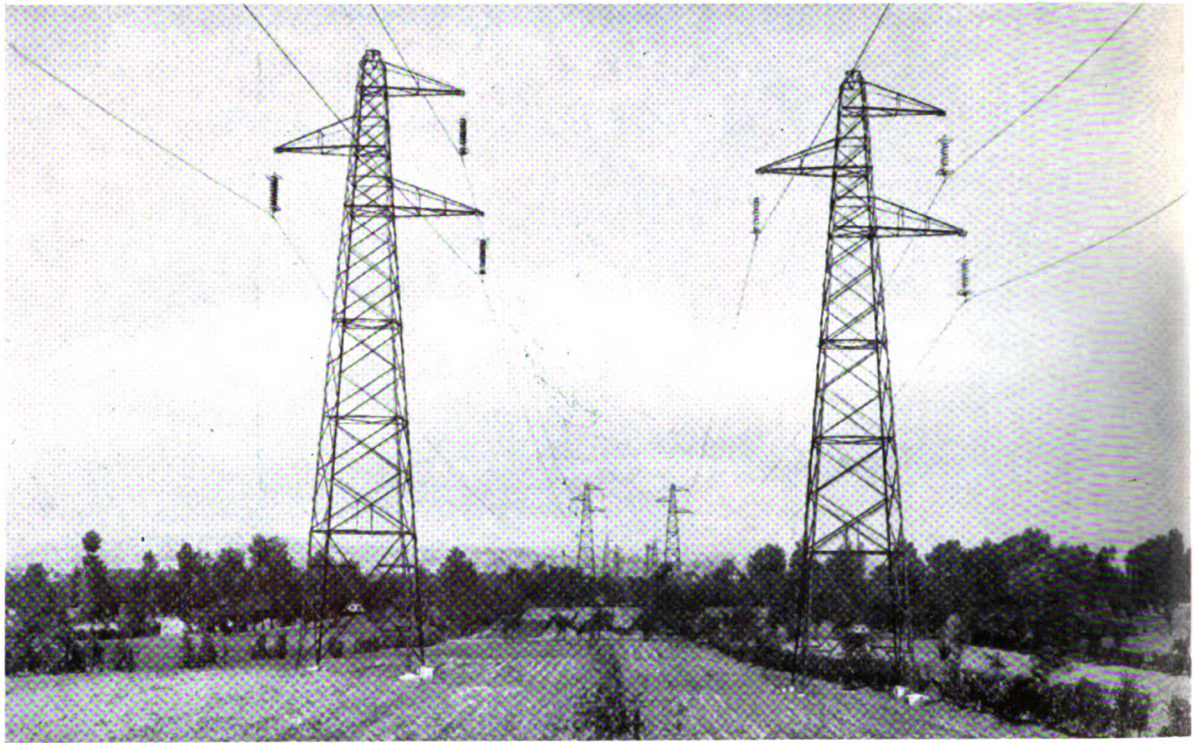
Doppia terna su palificazione separata Bologna-Porretta (1927).



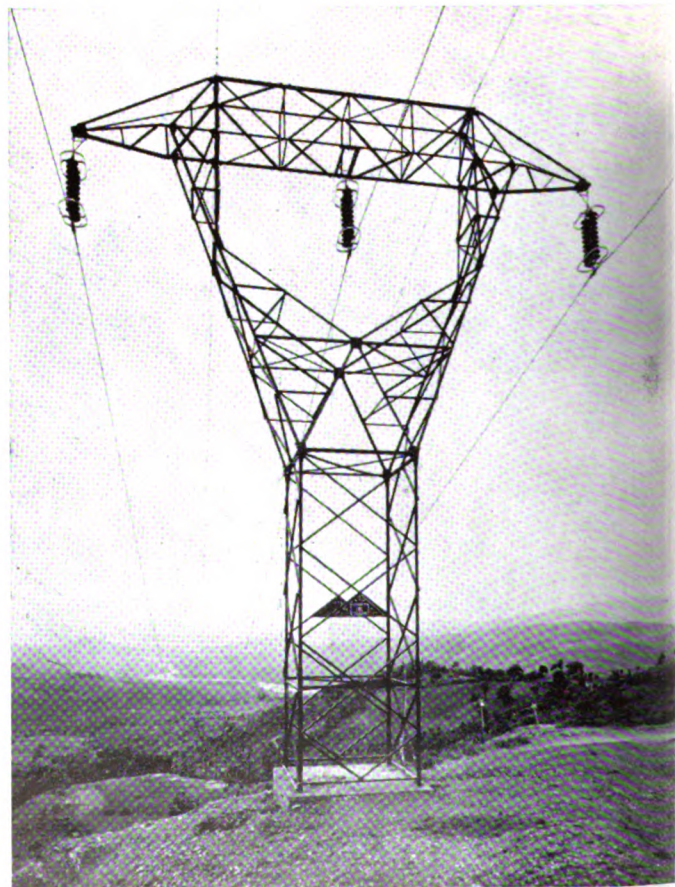
Terna Cuneo-S. Dalmazzo (1931).

Linee alla tensione di 130 kV

Doppia terna su palificazione separata Firenze-Orte (1935).



Doppia terna su palificazione separata, in cemento armato, Riccione-Falconara (1938).

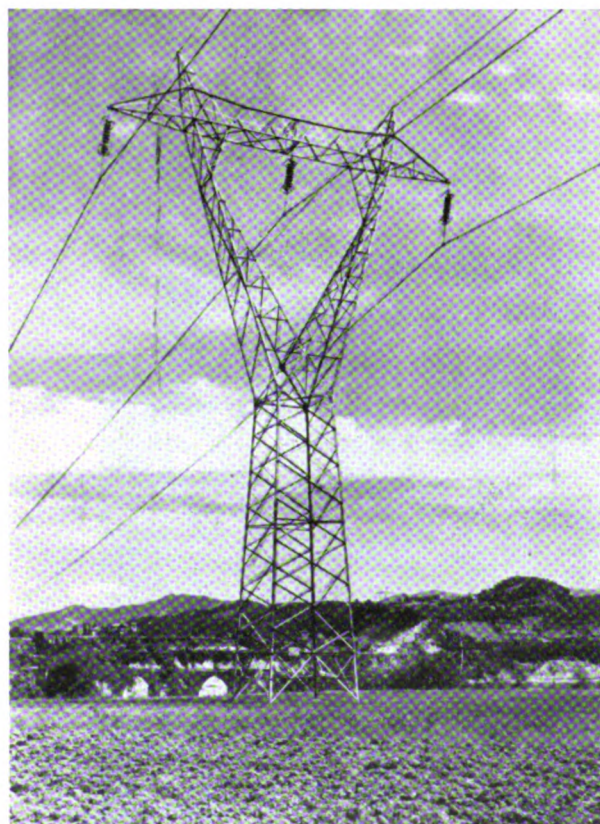


Terna Riccione-Ponticino (1938).



Doppia terna su palificazione separata, in cemento armato, Suviana-Ca' di Landino (1940).

Linee alla tensione di 230 kV



Palificazione della terna Pontremoli-Arquata-Torino (1953).

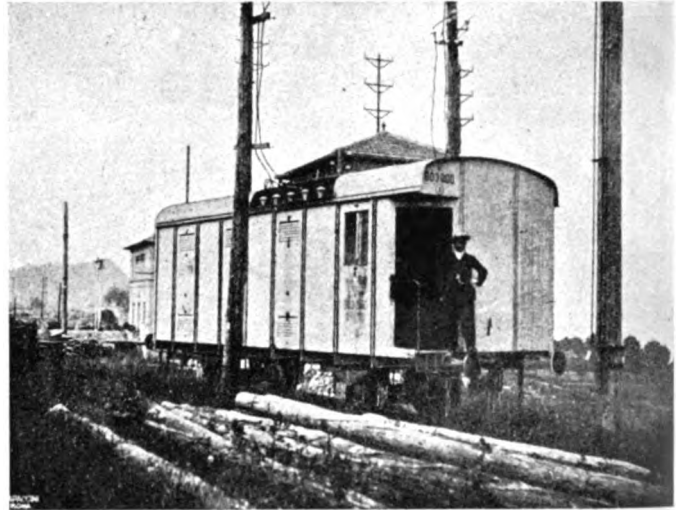
Sottostazioni per l'alimentazione della linea di contatto

S. S. E. di trasformazione per il sistema trifase

(Attualmente in esercizio 55 sottostazioni fisse e 15 ambulanti)

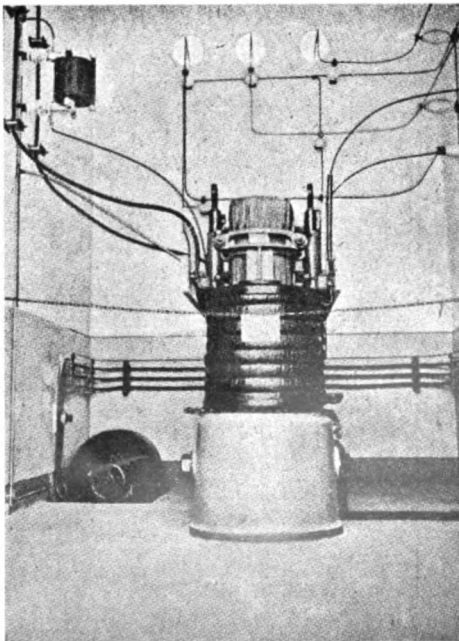


Fabbricato della vecchia S.S.E. di Bellano (1903).



La prima ed unica S.S.E. ambulante con trasformatore da 500 kVA delle linee della Valtellina (1903).

Trasformatore a raffreddamento ad aria da 300 kVA della S.S.E. di Bellano (1903).

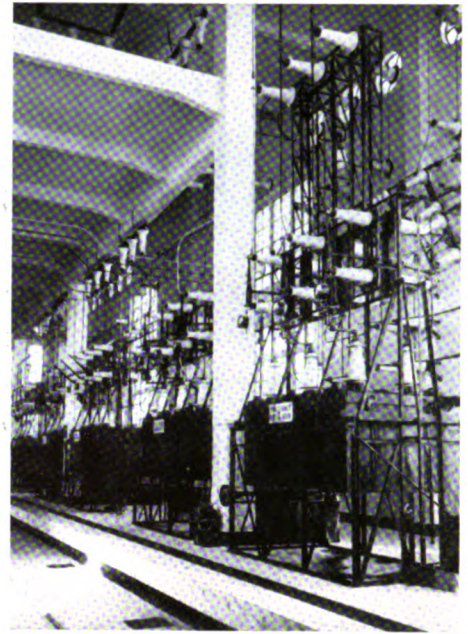


La S.S.E. di Calolzio (linea Monza-Lecco, 1915).

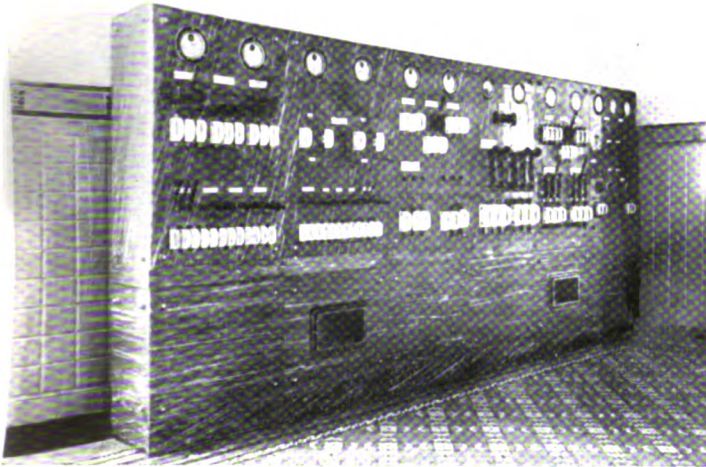




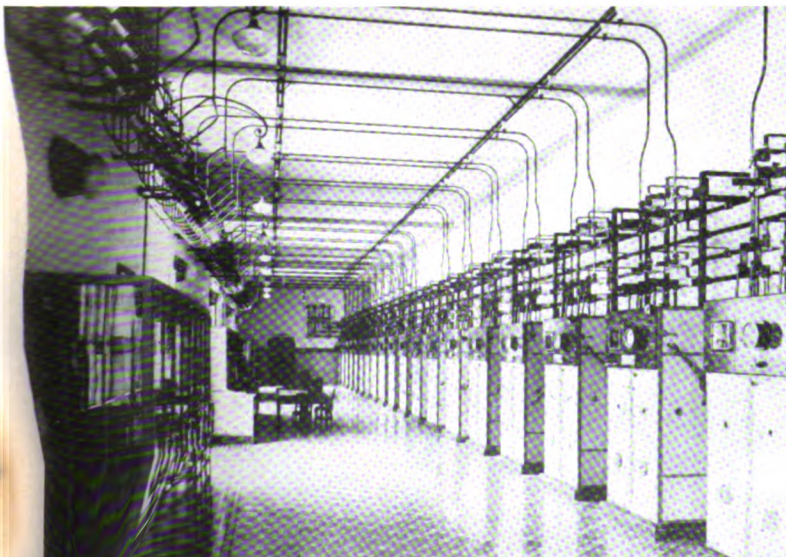
La S.S.E. di Bolzano (1929).



Sala interruttori a 60 kV della S.S.E. di Arquata (1928).



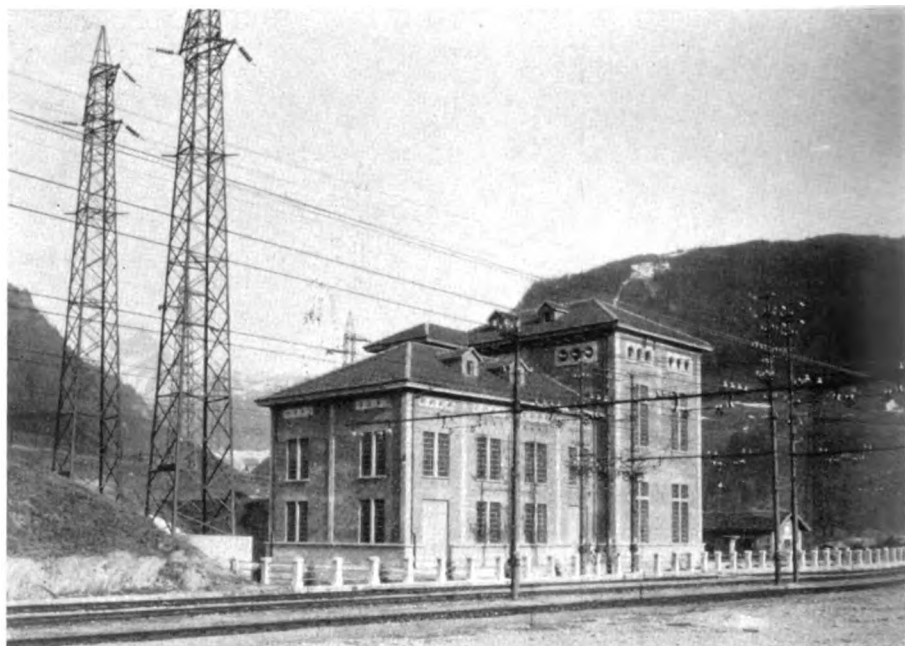
Quadro servizi ausiliari della S.S.E. di Sampierdarena (1932).



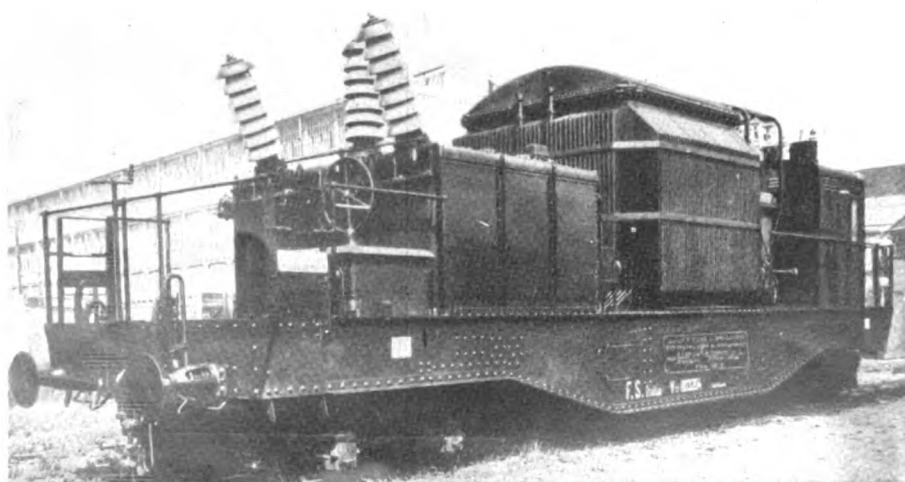
Sala interruttori tipo F. S. da 4 kV e quadro dei comandi della stessa S.S.E. di Sampierdarena.



La S.S.E. di Limone Piemonte (1931).



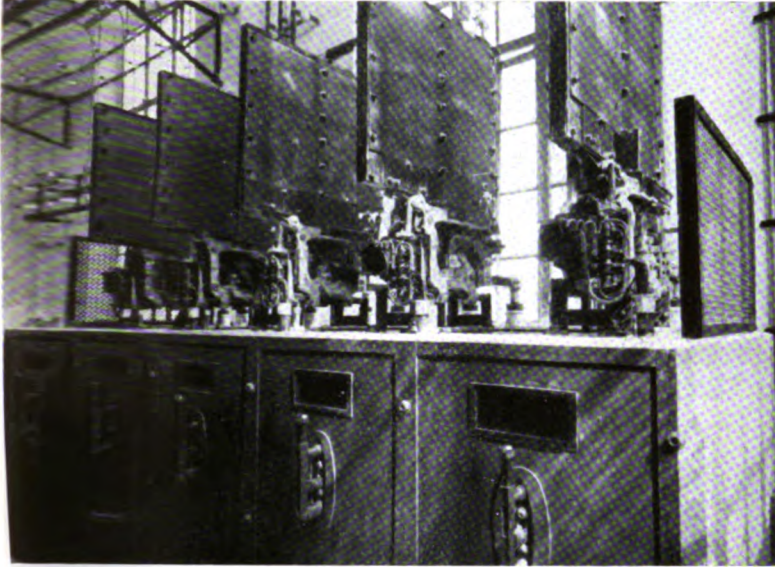
La S.S.E. di Vipiteno (1933).



Una S.S.E. ambulante del sistema trifase a frequenza ferroviaria.

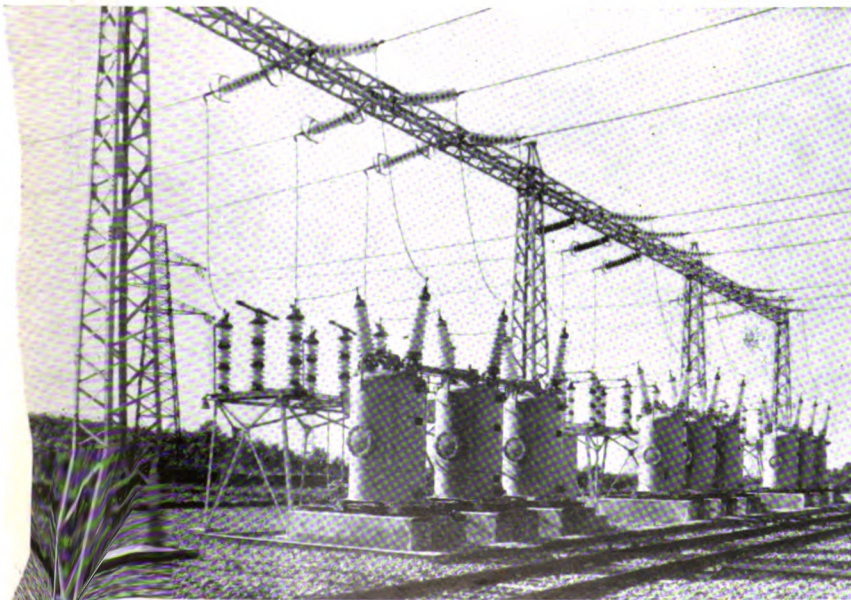
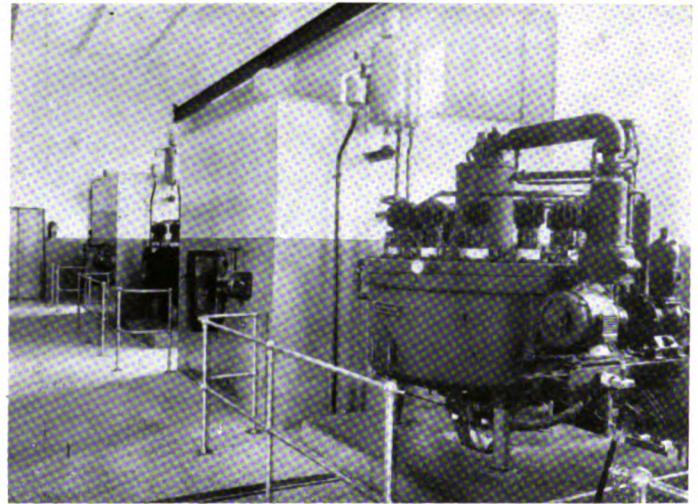
S. S. E. di trasformazione e conversione per il sistema a corrente continua

(Attualmente in esercizio 102 sottostazioni fisse e 27 ambulanti)



Interruttori extrarapidi della S.S.E. di Foggia, realizzata per il primo esperimento a corrente continua 3 kV sulla linea Benevento-Foggia (1927).

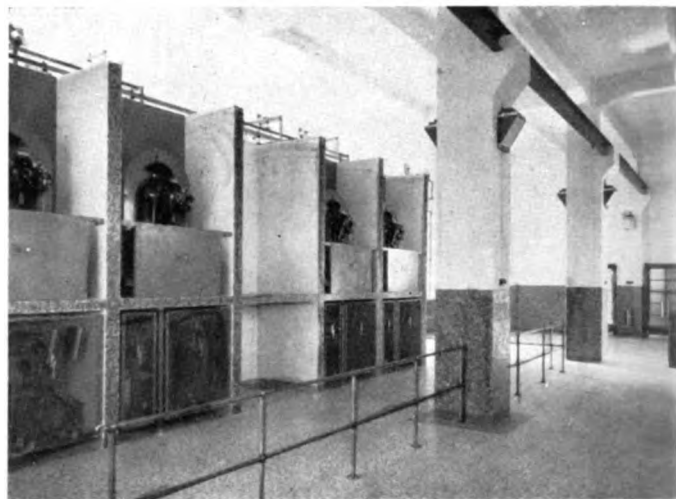
Raddrizzatori a vapori di mercurio della S.S.E. di Cava dei Tirreni (1934).



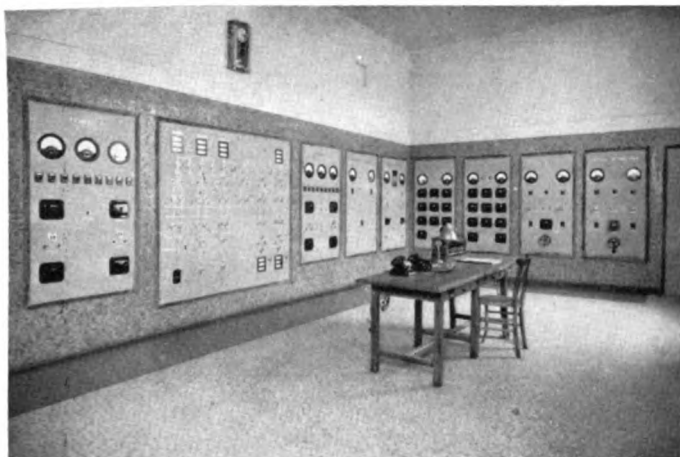
Interruttori a 130 kV della S.S.E. di Ponticino (1935).



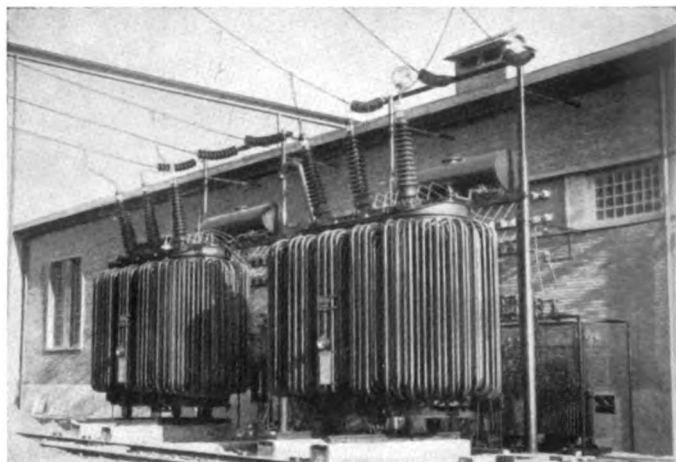
Il fabbricato della S.S.E. di Scalea (1937).



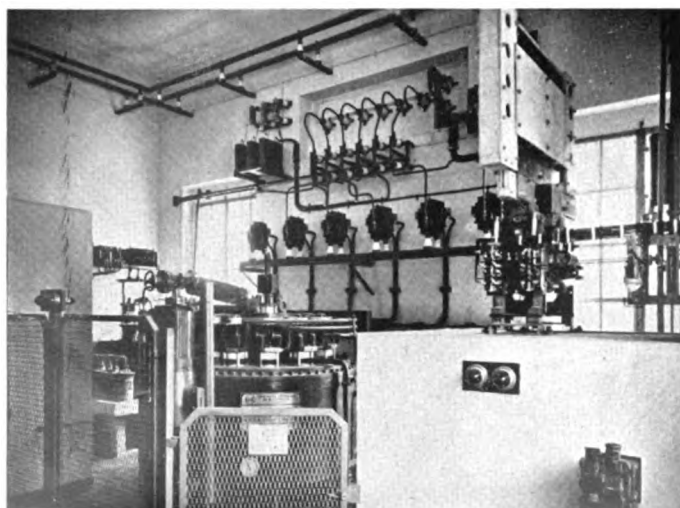
Interruttori extrarapidi autorichiusanti della S.S.E. di Riccione (1939).



Il quadro di manovra della S.S.E. di Cascina (1940).

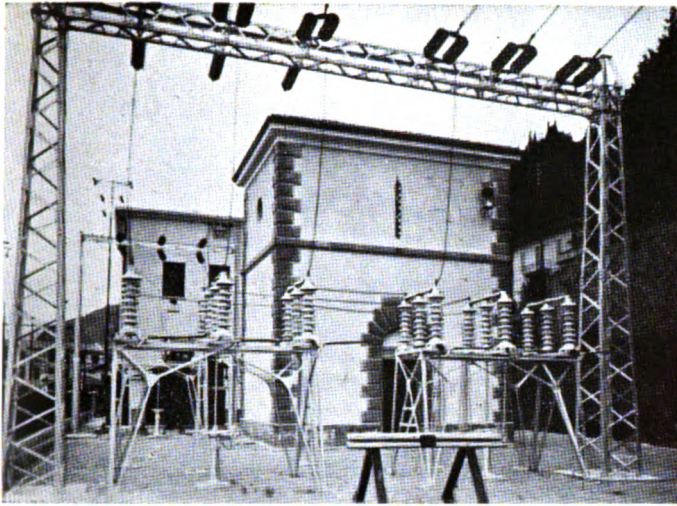


Trasformatori della S.S.E. di Trento (tensione primaria 130 kV, potenza unitaria 2850 kVA) (1941).

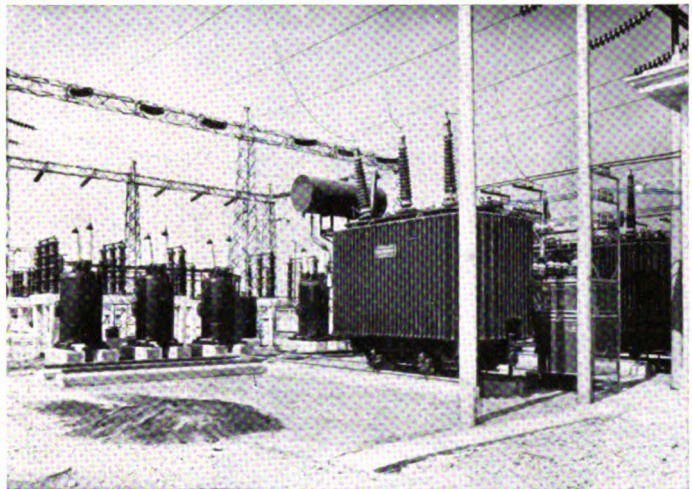
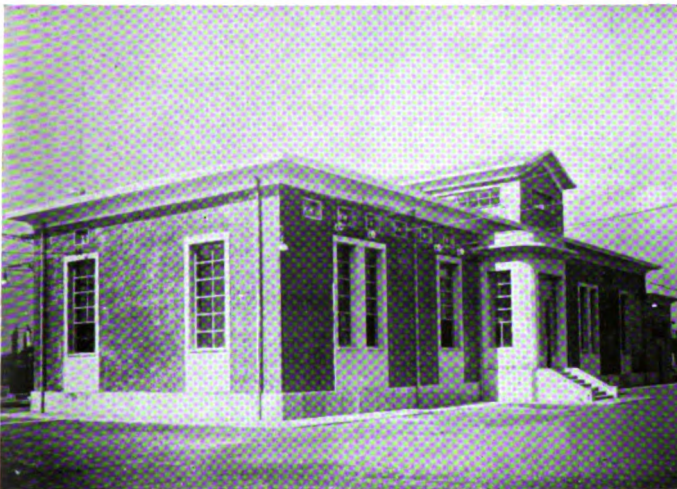


Raddrizzatori a vapori di mercurio e sala quadri della nuova S.S.E. di Morbegno (1953).

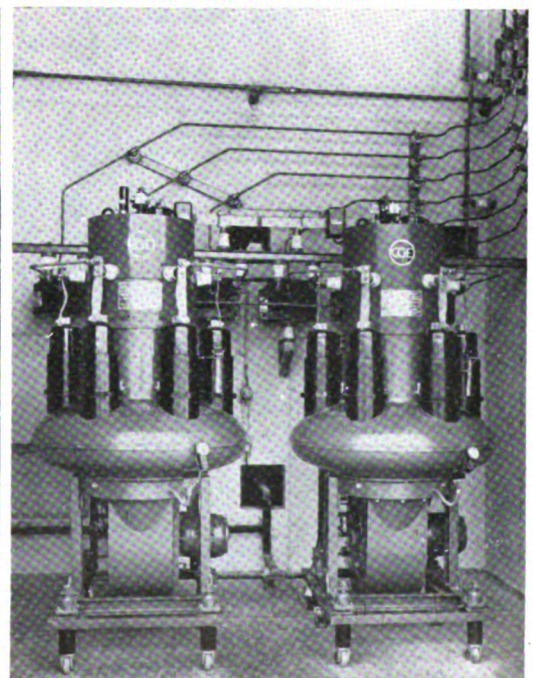
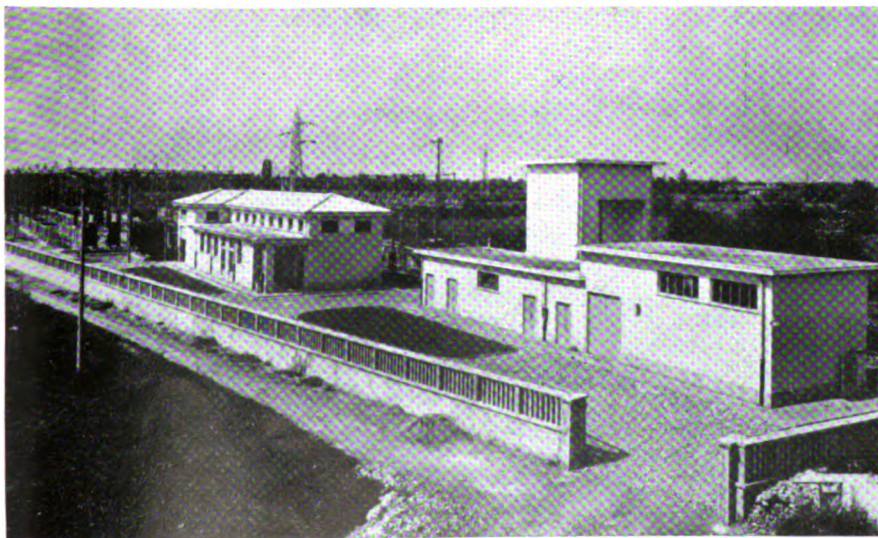




Portali di amarro e sezionatori delle primarie (a sinistra) e interruttore primario e trasformatori di potenza (a destra) della nuova S. S. E. di Bellano (1953).

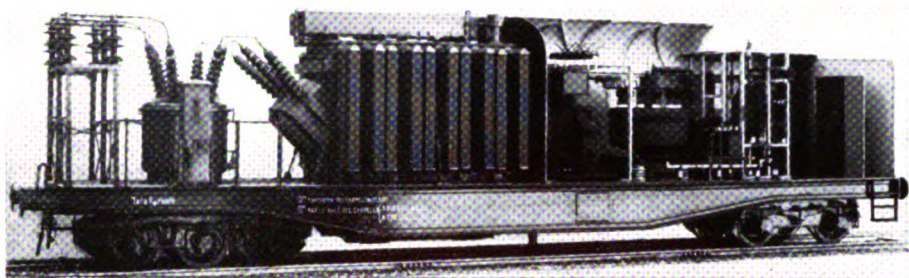


Fabbricato e reparto trasformatori della S. S. E. di Ferrara (1954).



Vista panoramica della S.S.E. di Treviglio; a fianco una coppia di « ampolle esanodiche » a chiusura ermetica, d'uno dei suoi complessi raddrizzatori (1954).

Una S.S.E. ambulante del sistema a corrente continua 3 kV.

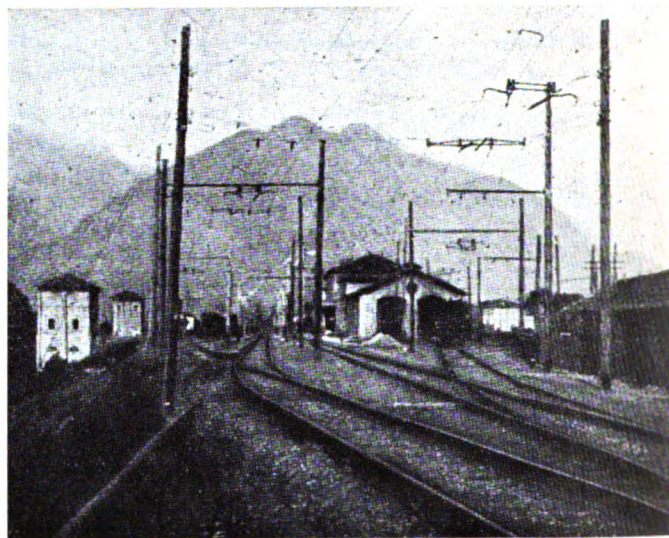


Linee di contatto

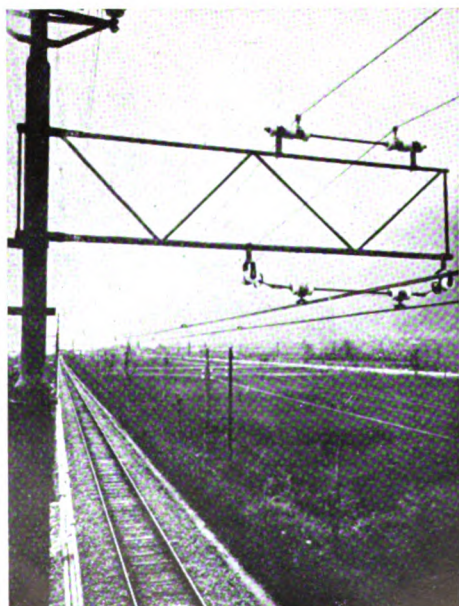
Sviluppo complessivo attuale km 12.500 di binari elettrificati



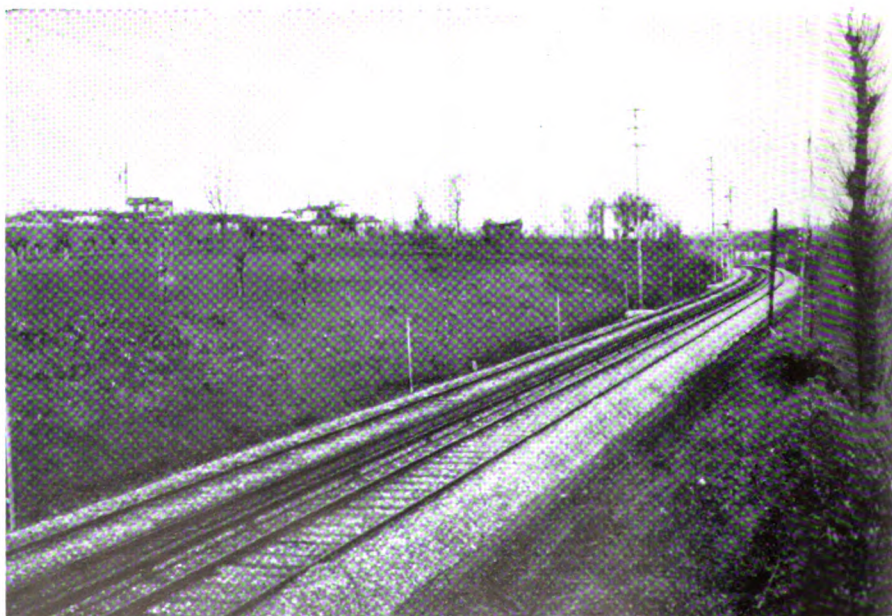
La prima pa-
lificazione
in legno sul-
le linee della
Valtellina,
elettrificate
con sistema
trifase 3 kV
- 16,7 Hz
(1902).



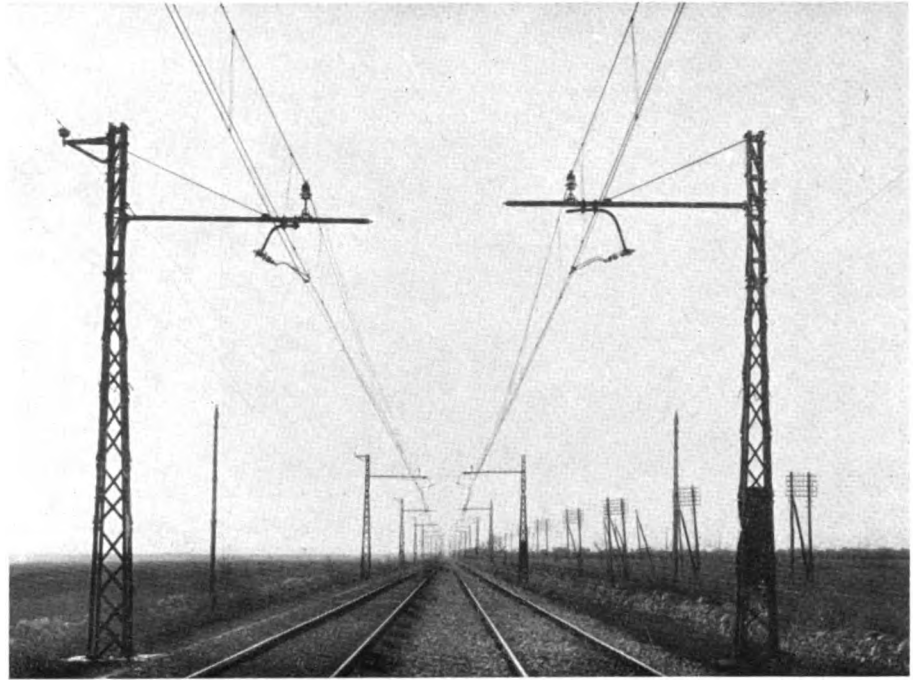
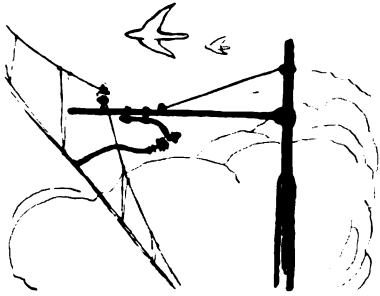
Primi impianti di trazione elettrica nella stazione di Colico.



Sospensione longitudinale con men-
sola a traliccio di tipo Valtellina.

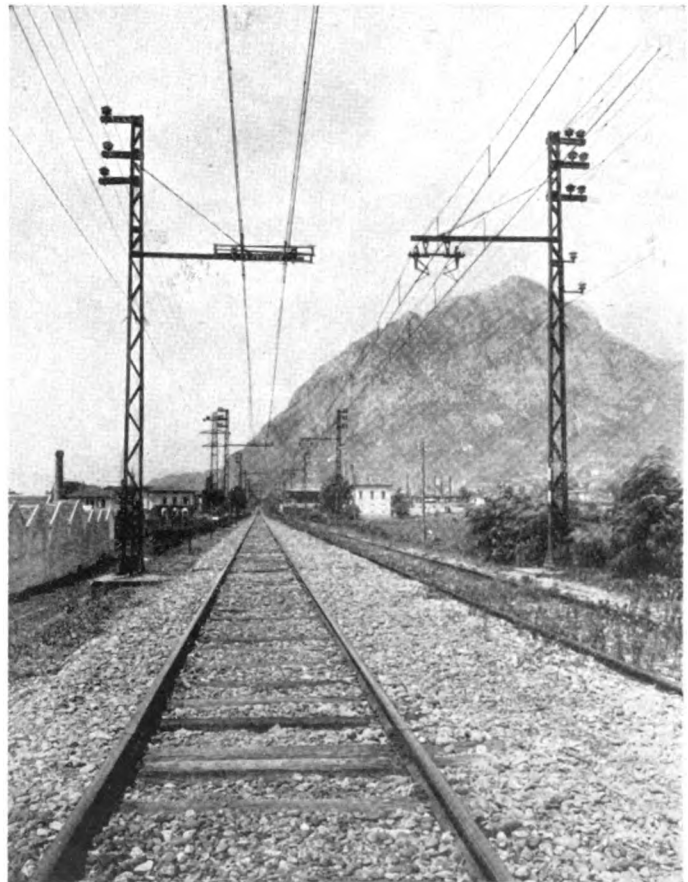


Alimentazione a terza rotaia sulla linea Milano Porto Ceresio, elettrifi-
cata a corrente continua 650 V (1926).

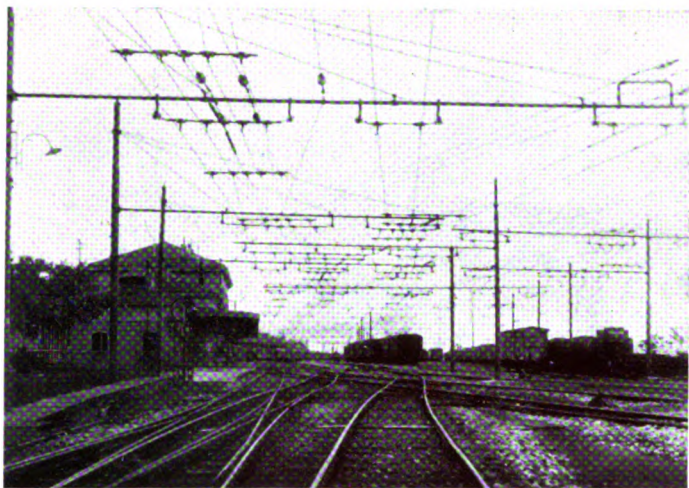


La prima linea di contatto del sistema a corrente continua 3 kV sul tratto Cervaro-Foggia della linea Benevento-Foggia (1927).

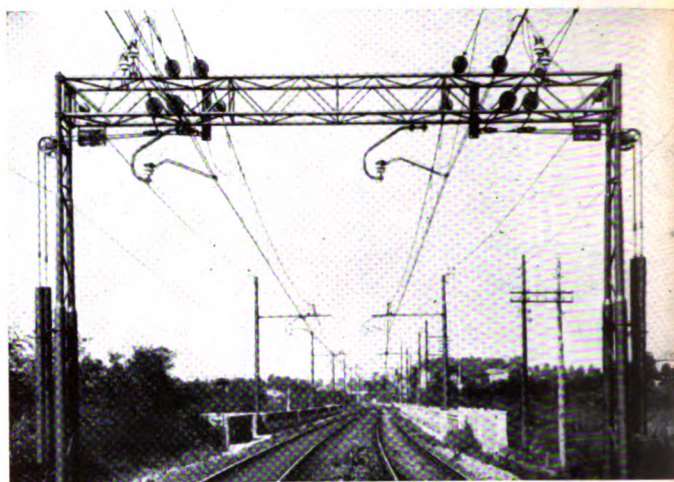
Linea di contatto del sistema trifase con sovrastanti linee primarie a 60 kV sulla rete ligure-piemontese (1928).



Nuova linea di contatto a sospensione longitudinale sulle linee della Valtellina (1931).



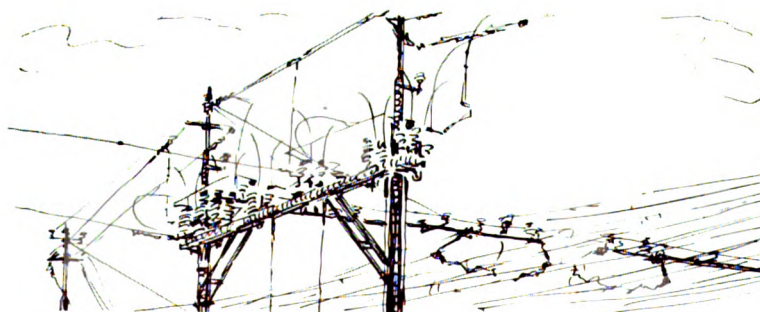
Condutture di contatto del sistema trifase nella stazione di Como (1931).



Portale di ormeggio e sezionamento a spazio d'aria delle condutture di contatto a corrente continua 3 kV.



Linee di contatto del sistema a corrente continua in una stazione della linea Milano-Bologna (1938).

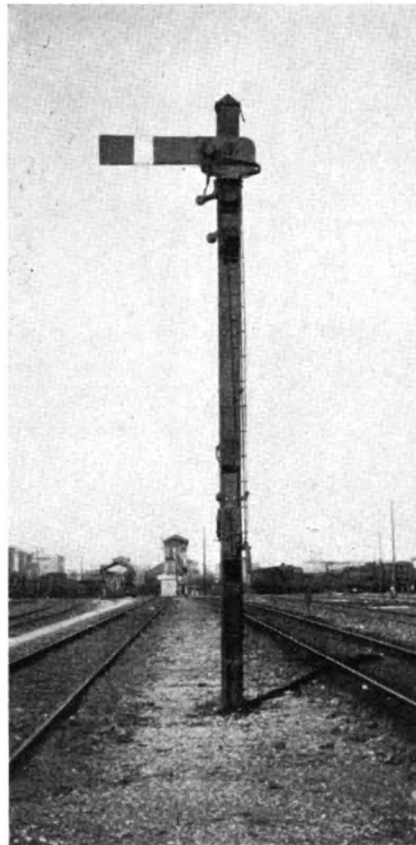


IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E SICUREZZA

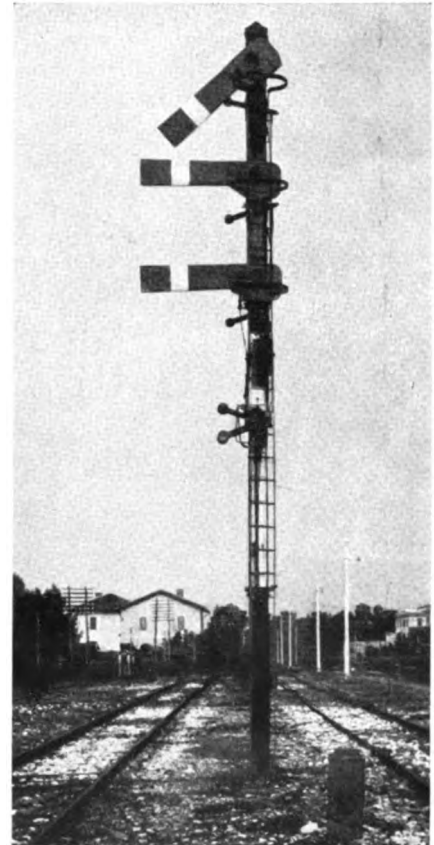
Segnali di protezione



Segnale di protezione a disco girevole.



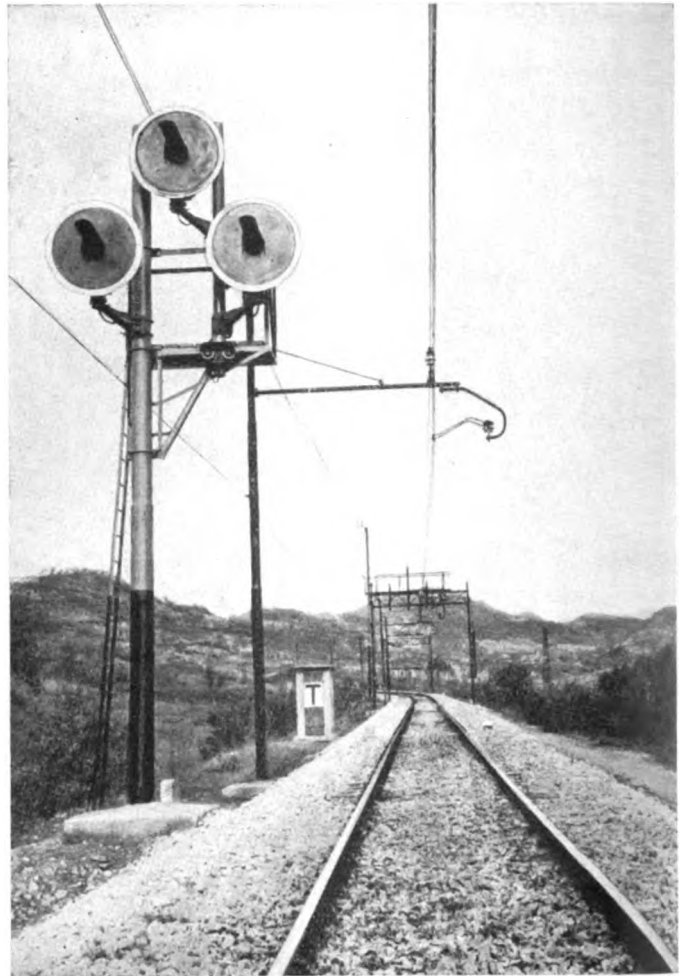
Segnale semaforico di prima categoria a piantana diritta, disposto a via impedita.



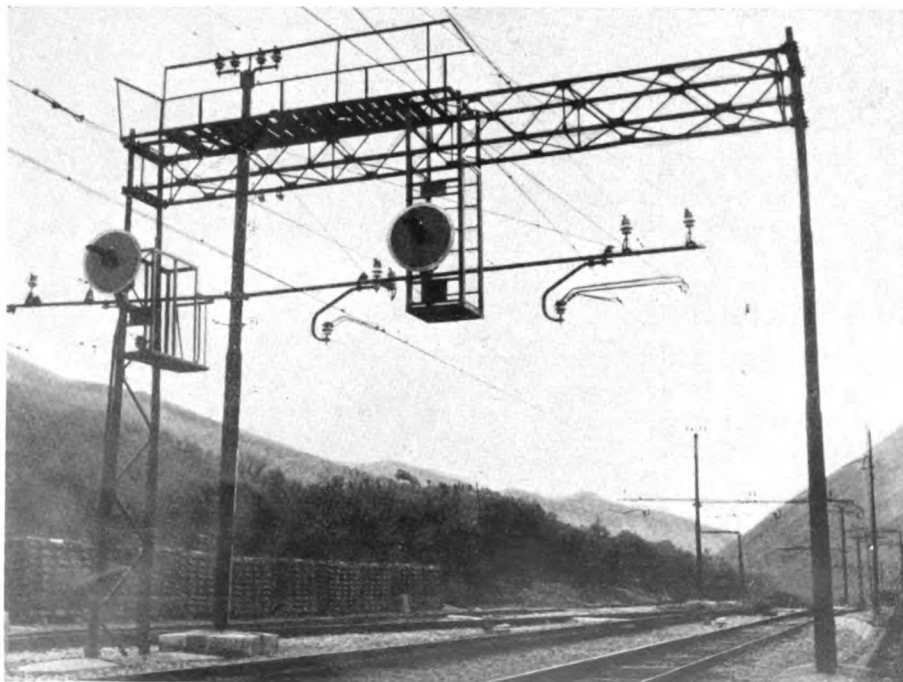
Segnale semaforico a tre ali sovrapposte: l'ala superiore dà l'indicazione di via libera.



Segnale semaforico di 1ª categoria a candelieri con ala di avviso accoppiata all'ala alta.



Segnale permanentemente luminoso di 1ª categoria a candelieri su piantana indipendente.

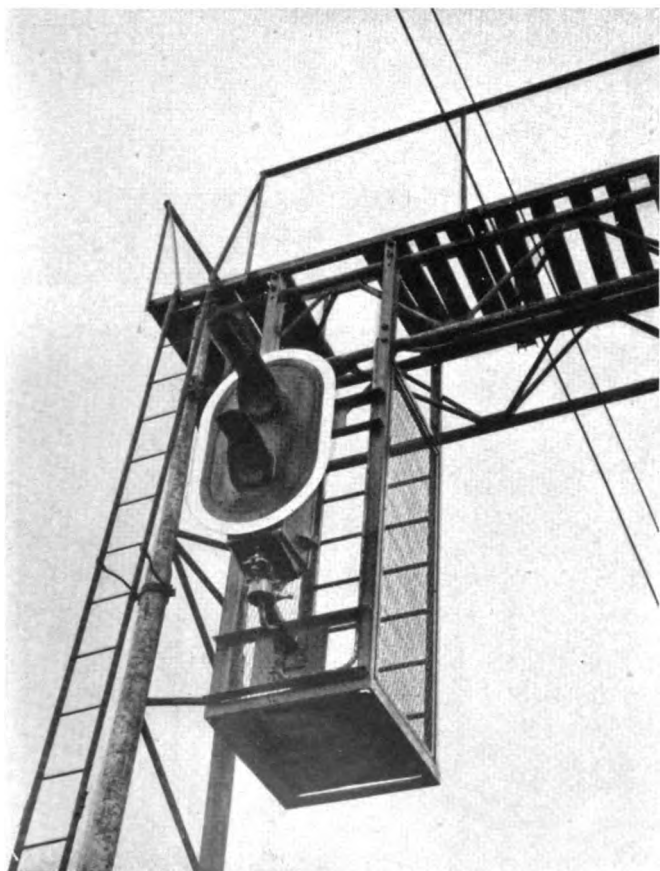
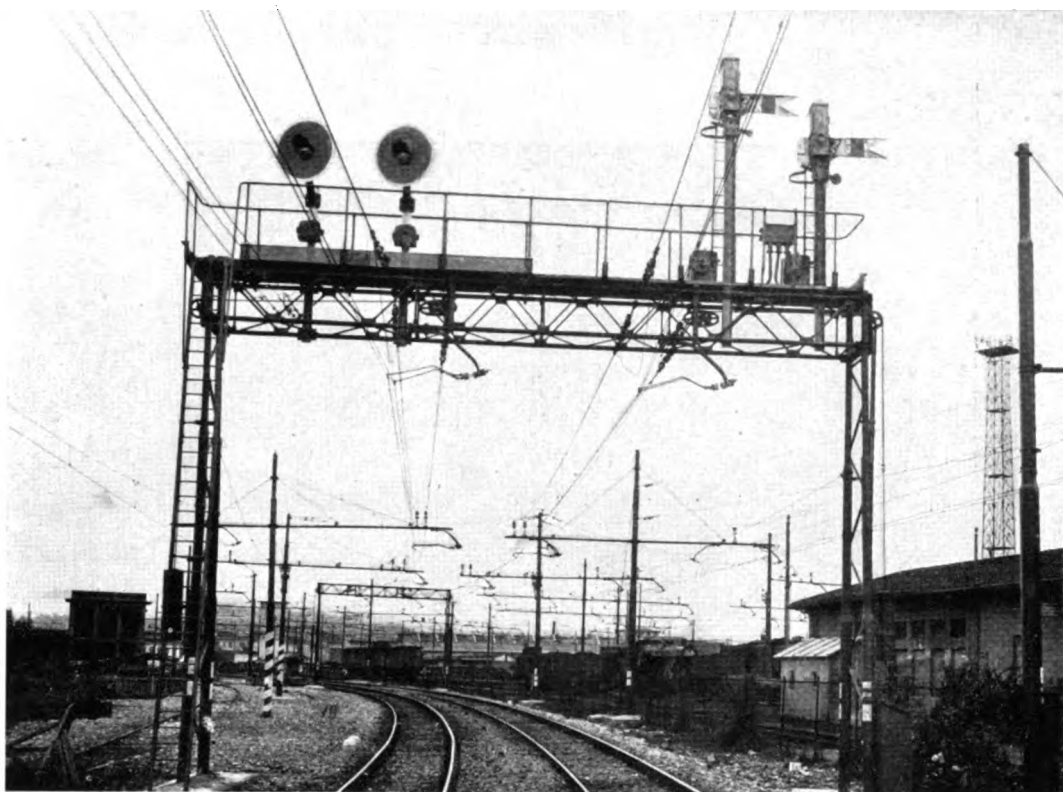


Segnali permanentemente luminosi installati su portale.



Cuffia (aperta) dei segnali permanentemente luminosi tipo F. S., contenente relè schermo e complesso di alimentazione.

Segnali permanentemente luminosi e segnali semaforici installati su portale.

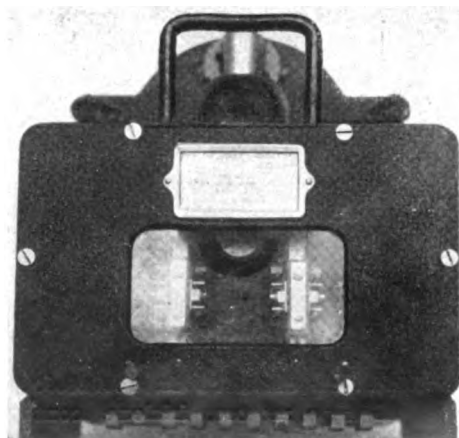


Segnale permanentemente luminoso a luci abbinate, installato su portale.

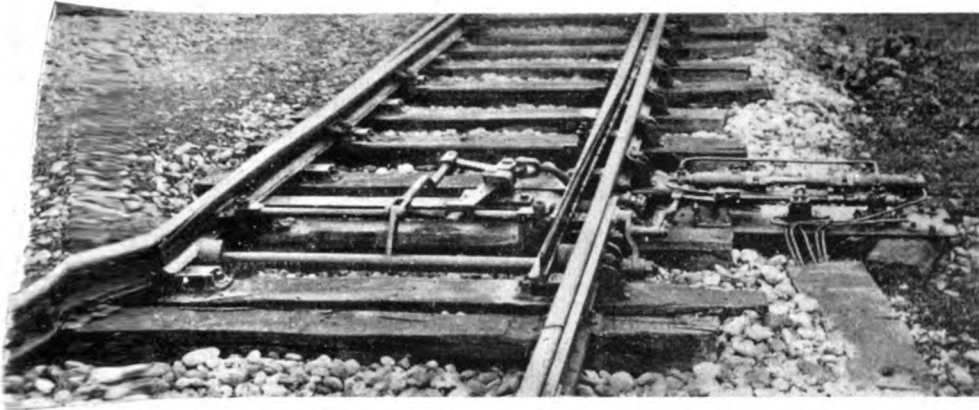


Relè schermo per segnale permanentemente luminoso tipo F. S., lato lente.

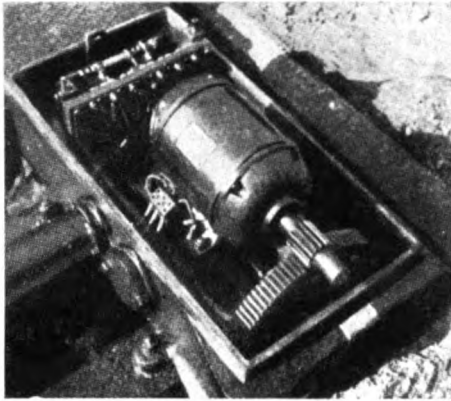
Lo stesso relè schermo visto da tergo.



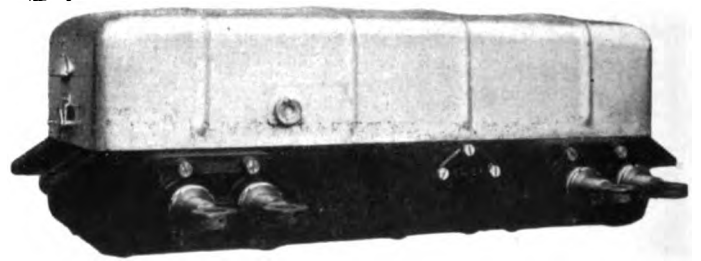
Manovre per deviatori



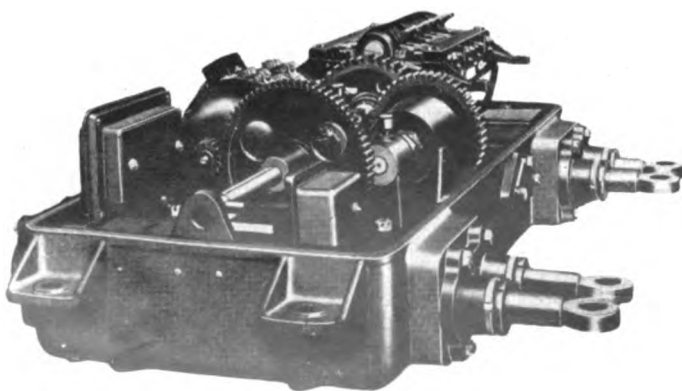
Manovra idrodinamica tipo Bianchi per deviatori.



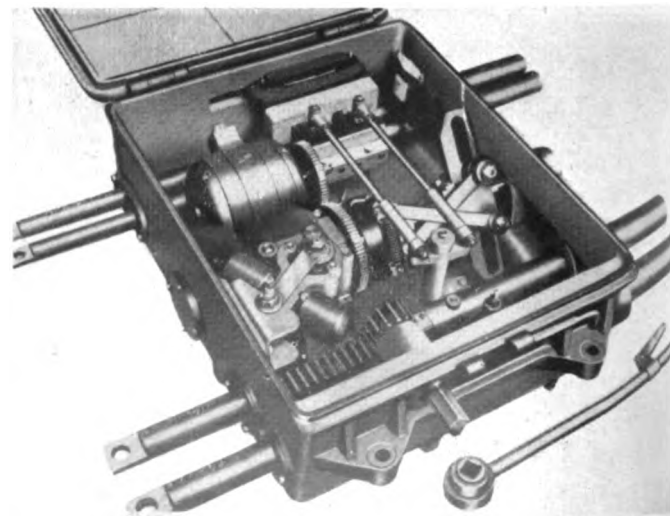
Manovra elettrica da deviatoio, tipo A. E. G. - O. M. S.



Vista esterna della manovra elettrica da deviatoio, tipo F. S.

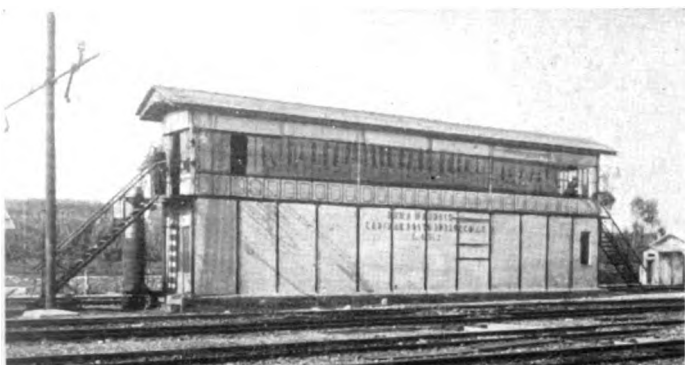


Manovra elettrica da deviatoio, tipo F. S. (Gruppo motore, frizione, contatti di controllo e di fine corsa).



Manovra elettrica da deviatoio tipo F. S. con motore a corrente alternata e trasmissione a pendolo centrifugo.

Cabine per apparati centrali



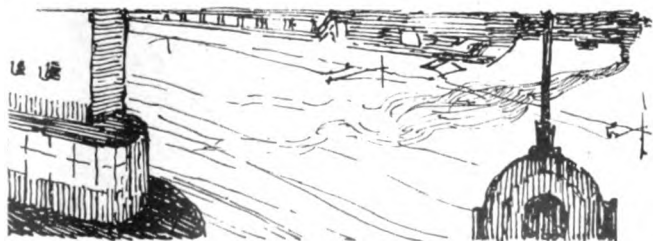
Cabina isolata per apparati centrali idrodinamici.



Cabina a portale per apparati centrali elettrici.

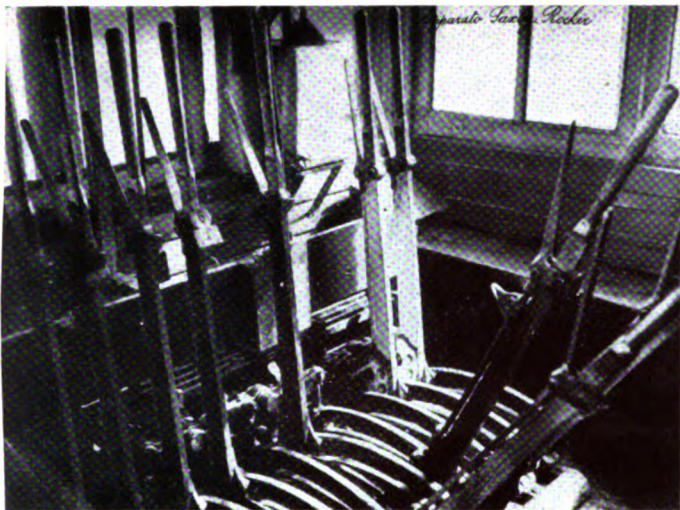


Cabina isolata per apparati centrali elettrici.

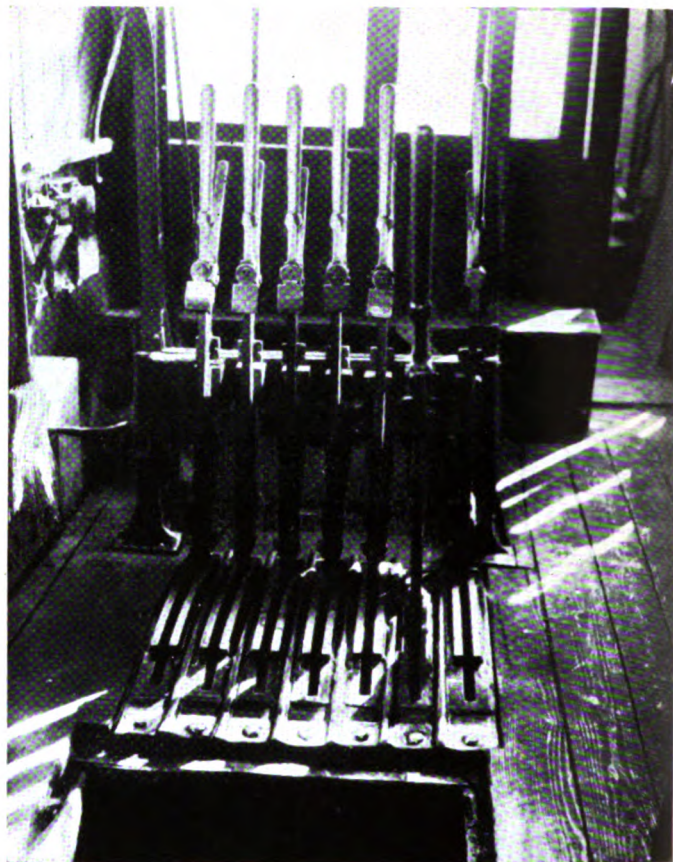


Cabina addossata per apparati centrali elettrici.

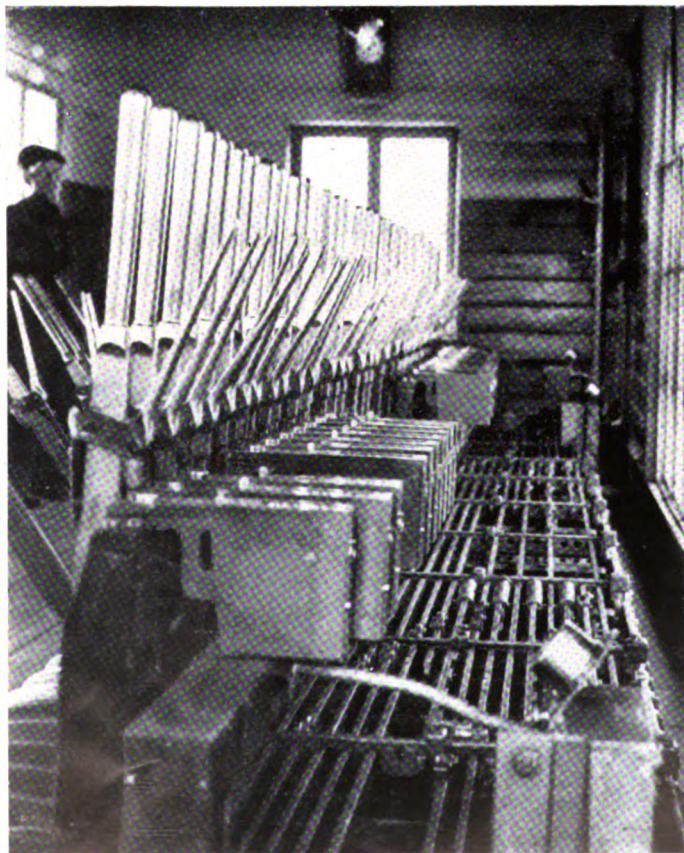
Banchi di manovra



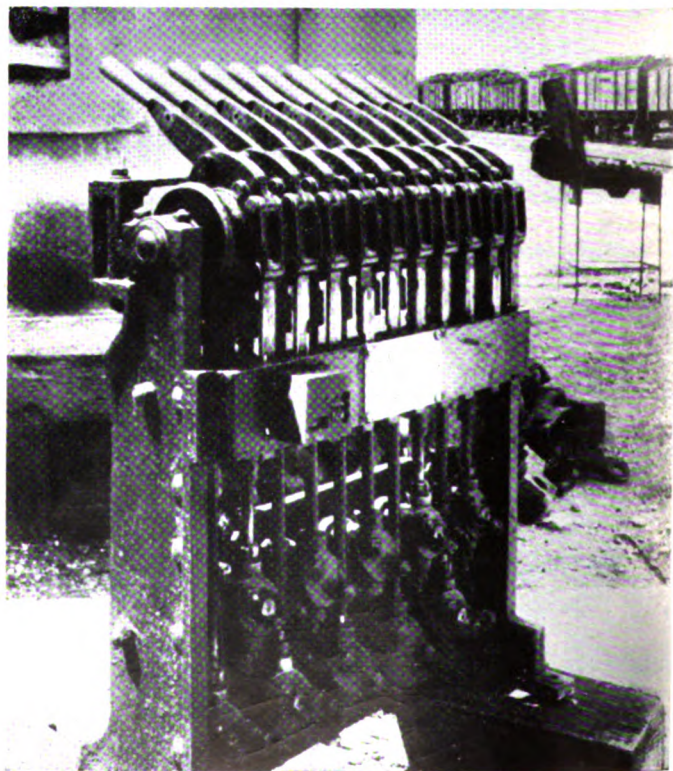
Banco di manovra meccanico tipo Saxby-Rocker.



Banco di manovra meccanico tipo Saxby-Farmer.



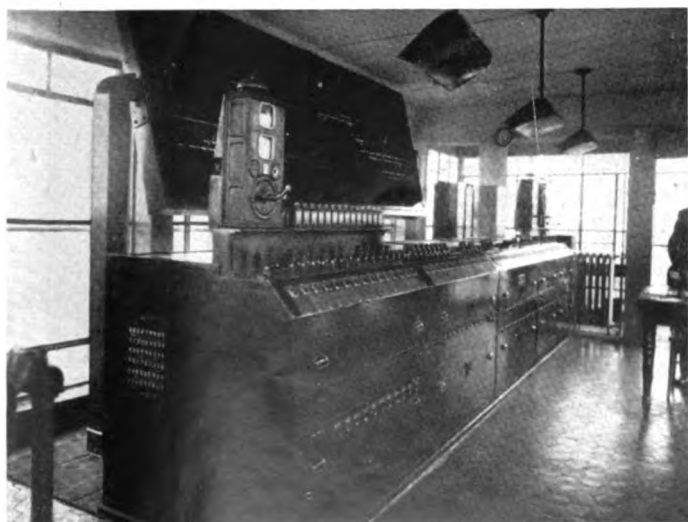
Altro banco di manovra meccanico a maggior numero di leve.



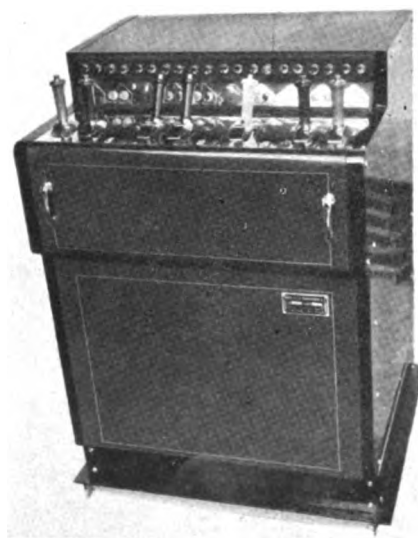
Primo banco idrodinamico tipo Bianchi-Servettaz.



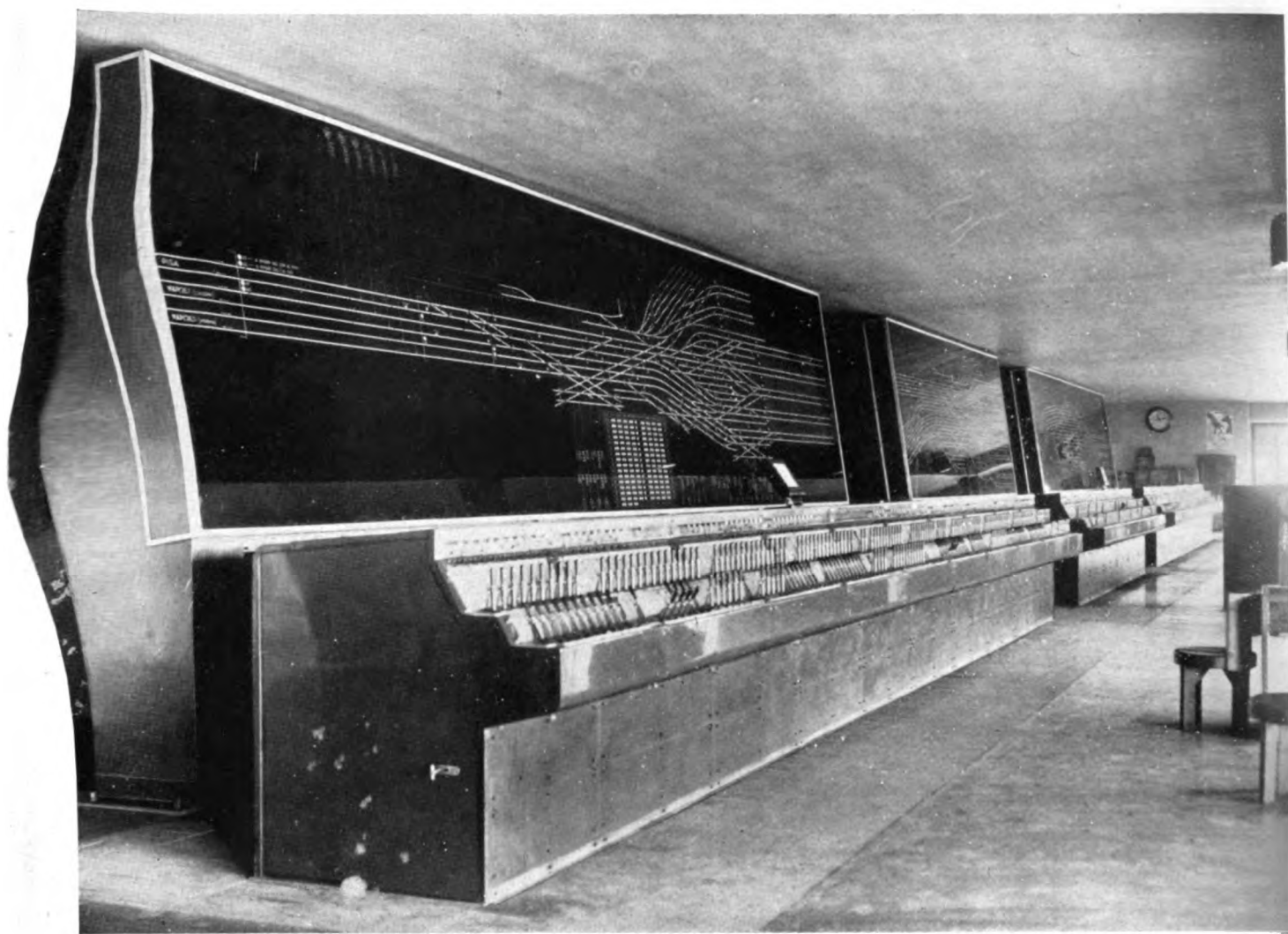
Interno di cabina idrodinamica.



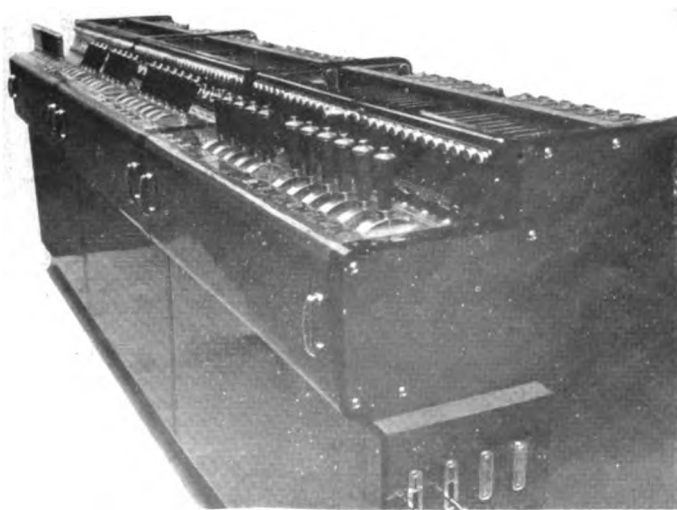
**Banco di manovra per apparati centrali
tipo A.E.G.-O.M.S.**



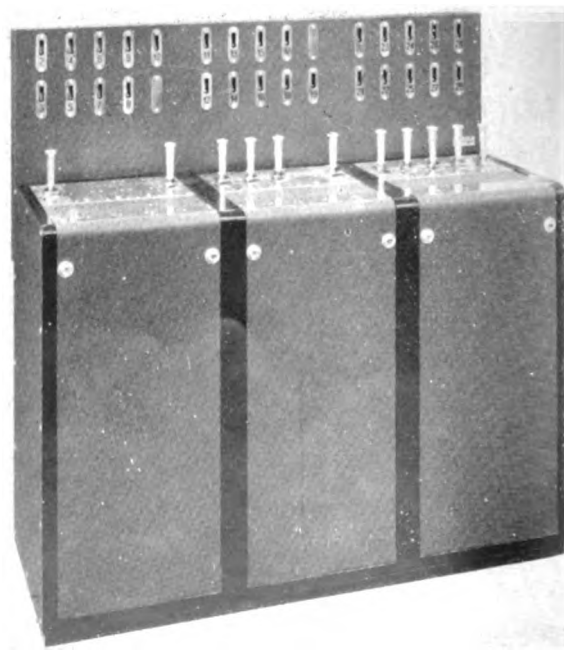
**Piccolo banco di manovra F. S.
a 10 leve.**



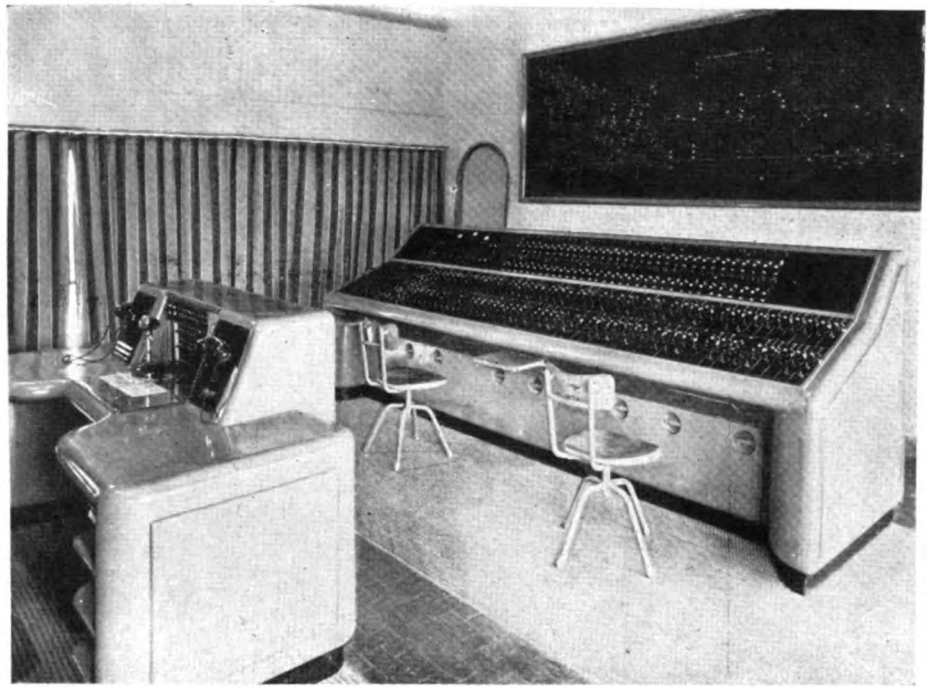
Banco di manovra elettrico tipo Westinghouse della Stazione di Roma Termini



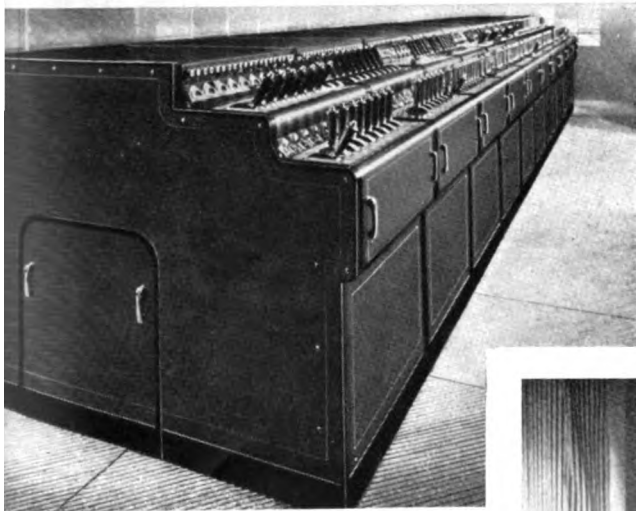
Banco di manovra elettrica con un ordine di leve per una stazione di media importanza.



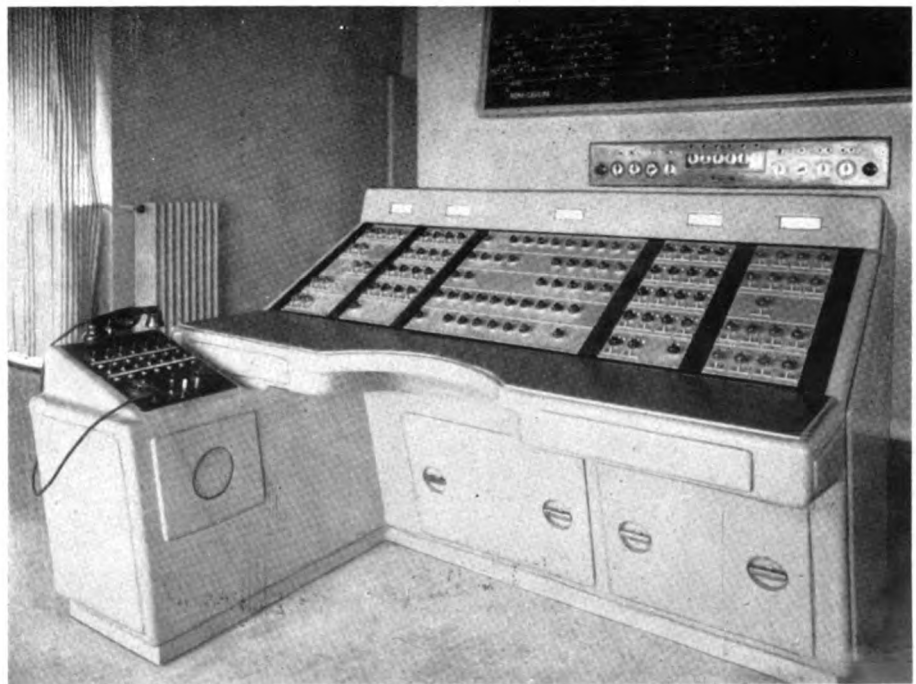
Banco a leve e chiavi per impianti di segnalamento su linee dotate di blocco semiautomatico.



Banco di manovra per apparato con comando ad itinerari e banco del Dirigente per una grande stazione.

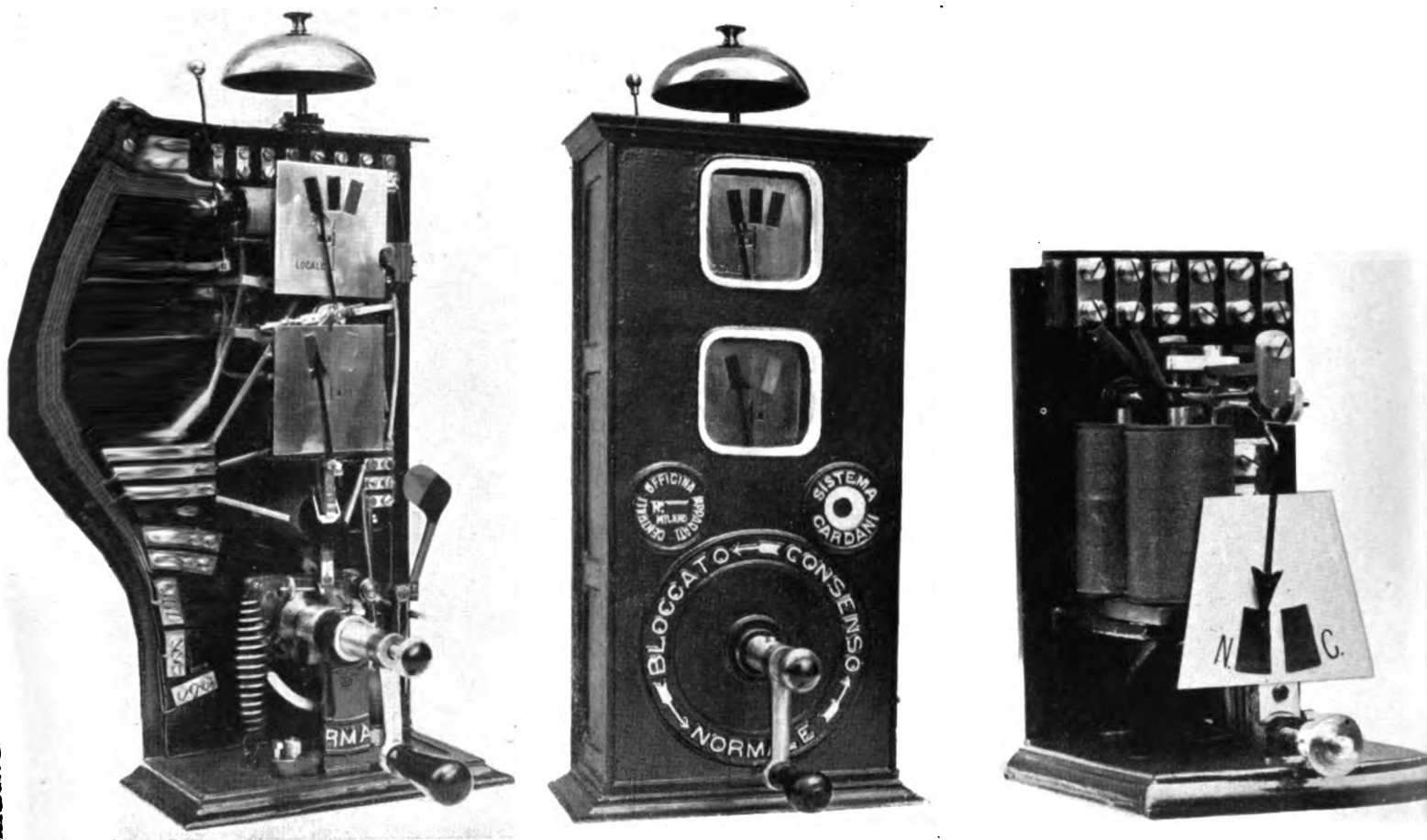


Banco di manovra tipo F. S. a due ordini di leve.

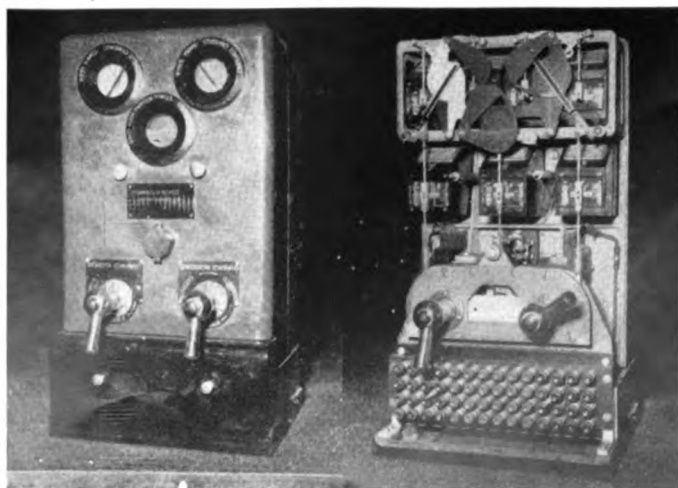


Banco di manovra per apparato con comando ad itinerari per un importante nodo con treni in transito.

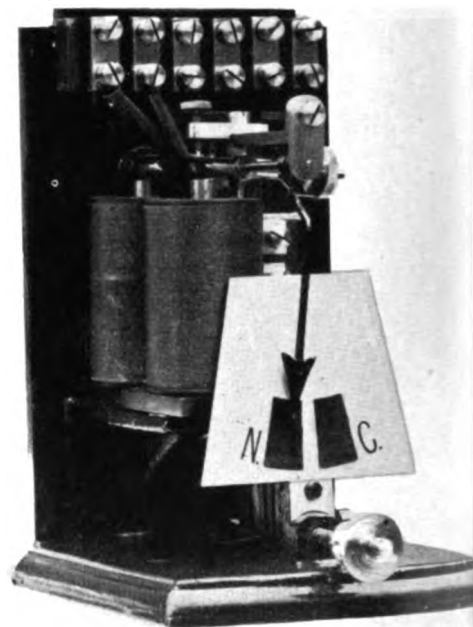
Strumenti di blocco e relè del segnalamento



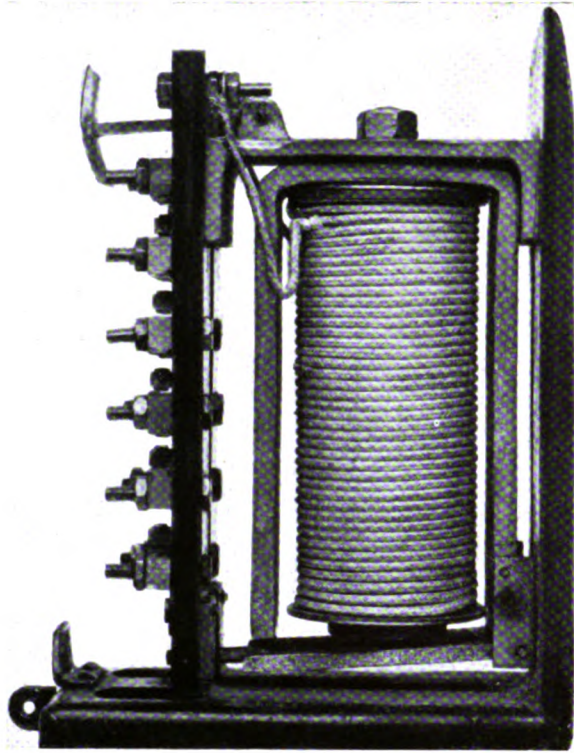
Strumento di blocco tipo Cardani (aperto e chiuso).



Strumento di blocco tipo F. S. 1938 (chiuso e aperto).

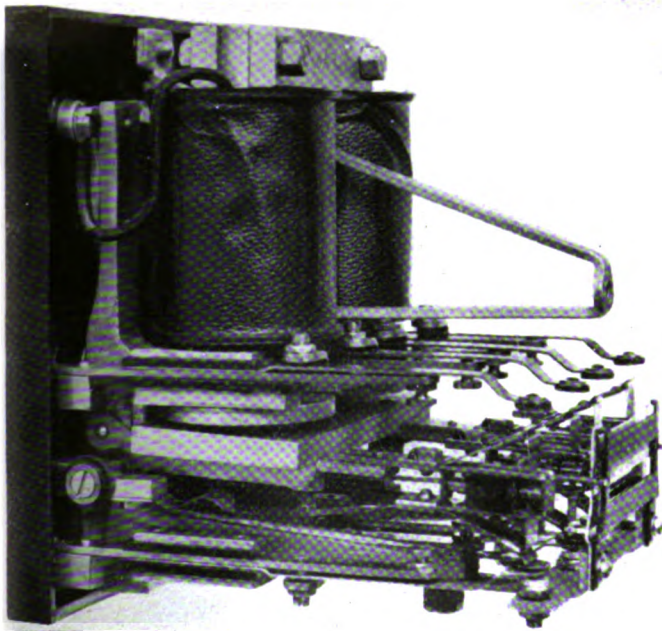


Vecchio tipo di relè di consenso (aperto e chiuso).

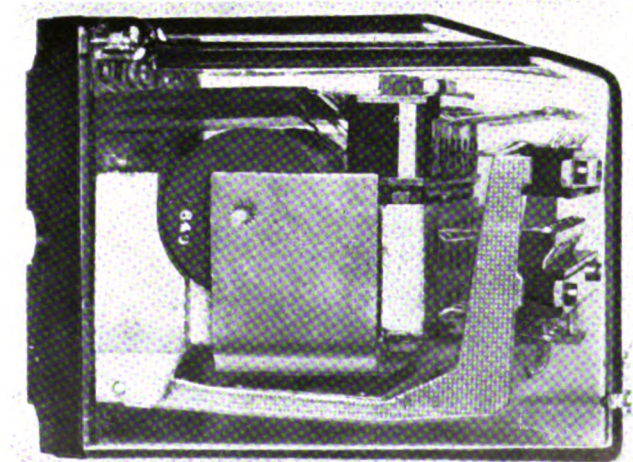
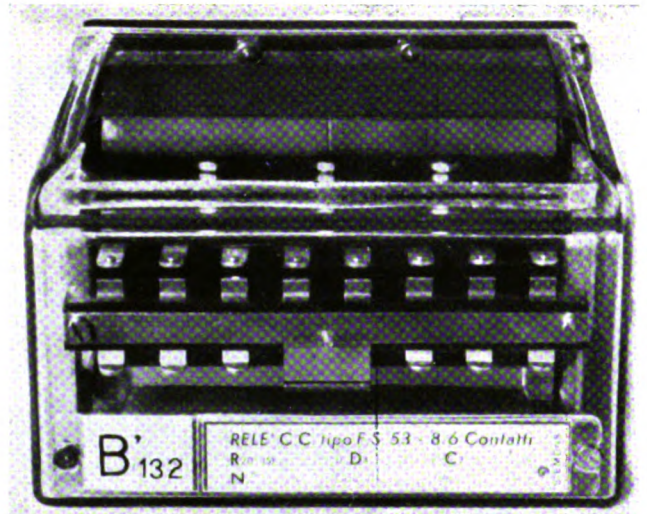


Relè F. S. di nuovo tipo a 8-6 contatti con custodia trasparente in polistirolo.

Relè tipo Officina Apparatì Centrali F. S. (chiuso e aperto).

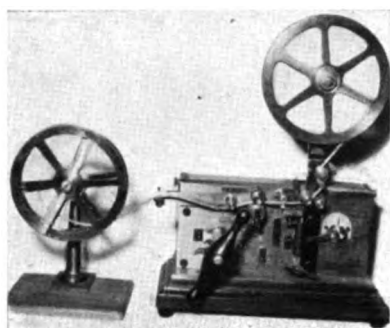


Relè tipo F. S. a quattro deviatori.



IMPIANTI DI TELECOMUNICAZIONI

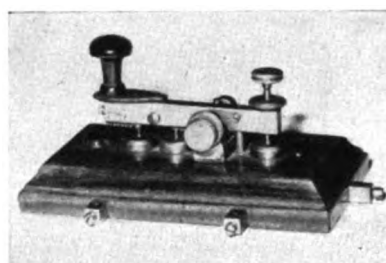
Impianti telegrafici



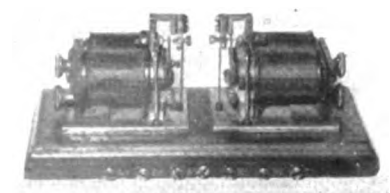
Macchina telegrafica Morse.



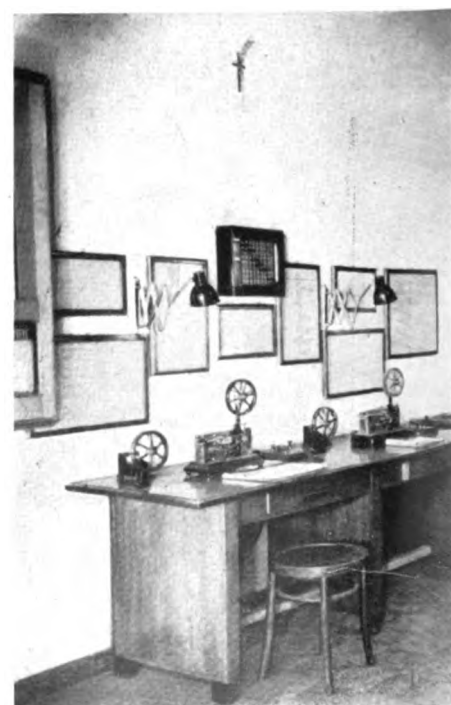
Traslatore telegrafico Hipp.



Tasto telegrafico.



Traslatore telegrafico Baudod.

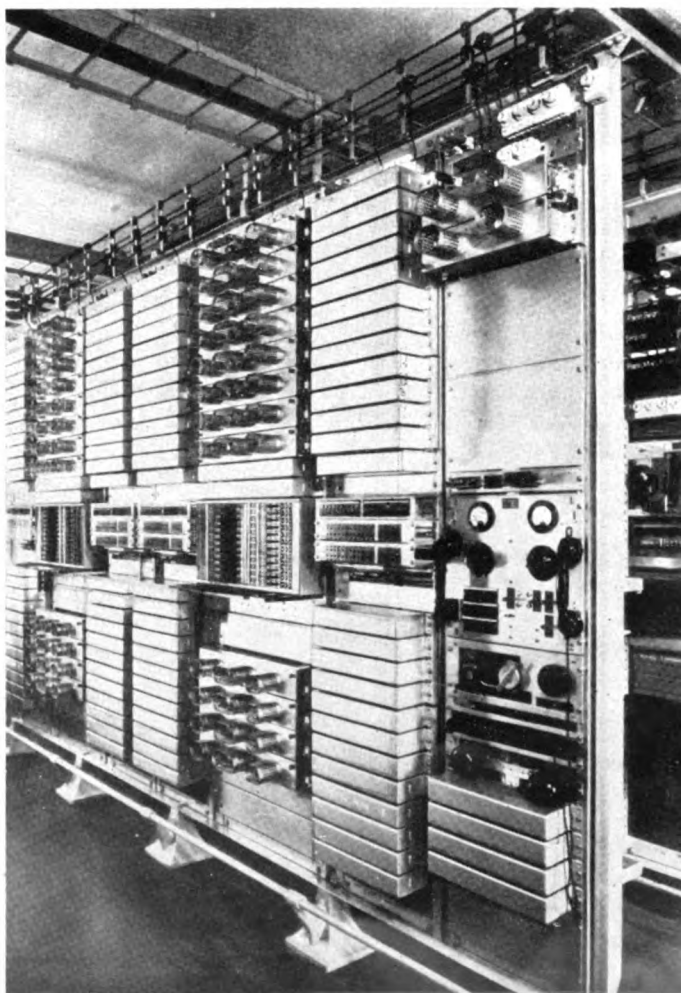


Tavolo telegrafico di stazione con apparati Morse.



Una sala telegrafica
con macchine tele-
scriventi e tavolo
di commutazione.

Apparecchiatura
per telegrafia armonica.



Impianti telefonici



Telefono a batteria locale da muro, protetto contro l'alta tensione, e ricevitore a tromba, in uso sulle linee della Valtellina.



Telefonoforo Castelli.



Centralino telefonico manuale a batteria locale con 5 linee.



Apparecchio telefonico da muro a batteria locale, tipo Kellog.



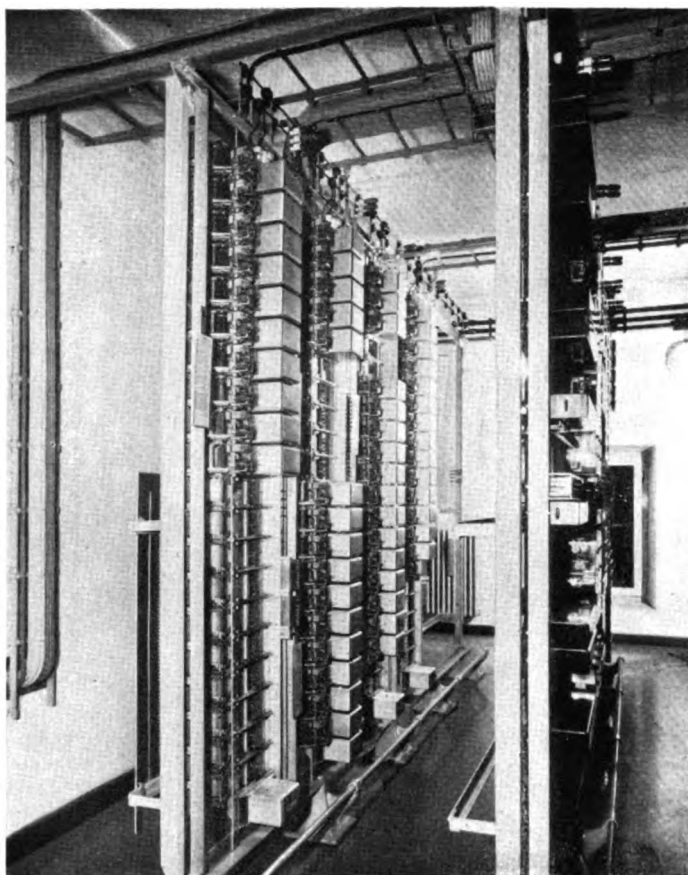
Telefono selettivo con cassetta stagna, inseribile su due circuiti.



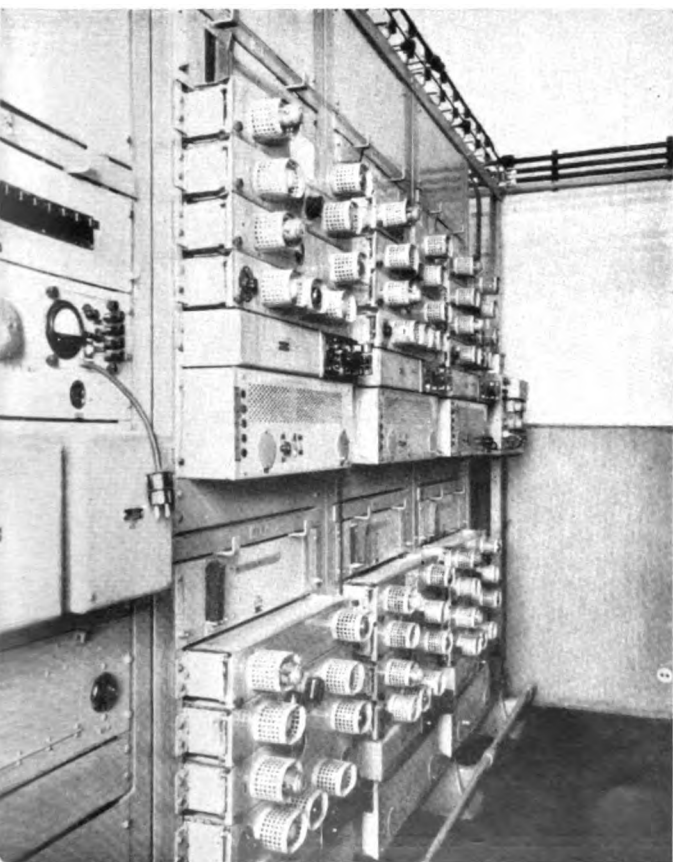
Ufficio di stazione con telefoni selettivi.



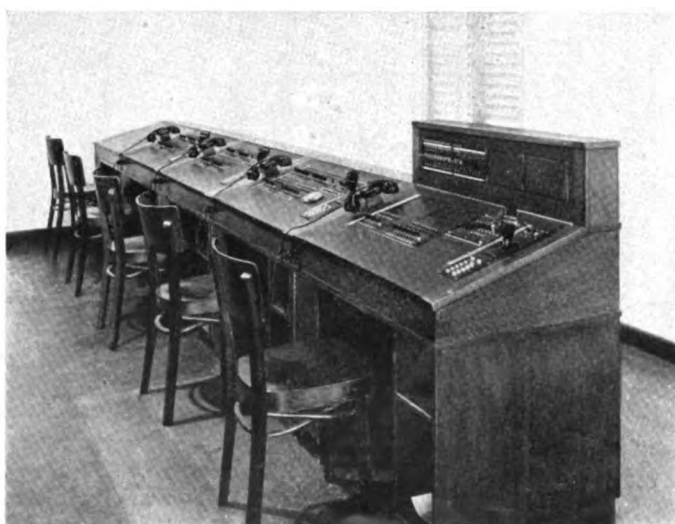
Posto di lavoro per dirigente con microfono e diffusore sonoro.



Centrale telefonica automatica di Bologna.



Canali per telefonia A. F. fra Verona e Milano.

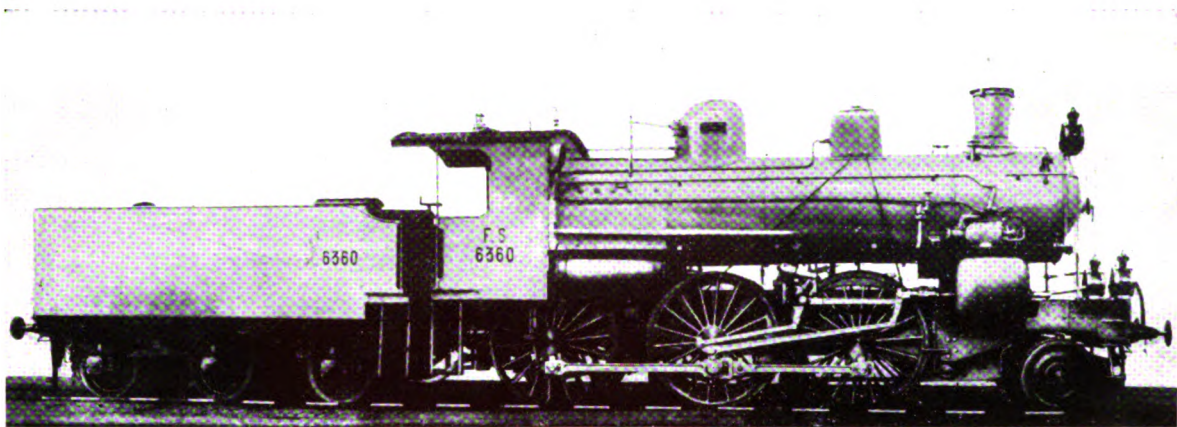


Tavolo intermediario telefonico a 4 posti di operatore.

LOCOMOTIVE A VAPORE

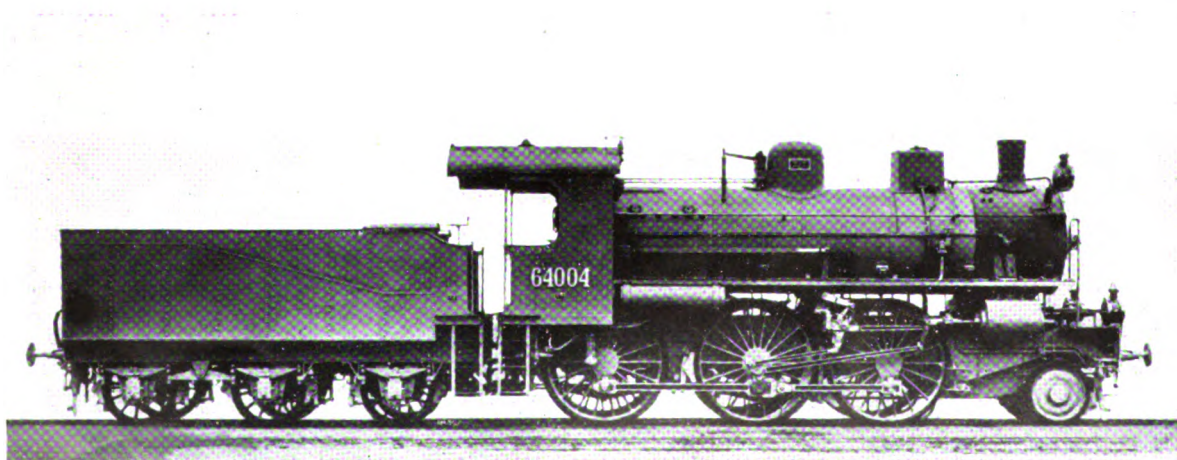
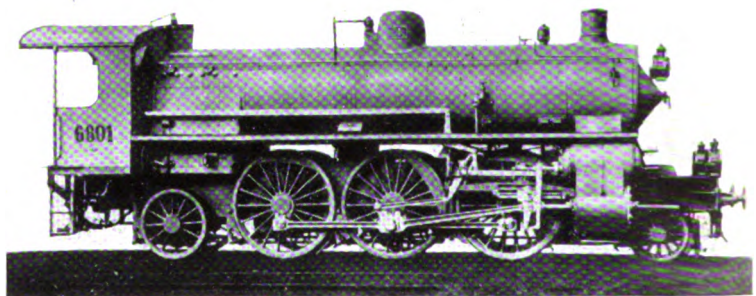
(1905 N. 2264 - 1955 N. 3497)

Per treni viaggiatori



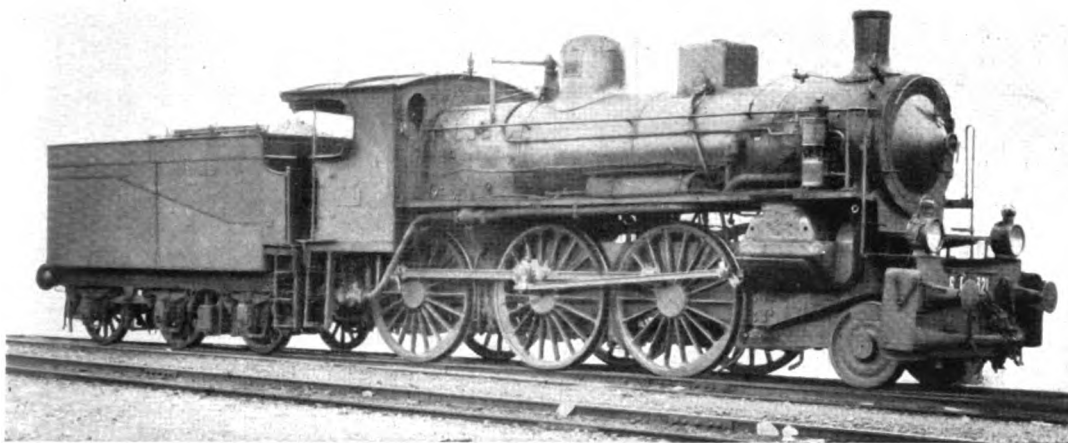
Loc. Gr. 630, a vapore saturo, a 2 cilindri a doppia espansione - Pressione di lavoro kg/cmq 14 - Distribuzione Walschäert - Sforzo massimo di trazione kg 6.100 - Velocità massima km/h 100 - Peso in servizio t 55 - Anno di costruzione 1906.

Loc. Gr. 680, a vapore saturo, a 4 cilindri a doppia espansione - Pressione di lavoro kg/cmq 16 - Distribuzione Walschäert - Sforzo massimo di trazione kg 9.000 - Velocità massima km/h 110 - Peso in servizio t 70 - Anno di costruzione 1907.



Loc. Gr. 640, a vapore surriscaldato, a 2 cilindri a semplice espansione - Pressione di lavoro kg/cmq 12 - Distribuzione Walschäert - Sforzo massimo di trazione kg 10.000 - Velocità massima km/h 100 - Peso in servizio t 54,5 - Anno di costruzione 1907.

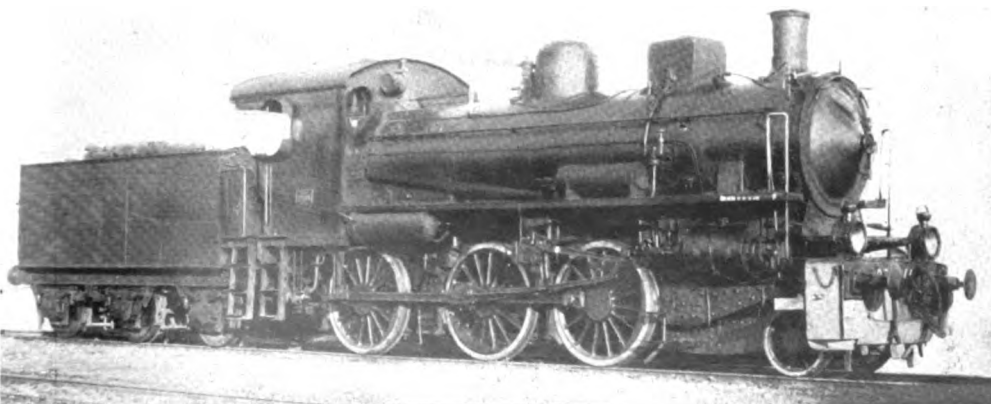
Loc. Gr. 640, a vapore surriscaldato, a 2 cilindri a semplice espansione - Pressione di lavoro kg/cmq 12 - Distribuzione Caprotti - Sforzo massimo di trazione kg 10.000 - Velocità massima km/h 100 - Peso in servizio t 54,5 - Anno di costruzione 1907.



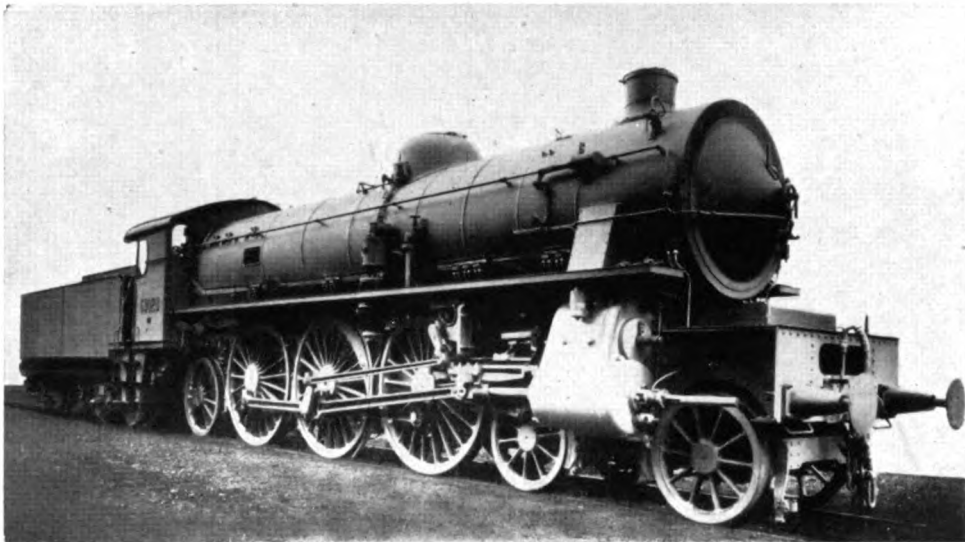
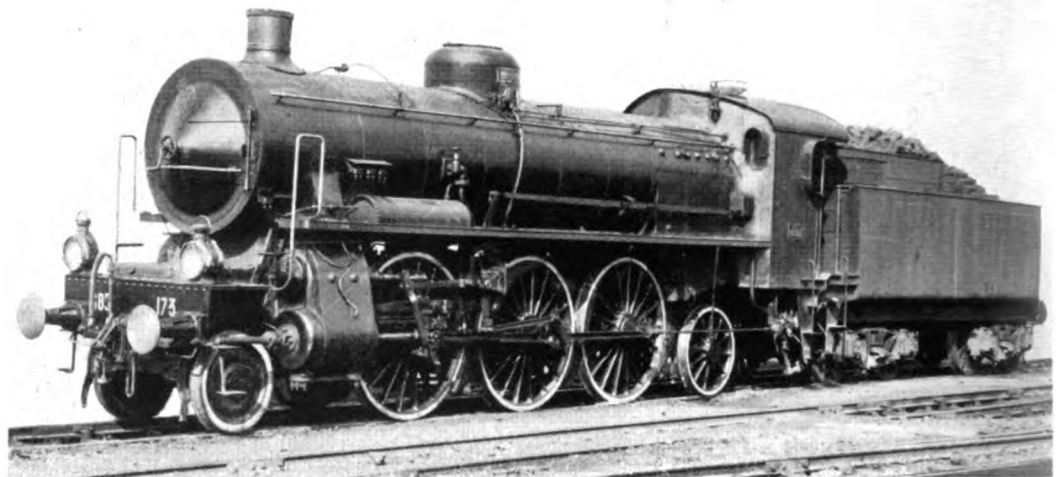
Loc. Gr. 60, a vapore saturo, a 2 cilindri a semplice espansione - Pressione di lavoro kg/cmq 13 - Distribuzione Walschäert - Sforzo massimo di trazione kg 2.600 - Velocità massima km/h 60 - Peso in servizio t 34,4 - Anno di costruzione 1907.



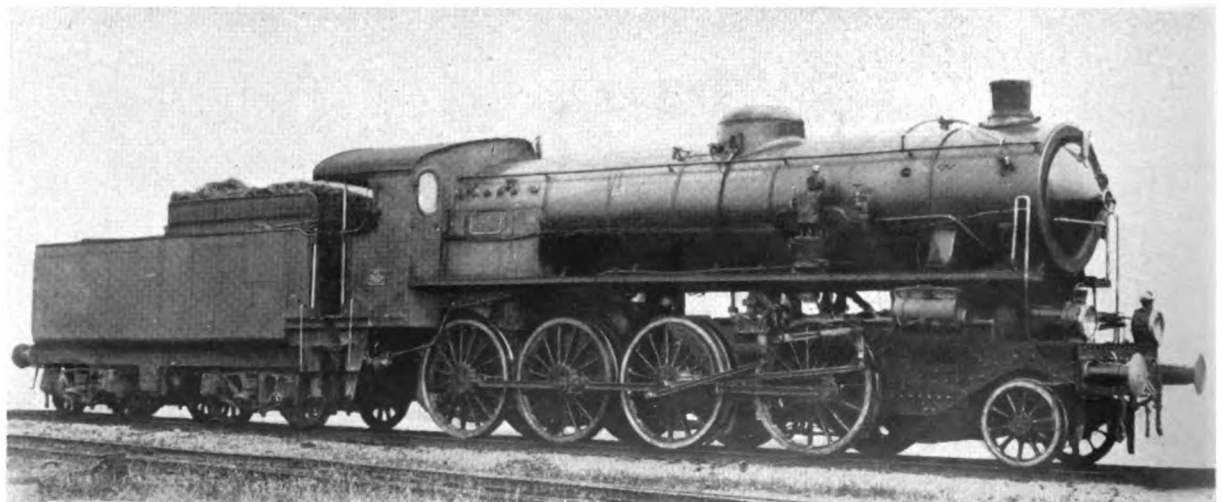
Loc. Gr. 625, a vapore surriscaldato, a 2 cilindri a semplice espansione - Pressione di lavoro kg/cmq 12 - Distribuzione Walschäert - Sforzo massimo di trazione kg 10.200 - Velocità massima km/h 80 - Peso in servizio t 53,9 - Anno di costruzione 1910.



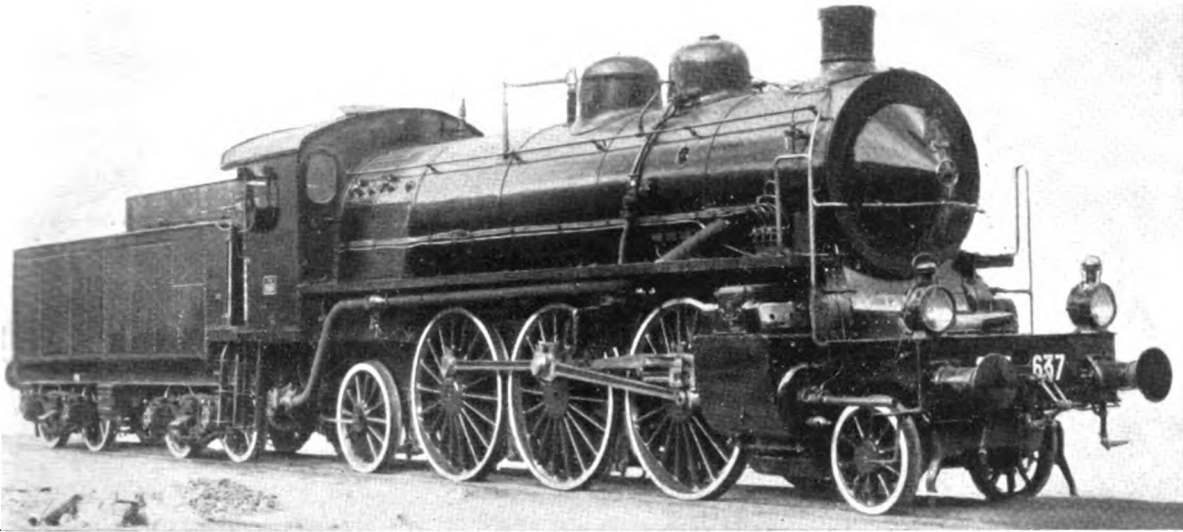
Loc. Gr. 685, a vapore surriscaldato, a 4 cilindri a semplice espansione - Pressione di lavoro kg/cmq 14 - Distribuzione Walschäert - Sforzo massimo di trazione kg 11.300 - Velocità massima km/h 110 - Peso in servizio t 70,8 - Anno di costruzione 1911.



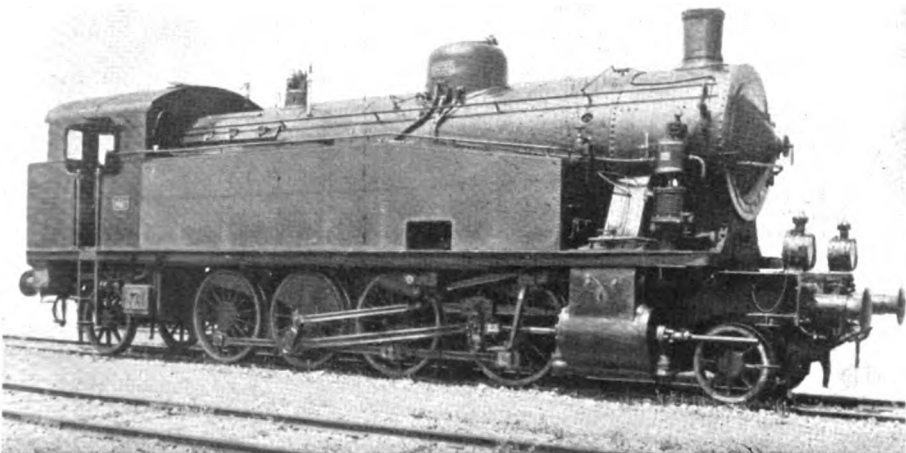
Loc. Gr. 690, a vapore surriscaldato, a 4 cilindri a semplice espansione - Pressione di lavoro kg/cmq 12 - Distribuzione Walschäert - Sforzo massimo di trazione kg 12.400 - Velocità massima km/h 130 - Peso in servizio t 87,2 - Anno di costruzione 1911.



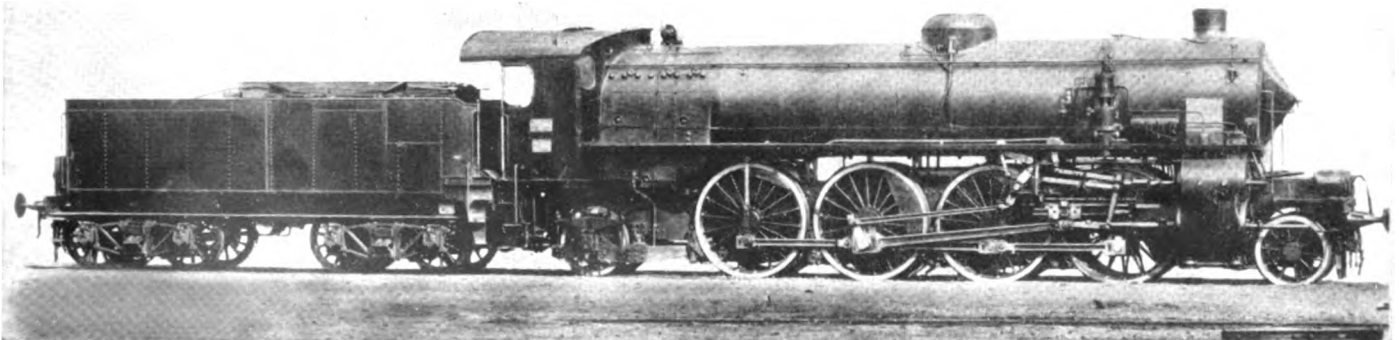
Loc. Gr. 745, a vapore surriscaldato, a 2 cilindri a semplice espansione - Pressione di lavoro kg/cmq 12 - Distribuzione Walschäert - Sforzo massimo di trazione kg 14.500 - Velocità massima km/h 75 - Peso in servizio t 68,5 - Anno di costruzione 1914.



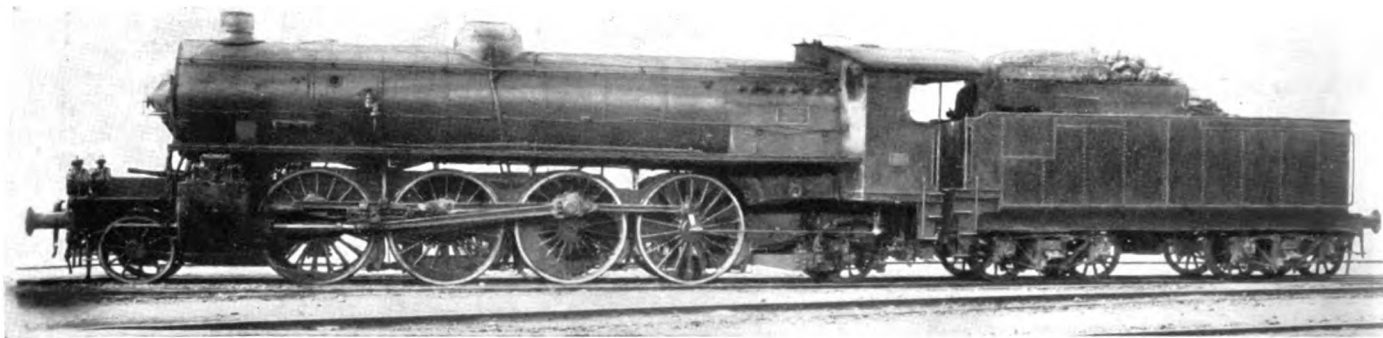
Loc. Gr. 685, a vapore surriscaldato, a 4 cilindri a semplice espansione - Pressione di lavoro kg/cm² 12 - Distribuzione Caprotti - Sforzo massimo di trazione kg 11.300 - Velocità massima km/h 120 - Peso in servizio t 72,1 - Anno di costruzione 1922.



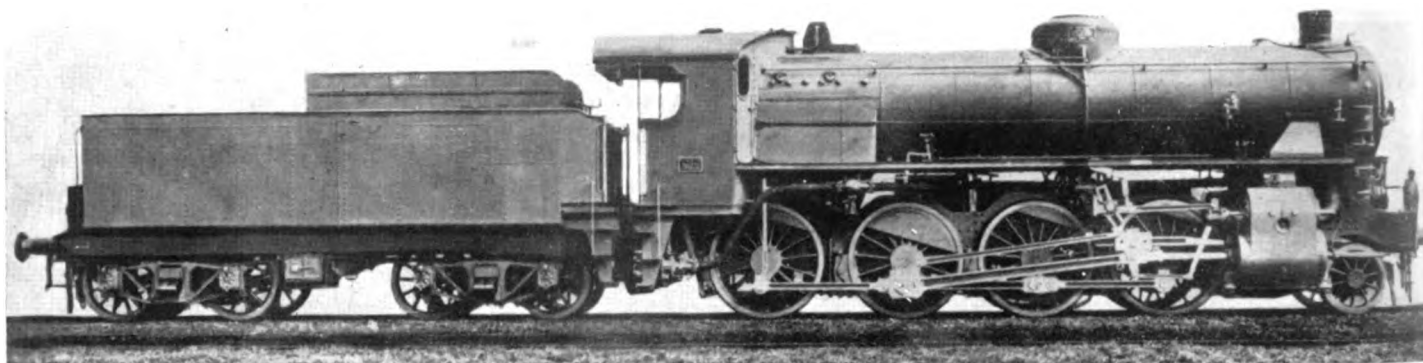
Loc. Gr. 940, a vapore surriscaldato, a 2 cilindri a semplice espansione - Pressione di lavoro kg/cm² 12 - Distribuzione Walschäert - Sforzo massimo di trazione kg 14.700 - Velocità massima km/h 65 - Peso in servizio t 84 - Anno di costruzione 1922.



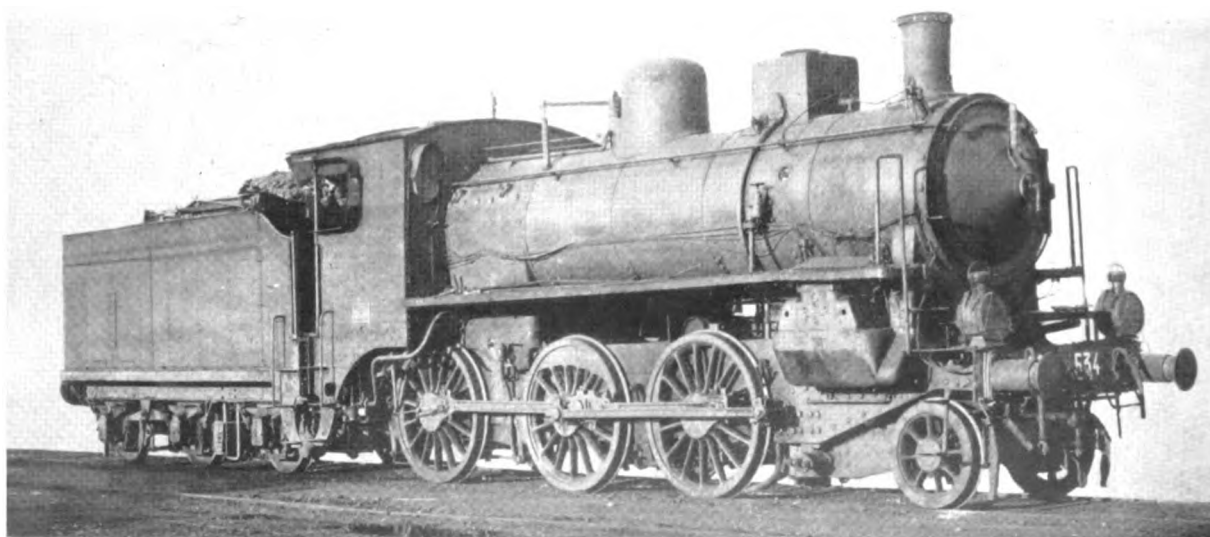
Loc. Gr. 746, a vapore surriscaldato, a 4 cilindri a doppia espansione - Pressione di lavoro kg/cm² 14 - Distribuzione Walschäert - Sforzo massimo di trazione kg 14.000 - Velocità massima km/h 100 - Peso in servizio t 93,8 - Anno di costruzione 1922.



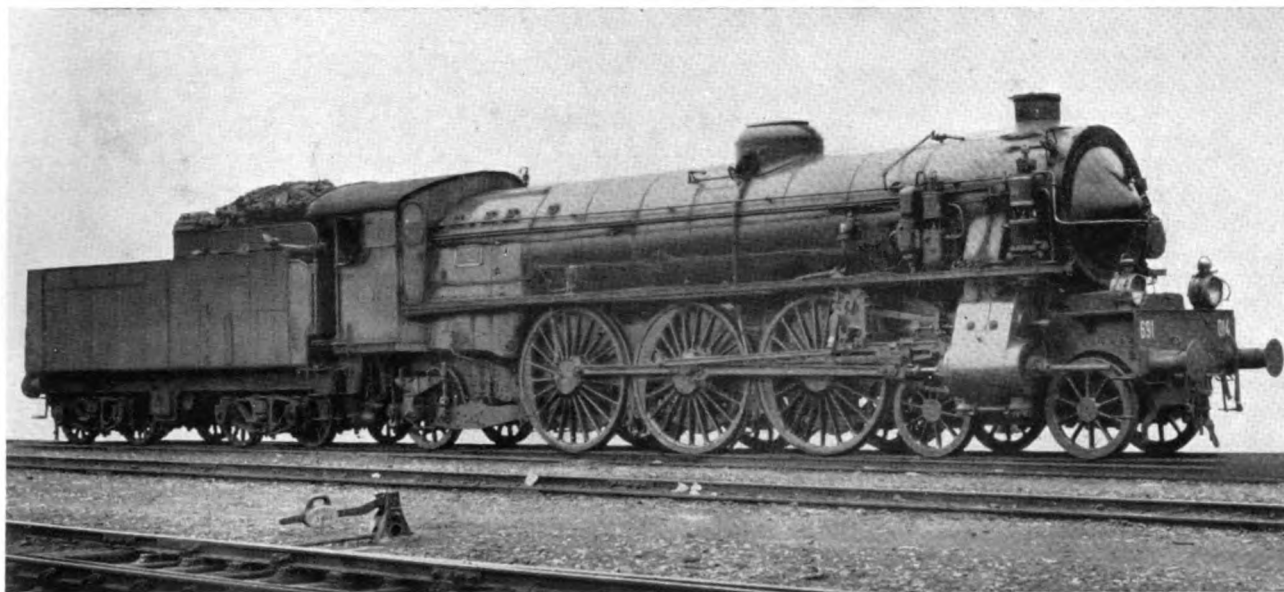
Loc. Gr. 746, a vapore surriscaldato, a 4 cilindri a doppia espansione - Pressione di lavoro kg/cm² 14 - Distribuzione Caprotti - Sforzo massimo di trazione kg 14.400 - Velocità massima km/h 100 - Peso in servizio t 93,8 - Anno di costruzione 1926.



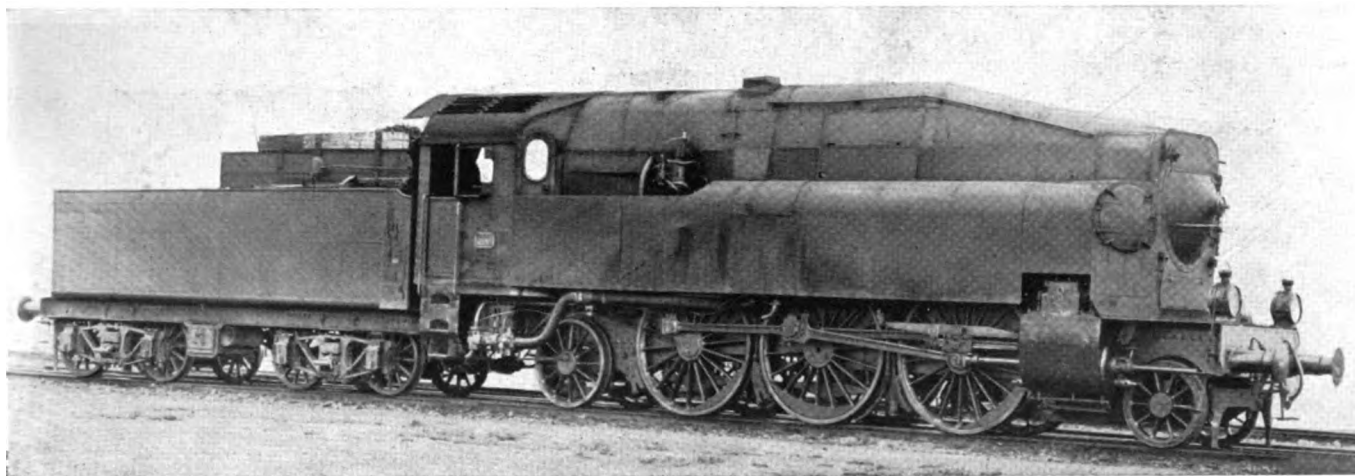
Loc. Gr. 744, a vapore surriscaldato, a 2 cilindri a semplice espansione - Pressione di lavoro kg/cm² 12 - Distribuzione Walschäert - Sforzo massimo di trazione kg 15.500 - Velocità massima km/h 75 - Peso in servizio t 71,3 - Anno di costruzione 1927



Loc. Gr. 625, a vapore surriscaldato, a 2 cilindri a semplice espansione - Pressione di lavoro kg/cm² 12 - Distribuzione Caprotti - Sforzo massimo di trazione kg 10.200 - Velocità massima km/h 80 - Peso in servizio t 53,9 - Anno di costruzione 1929.



Loc. Gr. 691 (già Gr. 690), a vapore surriscaldato, a 4 cilindri a semplice espansione - Pressione di lavoro kg/cm² 14 - Distribuzione Walschäert - Sforzo massimo di trazione kg 14.500 - Velocità massima km/h 130 - Peso in servizio t 94,6 - Anno di trasformazione 1929.

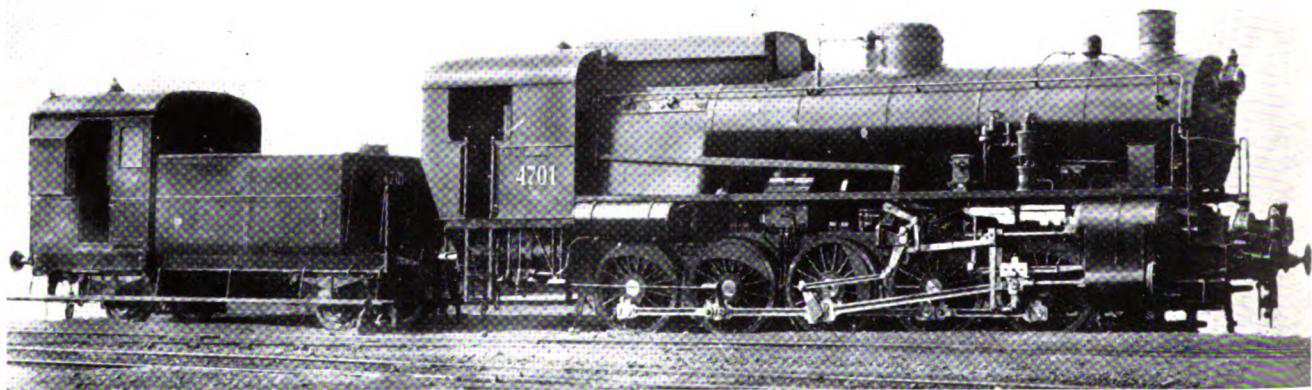
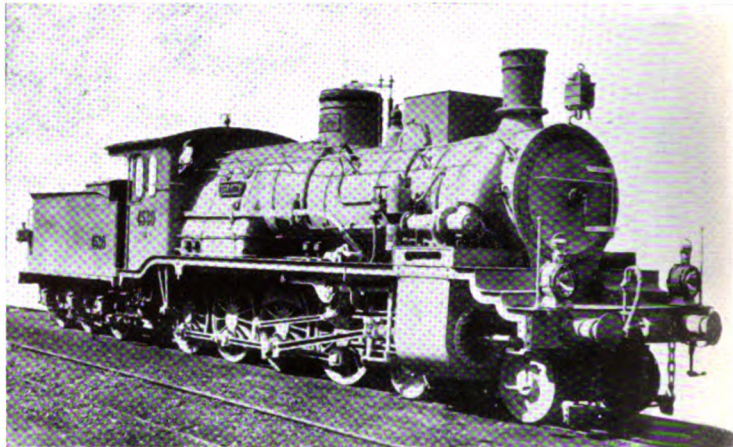


Loc. Gr. 683 (già Gr. 685), con due preriscaldatori Franco, a vapore surriscaldato, a 4 cilindri a semplice espansione - Pressione di lavoro kg/cm² 14 - Distribuzione Caprotti - Sforzo massimo di trazione kg 11.300 - Velocità massima km/h 110 - Peso di servizio t 77 - Anno di trasformazione 1941.

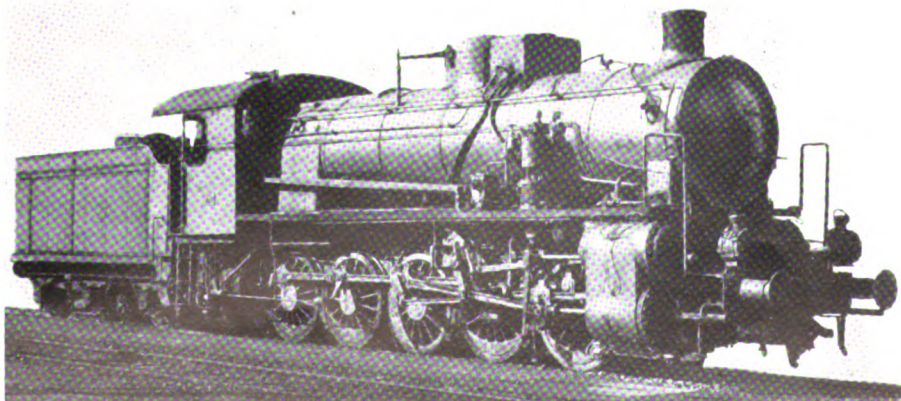


Per treni merci

Loc. Gr. 750 (già Gr. 450 RM), a vapore saturo, a 2 cilindri a doppia espansione - Pressione di lavoro kg/cmq 14 - Distribuzione Walschäert - Sforzo massimo di trazione kg 12.200 - Velocità massima km/h 60 - Peso in servizio t 75,4 - Anno di trasformazione 1905.

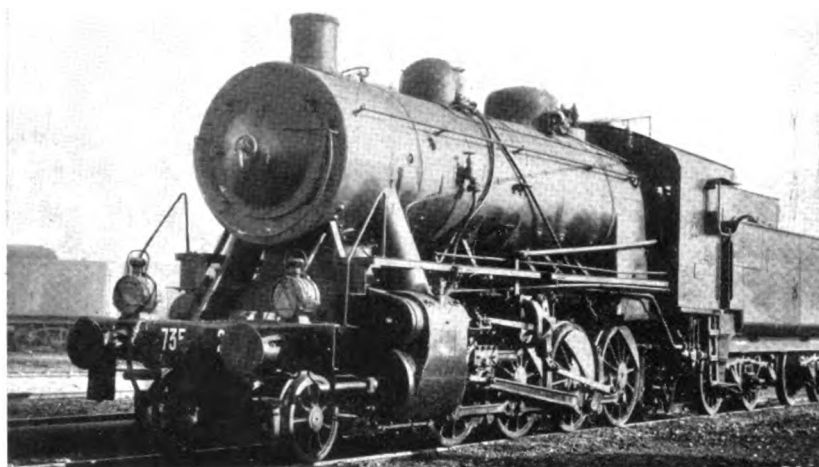
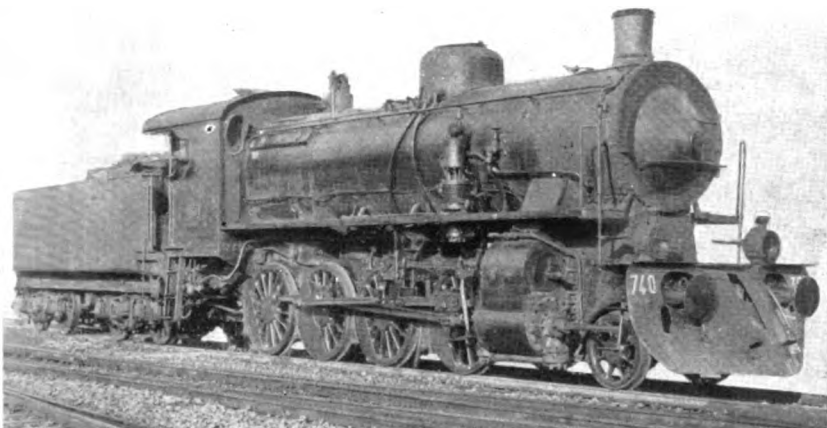


Loc. Gr. 470, a vapore saturo, a 4 cilindri a doppia espansione - Pressione di lavoro kg/cmq 16 - Distribuzione Walschäert - Sforzo massimo di trazione kg 14.200 - Velocità massima km/h 50 - Peso in servizio t 74,8 - Anno di costruzione 1907.

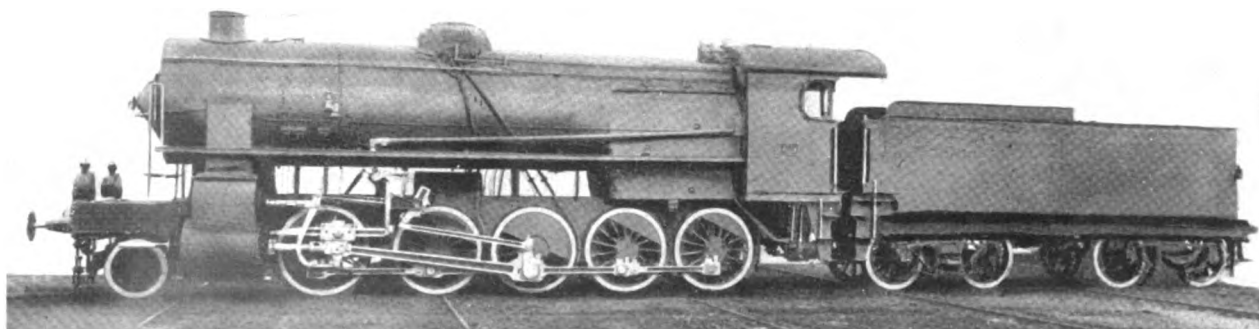


Loc. Gr. 471, a vapore surriscaldato, a 4 cilindri a doppia espansione - Pressione di lavoro kg/cmq 16 - Distribuzione Walschäert - Sforzo massimo di trazione kg 14.200 - Velocità massima km/h 50 - Peso in servizio t 76,8 - Anno di costruzione 1907.

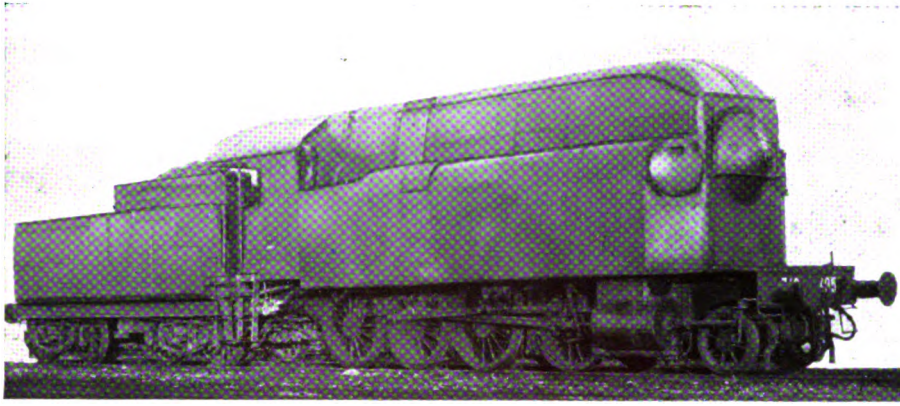
Loc. Gr. 740, a vapore surriscaldato, a 2 cilindri a semplice espansione - Pressione di lavoro kg/cm² 12 - Distribuzione Walschäert - Sforzo massimo di trazione kg 14.700 - Velocità massima km/h 60 - Peso in servizio t 66 - Anno di costruzione 1911.



Loc. Gr. 735, a vapore surriscaldato, a 2 cilindri a semplice espansione - Pressione di lavoro, kg/cm² 12 - Distribuzione Walschäert - Sforzo massimo di trazione kg 14.700 - Velocità massima km/h 60 - Peso in servizio t 63,7 - Anno di costruzione 1917.

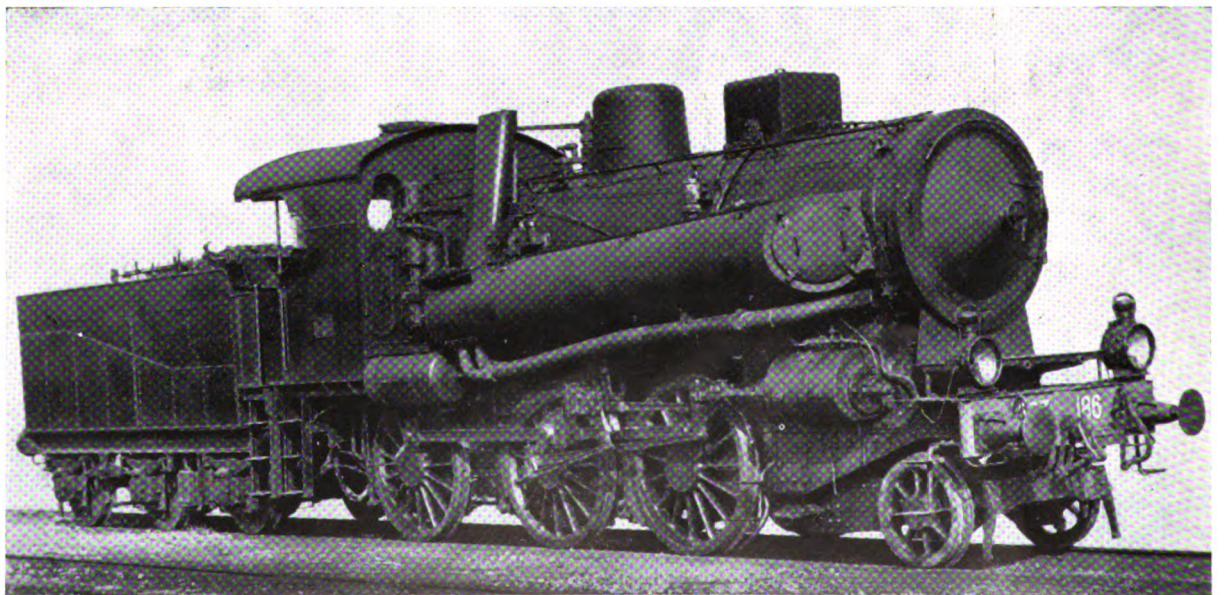
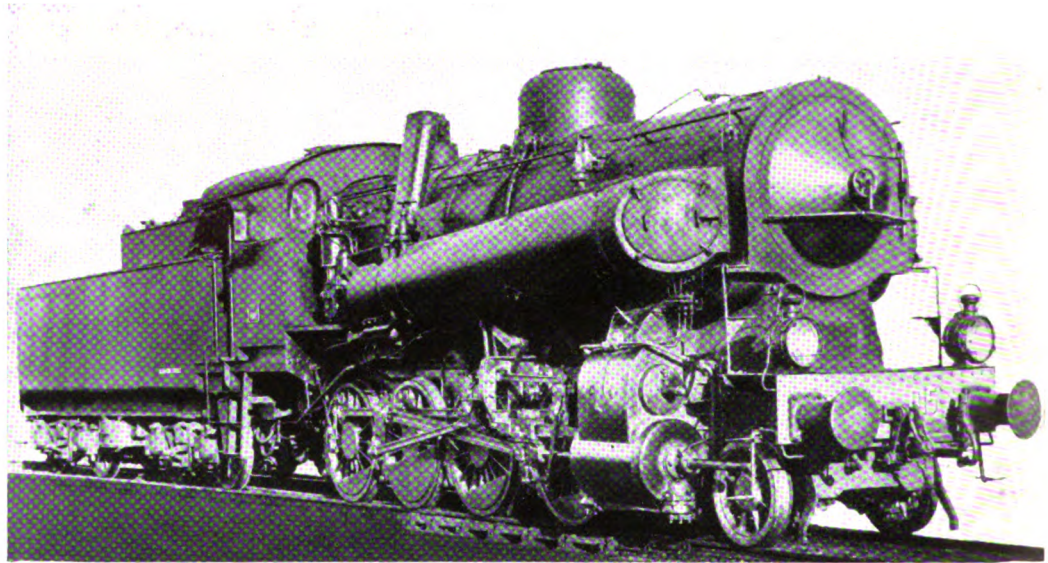


Loc. Gr. 480, a vapore surriscaldato, a 2 cilindri a semplice espansione - Pressione di lavoro kg/cm² 12 - Distribuzione Walschäert - Sforzo massimo di trazione kg 21.000 - Velocità massima km/h 60 - Peso in servizio t 84,3 - Anno di costruzione 1923.

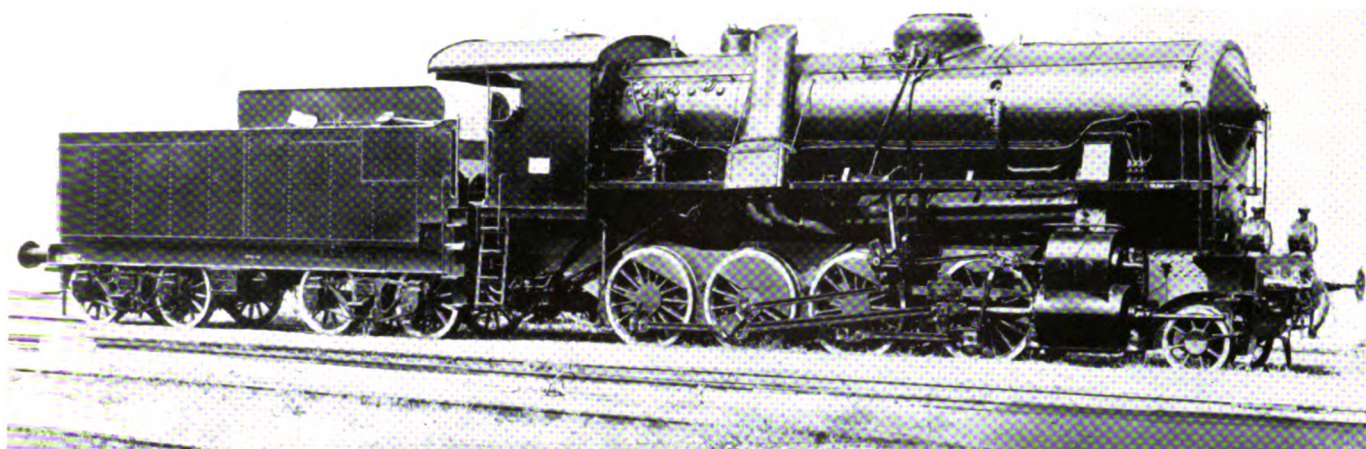


Loc. Gr. 743 (già Gr. 740), con due preriscaldatori Franco, a vapore surriscaldato, a 2 cilindri a semplice espansione - Pressione di lavoro kg/cmq 12 - Distribuzione Walschäert - Sforzo massimo di trazione kg 14.700 - Velocità massima km/h 60 - Peso in servizio t 72 - Anno di trasformazione 1939.

Loc. Gr. 743 (già Gr. 740), con due preriscaldatori Franco, a vapore surriscaldato, a 2 cilindri a semplice espansione - Pressione di lavoro kg/cmq 12 - Distribuzione Walschäert - Sforzo massimo di trazione kg 14.700 - Velocità massima km/h 65 - Peso in servizio t 72,7 - Anno di trasformazione 1951.

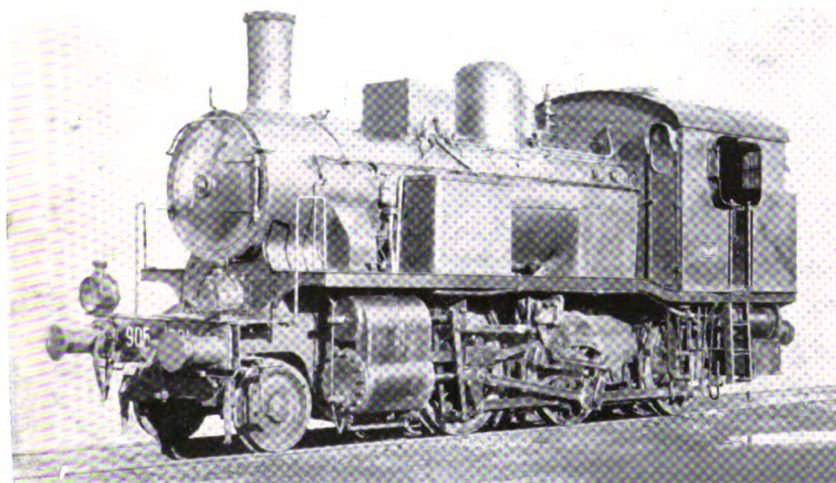


Loc. Gr. 623 (già Gr. 625), con preriscaldatori Franco-Crosti, a vapore surriscaldato, a 2 cilindri a semplice espansione - Pressione di lavoro kg/cmq $\left. \begin{array}{l} W \ 12 \\ C \ 16 \end{array} \right\}$ - Distribuzione $\left\{ \begin{array}{l} 1 \div 188 \text{ Walschäert} \\ 301 \div \text{Caprotti} \end{array} \right\}$ - Sforzo massimo di trazione kg $\left\{ \begin{array}{l} W \ 10.200 \\ C \ 11.730 \end{array} \right\}$ - Velocità massima km/h 80 - Peso in servizio t 59,3 - Anno di trasformazione 1952-53.



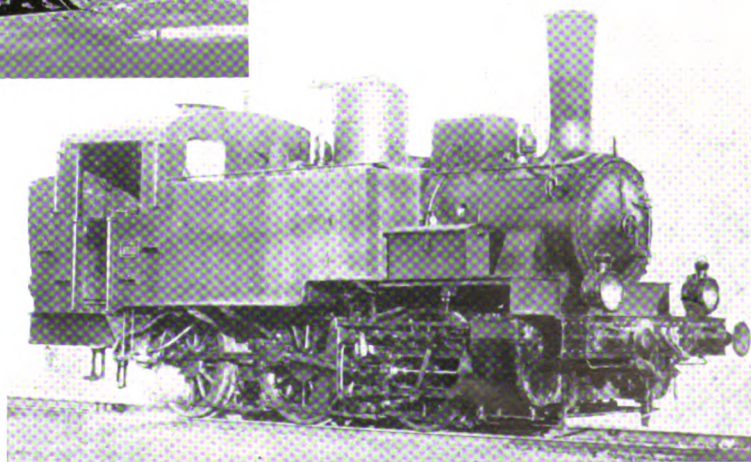
Loc. 743.433 (già 740.433) con un solo preriscaldatore Franco-Crosti, a vapore surriscaldato, a 2 cilindri a semplice espansione - Pressione di lavoro kg/cm² 12 - Distribuzione Walschäert - Sforzo massimo di trazione kg 14.700 - Velocità massima km/h 65 - Peso in servizio t 68,3 - Anno di trasformazione 1954.

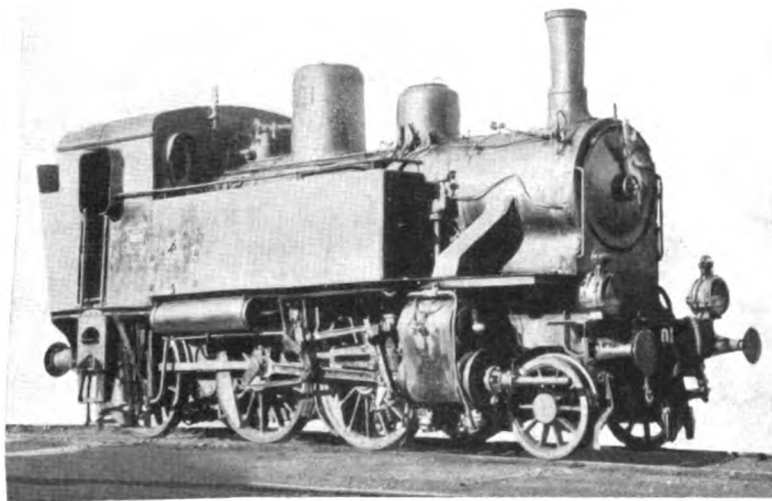
Per servizio di manovra



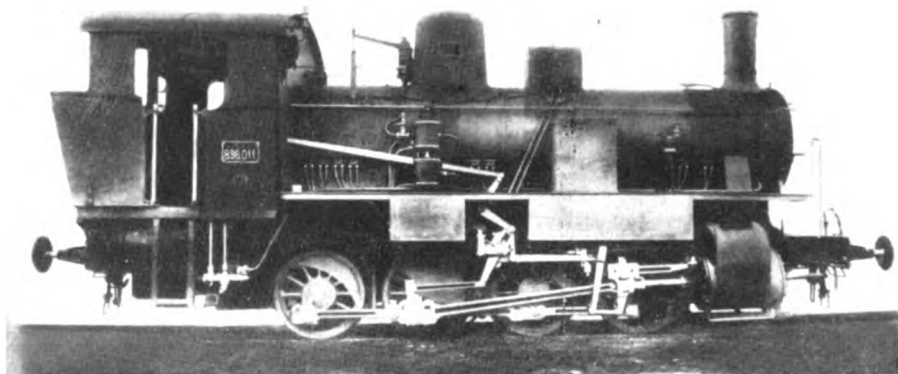
Loc. Gr. 905, a vapore saturo, a 2 cilindri a semplice espansione - Pressione di lavoro kg/cm² 12 - Distribuzione Walschäert - Sforzo massimo di trazione kg 10.500 - Velocità massima km/h 70 - Peso in servizio t 56,3 - Anno di costruzione 1908.

Loc. Gr. 835, a vapore saturo, a 2 cilindri a semplice espansione - Pressione di lavoro kg/cm² 12 - Distribuzione Walschäert - Sforzo massimo di trazione kg 7.680 - Velocità massima km/h 55 - Peso in servizio t 47 - Anno di costruzione 1908.



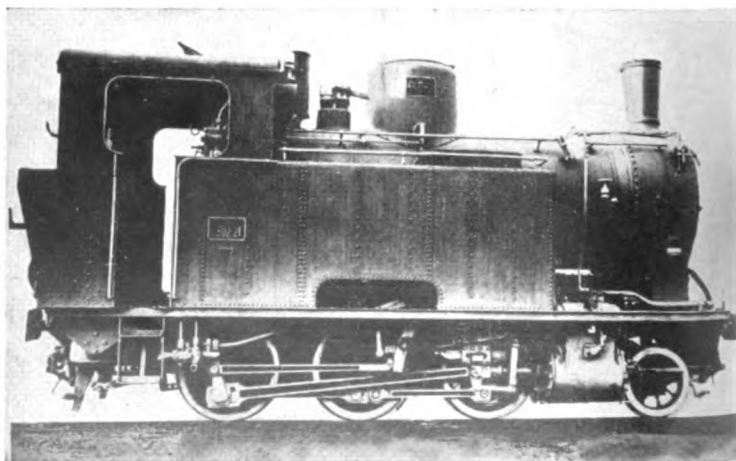


Loc. Gr. 880, a vapore surriscaldato, a 2 cilindri a semplice espansione - Pressione di lavoro kg/cm^q 12 - Distribuzione Walschäert - Sforzo massimo di trazione kg 7.600 - Velocità massima km/h 75 - Peso in servizio t 50,9 - Anno di costruzione 1916.



Loc. Gr. 896, a vapore surriscaldato, a 2 cilindri a semplice espansione - Pressione di lavoro kg/cm^q 12 - Distribuzione Walschäert - Sforzo massimo di trazione kg 13.500 - Velocità massima km/h 40 - Peso in servizio t 59,5 - Anno di costruzione 1921.

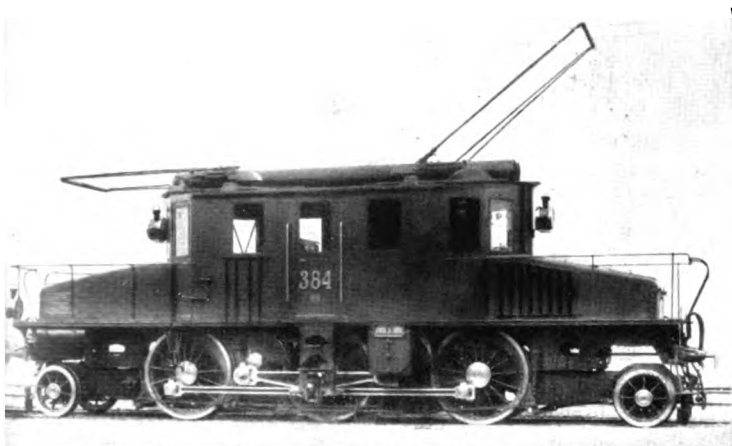
Loc. Gr. R. 302, a vapore surriscaldato, a 2 cilindri a semplice espansione - Pressione di lavoro kg/cm^q 12 - Distribuzione Walschäert - Sforzo massimo di trazione kg 7.800 - Velocità massima km/h 50 - Peso in servizio t 37,5 - Anno di costruzione 1922.



LOCOMOTIVE ELETTRICHE

(1905 N. 6 - 1955 N. 1511)

A corrente alternata trifase 3300 ÷ 3600 V - 16,7 Hz

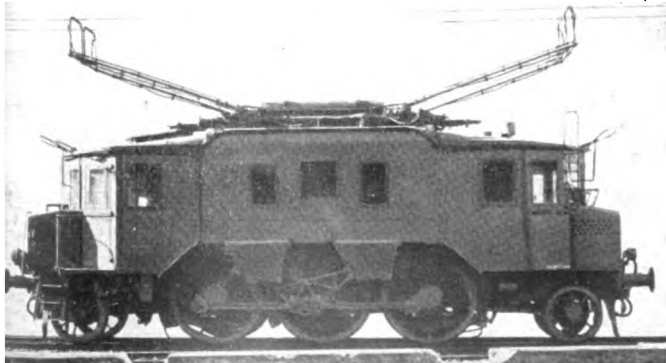


oc. Gr. E. 380 - Potenza oraria kW 1250 - Velocità massima km/h 71,2 - Peso totale t 64,6 - Anno di costruzione 1905.

Loc. Gr. E. 550 - Potenza oraria kW 1500 - Velocità massima km/h 50 - Peso totale t 62 - Anno di costruzione 1908.

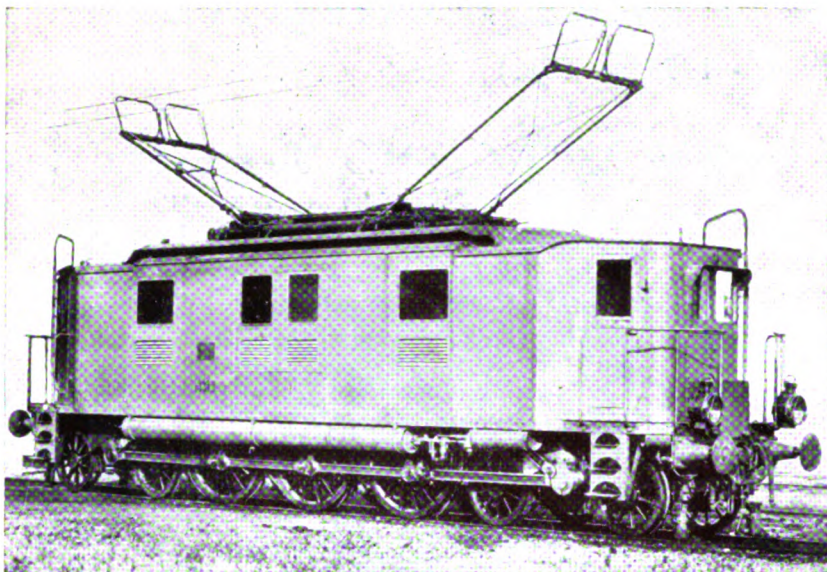


Loc. Gr. E. 332 - Potenza oraria (alla velocità di km 75) kW 2000 - Velocità massima km/h 100 - Peso totale t 92,8 - Anno di costruzione 1917.



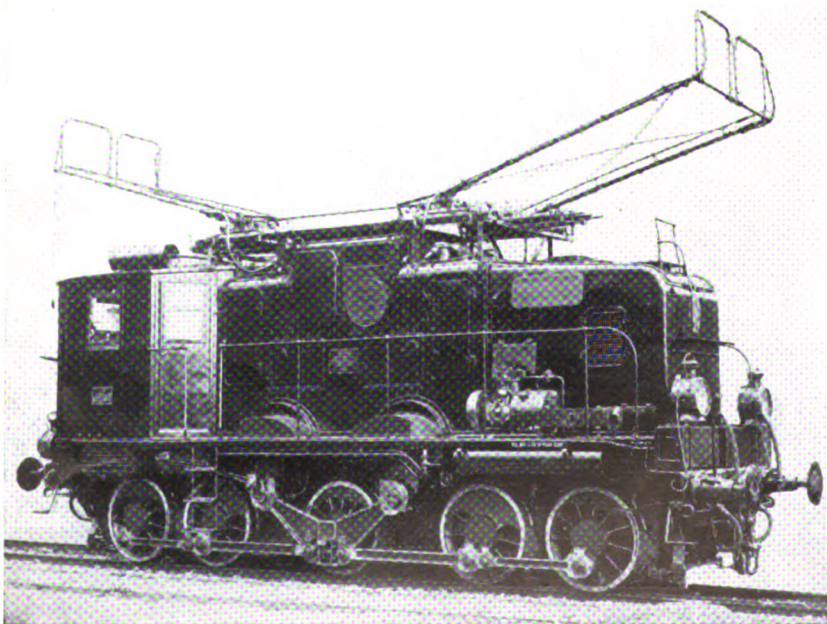
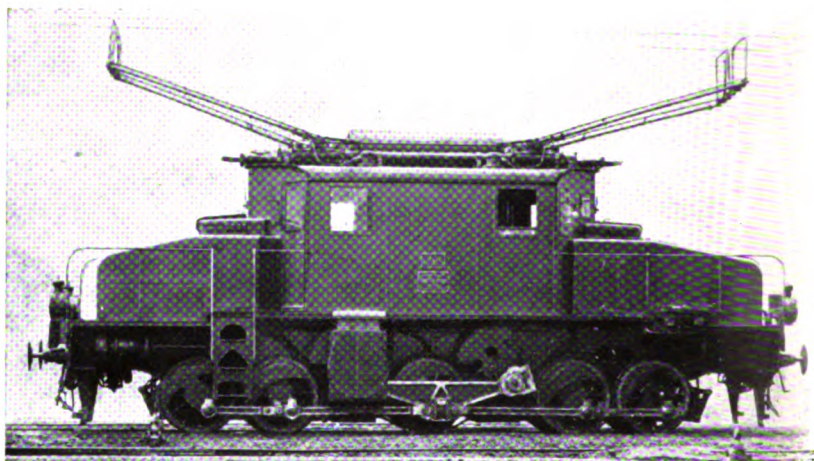
oc. Gr. E. 330 - Potenza oraria (alla velocità di km 75) kW 2000 - Velocità massima km/h 100 - Peso totale t 73 - Anno di costruzione 1914.



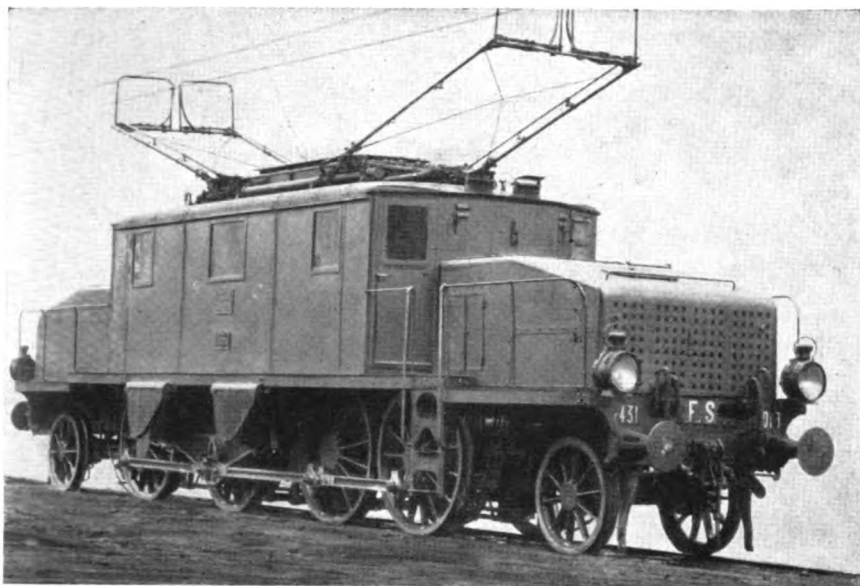


Loc. Gr. E. 331 – Potenza oraria kW 2000 –
Velocità massima km/h 100 – Peso to-
tale t 92 – Anno di costruzione 1920.

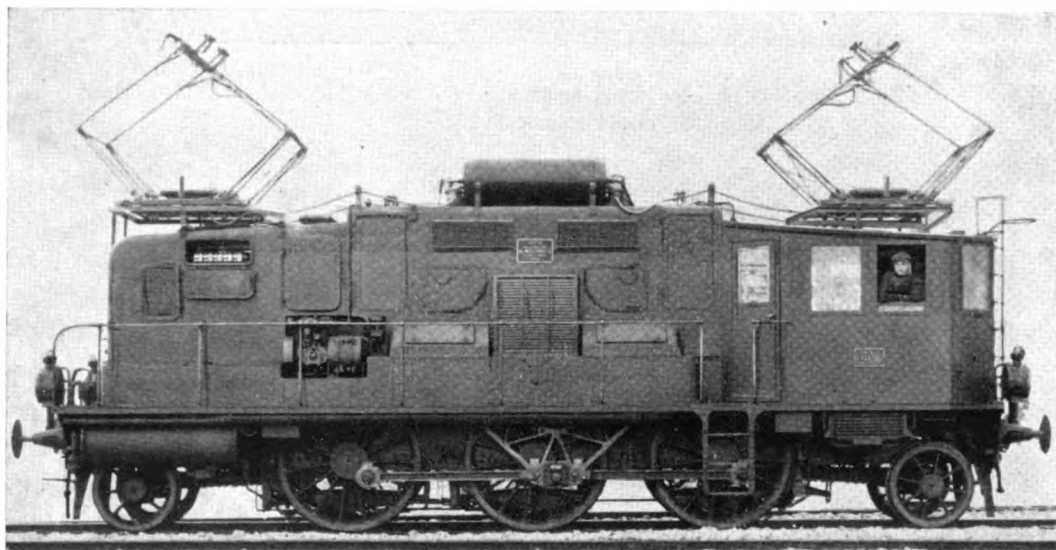
Loc. Gr. E. 551 – Potenza oraria kW 2000 –
Velocità massima km/h 50 – Peso to-
tale t 75 – Anno di costruzione 1921.



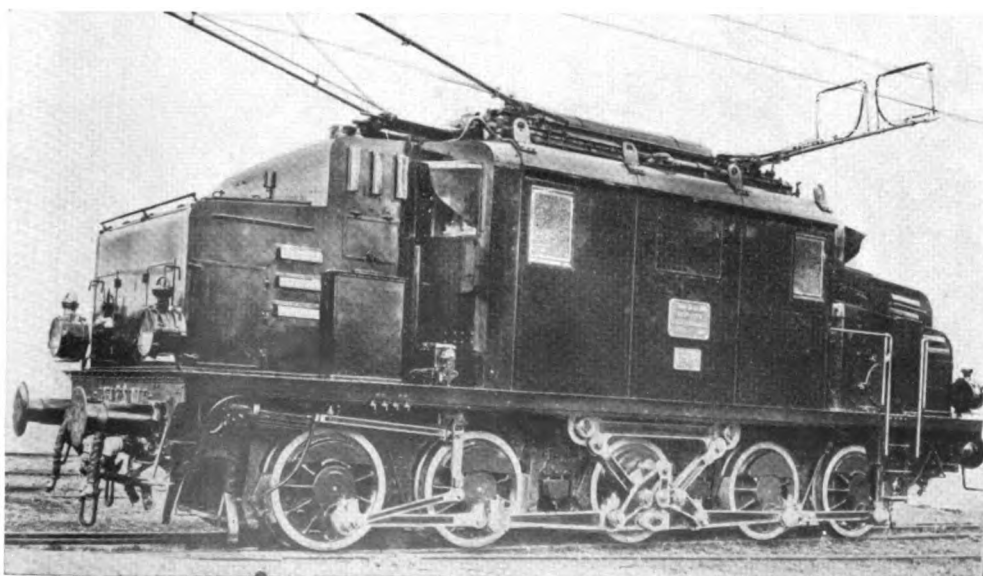
Loc. Gr. E. 552 – Potenza oraria kW 1600 –
Velocità massima km/h 50 – Peso to-
tale t 73 – Anno di costruzione 1922.



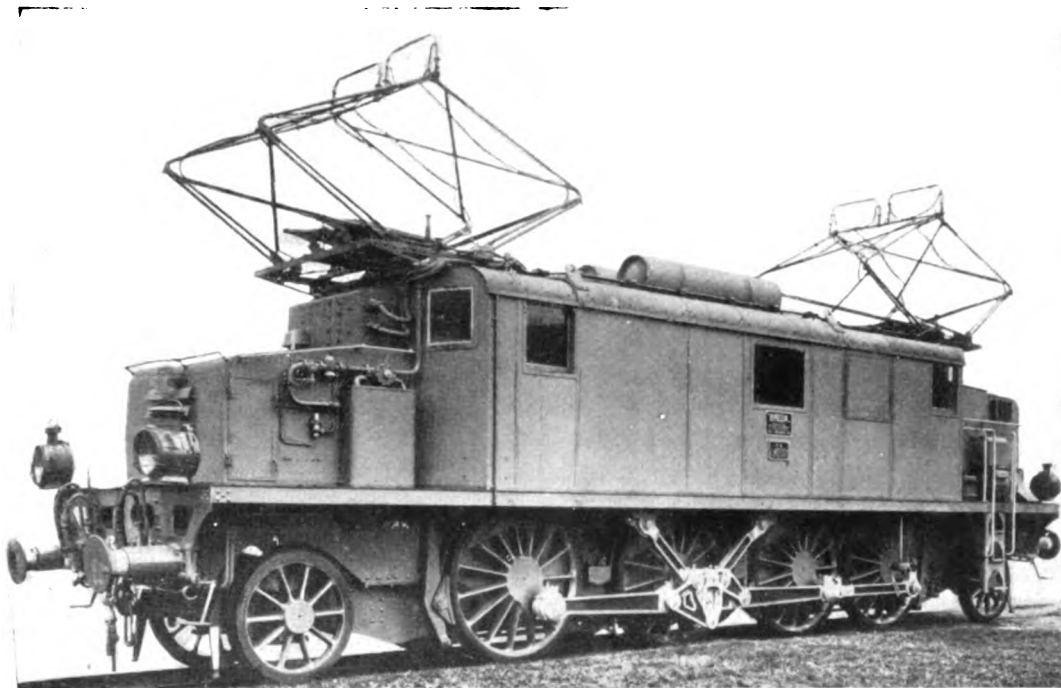
Loc. Gr. E. 431 - Potenza oraria kW 2000 - Velocità massima km/h 100 - Peso totale t 90 - Anno di costruzione 1922.



Loc. Gr. E. 333 - Potenza oraria kW 1600 - Velocità massima km/h 75 - Peso totale t 75 - Anno di costruzione 1927.



Loc. Gr. E. 554 - Potenza oraria kW 2000 - Velocità massima km/h 50 - Peso totale t 76 - Anno di costruzione 1928.

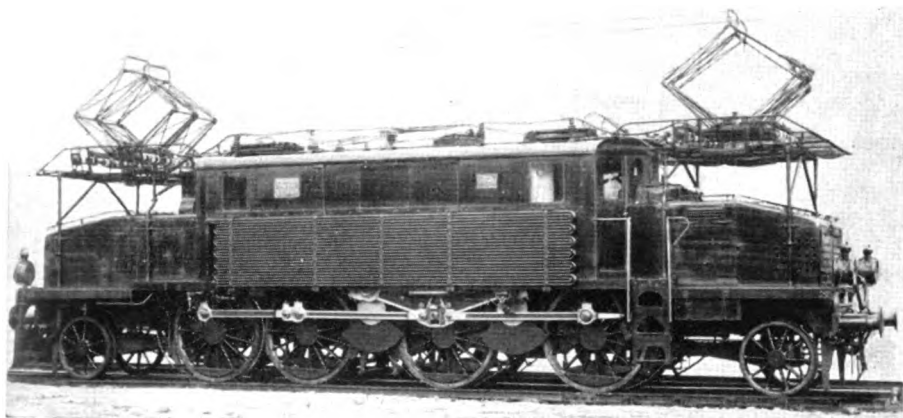


Loc. Gr. E. 432 - Potenza oraria kW 2206 - Velocità massima km/h 100 - Peso totale t 93 - Anno di costruzione 1928.

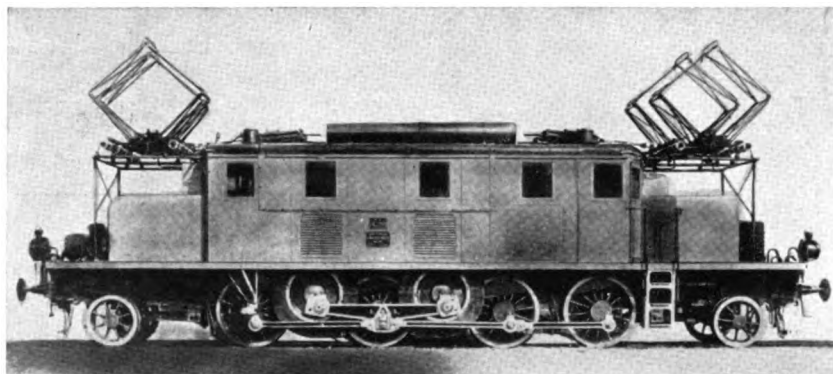


A corrente alternata 10.000 V a frequenza industriale

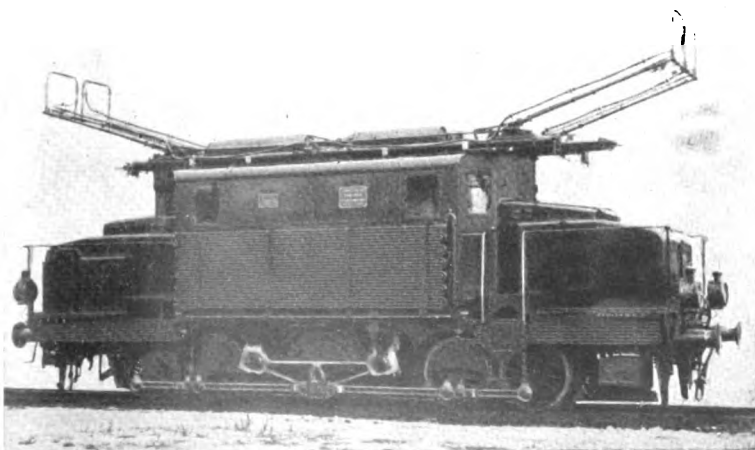
(Questo sistema fu attuato, a titolo sperimentale, sulla linea Roma-Sulmona nel 1927. Non ebbe altre applicazioni e fu trasformato in corrente continua 3.000 V nel 1950).



Loc. Gr. E. 470 – Potenza oraria kW 2000 – Velocità massima km/h 100 – Peso totale t 92 – Anno di costruzione 1925.



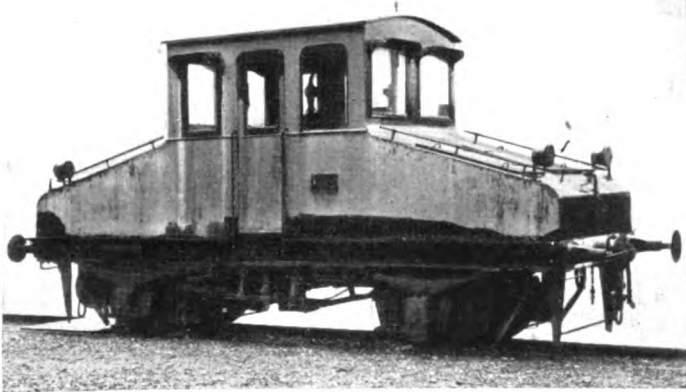
Loc. Gr. E. 472 – Potenza oraria kW 2000 – Velocità massima km/h 75 – Peso totale t 88 – Anno di costruzione 1925.



Loc. Gr. E. 570 – Potenza oraria kW 1360 – Velocità massima km/h 50 – Peso totale t 76 – Anno di costruzione 1925.

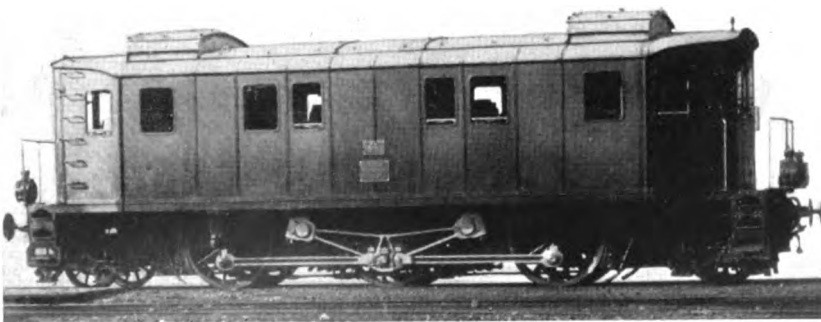
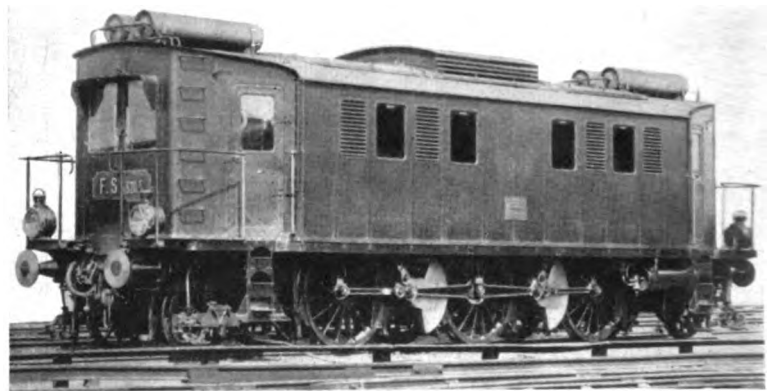
A corrente continua 650 V - terza rotaia

(Questo sistema, limitato alla linea Milano-Varese-Porto Ceresio, è stato trasformato in corrente continua 3.000 V nel 1951).



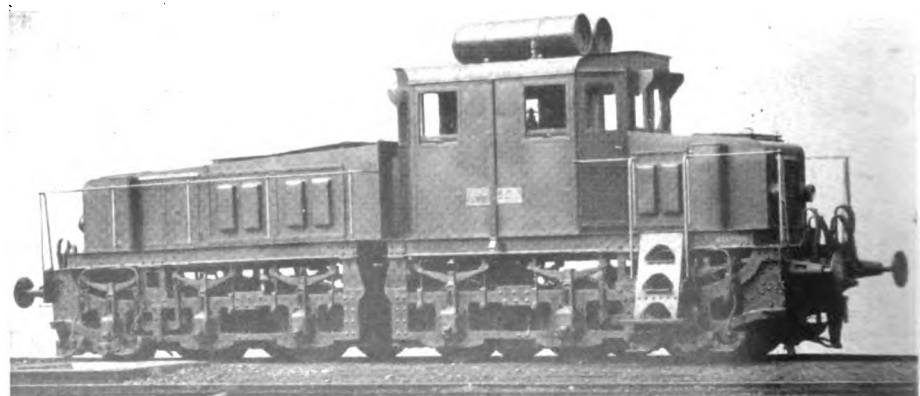
Loc. Gr. E. 220 - Potenza oraria kW 220 - Velocità massima km/h 50 - Peso totale t 27,2 - Anno di costruzione 1912.

Loc. Gr. E. 320 - Potenza oraria kW 1200 - Velocità massima km/h 95 - Peso totale t 71,8 - Anno di costruzione 1912.

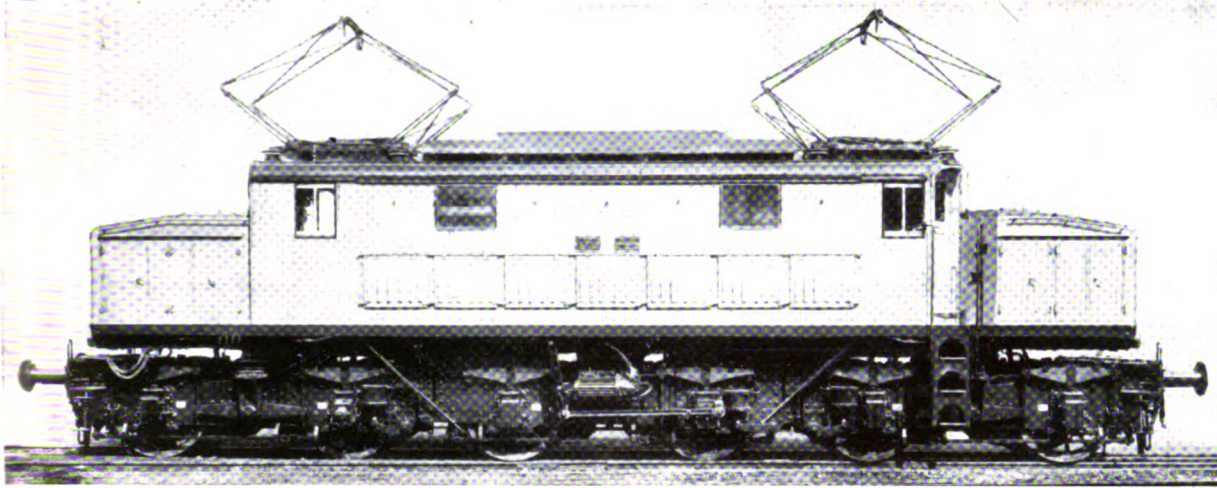


Loc. Gr. E. 321 - Potenza oraria kW 1160 - Velocità massima km/h 95 - Peso totale t 66,9 - Anno di costruzione 1923.

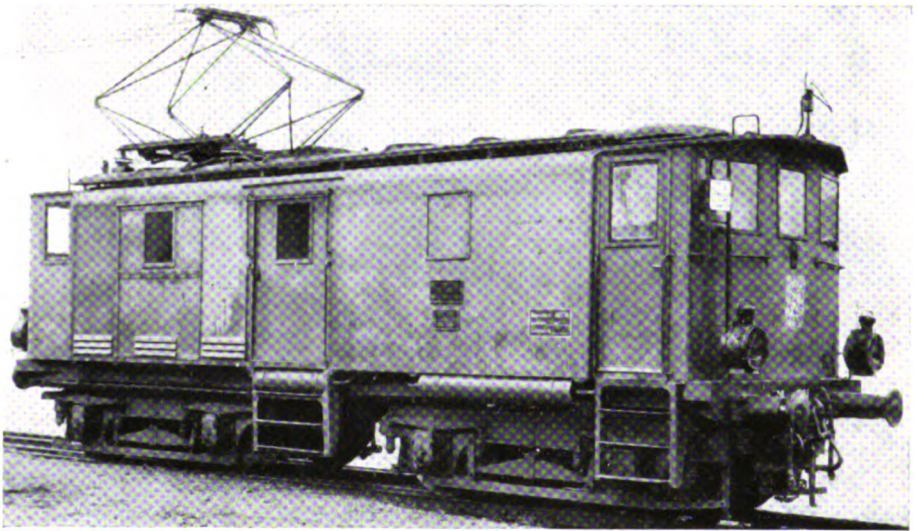
Loc. Gr. E. 620 - Potenza oraria kW 700 - Velocità massima km/h 70 - Peso totale t 54 - Anno di costruzione 1925.



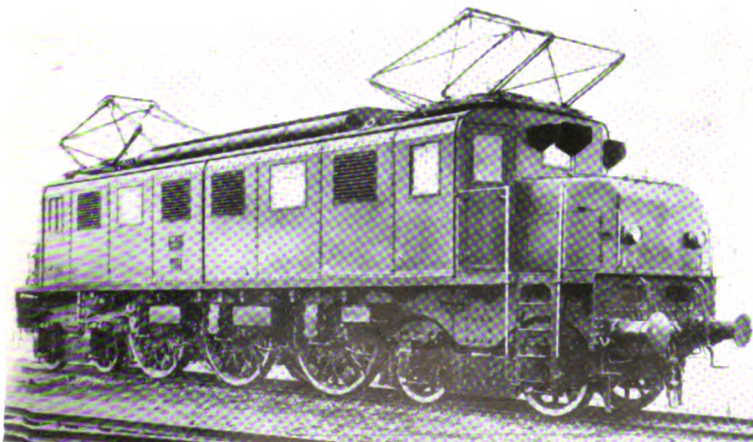
A corrente continua 3.000 V - filo aereo



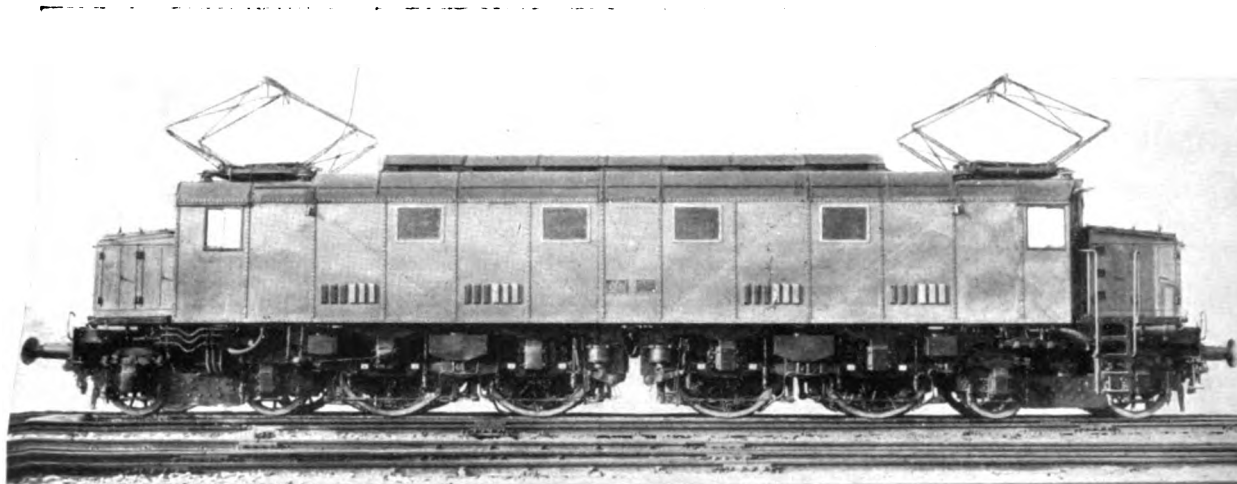
Loc. Gr. E. 626 - Potenza oraria kW 1458 - Velocità massima km/h 90 - Peso totale t 94 - Anno di costruzione 1926.



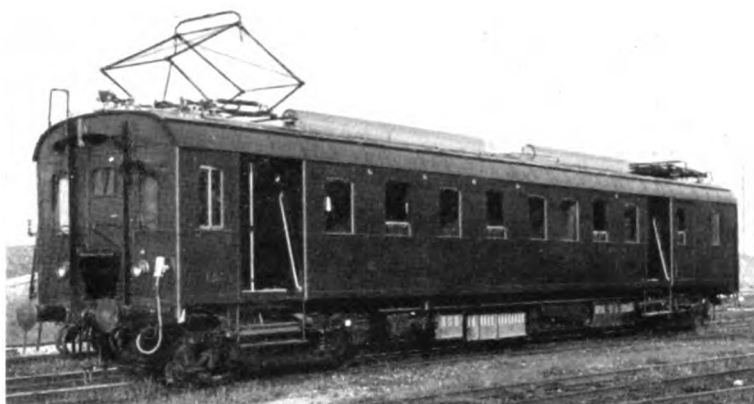
Loc. Gr. E. 400 - Potenza oraria kW 720 - Velocità massima km/h 35 - Peso totale t 42 - Anno di costruzione 1930.



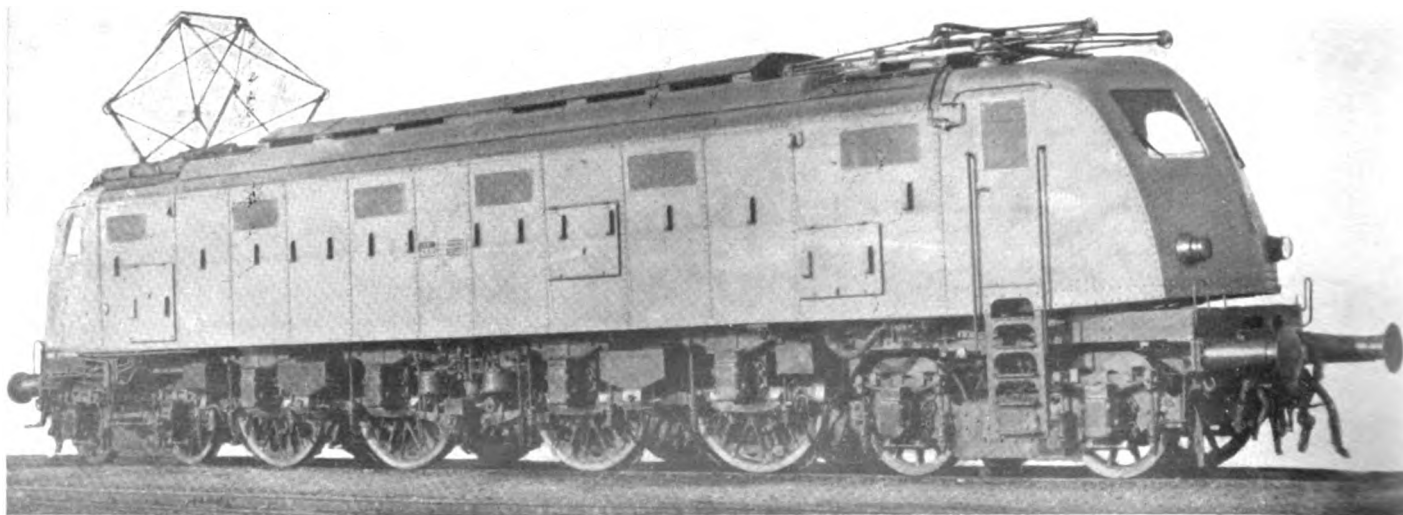
Loc. Gr. E. 326 - Potenza oraria kW 1458 - Velocità massima km/h 130 - Peso totale t 108 - Anno di costruzione 1930.



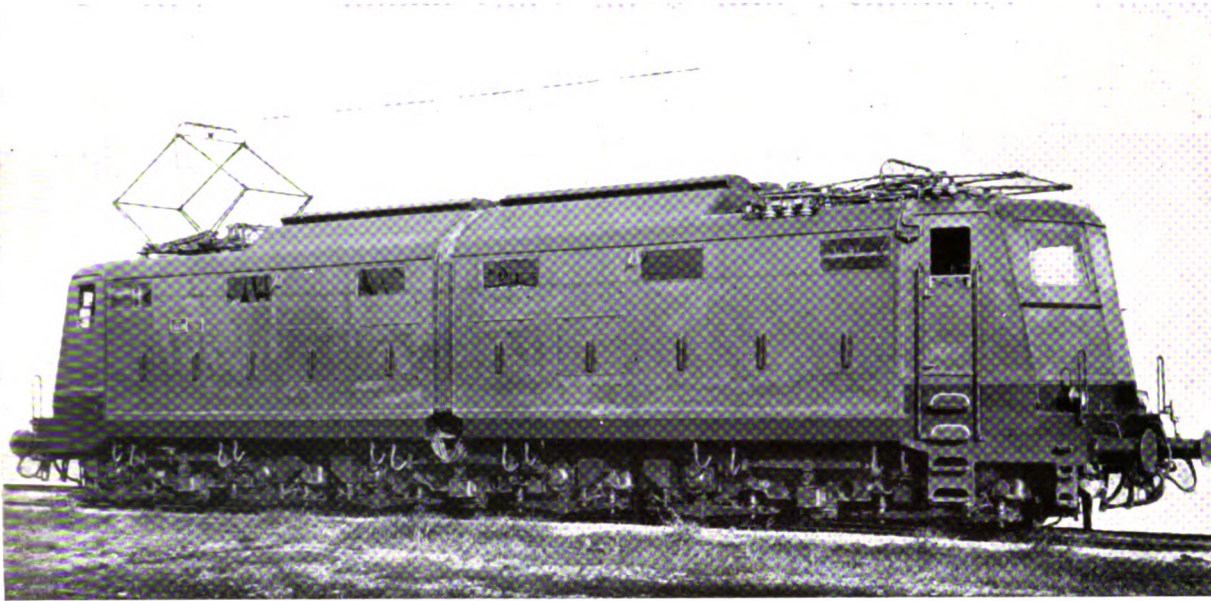
Loc. Gr. E. 428 (001 ÷ 122) - Potenza oraria kW 2800 - Velocità massima km/h 150 - Peso totale t 128 - Anno di costruzione 1934.



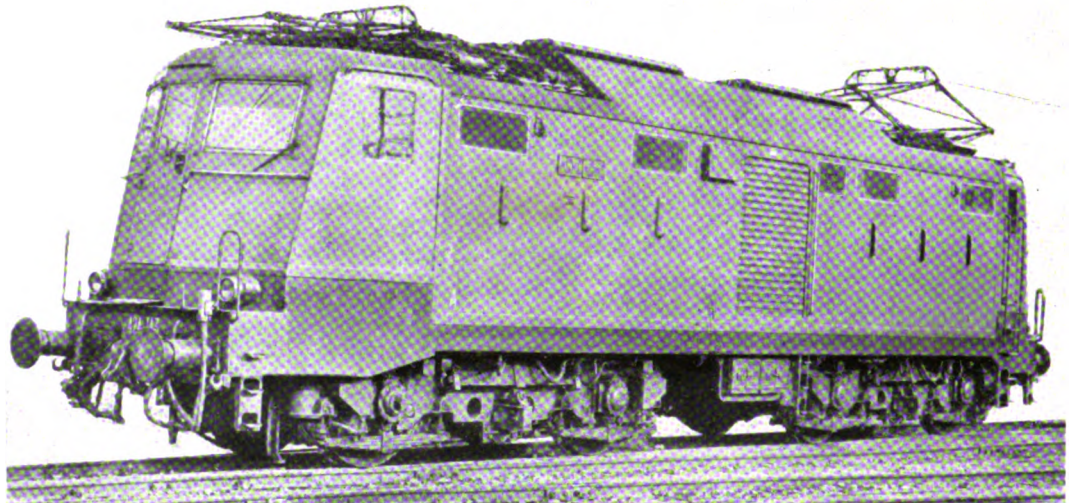
Loc. Gr. E. 624 - Potenza oraria kW 600 - Velocità massima km/h 100 - Peso totale t 63 - Anno di costruzione 1935.



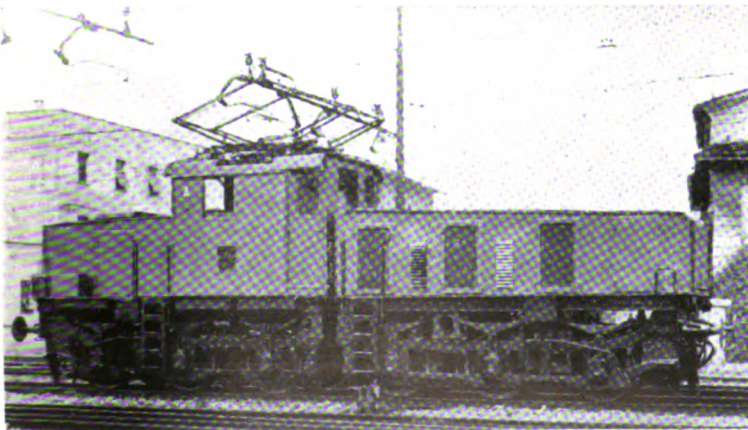
Loc. Gr. E. 428 (204 ÷ 242) - Potenza oraria kW 2800 - Velocità massima km/h 150 - Peso totale t 128 - Anno di costruzione 1939.



Loc. Gr. E. 636 – Potenza oraria kW 2100* – Velocità massima km/h 130 – Peso totale t 101 – Anno di costruzione 1940.



Loc. Gr. E. 424 – Potenza oraria kW 1600 – Velocità massima km/h 100 – Peso totale t 72,8 – Anno di costruzione 1947.

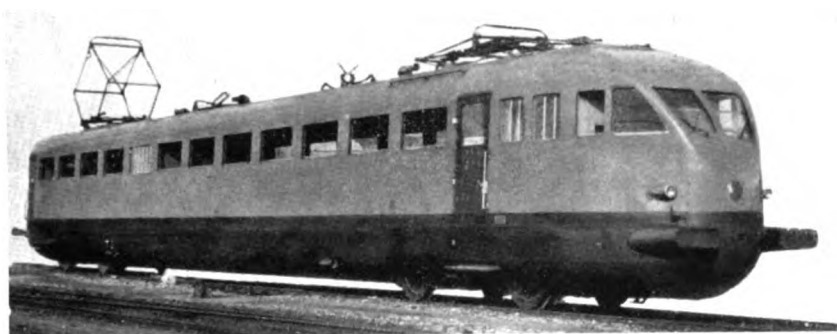


Loc. Gr. E. 621 (già E. 620) da manovra a metadinamo – Potenza oraria kW 290 – Velocità massima km/h 50 – Peso totale t 62,4 – Anno di trasformazione 1947.

Elettromotrici ed elettotreni a c.c. 3000 V

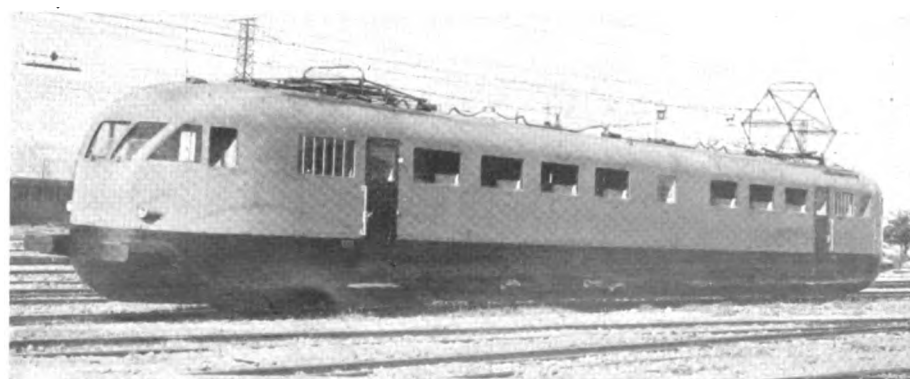
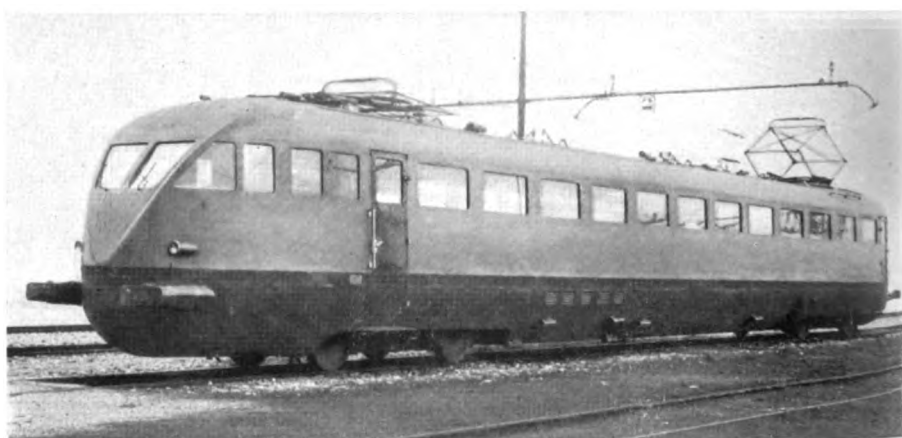
(Consistenza attuale: elettromotrici N. 282 - elettotreni N. 18)

Elettromotrice Gr. E 10-E 60 a c.c. 650 V, terza rotaia - Potenza oraria kW 595 - Velocità massima km/h 110 - Peso totale t 70 - Posti 54 ÷ 62 - Anno di costruzione 1932. Questo gruppo, in servizio sulle linee Varesine, è stato trasformato nel 1951 nel sistema a c.c. 3.000 V filo aereo, assumendo la nuova sigla di E 623.



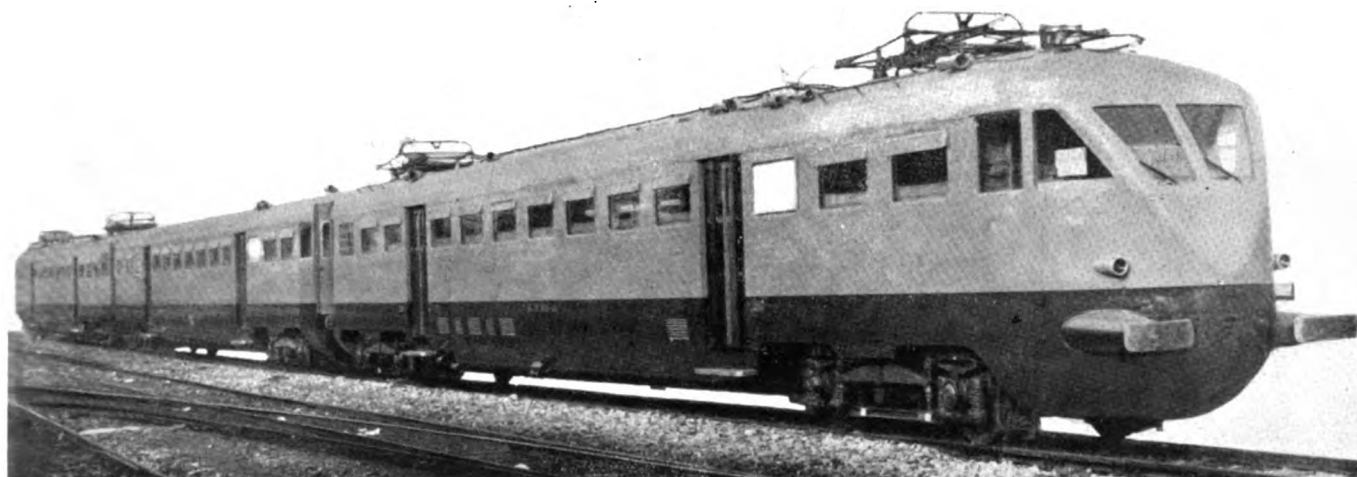
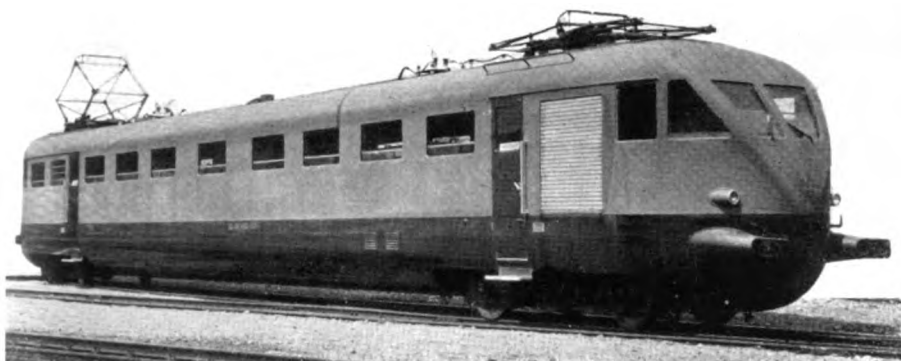
Elettromotrice Gr. ALe 792 - Potenza oraria kW 400 - Velocità massima km/h 130 - Peso totale t 36,8 - Posti 79 - Anno di costruzione 1936.

Elettromotrice Gr. ALe 882 - Potenza oraria kW 400 - Velocità massima km/h 130 - Peso totale t 36,8 - Posti 88 - Anno di costruzione 1937.



Elettromotrice Gr. ALe 402 - Potenza oraria kW 400 - Velocità massima km/h 130 - Peso totale t 36,8 - Posti 40 - Anno di costruzione 1938.

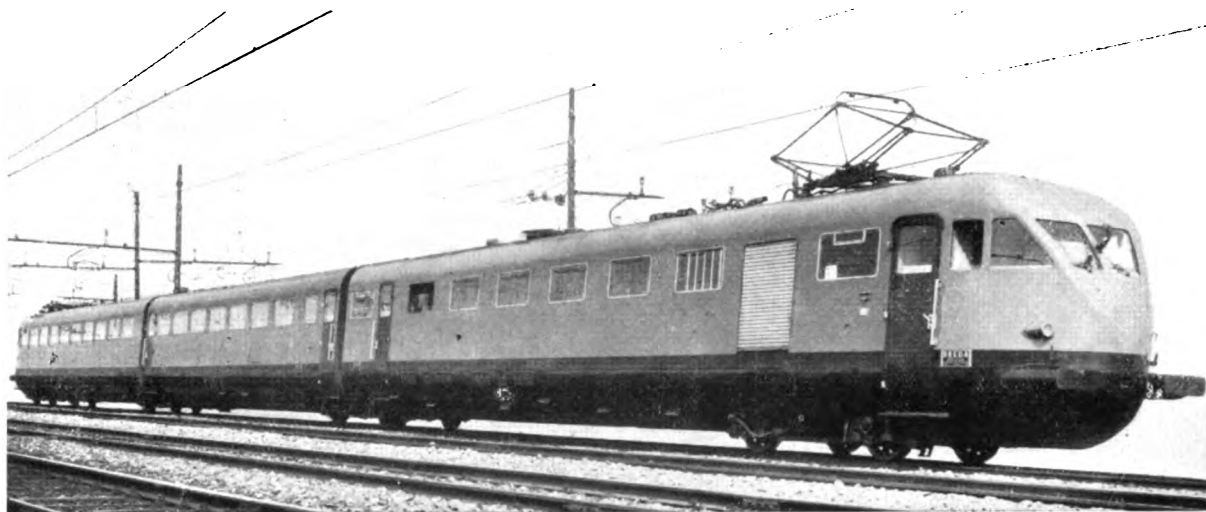
Elettromotrice Gr. ALe 400 - Potenza oraria kW 400 - Velocità massima km/h 130 - Peso totale t 35 - Posti 40 - Anno di costruzione 1939.



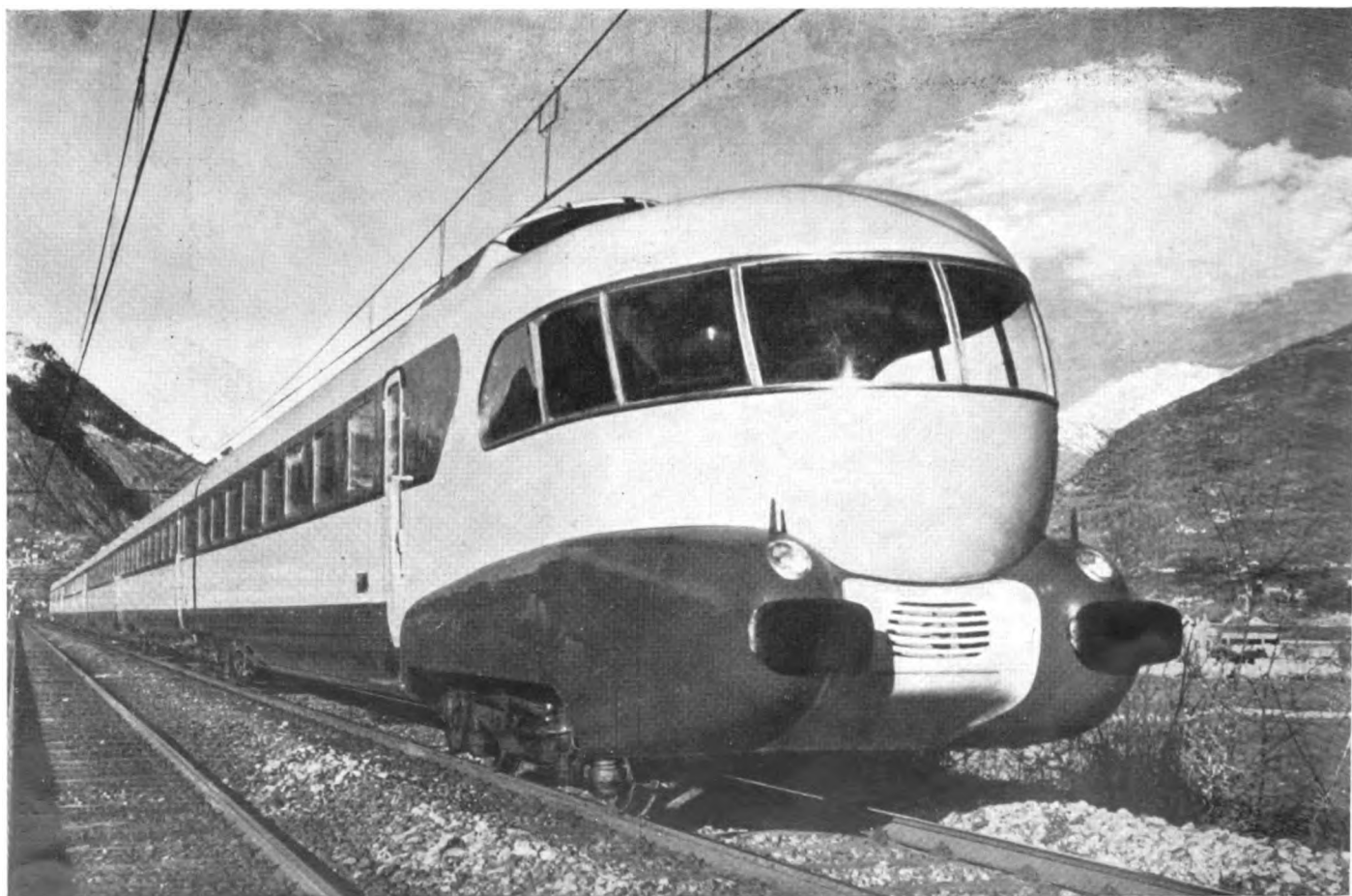
Elettromotrice Gr. ALe 883 - Potenza oraria kW 760 - Velocità massima km/h 110 - Peso totale t 55,8 - Posti 88 - Anno di costruzione 1942.



Elettromotrice Gr. ALe 840 - Potenza oraria kW 760 - Velocità massima km/h 150 - Peso totale t 56 - Posti 84 - Anno di costruzione 1949.



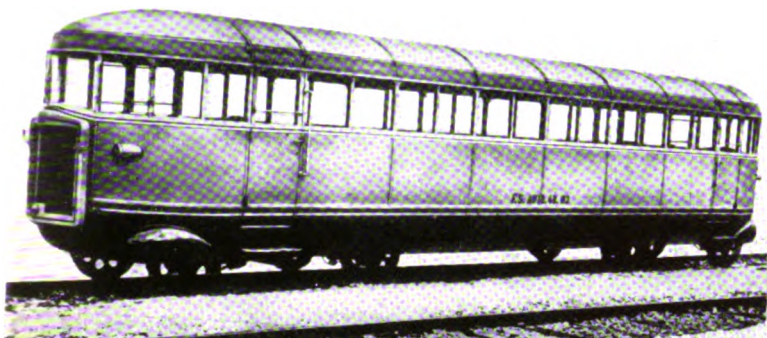
Elettrotreno Gr. ETR 200 - Potenza oraria kW 1200 - Velocità massima km/h 180 - Peso totale t 117 - Posti 100 - Anno di costruzione 1938.



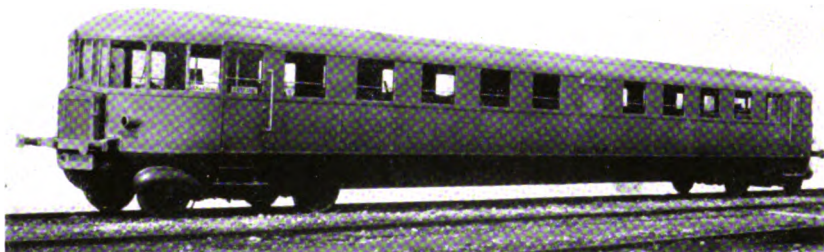
Elettrotreno Gr. ETR 300 - Potenza oraria kW 2280 - Velocità massima km/h 180 - Peso totale t 311 - Posti 160 - Anno di costruzione 1952.

AUTOMOTRICI A COMBUSTIONE INTERNA

(Consistenza attuale N. 787)

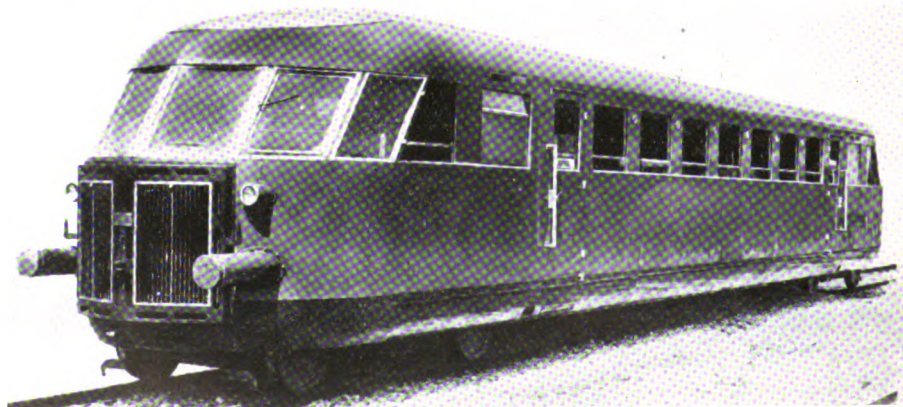


Automotrice Gr. ALb 48 - 1 motore a scoppio -
Potenza cav 120 - Velocità massima km/h 110
- Peso in servizio t 12,9 - Posti II 16 - III 24 -
i. p. 20 - Anno di costruzione 1932 (FIAT).

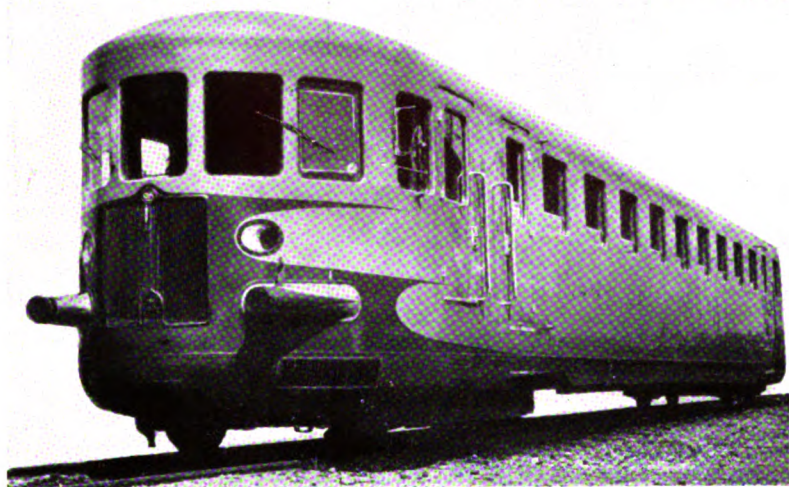
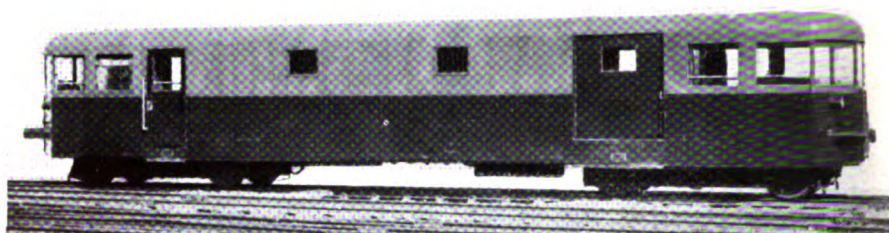


Automotrice Gr. ALb 80 - 2 motori a scoppio - Potenza cav 240 -
Velocità massima km/h 130 - Peso in servizio t 21,85 - Posti
II 16 - III 56 - i. p. 20 - Anno di costruzione 1934 (FIAT).

Automotrice Gr. ALb 56 - 2 motori
a scoppio - Potenza cav 260 - Ve-
locità massima km/h 140 - Peso
in servizio t 18,88 - Posti II 16 -
III 40 - i. p. 20 - Anno di costru-
zione 1934 (BREDA).

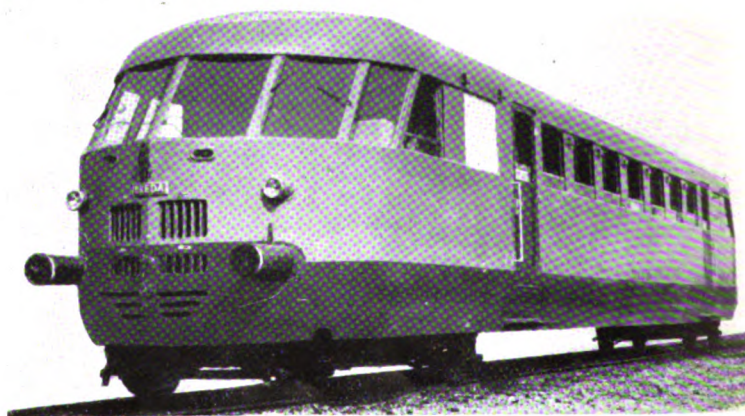


Autofurgone Gr. ALDb - 1 motore a scoppio - Potenza cav 130 - Velocità massima km/h 80 - Peso in servizio t 16,75 - Portata t 6,5 - Anno di costruzione 1934 (BREDA).

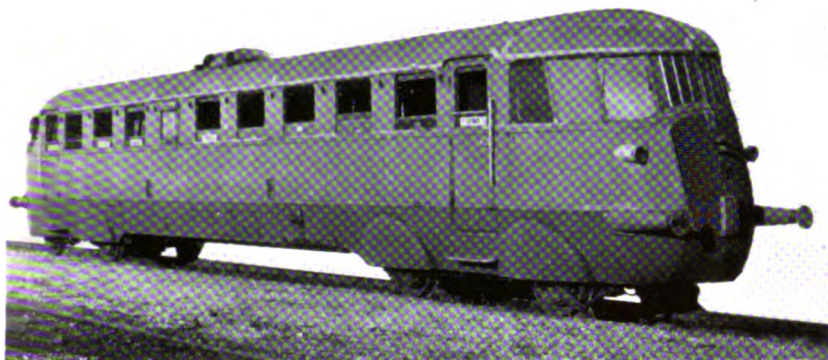


Automotrice Gr. ALn 772 - 2 motori Diesel veloci - Potenza cav 260 - Velocità massima km/h 130 - Peso in servizio t 34,55 - Posti II 16 - III 56 - i. p. 16 - Anno di costruzione 1934 (O. M.).

Automotrice Gr. ALn 56 - 2 motori Diesel veloci - Potenza cav 250 - Velocità massima km/h 140 - Peso in servizio t 25,50 - Posti II 16 - III 40 - i. p. 20 - Anno di costruzione 1935 (BREDA).



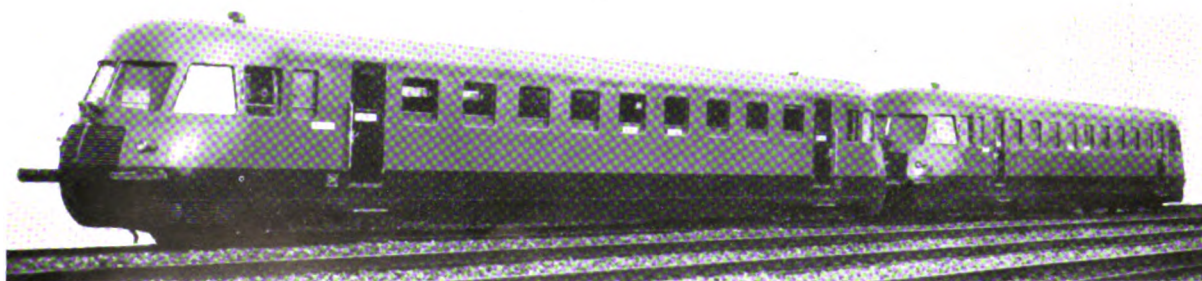
Automotrice Gr ALn 40 - 2 motori Diesel veloci - Potenza cav 290 - Velocità massima km/h 130 - Peso in servizio t 29,3 - Posti I 17 - II 23 - i. p. 20 - Anno di costruzione 1935 (FIAT).



Automotrice Gr. ALn 56 ad adherenza completa - 2 motori Diesel veloci - Potenza cav 230 - Velocità massima km/h 70 - Peso in servizio t 24,5 - Posti II 16 - III 40 - i. p. 20 - Anno di costruzione 1937 (FIAT).

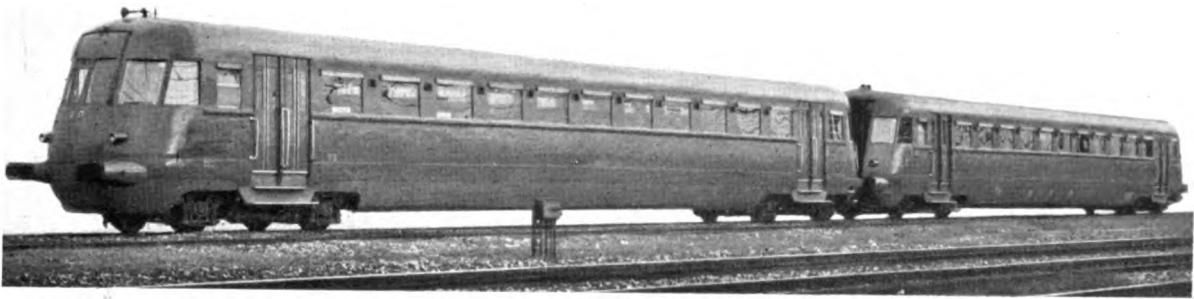


Automotrice Gr. ALn 556 - 2 motori Diesel veloci (accoppiabili) - Potenza cav 260 - Velocità massima km/h 140 - Peso in servizio t 26,4 - Posti II 16 - III 40 - i. p. 20 - Anno di costruzione 1938 (BREDA).



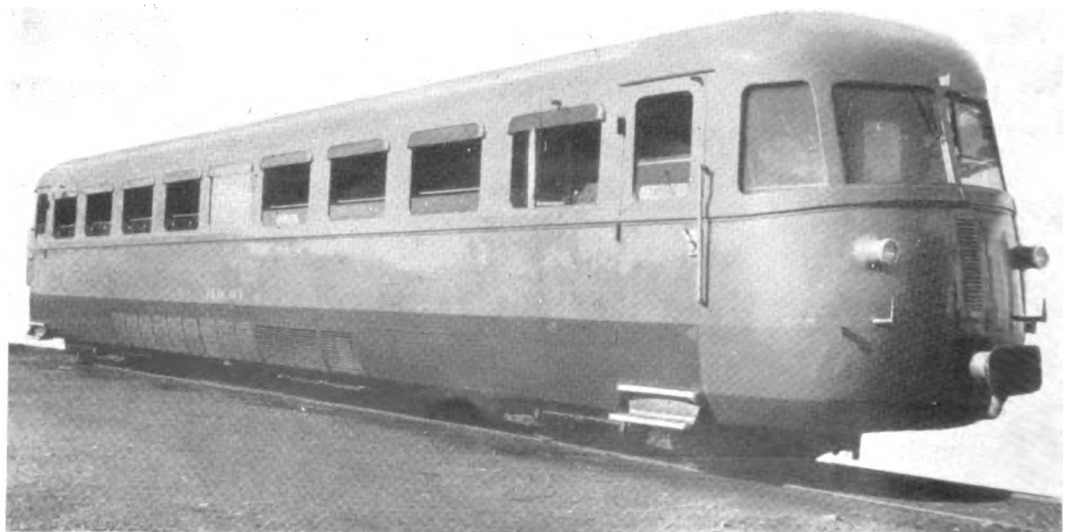
Automotrice Gr. ALn 772 - 2 motori Diesel veloci - Potenza cav 340 - Velocità massima km/h 130 - Peso in servizio t 34,55 - Posti II 16 - III 56 - i. p. 16 - Anno di costruzione 1939 (O.M.).

Automotrice Gr. ATR
 - 2 motori Diesel
 veloci - Potenza cav
 800 - Velocità mas-
 sima km/h 160 - Pe-
 so in servizio t 105 -
 Posti I 38 - II 77 -
 Anno di costruzione
 1940 (FIAT).



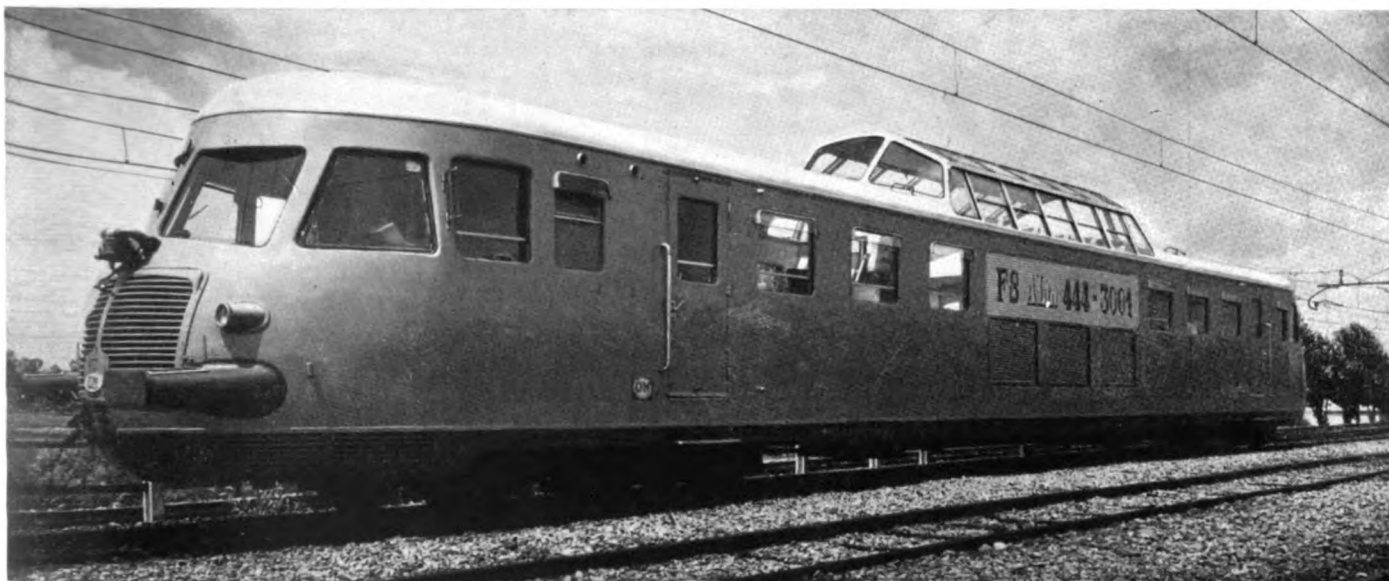
Automotrice Gr. ALn 990 - 2 motori Diesel - Potenza cav 480 - Velocità massima km/h 130 -
 Peso in servizio t 47,76 - Posti III 90 - Anno di costruzione 1947 (O.M.).

Automotrice Gr.
RALn 60 (scart. rid.
 per la Sicilia) -
 2 motori Diesel -
 Potenza cav 370 -
 Velocità massima
 km/h 50 - Peso in
 servizio t 28,5 - Po-
 sti III 60 - Anno di
 costruzione 1947
 (FIAT).





Automotrice Gr. ALn 880 - 2 motori Diesel - Potenza cav 460 - Velocità massima km/h 130 - Peso in servizio t 43,29 - Posti III 80 - Anno di costruzione 1947 (BREDA).



Automotrice Gr. ALn 444 - 2 motori Diesel - Potenza cav 300 - Velocità massima km/h 130 - Peso in servizio t 37,08 - Posti I 44 - Anno di costruzione 1948 (O.M.).

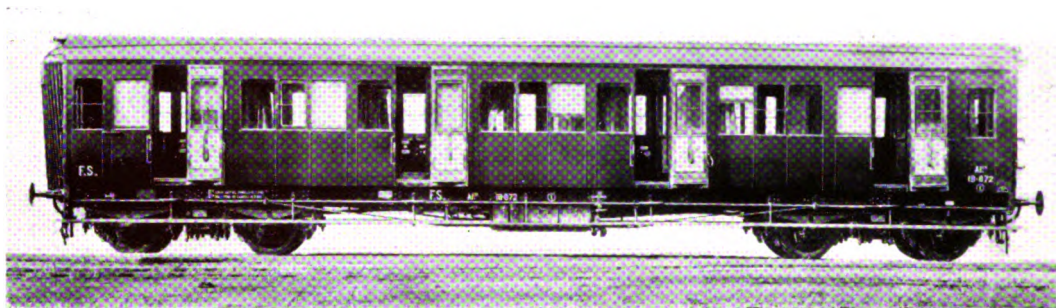


CARROZZE

1905: carrozze a 2-3 sale N° 6.717 - carrozze a carrelli N° 116

1955: carrozze a 2-3 sale N° 1.025 - carrozze a carrelli N° 6.805

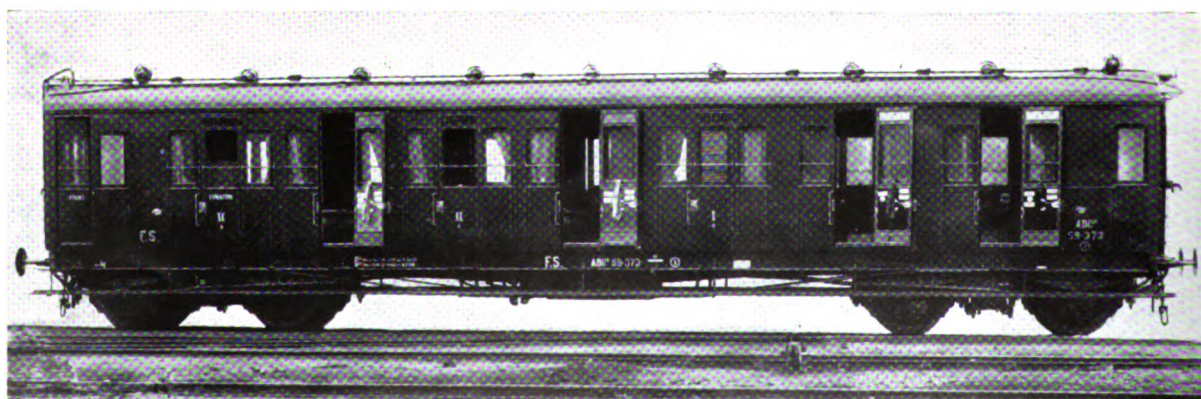
A cassa di legno con telaio in profilati di acciaio



Carrozza di I classe tipo 1906 - Posti 42 - Tara t 28 - Freno automatico Westinghouse - Riscaldamento a vapore Heintz.

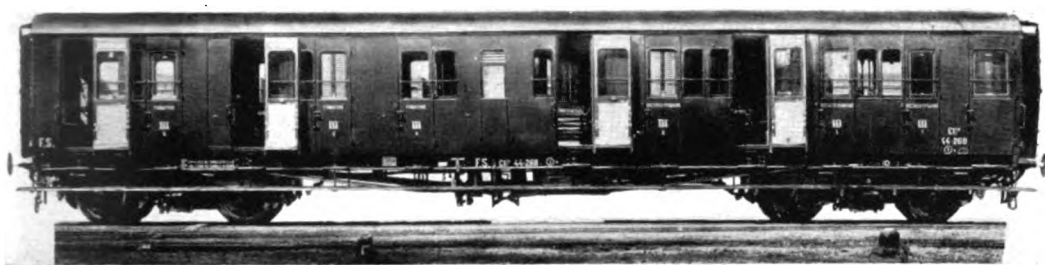


Carrozza di III classe tipo 1910 - Posti 79 - Tara t 30,2 - Freno automatico Westinghouse - Riscaldamento a vapore Heintz.



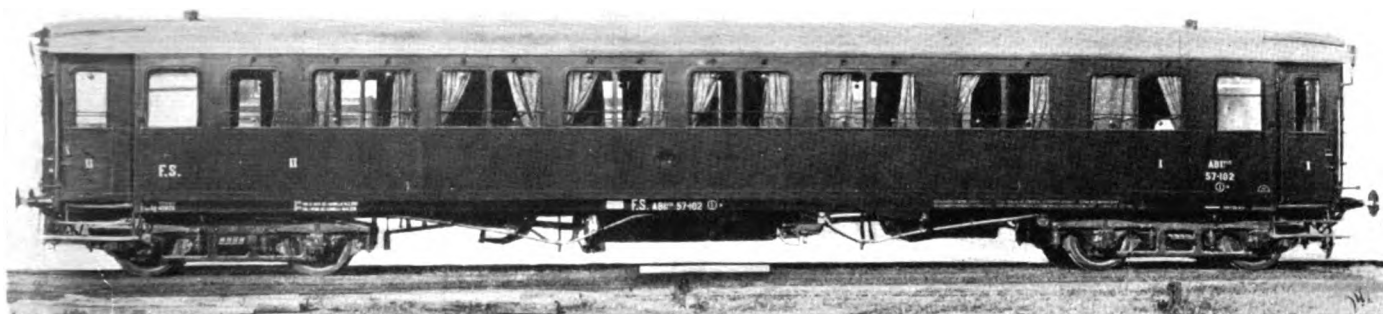
Carrozza di I e II classe tipo 1914 - Posti 50 - Tara t 28,5 - Freno automatico Westinghouse - Riscaldamento a vapore Heintz.

**Carrozza di III classe tipo 1918 - Posti 79 -
Tara t 31,5 - Freno automatico Westinghouse
- Riscaldamento a vapore Heintz.**

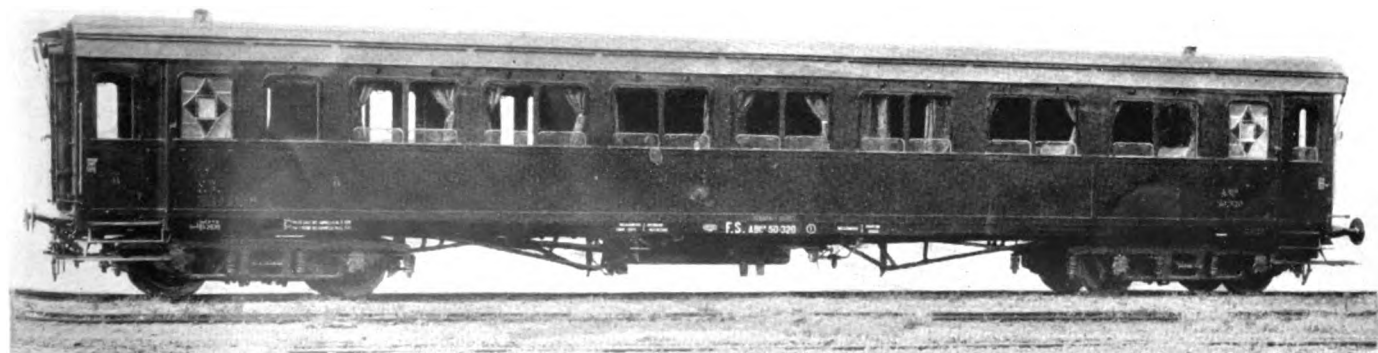


A cassa metallica

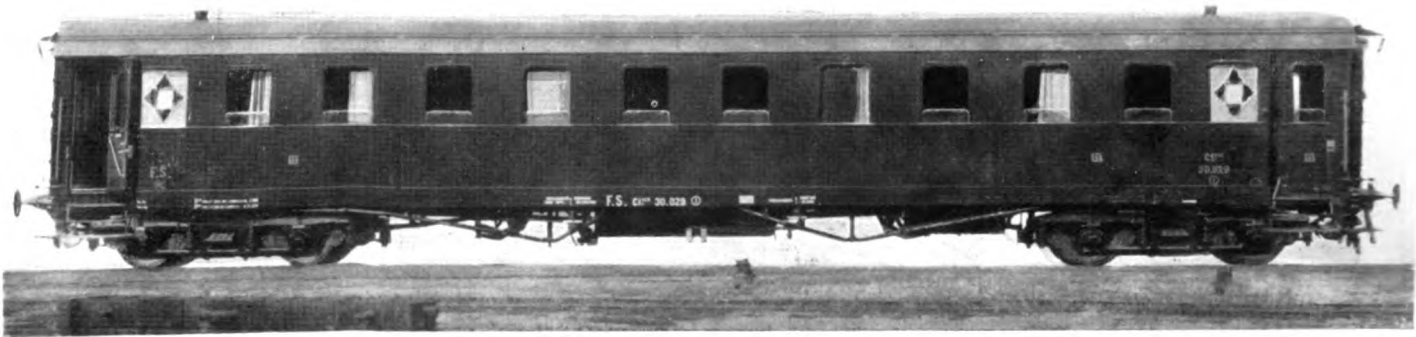
Telaio portante - Cassa con ossatura di profilati - Collegamenti chiodati



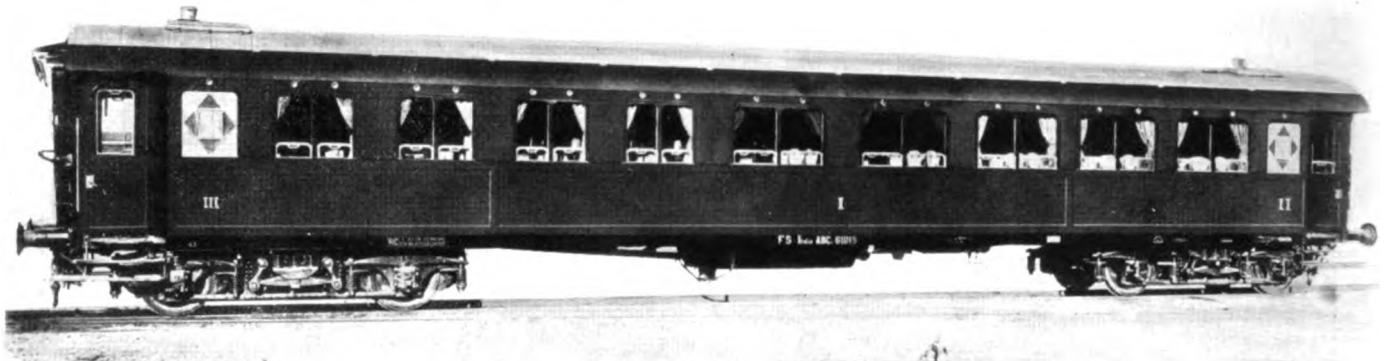
Carrozza di I e II classe tipo 1921 - Posti 50 - Tara t 40,9 - Freno automatico Westinghouse - Riscaldamento a vapore Heintz ed Haag.



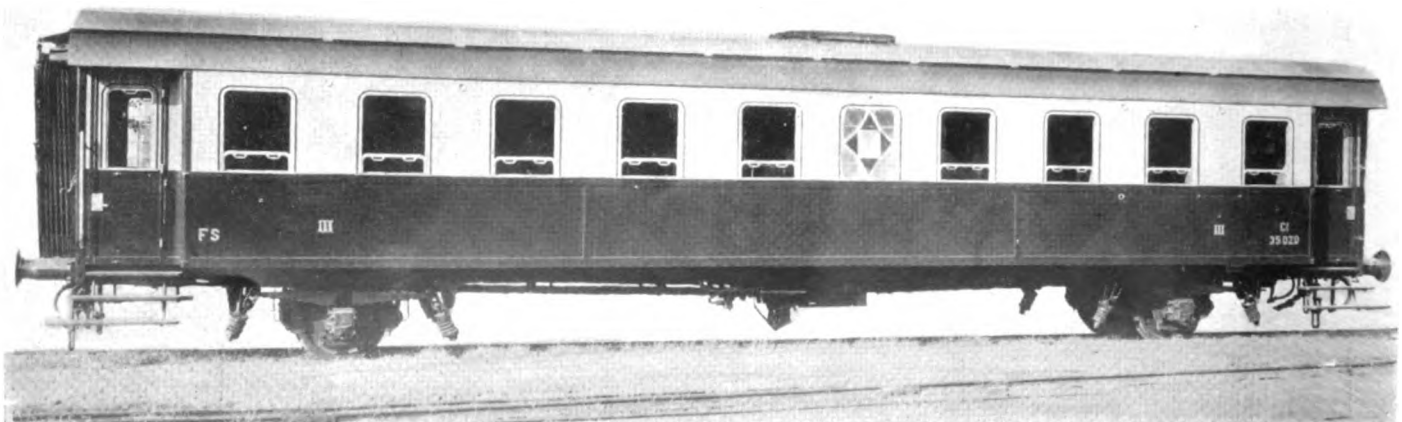
Carrozza di I e II classe tipo 1924 - Posti 50 - Tara t 40,9 - Freno automatico Westinghouse - Riscaldamento a vapore Heintz ed Haag.



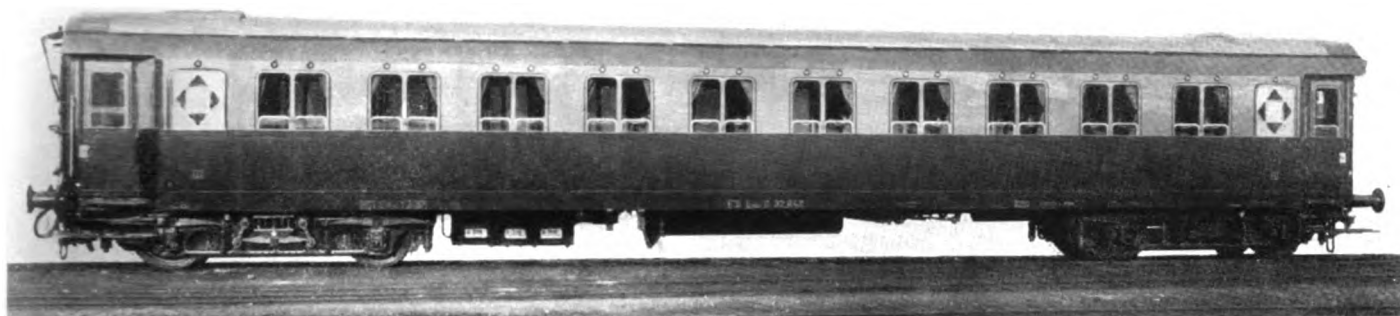
Carrozza di III classe tipo 1924 - Posti 80 - Tara t 41,8 - Freno automatico Westinghouse - Riscaldamento a vapore Heintz ed Haag (di questo tipo sono state costruite anche carrozze di I e II classe).



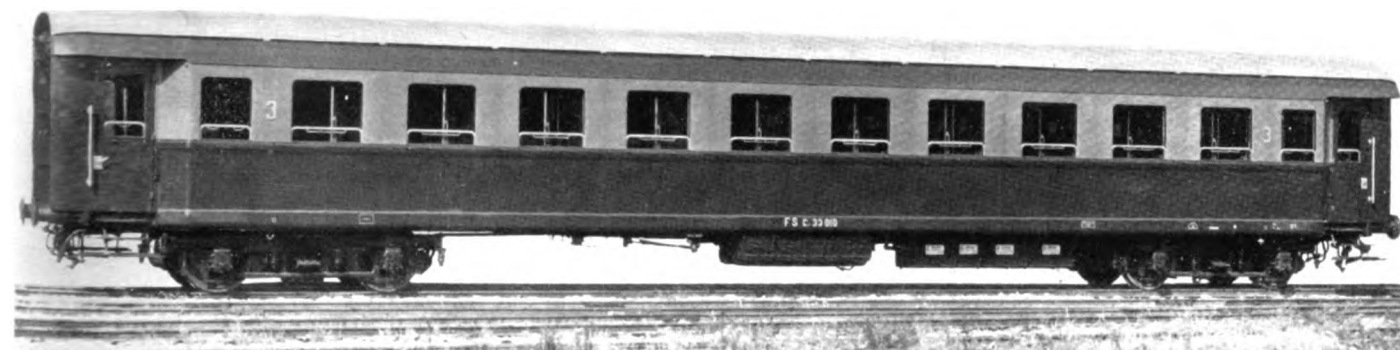
Carrozza di I, II e III classe tipo 1934 - Posti 62 - Tara t 44 - Freno automatico Breda - Riscaldamento a vapore Westinghouse.



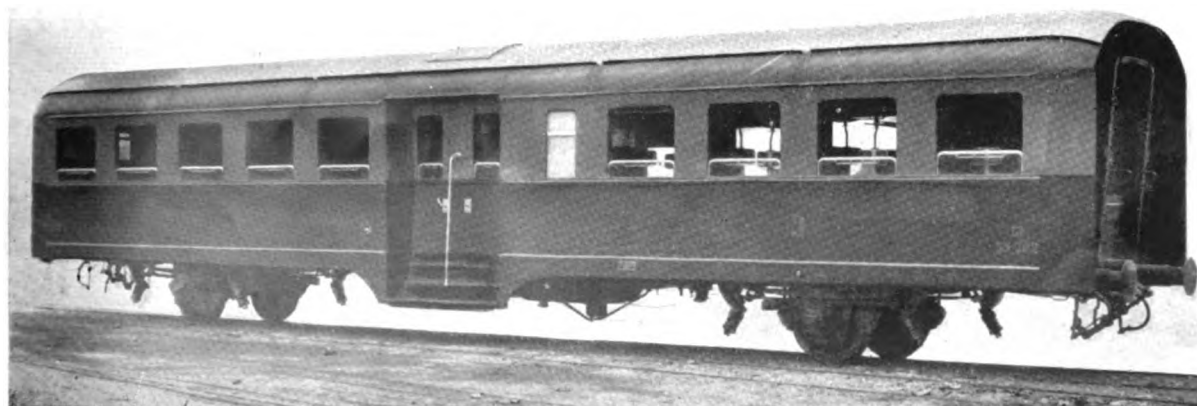
Carrozza di III classe tipo 1936 - Posti 86 - Tara t 22,3 - Freno automatico Breda - Riscaldamento a vapore Westinghouse.



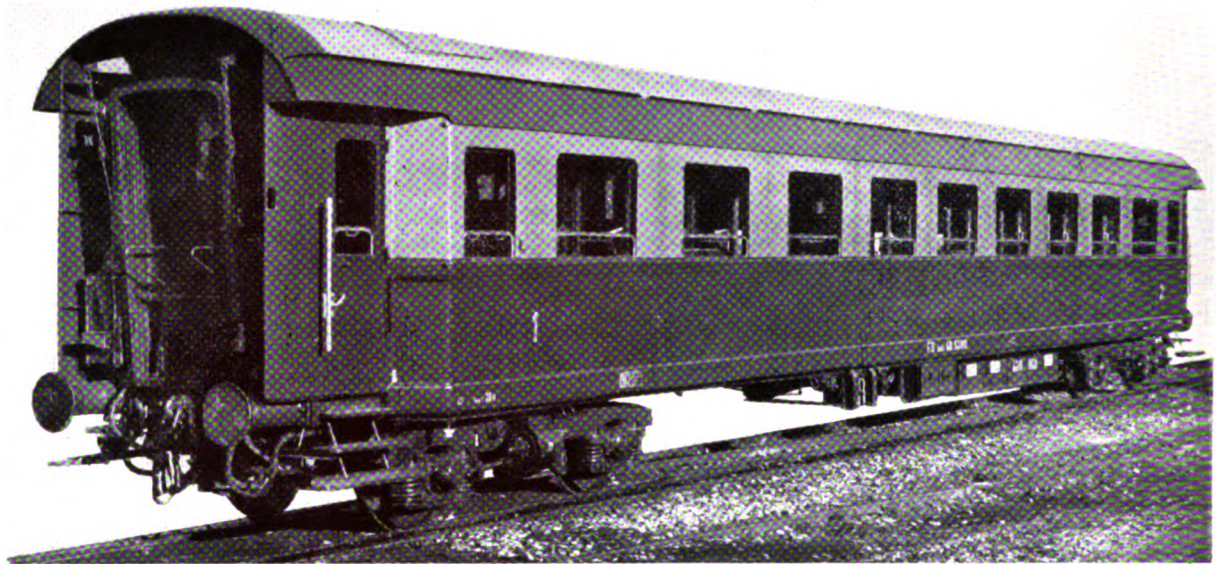
Carrozza di III classe tipo 1937 - Posti 80 - Tara t 42,3 - Freno automatico Breda - Riscaldamento a vapore Westinghouse (di questo tipo sono state costruite anche carrozze miste di I e II classe).



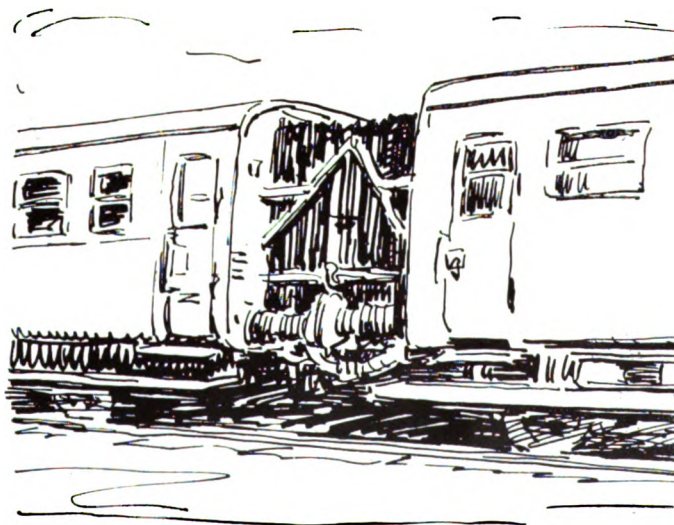
Carrozza di III classe tipo 1946 - Posti 80 - Tara t 35,5 - Freno automatico Breda - Riscaldamento a vapore Westinghouse ed elettrico (le unità di questo gruppo sono parzialmente munite di bocche a rulli ed impianto d'illuminazione autonoma).



Carrozza di III classe tipo 1947 (per linee secondarie) - Posti 76 - Tara t 23 - Freno automatico Breda - Riscaldamento a vapore Westinghouse ed elettrico.



Carrozza di I e II classe tipo 1947 - Posti 54 - Tara t 37 - Freno automatico Breda - Riscaldamento a vapore Westinghouse ed elettrico (le unità di questo gruppo hanno tutti i requisiti per il servizio internazionale e sono munite di boccole a rulli ed impianto d'illuminazione autonoma).



CARRI

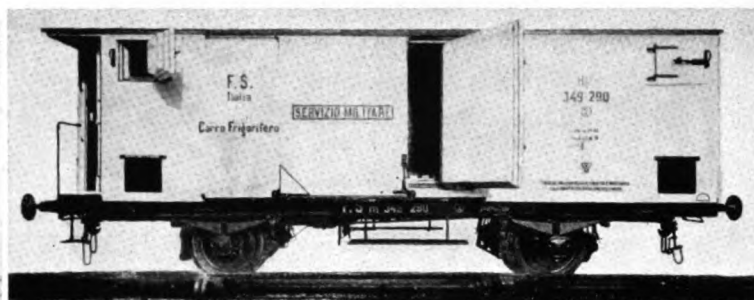
1905: carri a 2-3 sale n. 52.255 - a carrelli n. 301

1955: carri a 2-3 sale n. 122.409 - a carrelli n. 2.557

A cassa completamente di legno



Carro per trasporto merci e derrate tipo 1912 - Portata t 17 - Tara t 10,6 - Freno Westinghouse o condotta.

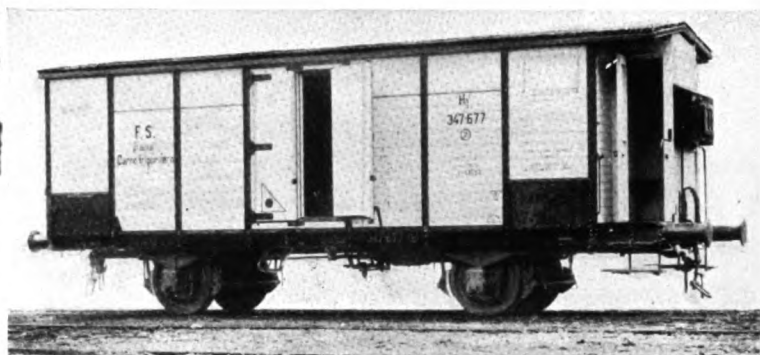


Carro isotermico tipo 1913 - Portata t 14 - Tara t 15 - Freno Westinghouse.

A cassa di legno con ossatura metallica



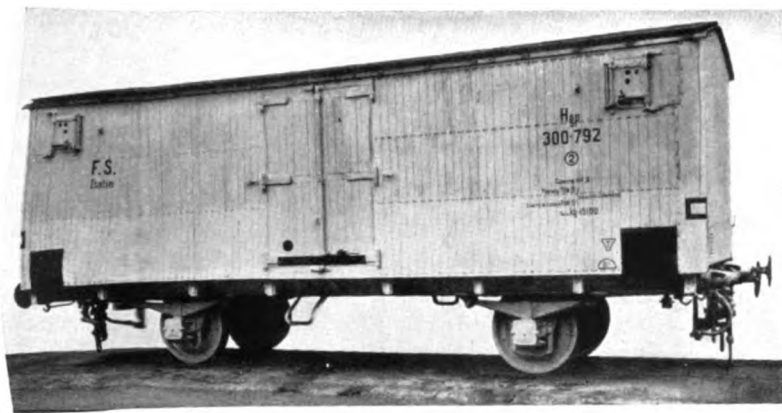
Carro per trasporto merci e derrate tipo 1914 - Portata t 17 - Tara t 11,5 - Freno Westinghouse o condotta.



Carro refrigerante tipo 1923 - Portata t 14 - Tara t 14,5 - Freno Westinghouse.

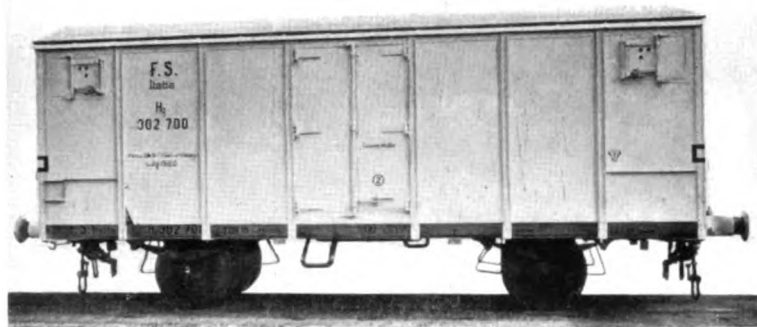


Carro per trasporto merci e derrate tipo 1925 - Portata t 16 - Tara t 15 - Freno Westinghouse.

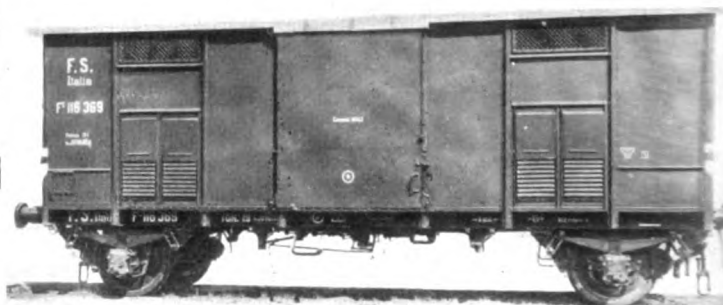


Carro refrigerante tipo 1935 - Portata t 15 - Tara t 11,3 - Sola condotta freno.

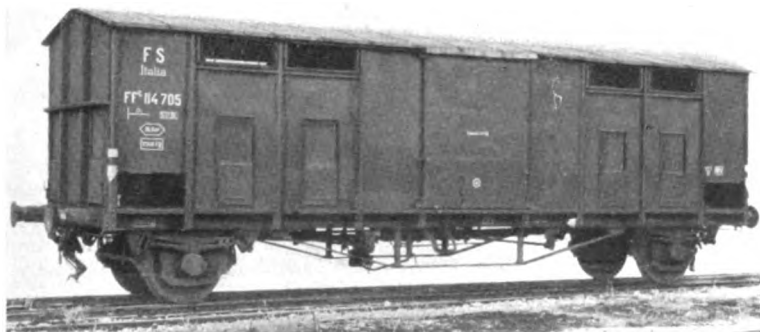
A cassa metallica



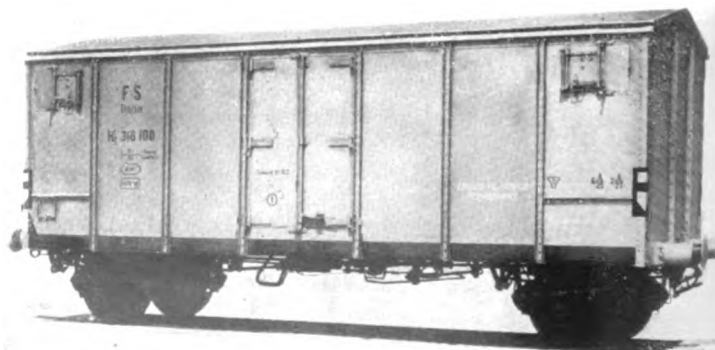
Carro refrigerante tipo 1935 - Portata t 15 - Tara t 15,1 - Freno Breda regolabile per treni merci e viaggiatori e per veicolo carico e vuoto.



Carro per trasporto merci e derrate tipo 1937 - Portata t 19 - Tara t 11,3 - Freno automatico Breda regolabile per treni merci e viaggiatori e per veicolo carico e vuoto.



Carro per trasporto merci e derrate tipo 1946, con boccole a rulli - Portata t 17 - Tara t 12,5 - Freno Breda regolabile per treni merci e viaggiatori e per veicolo carico e vuoto.

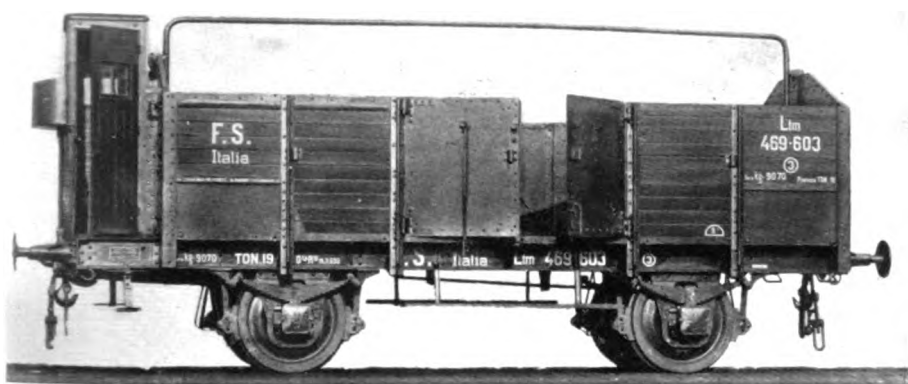


Carro refrigerante tipo 1946 con boccole a rulli - Portata t 15 - Tara t 15,4 - Freno Breda regolabile per treni merci e viaggiatori e per veicolo carico e vuoto.

A cassa di legno con ossatura metallica



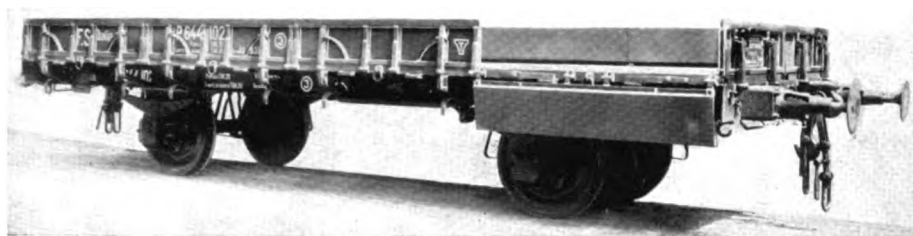
Carro tipo 1906 - Portata t 19 - Tara t 8,9 - Sola condotta freno.



Carro tipo 1910 - Portata t 18, Tara t 9,2 - Freno automatico Breda regolabile per veicolo carico e vuoto.

A cassa metallica

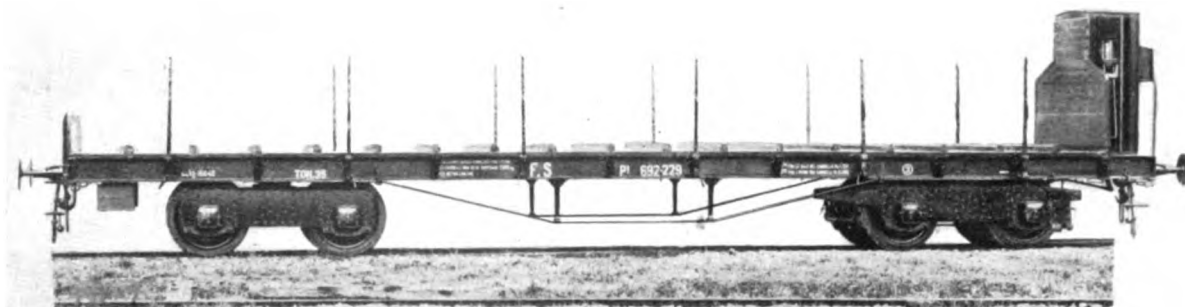
Carro tipo 1937 - Portata t 20 - Tara t 9,6 - Condotta freno o freno Breda regolabile per veicolo carico e vuoto.



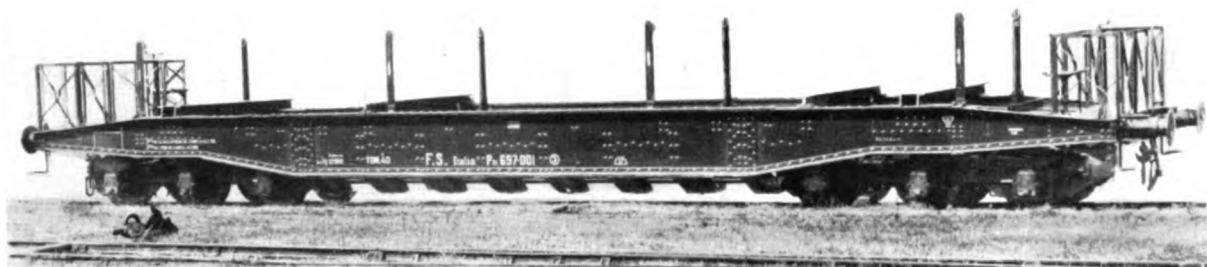
Carro tipo 1940 - Portata t 22 - Tara t 8,7 - Freno automatico Breda regolabile per veicolo carico e vuoto.



Per trasporti speciali



Carro tipo 1906 - Portata t 40 - Tara t 17,2.



Carro tipo 1925 per carichi voluminosi - Portata t 40 - Tara t 27,1 - Sola condotta freno.



Carro tipo 1927 per carichi voluminosi - Portata t 32 - Tara t 20,3 - Sola condotta freno.



Carro tipo 1932 per carichi voluminosi - Portata t 40 - Tara t 51.

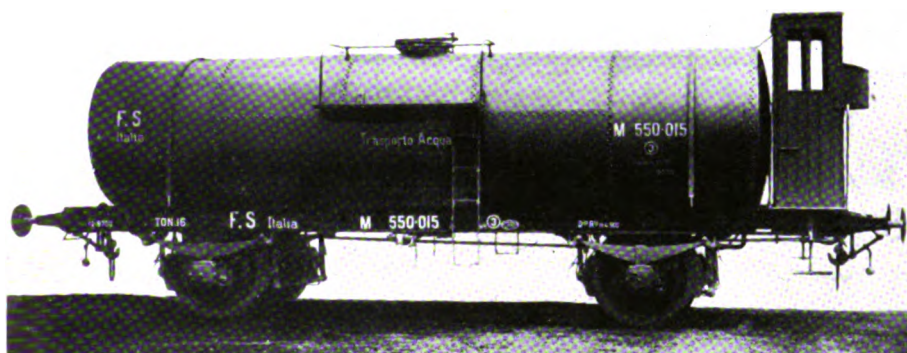


Carro tipo 1935 - Portata t 30 - Tara t 17 - Sola condotta freno.



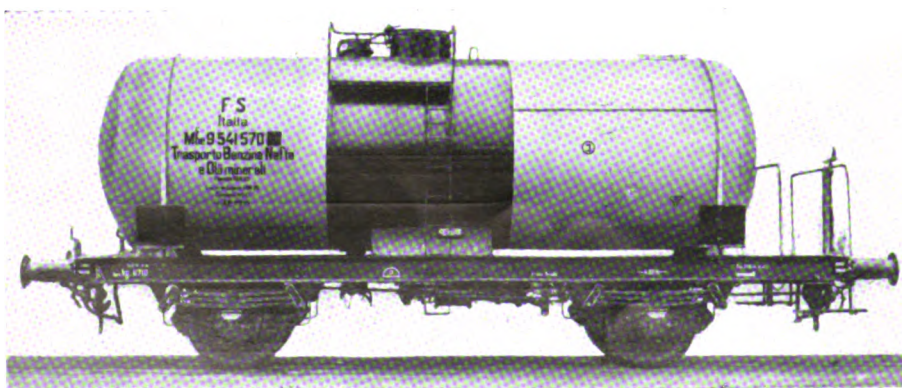
Carro tipo 1940 per carichi voluminosi - Portata t 40 - Tara t 35 - Freno automatico Breda regolabile per veicolo carico e vuoto.

Serbatoi



Carro tipo 1906 con serbatoio chiodato per trasporto acqua - Capacità mc 16 - Portata t 16 - Tara t 9,5.

Carro tipo 1941 con serbatoio saldato, per trasporto benzine - Capacità mc 27 - Portata t 20 - Tara t 11,7 - Freno automatico Breda regolabile per veicolo carico e vuoto.

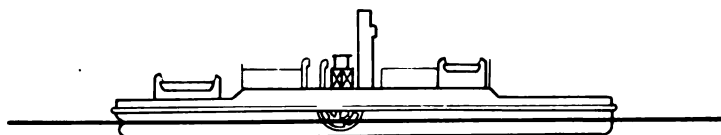


TRAGHETTO DELLO STRETTO DI MESSINA

1905: Navi N. 4 - dislocamento complessivo t 2.518 - portata carri N. 24

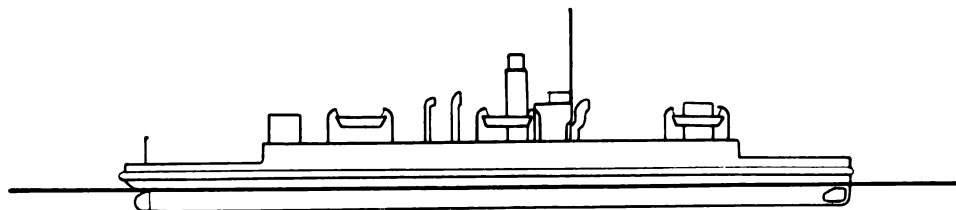
1955: Navi N. 6 - dislocamento complessivo t 17.570 - portata carri N. 131

Evoluzione del naviglio nel cinquantennio



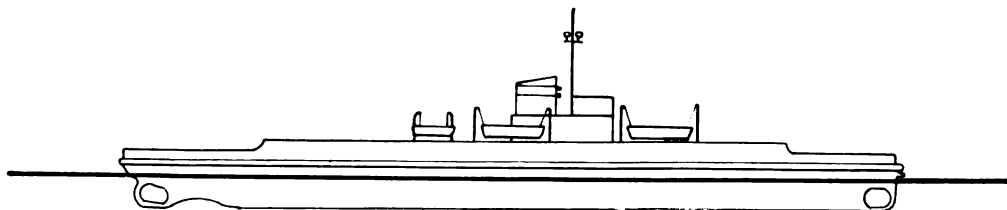
NN/T « Calabria » e « Sicilia », entrate in servizio nel 1905, radiate rispettivamente negli anni 1927 e 1933.

Caratteristiche: ponte ad 1 binario della capacità di 6 carri — apparato motore a vapore — propulsione a ruote — lunghezza m 52,70 — larghezza m 8,50 — immersione a pieno carico m 2,40 — dislocamento corrispondente t 665 — velocità normale a pieno carico nodi 11,5.



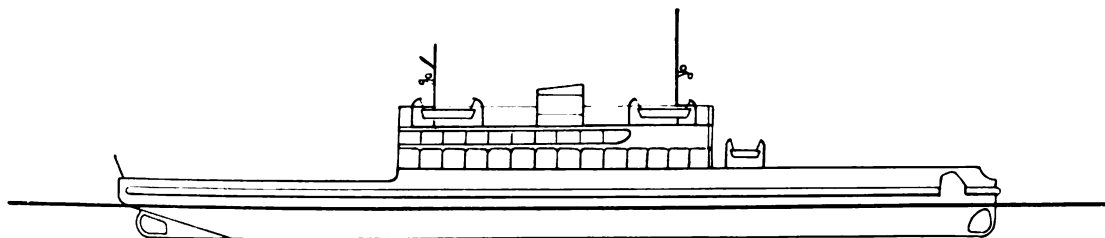
NN/T « Reggio » e « Aspromonte », entrate in servizio rispettivamente negli anni 1910 e 1922. L'« Aspromonte » fu affondata in azione di guerra il 2 dicembre 1942; la « Reggio » è stata radiata nel 1950.

Caratteristiche: ponte ad 1 binario della capacità di 8 carri — apparato motore a vapore la prima e Diesel la seconda — propulsione ad elica — lunghezza m 77,62 — larghezza m 10,45 — immersione a pieno carico m 2,80 — dislocamento corrispondente t 1.262 — velocità normale a pieno carico nodi 12,5.



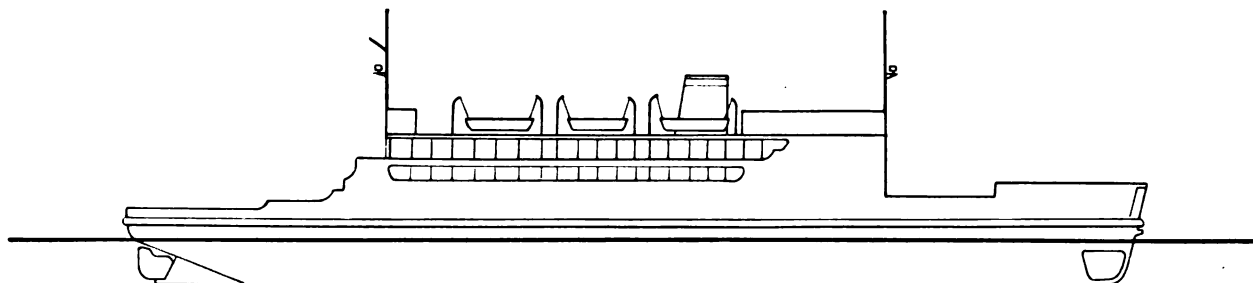
N/T « Villa », entrata in servizio nel 1910 con caratteristiche gemellari alla « Reggio »; riammodernata nel 1953.

Caratteristiche variate: ponte a 2 binari della capacità complessiva di 13 carri — apparato motore costituito da 2 motori Diesel direttamente accoppiati ai 2 alberi porta elica.



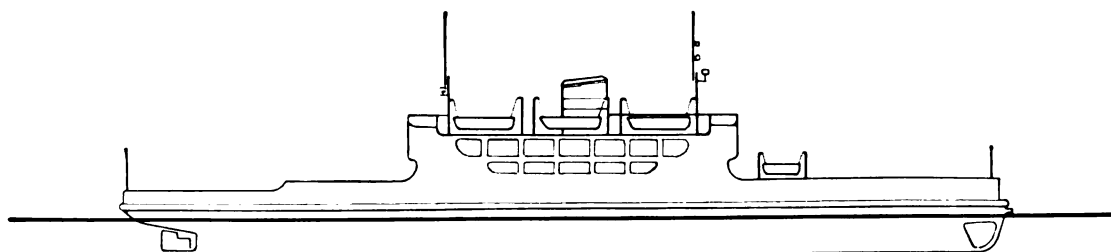
N/T « Messina », entrata in servizio nel 1924.

Caratteristiche: ponte a 3 binari della capacità complessiva di 19 carri — apparato motore costituito da 2 motori Diesel direttamente accoppiati ai 2 alberi porta elica — lunghezza m 93,30 — larghezza m 11,85 — immersione a pieno carico m 3,25 — dislocamento corrispondente t 2.209 — velocità normale a pieno carico nodi 11.



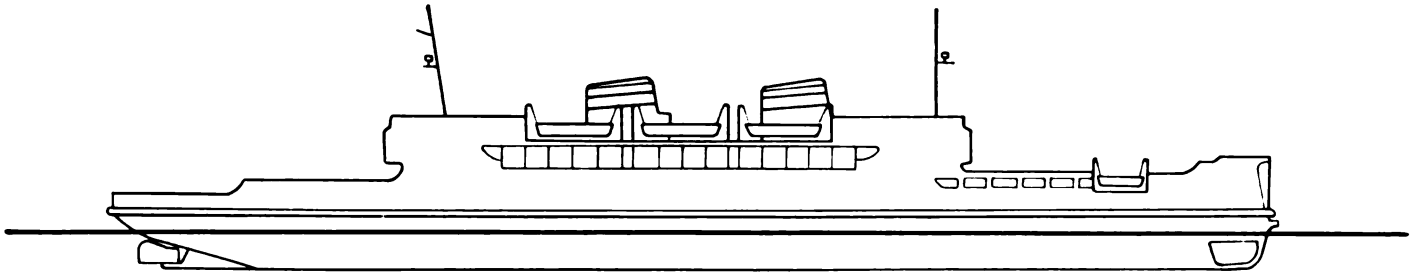
N/T « Scilla », entrata in servizio nel 1931. Affondata il 1° maggio 1943 nel porto di Messina e recuperata nell'agosto 1945, rientrò in servizio, dopo radicali lavori di ripristino, il 2 febbraio 1948.

Caratteristiche: ponte a 3 binari della capacità complessiva di 25 carri — apparato motore costituito da 3 gruppi generatori Diesel-elettrici e da 2 motori elettrici di propulsione azionanti direttamente le due eliche — lunghezza m 109,10 — larghezza m 17,20 — immersione a pieno carico m 3,80 — dislocamento corrispondente t 4.000 — velocità normale a pieno carico nodi 15,5.



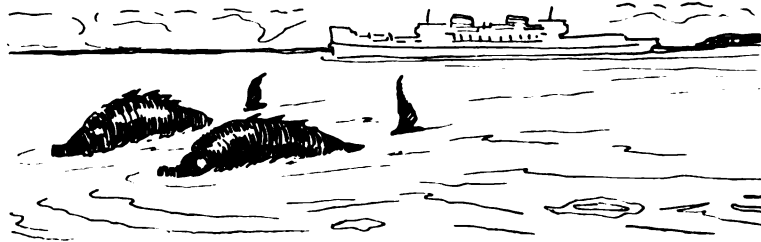
NN/T « Secondo Aspromonte » e « Mongibello », entrate in servizio nel 1948.

Caratteristiche: ponte a 3 binari della capacità complessiva di 19 carri — apparato motore costituito da 2 motori Diesel direttamente accoppiati ai 2 alberi porta elica — lunghezza m 93,85 — larghezza m 12 — immersione a pieno carico m 3,75 — dislocamento corrispondente t 2.799 — velocità normale a pieno carico nodi 12,75.



N/T « Cariddi », entrata in servizio nel 1932 con caratteristiche gemellari alla n/t « Scilla ». Affondata nei pressi di Messina il 16 agosto 1943 e recuperata il 29 luglio 1949, rientrò in servizio il 24 novembre 1953, dopo complessi e radicali lavori di ripristino che ne hanno potenziato e ammodernato le caratteristiche.

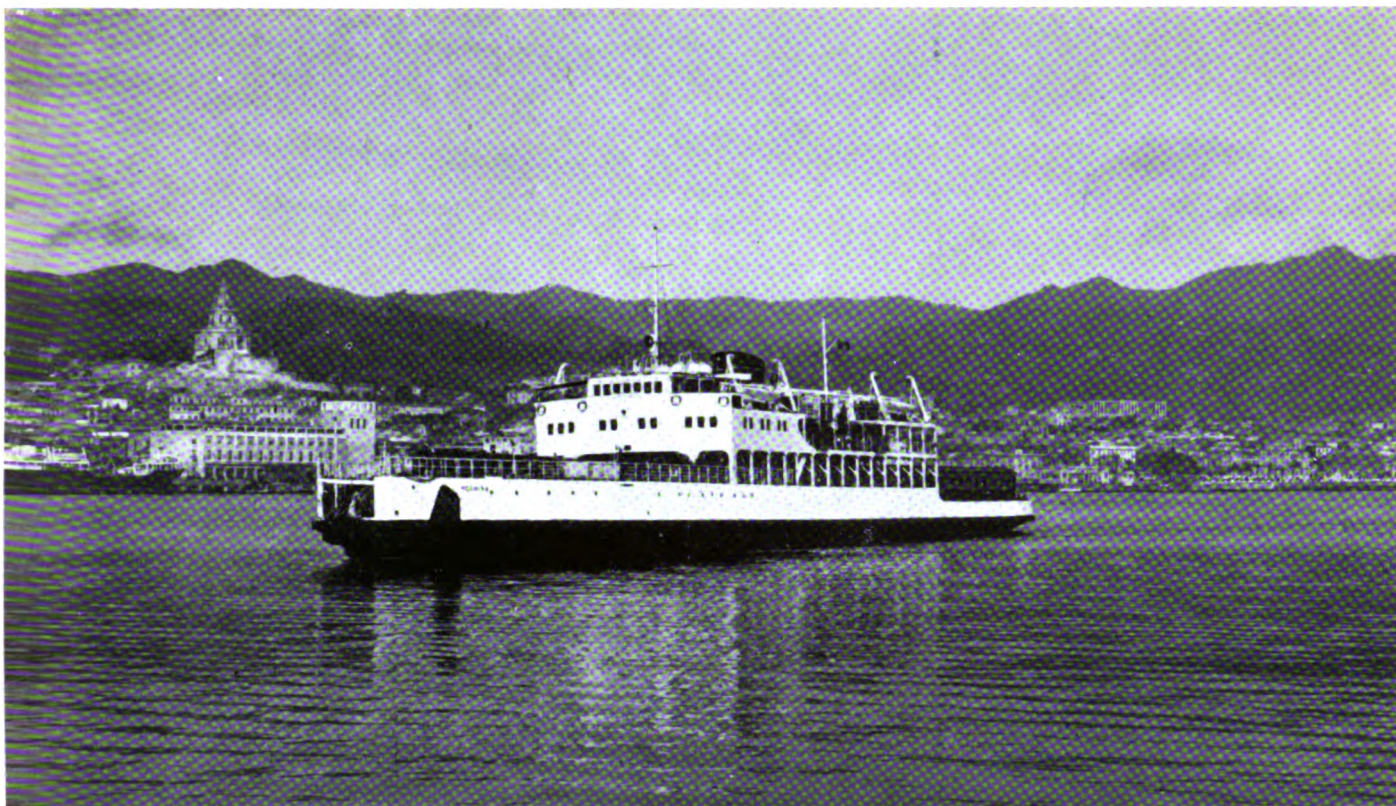
Caratteristiche attuali: ponte a 4 binari della capacità complessiva di 36 carri — apparato motore costituito da 3 gruppi generatori Diesel-elettrici e da 2 motori elettrici di propulsione azionanti direttamente le due eliche — lunghezza m 123,10 — larghezza m 17,20 — immersione a pieno carico m 3,90 — dislocamento corrispondente t 4.500 — Velocità normale a pieno carico nodi 15,5.



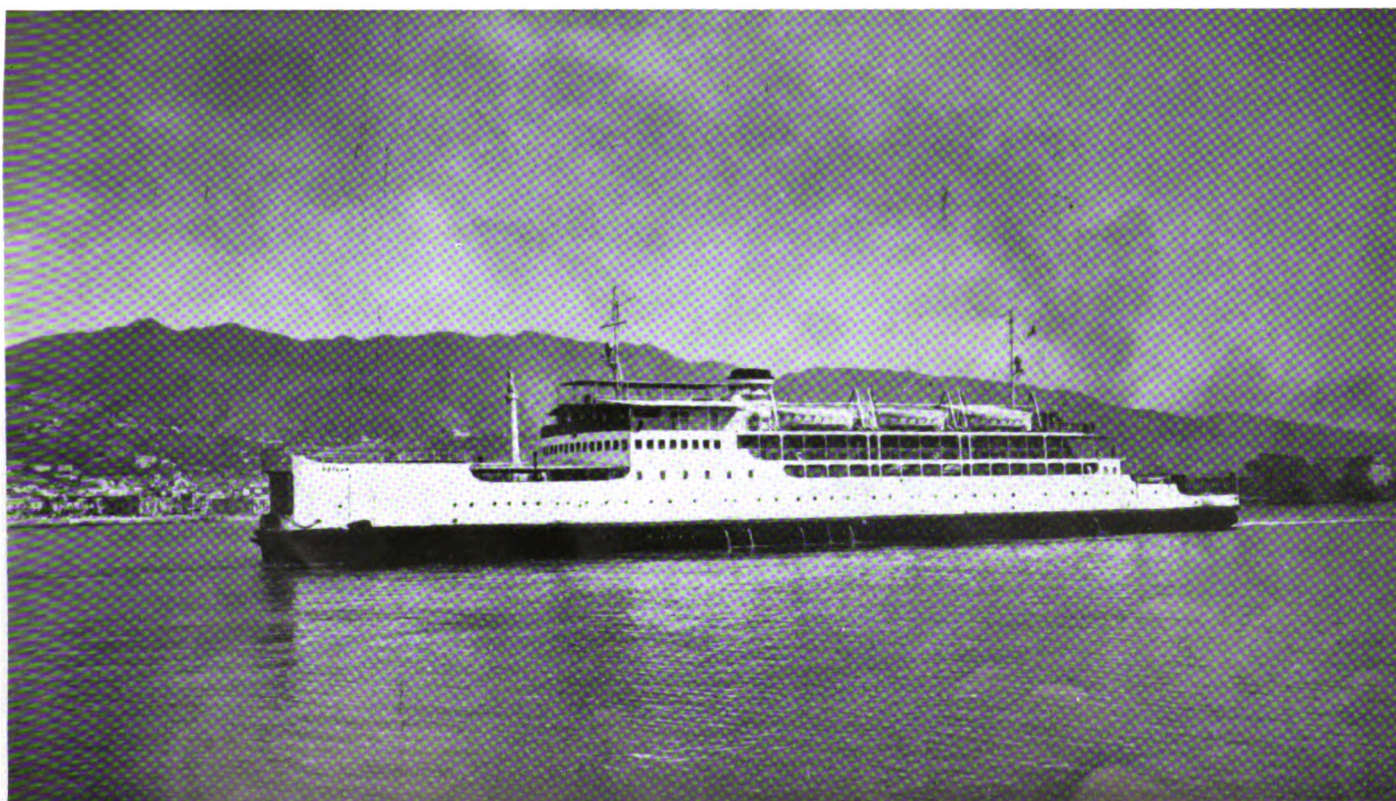
Le navi attualmente in servizio



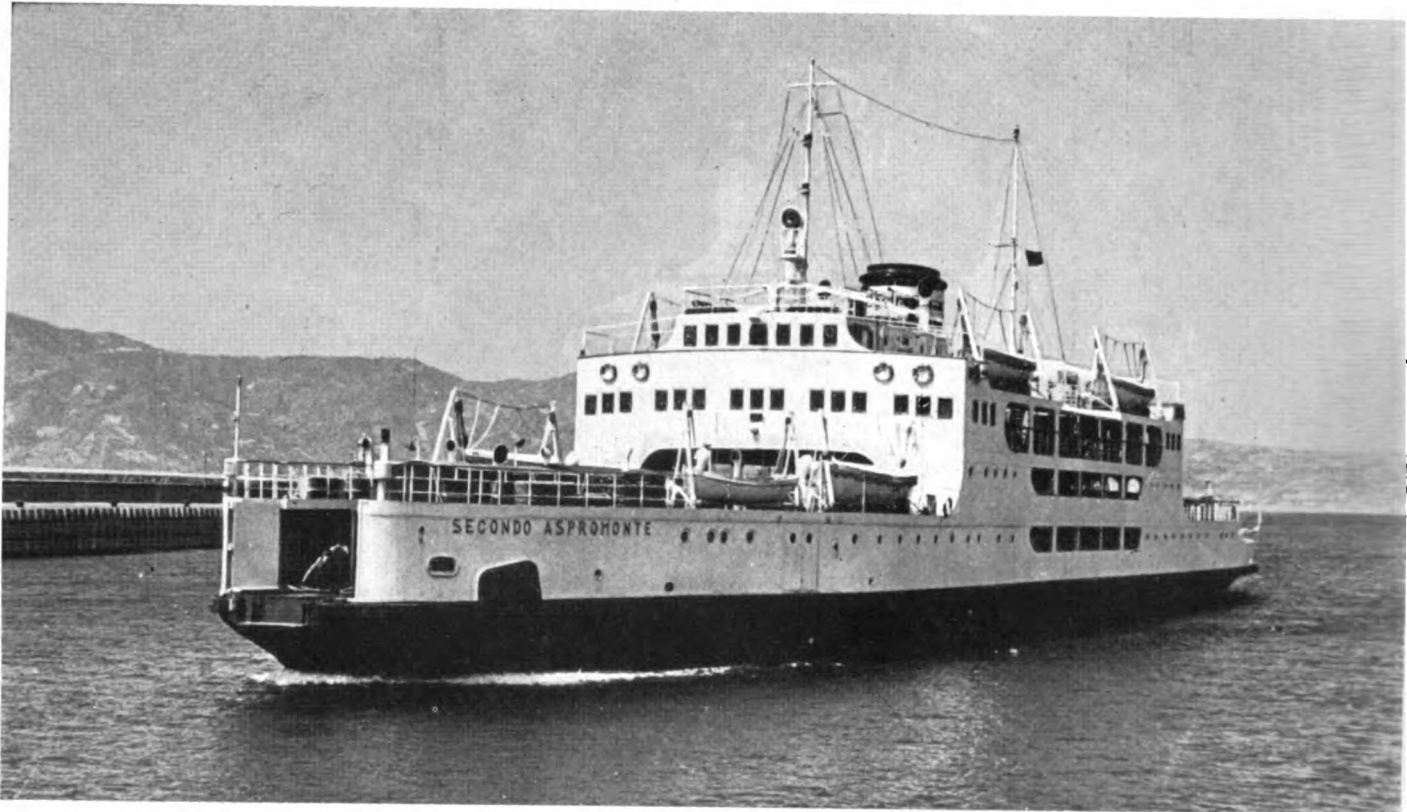
La N/T « Villa ».



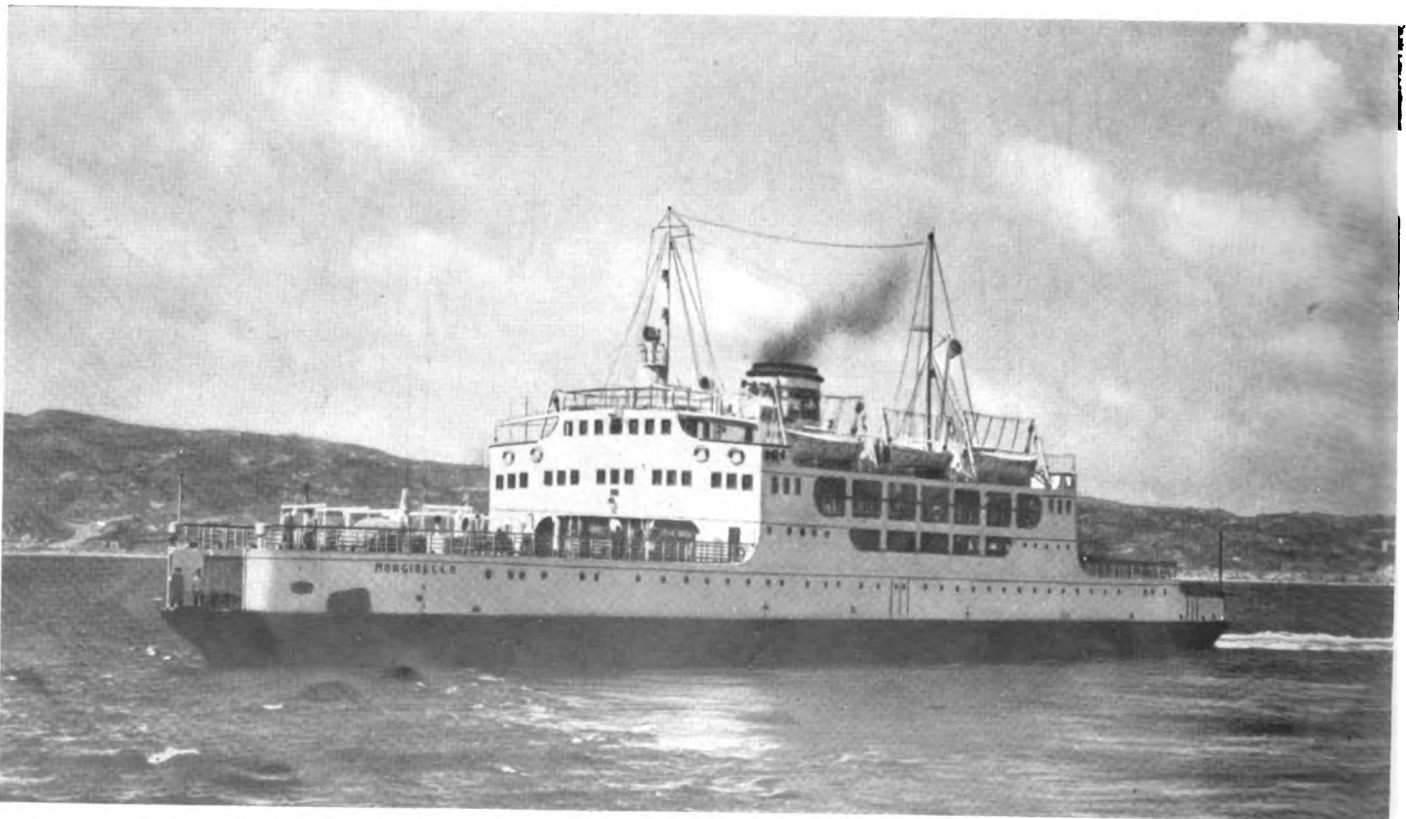
La N/T « Messina ».



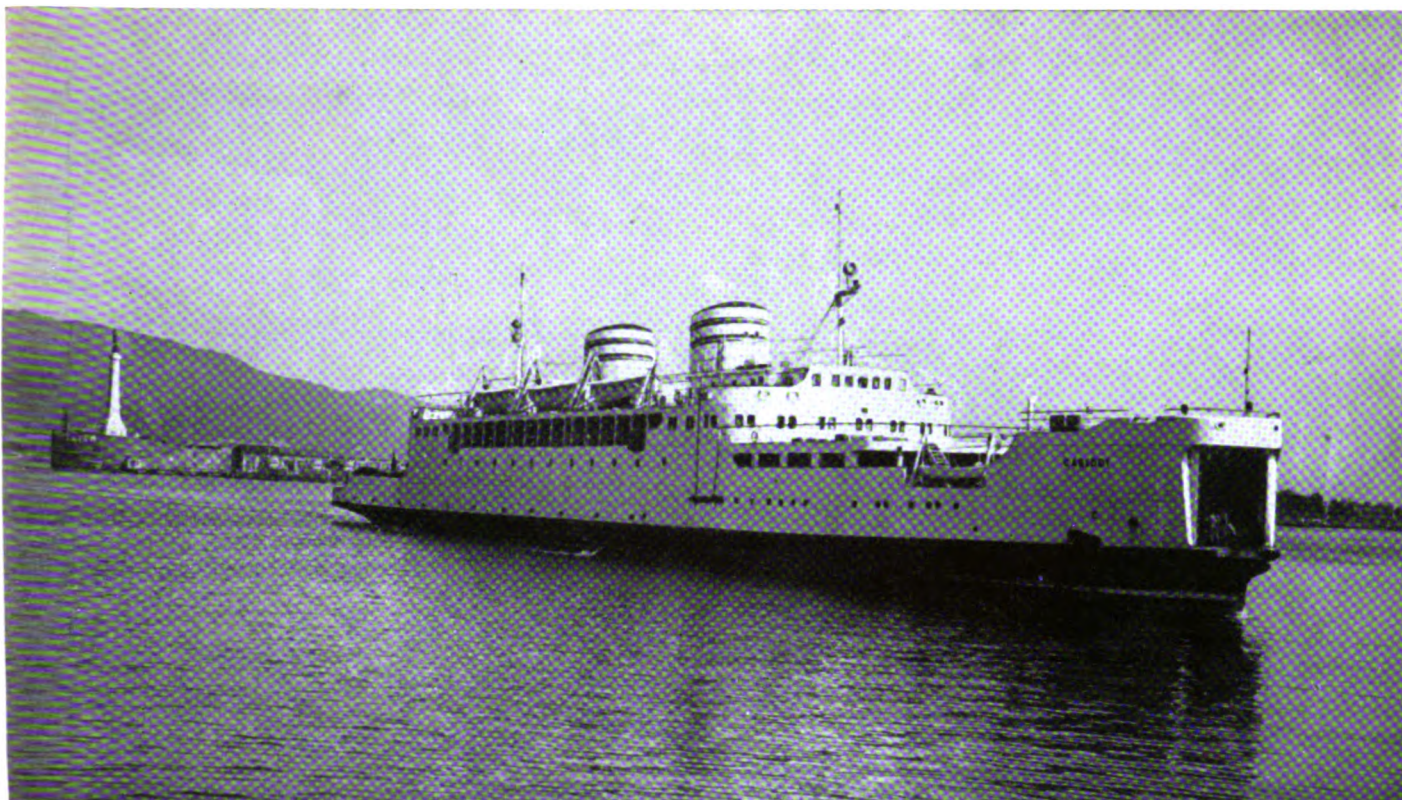
La N/T « Scilla ».



La N/T «Secondo Aspromonte».

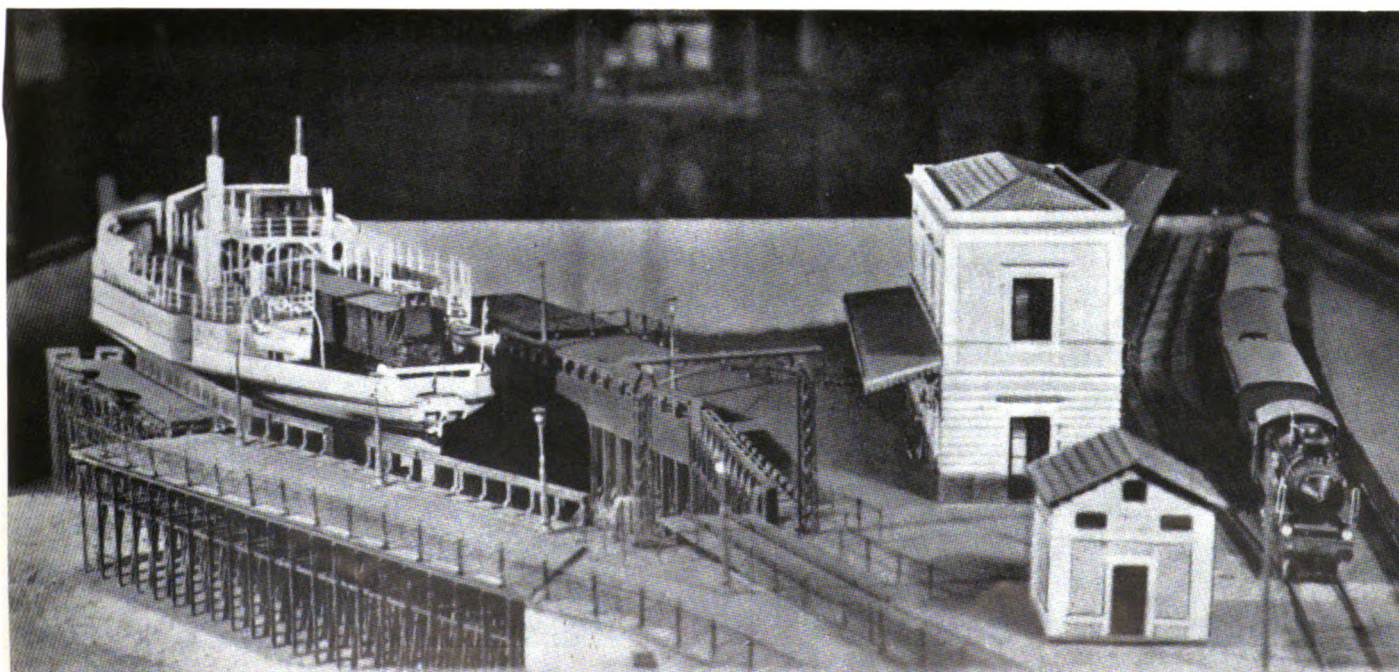


La N/T «Mongibello».

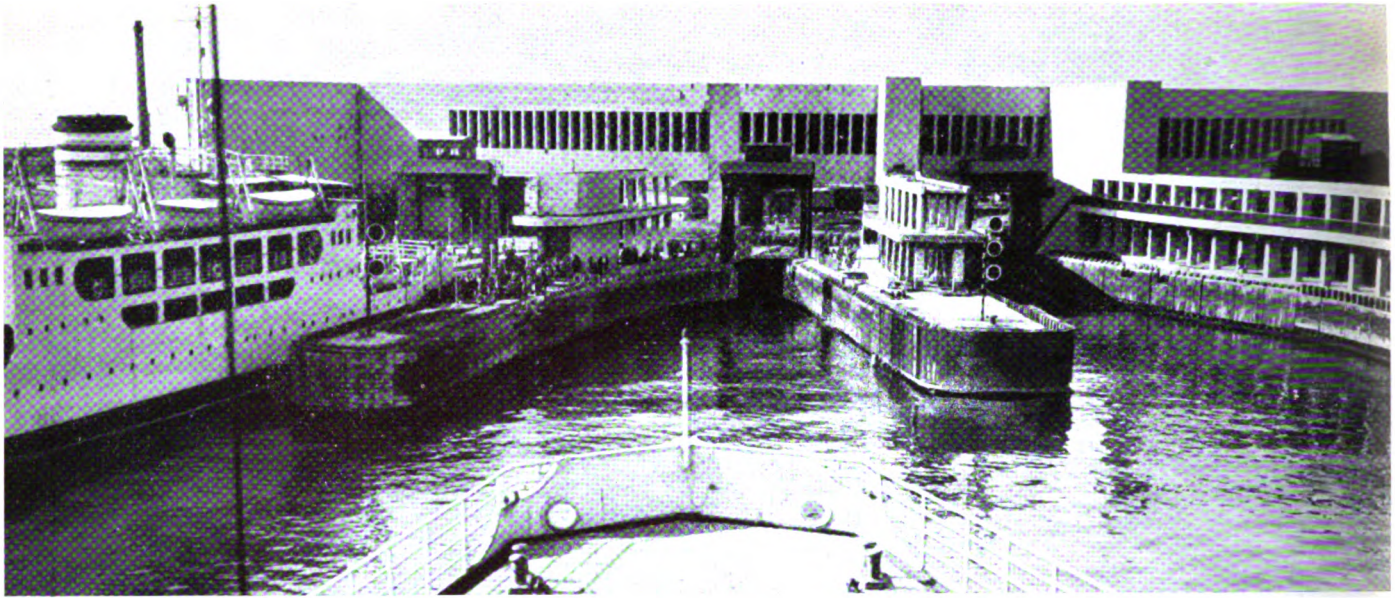


La N/T « Cariddi ».

Aspetti remoti e recenti del servizio di traghetto



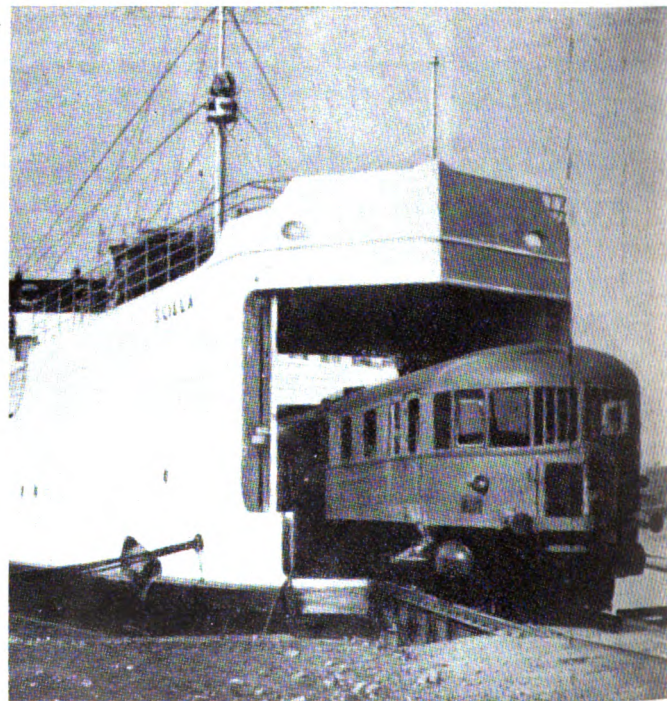
La stazione marittima di Messina e la sua unica invasatura all'inizio dell'esercizio di Stato (da un modello dal vero).



Messina - La stazione marittima attuale : le invasature sono tre e le navi traghetto vi si alternano ininterrottamente.



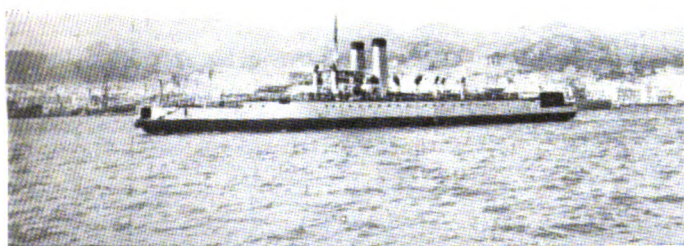
Scarico di una nave traghetto nella stazione marittima di Reggio Calabria.



La N/T « Scilla » nel porto di Civitavecchia mentre imbarca automotrici destinate alle linee della Sardegna.




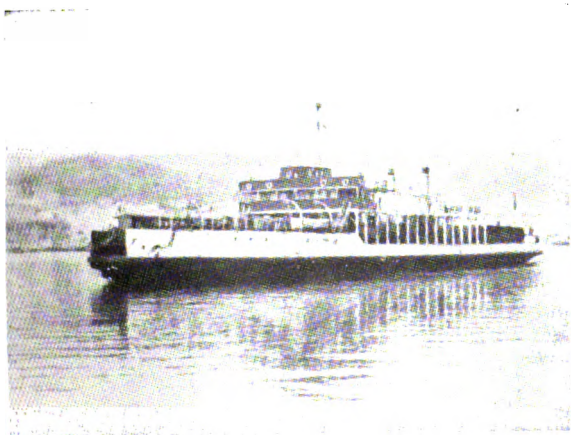
Anche nelle due invasature della stazione marittima di Villa S. Giovanni le navi traghetto si avvicinano incessantemente: la spola nello Stretto ormai non ha più sosta.



La N/T « Villa » prima del recente riammodernamento.



Il ponte originario della stessa nave. 

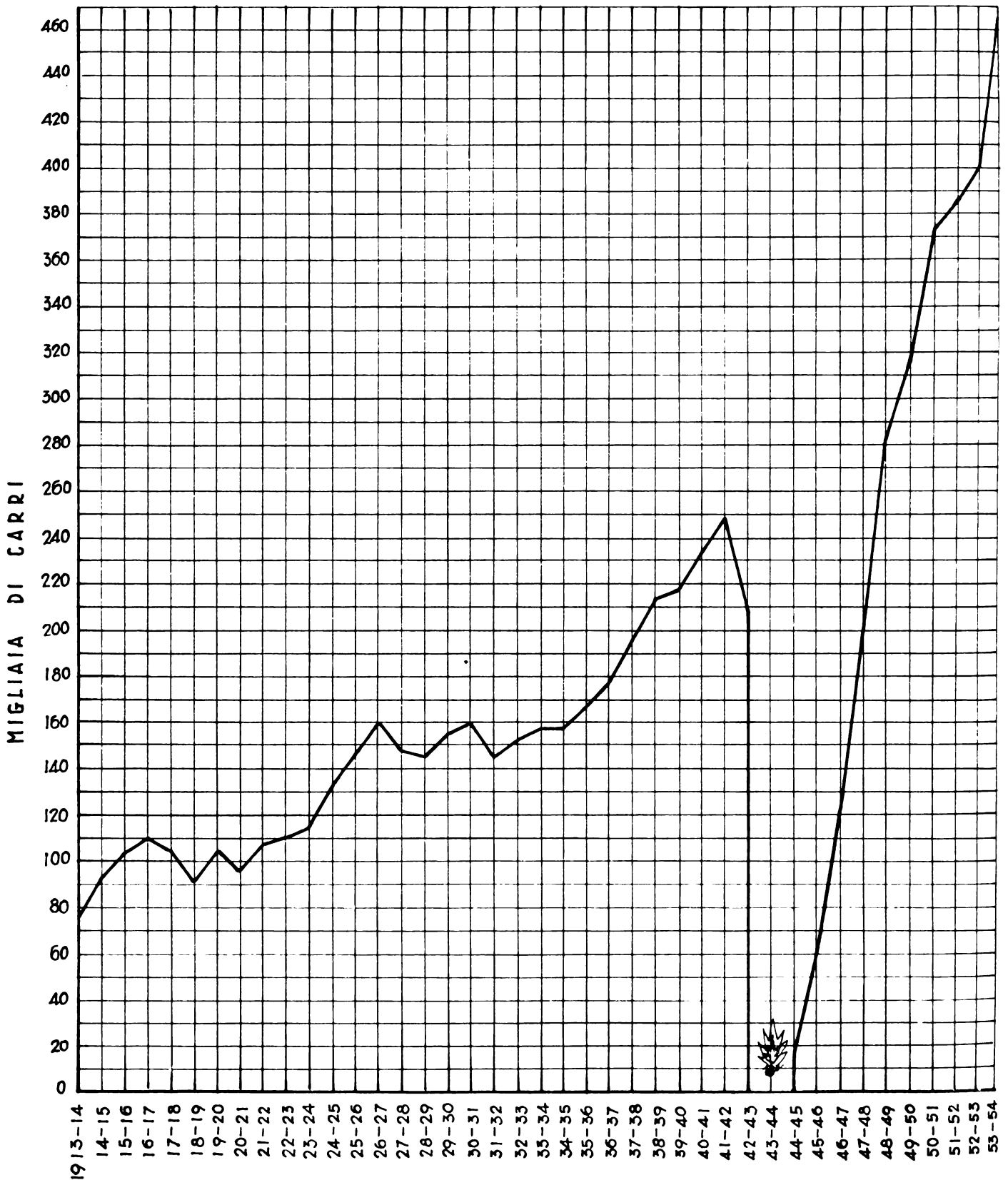


La N/T « Messina » con le sovrastrutture originarie.



La sagoma originaria della N/T « Cariddi ».

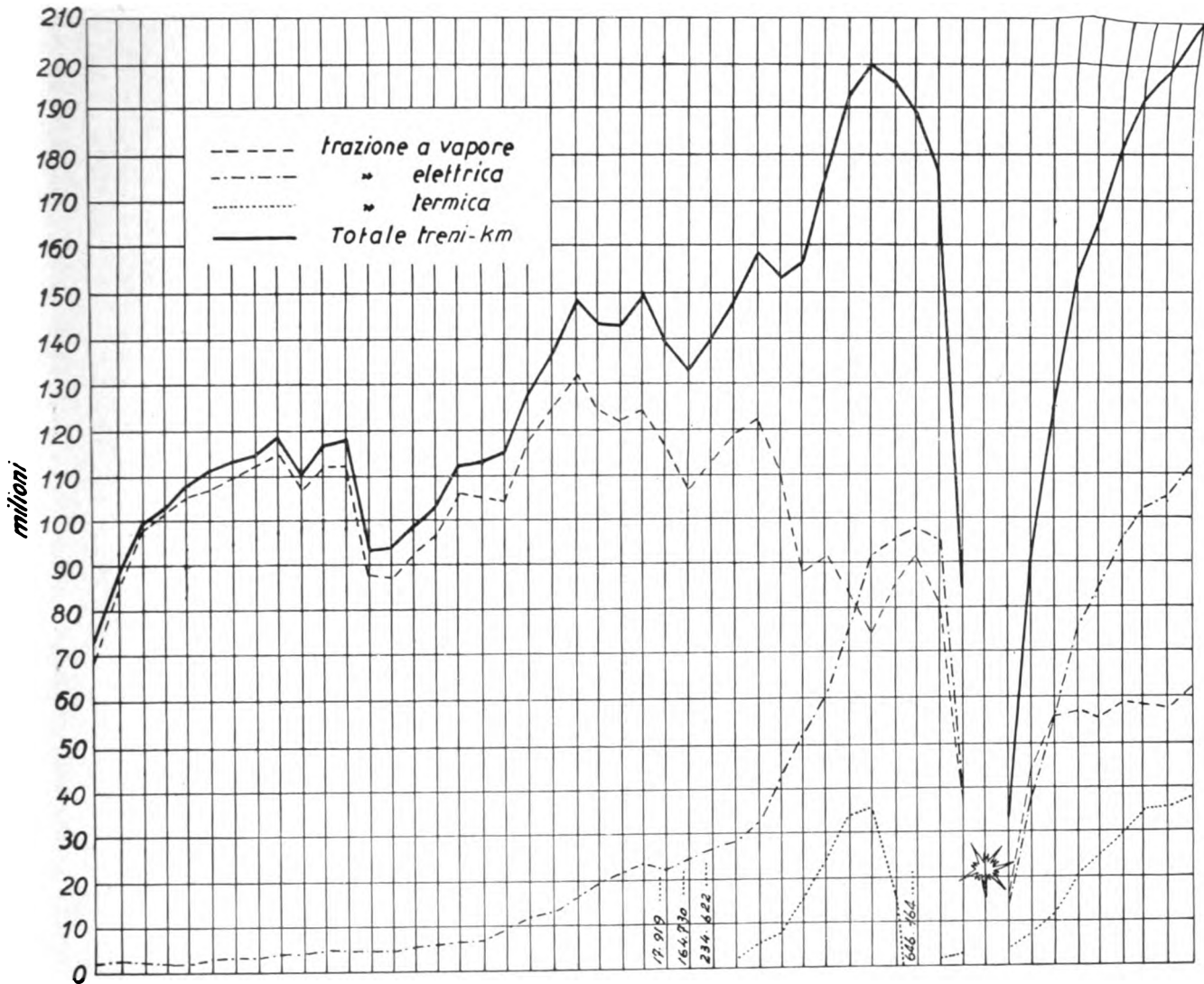
Sviluppo del traghetto in carri raggugliati (carrozza = 2 carri)



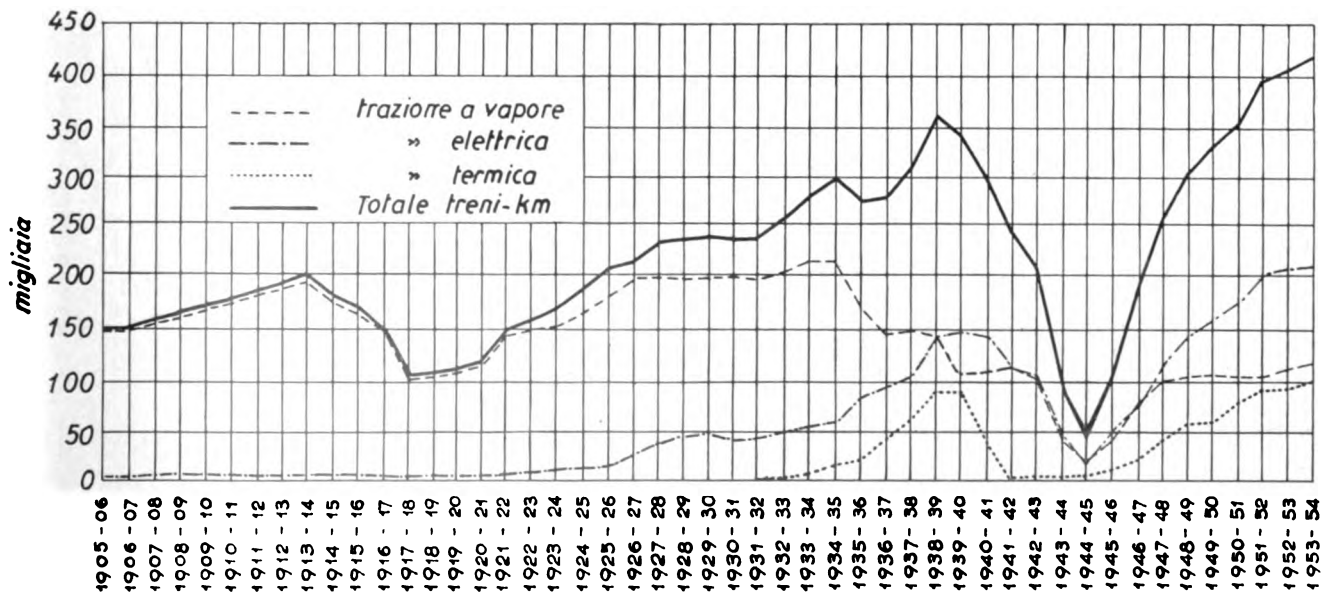
DIAGRAMMI E GRAFICI D'ESERCIZIO

Circolazione dei treni

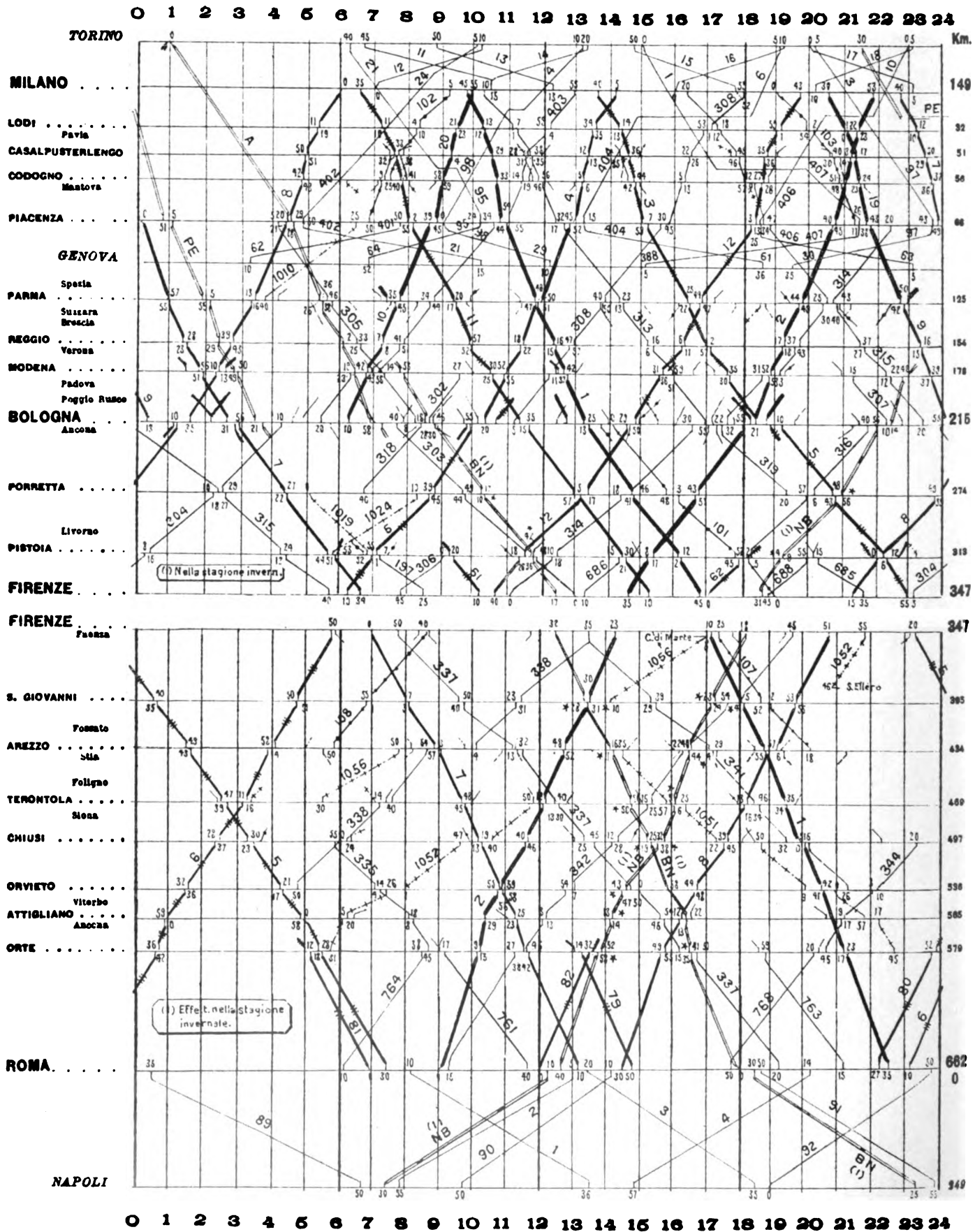
PERCORRENZA TOTALE ANNUA IN TRENI-CHILOMETRO



PERCORRENZA MEDIA GIORNALIERA DEI TRENI VIAGGIATORI
(TRENI-CHILOMETRO)



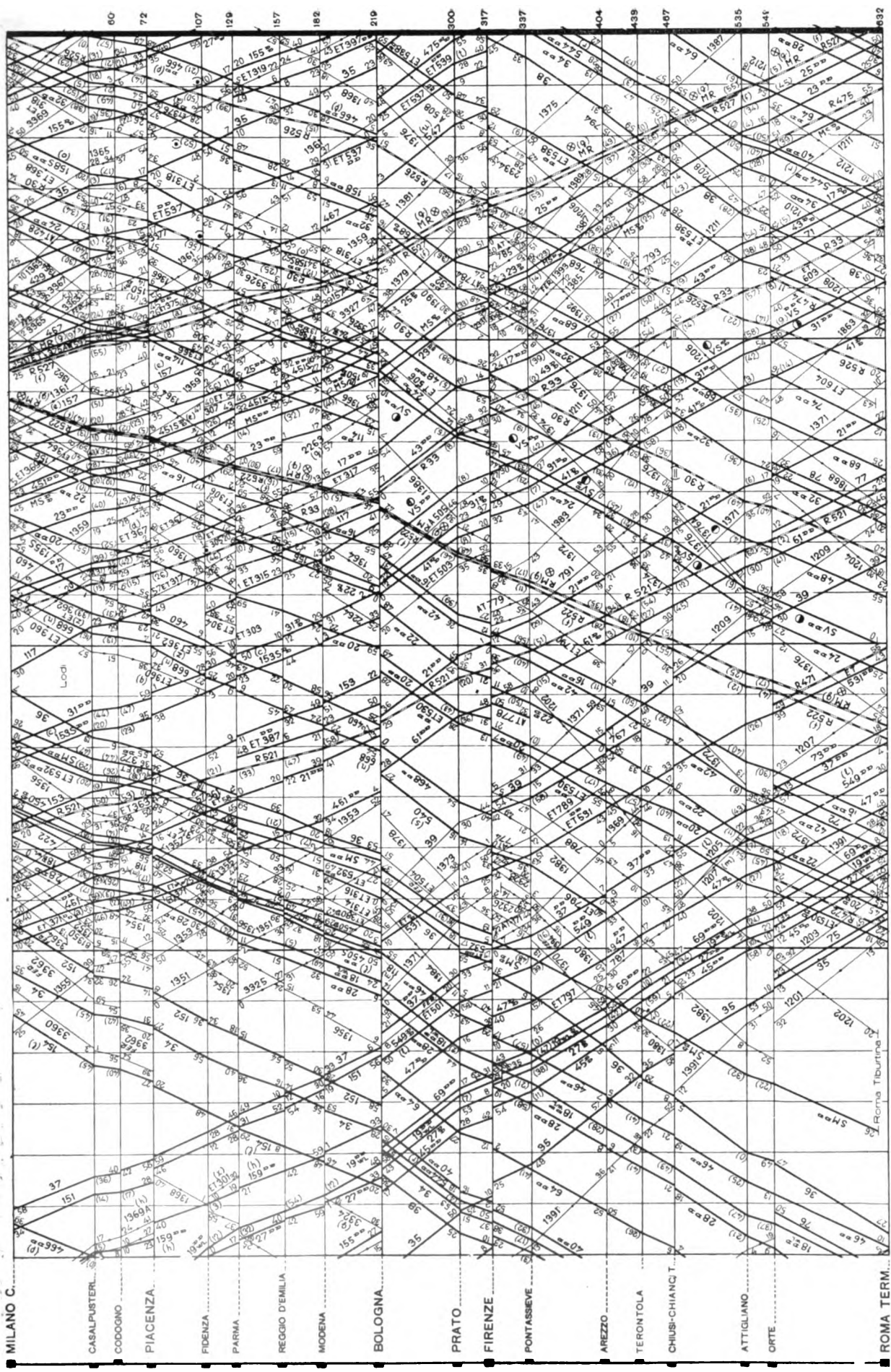
MILANO-FIRENZE-ROMA



RIPRODUZIONE, DALL'ORIGINALE, DELL'ORARIO GRAFICO DEI TRENI VIAGGIATORI SULLA LINEA MILANO-ROMA IN VIGORE IL 1° LUGLIO 1905.

MILANO - PIACENZA - BOLOGNA - FIRENZE - ROMA

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 km

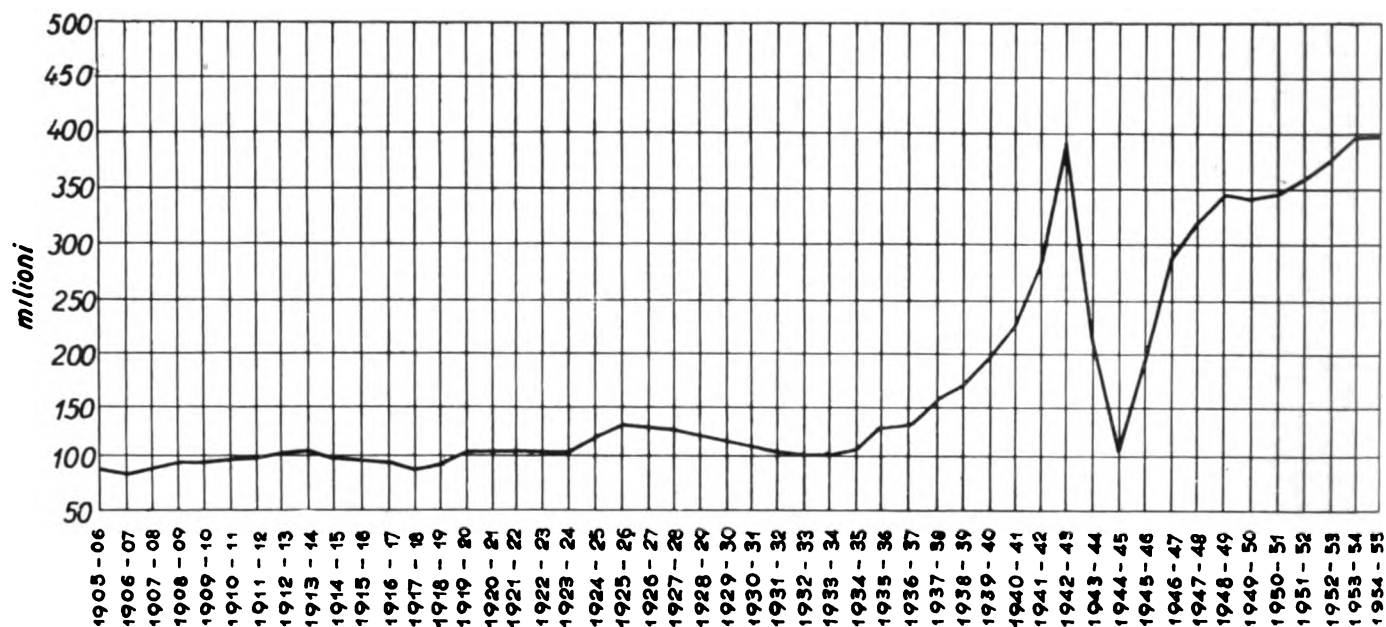


0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

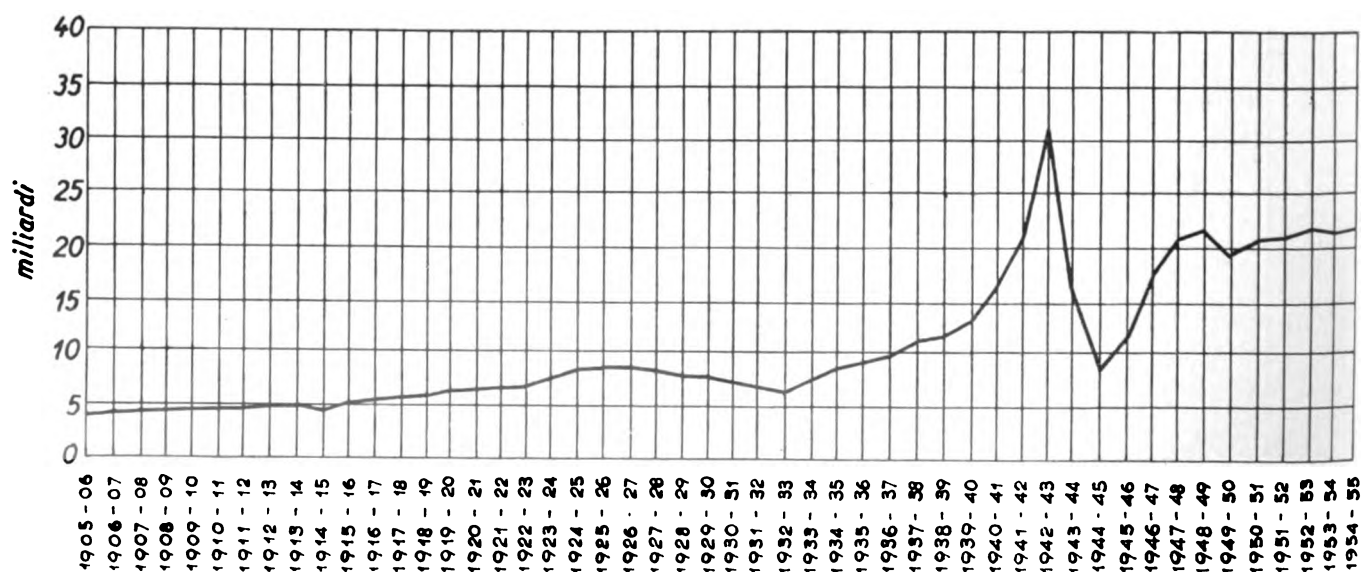
RIPRODUZIONE, DALL'ORIGINE, DELL'ORARIO GRAFICO DEI TRENI VIAGGIATORI SULLA LINEA MILANO-ROMA IN VIGORE IL 1° LUGLIO 1955.

Traffico viaggiatori

QUANTITÀ VIAGGIATORI

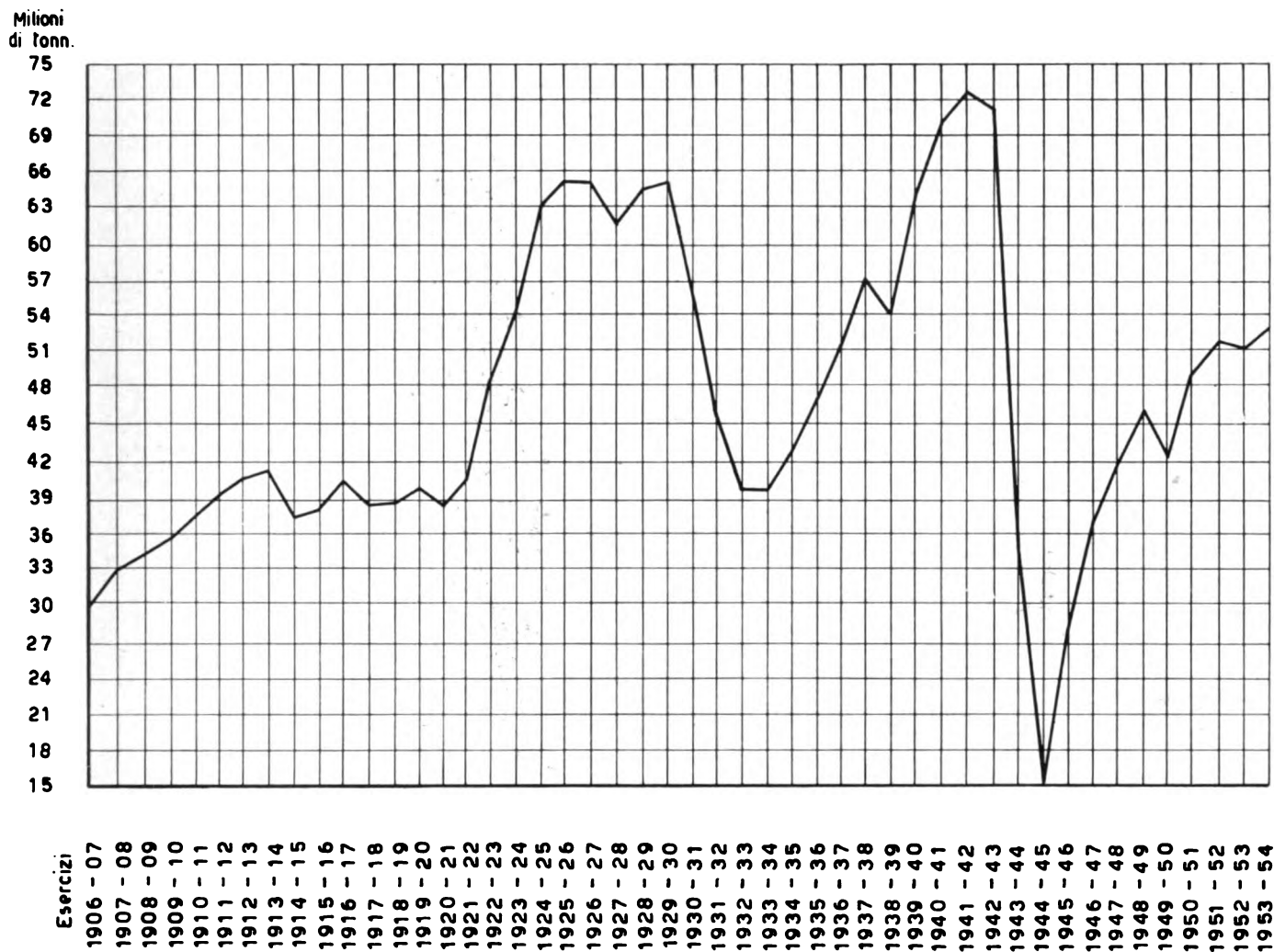


VIAGGIATORI-CHILOMETRO

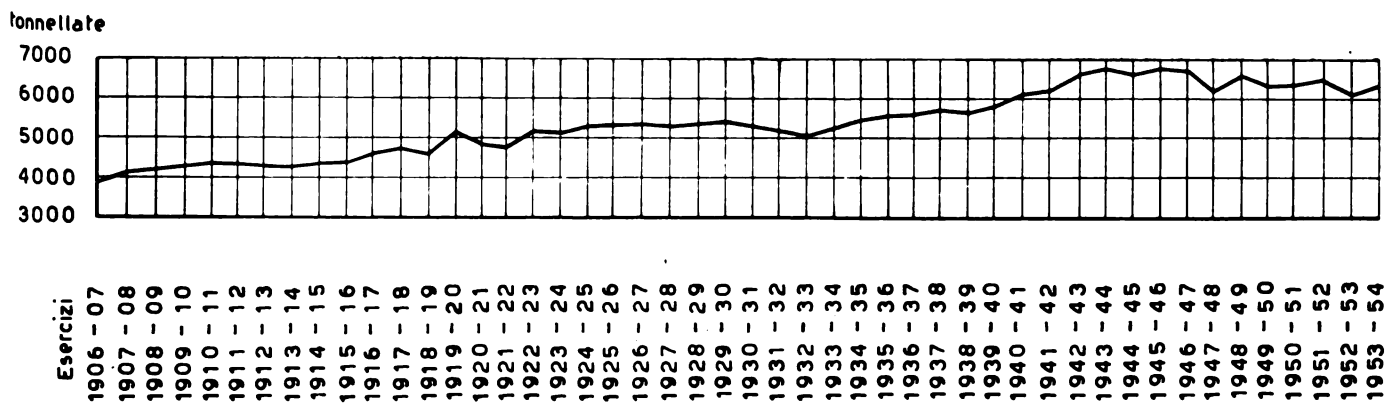


Traffico merci

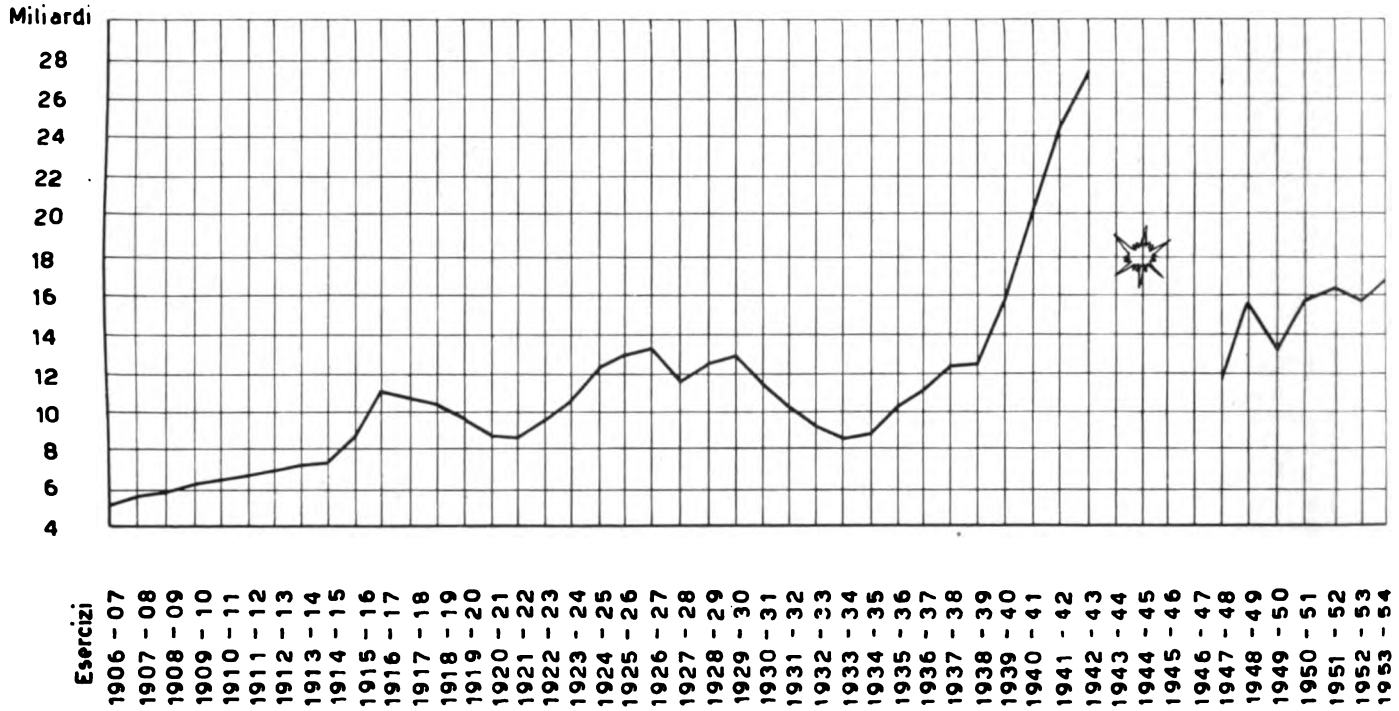
PESO DELLE MERCI ACCETTATE PER IL TRASPORTO (ESCLUSO BESTIAME)



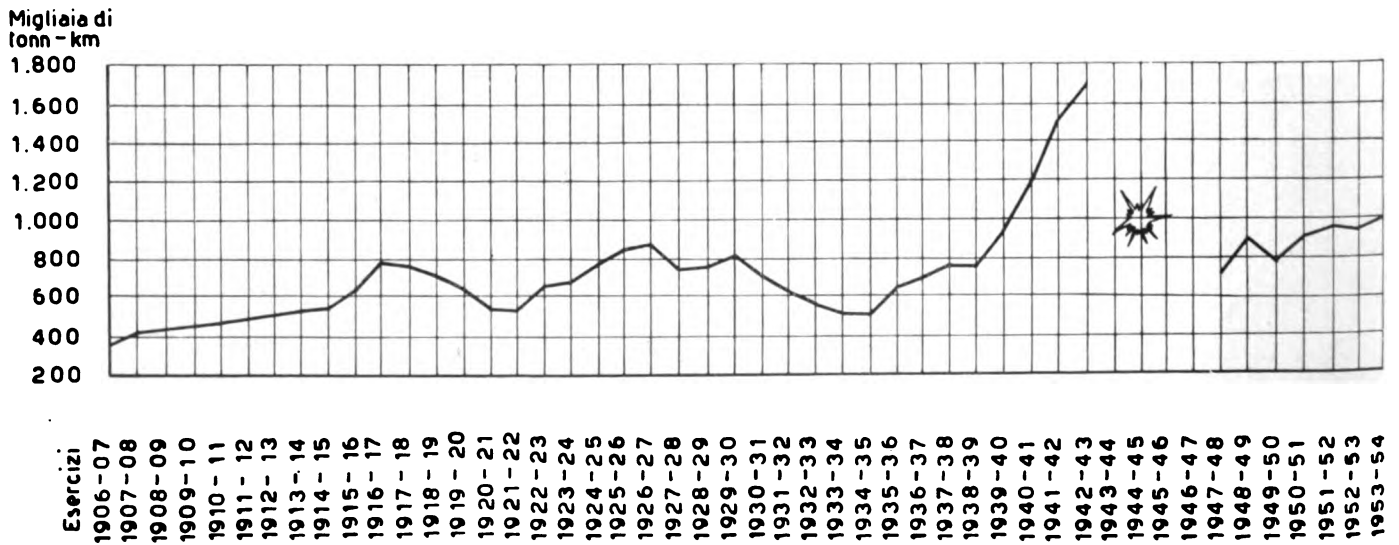
CARICO MEDIO PER ASSE



TONNELLATE-KM APPROSSIMATIVE DI TRAFFICO MERCI (ESCLUSO BESTIAME)

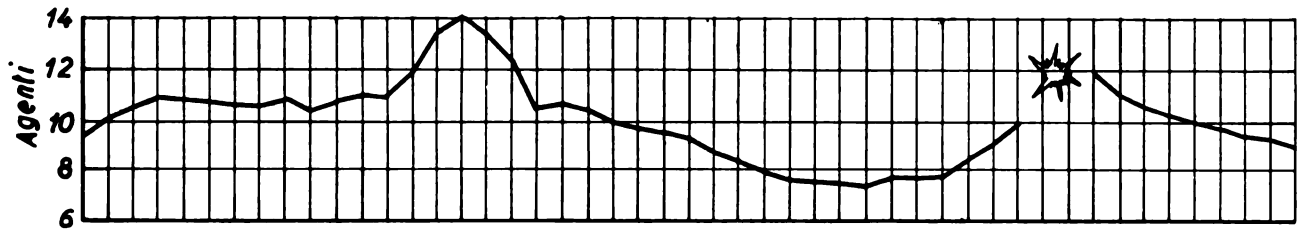


INTENSITÀ MEDIA DEL TRAFFICO MERCI PER KM DI RETE ESERCITATA

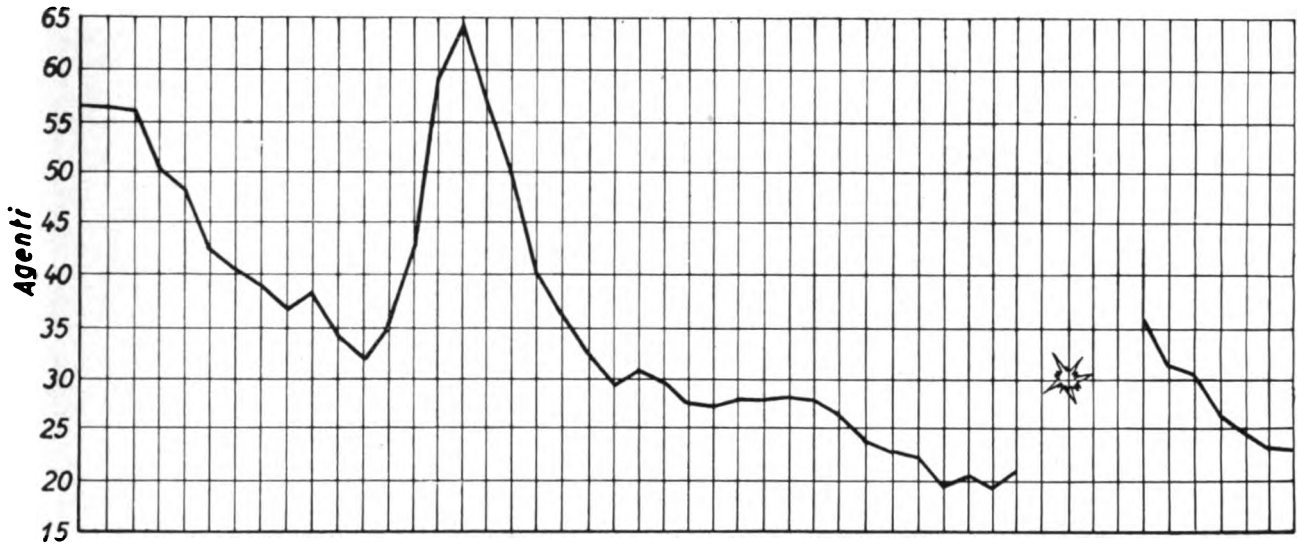


DIAGRAMMI DEL PERSONALE

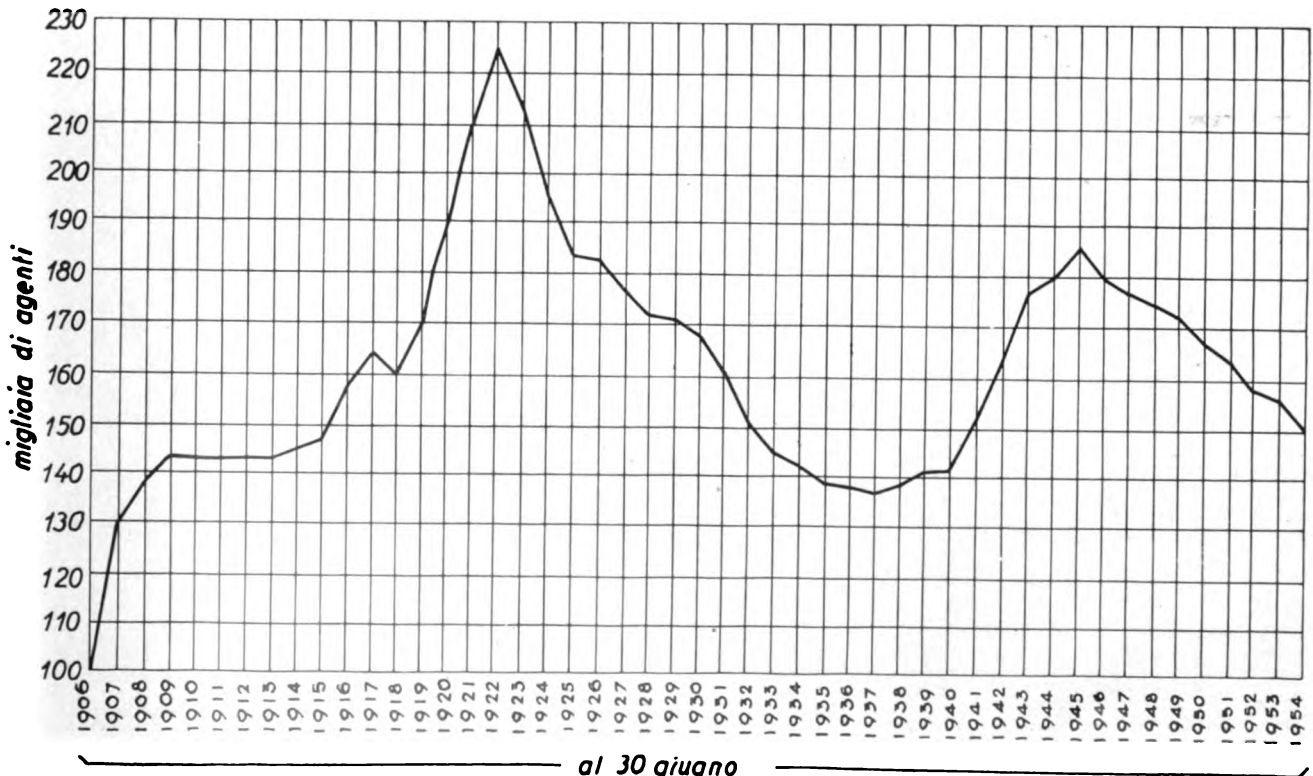
QUANTITÀ MEDIA PER CHILOMETRO ESERCITATO



QUANTITÀ MEDIA PER OGNI MILIONE DI ASSI-CHILOMETRO



QUANTITÀ DI PERSONALE ADDETTO ALL'ESERCIZIO

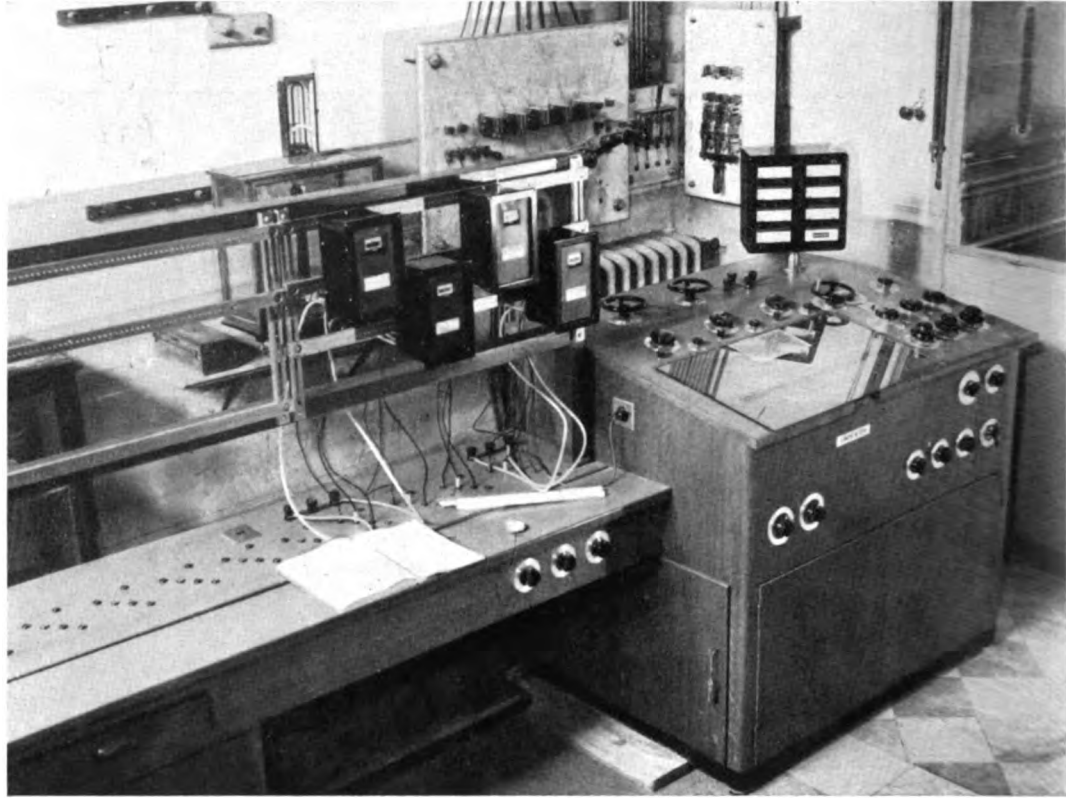


al 30 giugno

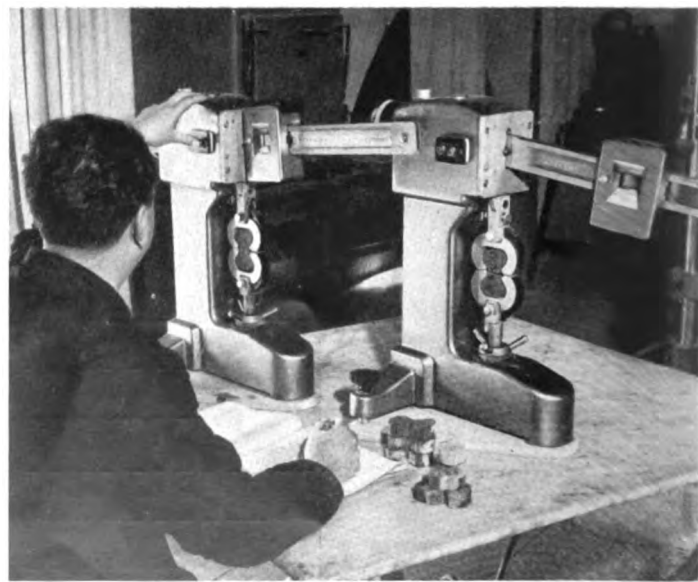
SPERIMENTAZIONE

Alcune attrezzature dei laboratori

Laboratorio di elettrotecnica e fisica-tecnica - Banco taratura contatori Landis e Gyr.

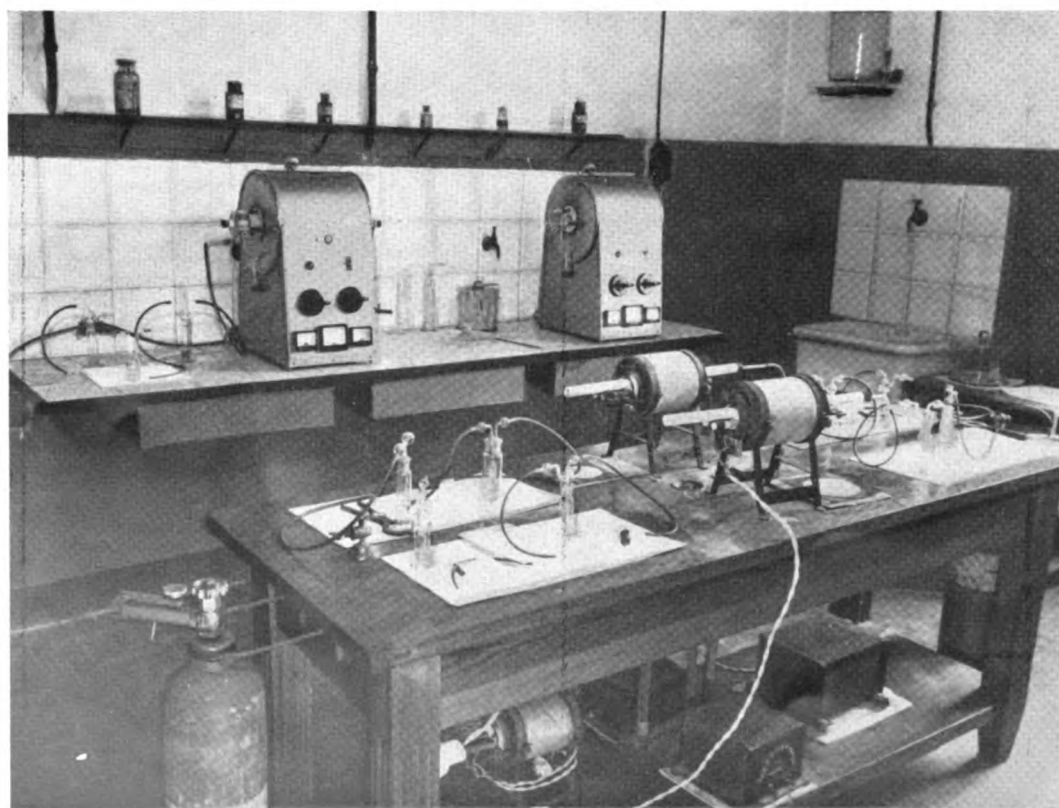
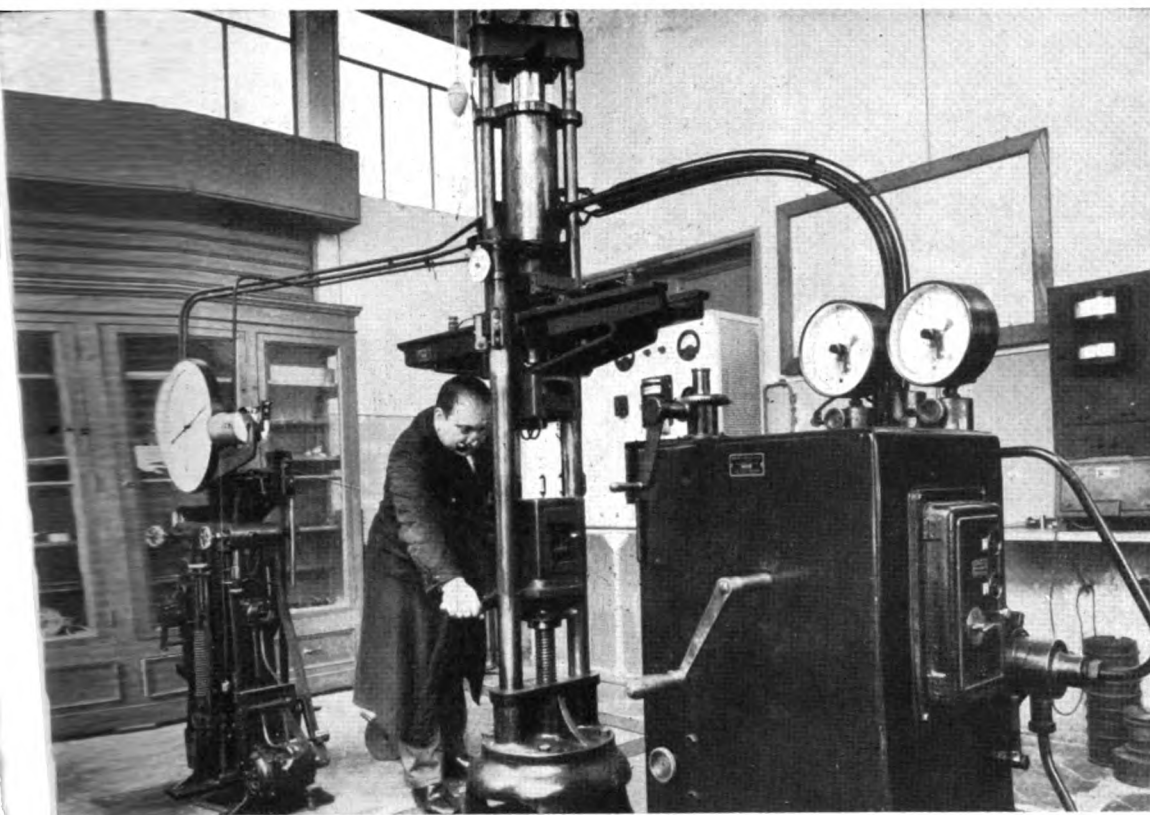


Laboratorio di geologia e petrografia - Gruppo molino Deval.



Laboratorio materiali da costruzione non metallici - Macchina per prova trazione cementi.

Laboratorio di metallurgia e metallografia - Pulsatore per prove dinamiche.



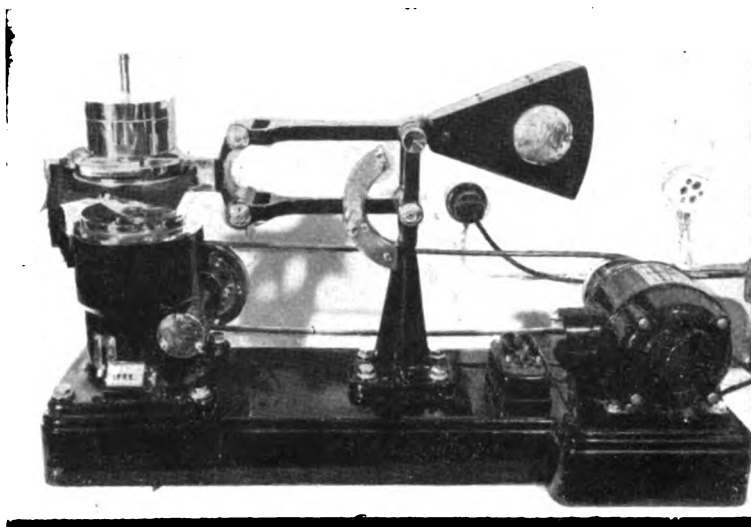
Laboratorio di chimica metalli ferrosi - Forni per la determinazione del carbonio negli acciai.

**Laboratorio di chimica
metalli non ferrosi -
Banchi di analisi elet-
trolitica.**



**Laboratorio legnami -
Apparecchio per esa-
mi istologici.**

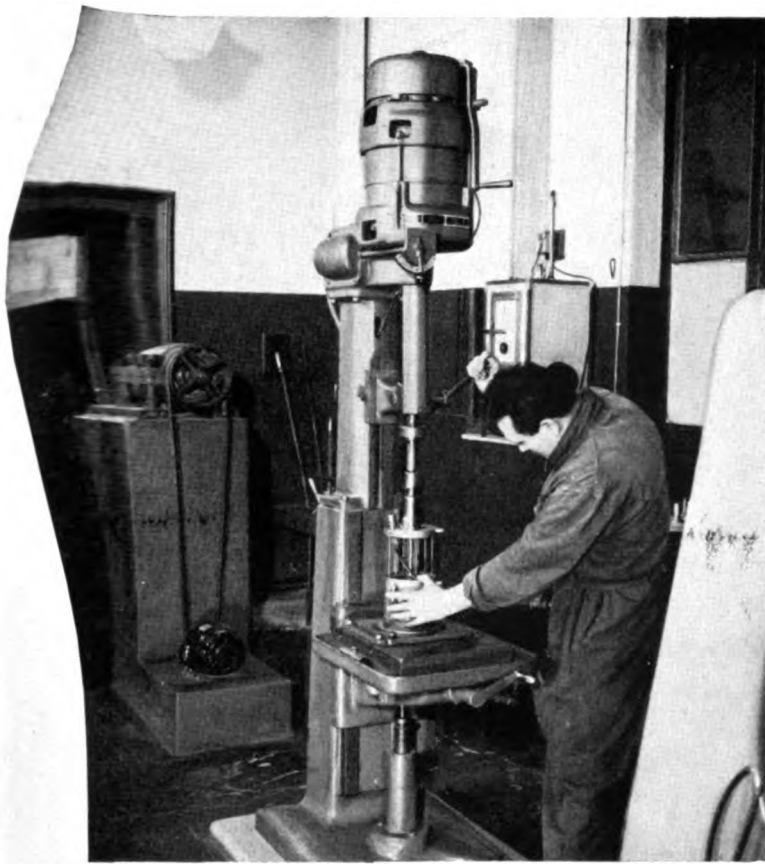
Laboratorio tessuti e carte - Usometro Cesconi.



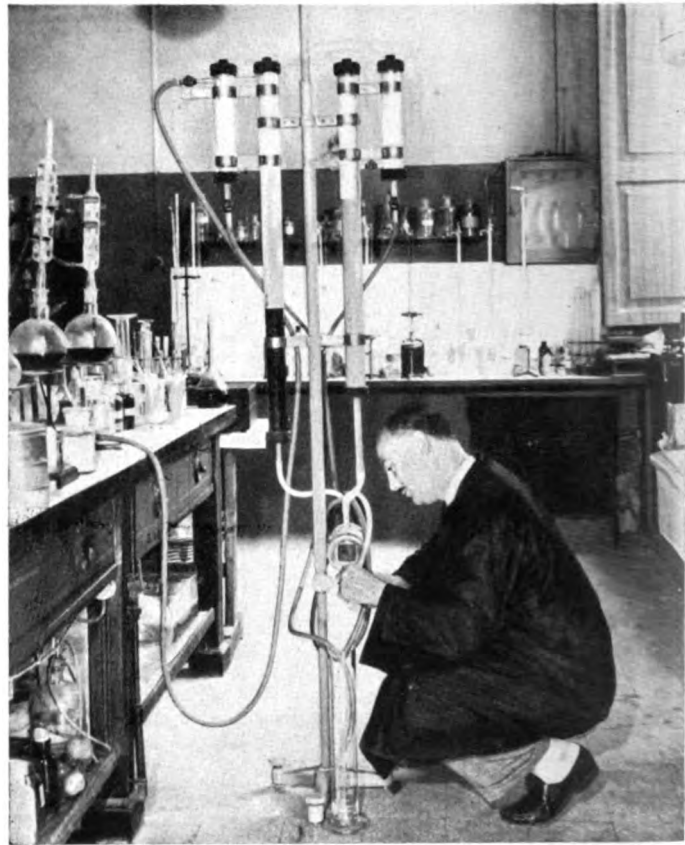
Laboratorio di merceologia - Durometro Rokwell.



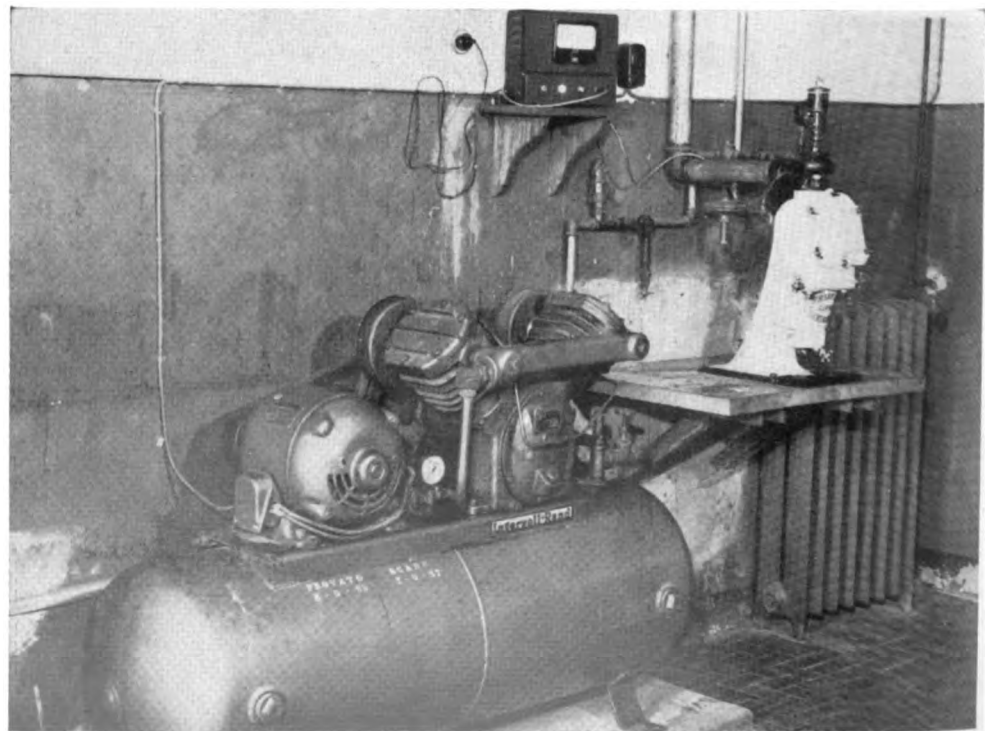
Laboratorio combustibili solidi e gassosi - Apparecchio di Leitz.



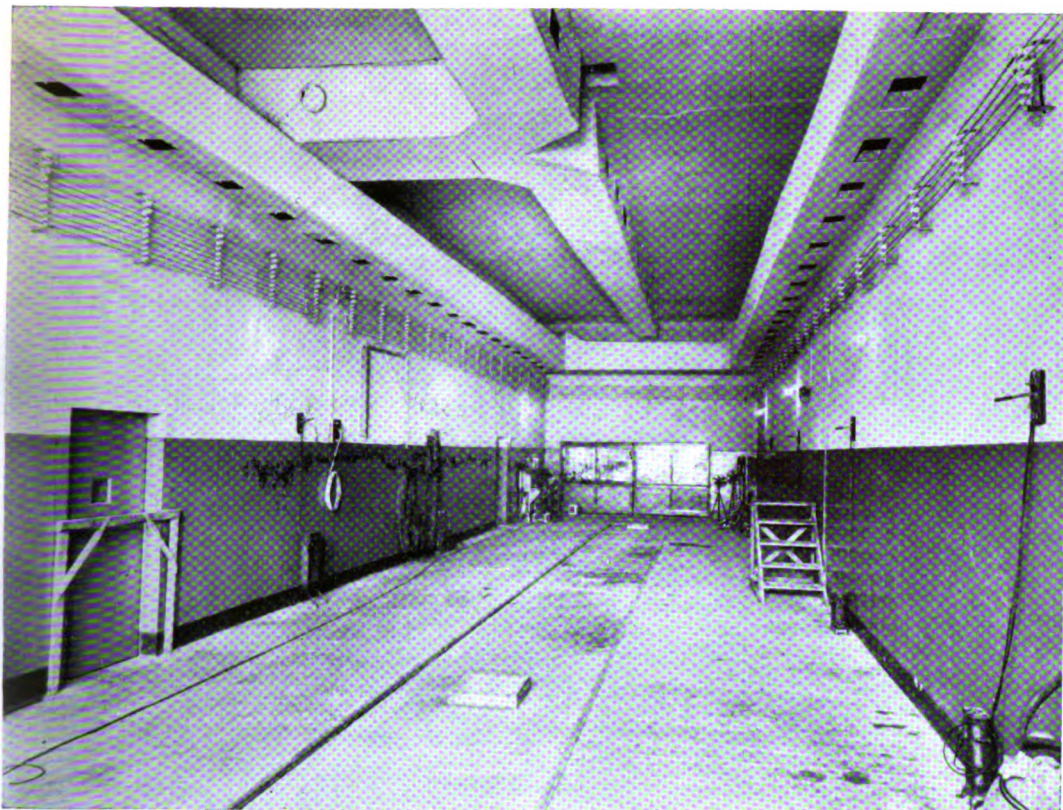
Laboratorio combustibili liquidi e lubrificanti - Centrifuga assiale.



Laboratorio acque e disincrostanti - Apparecchiatura per studi resine scambiatrici di ioni.



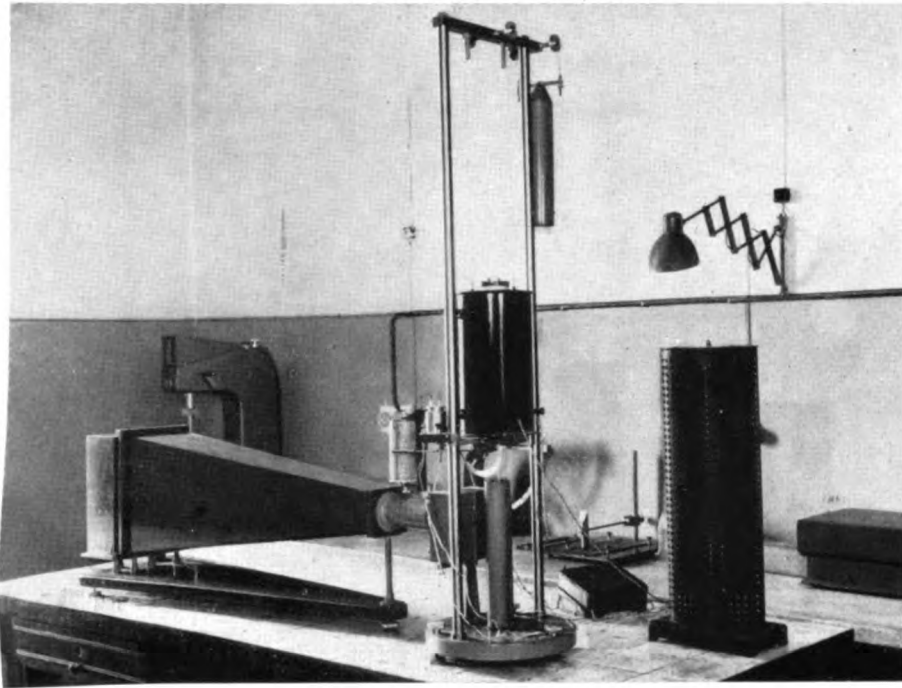
Laboratorio vernici - Super-centrifuga Sharples.



**Centro del Freddo – Ca-
mera isotermitica.**

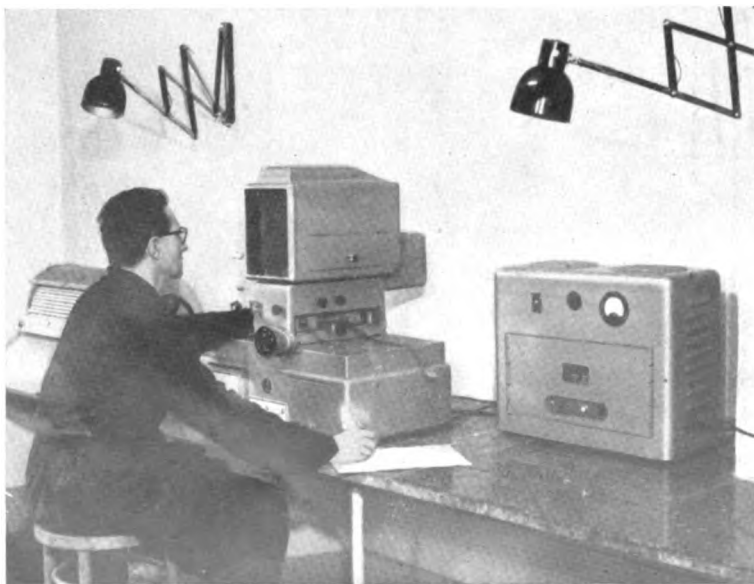
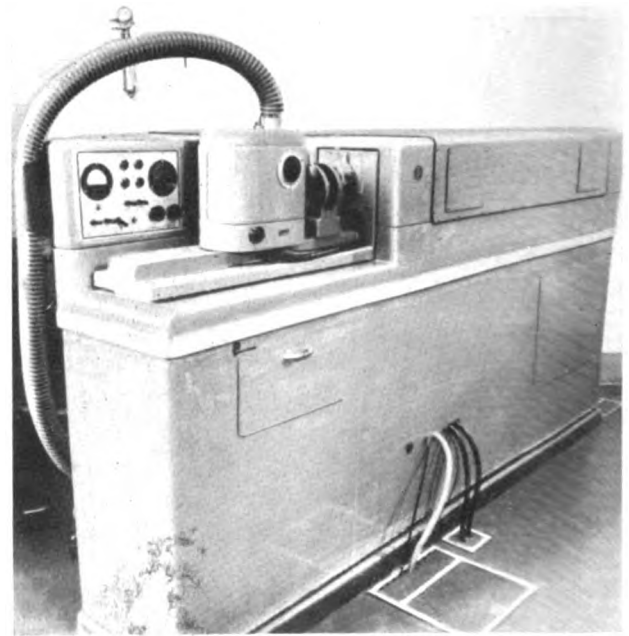


**Centro del Freddo – Ap-
parecchi per misura
colbenza veicoli.**



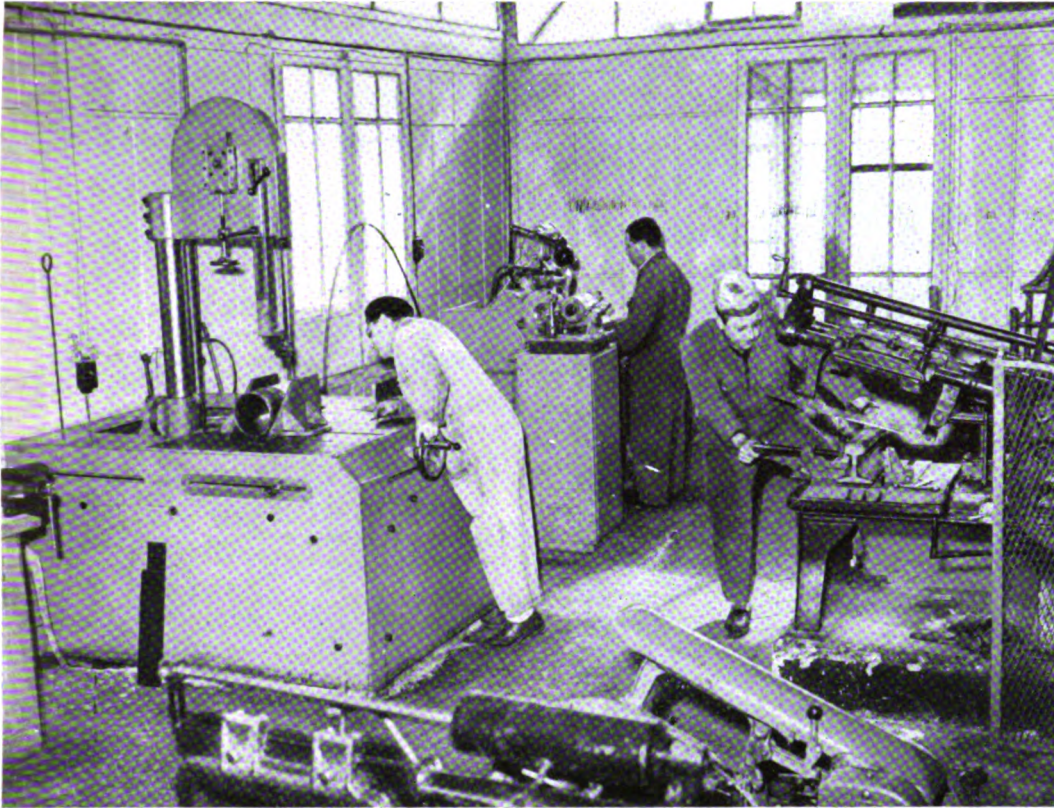
**Centro studi corrosione - Termo-
bilancia Chevenard.**

Laboratorio di spettrografia - Spettrografo a reticolo ARL.



**Laboratorio di spettrografia - Altra apparec-
chiatura dello spettrografo a reticolo ARL.**

Altre attrezzature



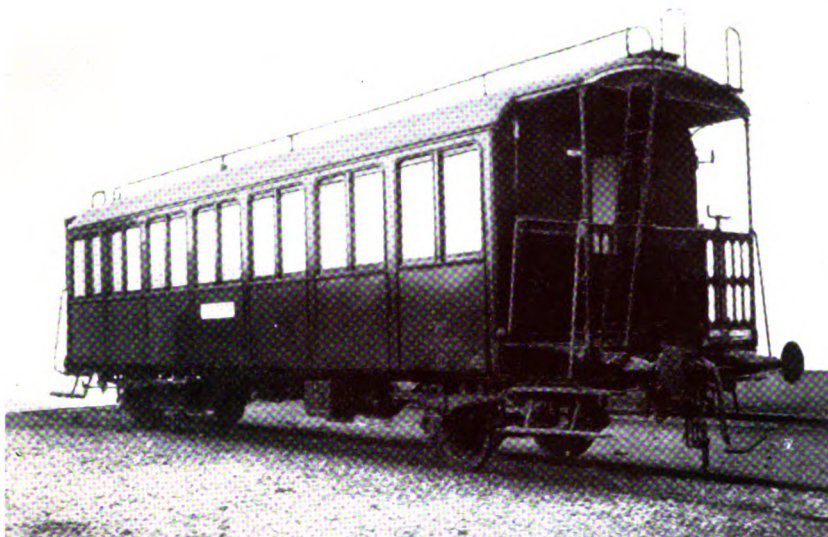
Sala macchinari e at-
trezzi dell'Officina.



La biblioteca dell'Istituto Speri-
mentale.

SERVIZI SANITARI

Trasporto feriti



Tipo di carrozza portaferiti in servizio durante la guerra 1915-1918.



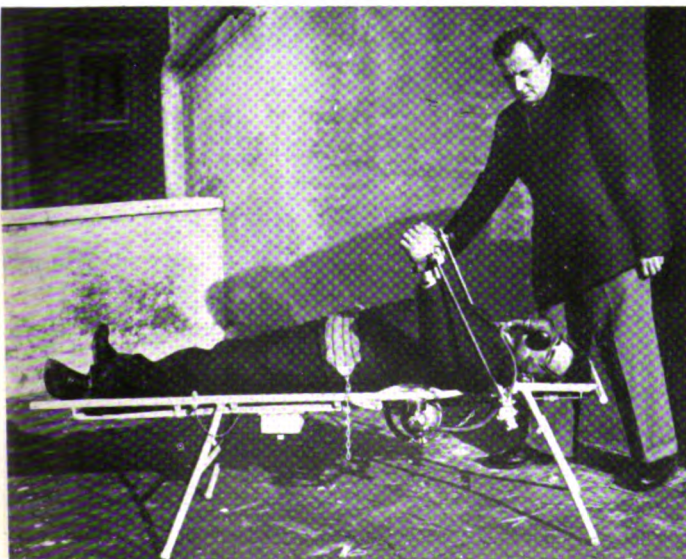
Attrezzatura interna della carrozza precedente.

Tipo di carrozza portافرanti attuale.

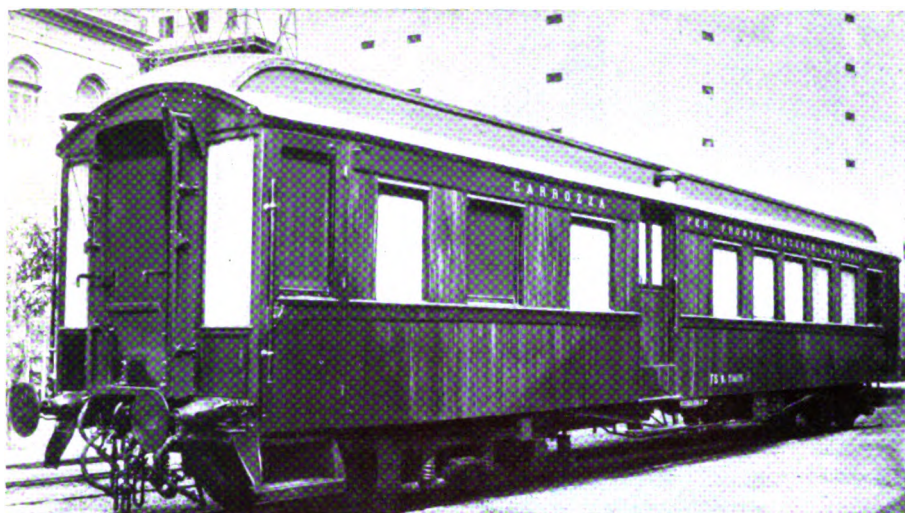


Interno della stessa carrozza.

Pronto soccorso

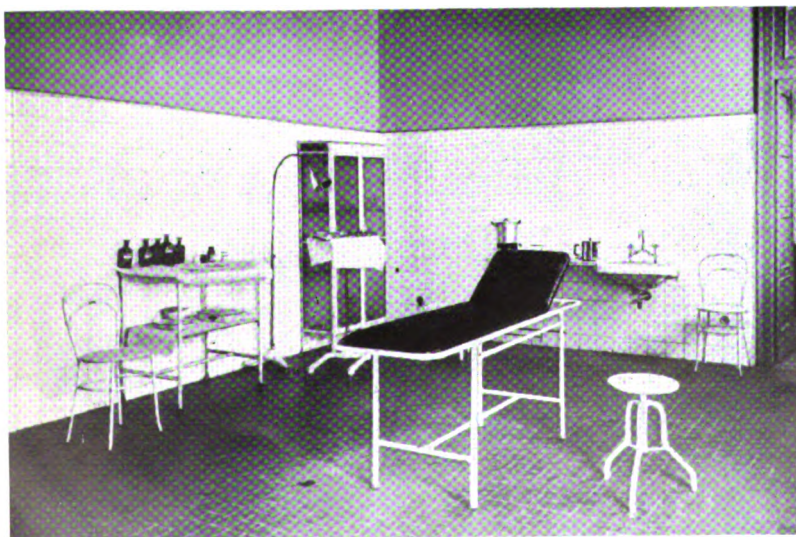


Apparecchio per la respirazione artificiale ai colpiti da scariche elettriche.



Carrozza per pronto soccorso.

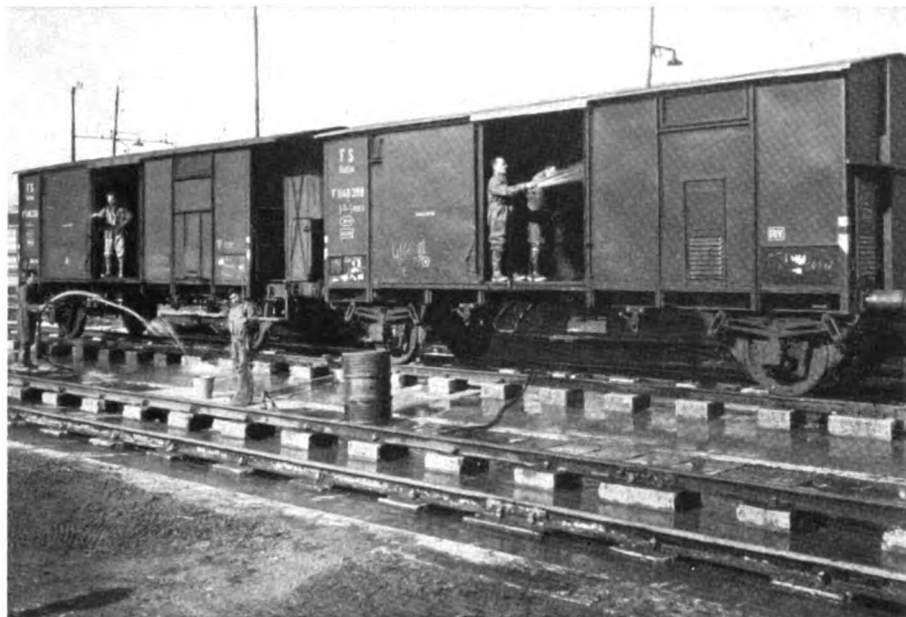
Sala operatoria della carrozza di pronto soccorso.



Sala di pronto soccorso in una stazione.

Igiene e profilassi

Disinfezione e lavaggio di carri merci sulle apposite platee.



Irrorazione di D.D.T. in una casa cantoniera ad opera di una squadra motorizzata addetta alla profilassi antimalarica.

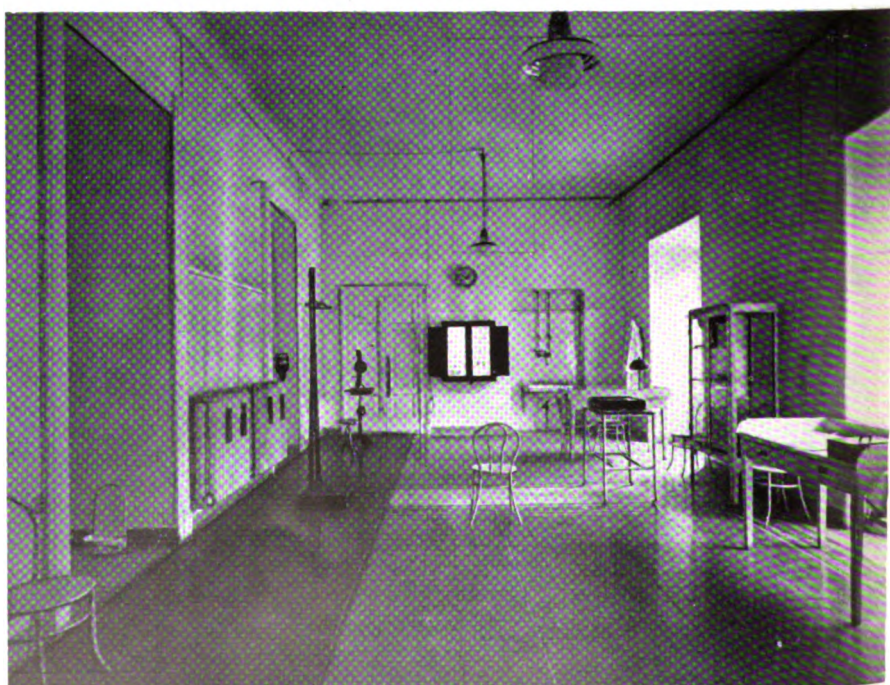


Altra squadra in azione in una piccola stazione di linea secondaria.

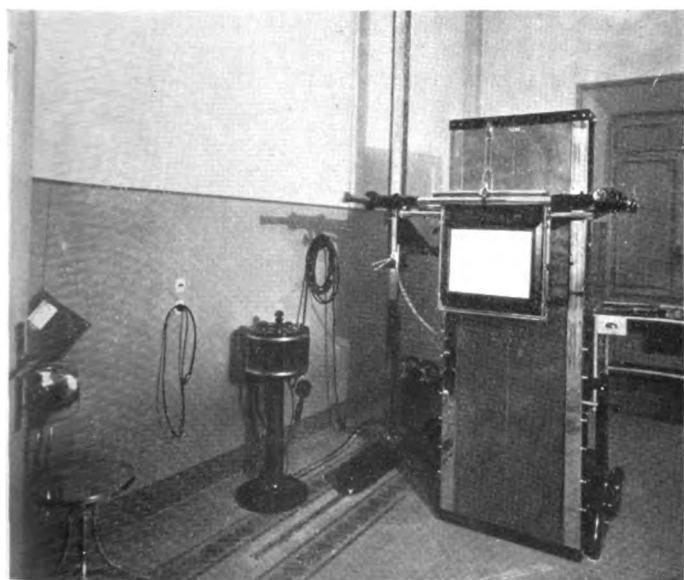
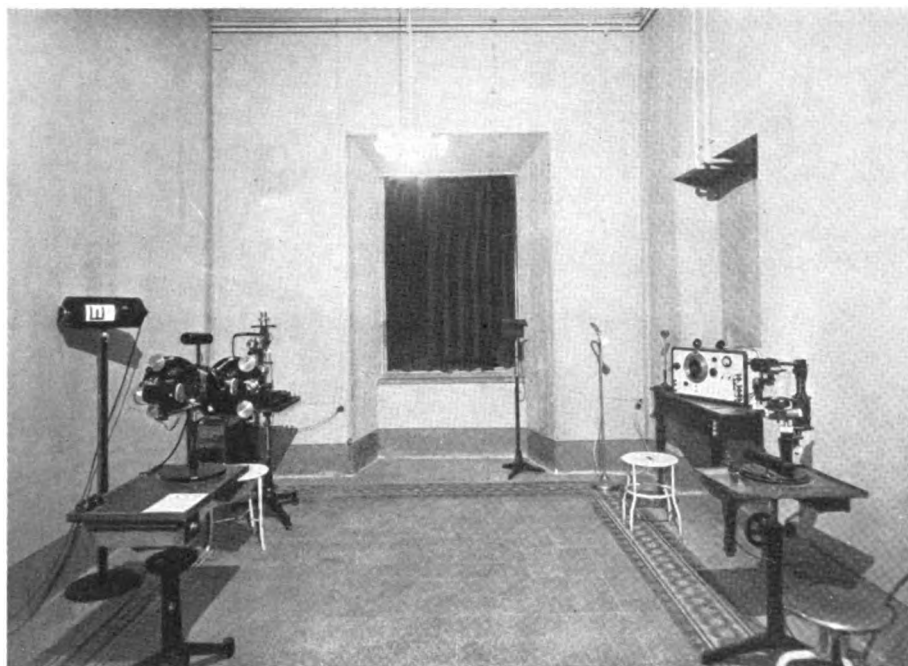
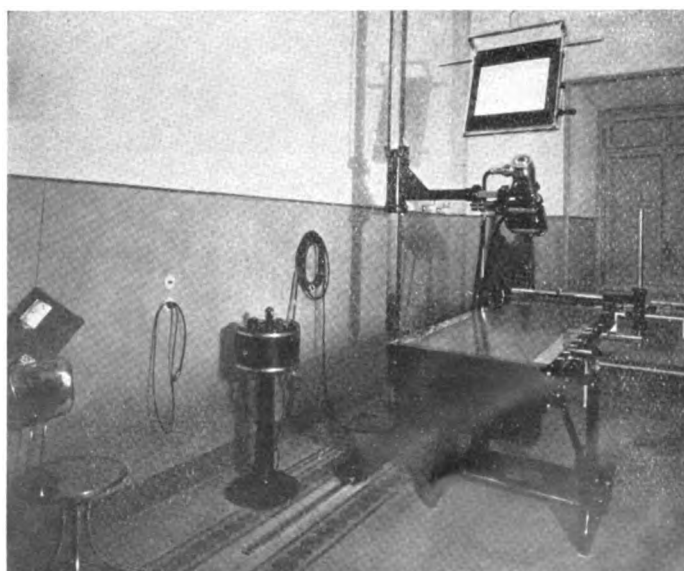
Attrezzature della Sede del Servizio Sanitario



Sala per cure ambulatorie.



Sala per accertamenti di idoneità fisica.

Sala di oculistica.**Gabinetto radiologico.****Altro aspetto del gabinetto radiologico.**



Gabinetto di esami microscopici.

Gabinetto di analisi chimica.



Altro ambiente del gabinetto di analisi chimica.

Ancora apparecchi del gabinetto di analisi chimica.

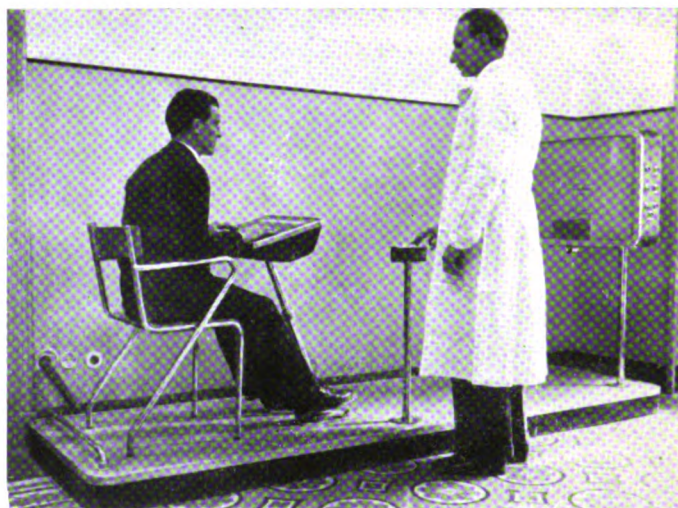


Laboratorio di Psicotecnica



Primo apparecchio per la determinazione dei tempi di reazione.

Il nuovo apparecchio di risposta per la determinazione dei tempi di reazione.



Il gabinetto per le prove fisiologiche (elettrocardiografo, scala di Mosler, apparecchio per la determinazione del metabolismo basale, spirometro, antropometro, apparecchio stimolatore e registratore dei tempi di reazione).



Esame psicotecnico col tachiergometro.



Esame psicotecnico col tachistoscopio.



Sala di prove collettive mediante questionario.

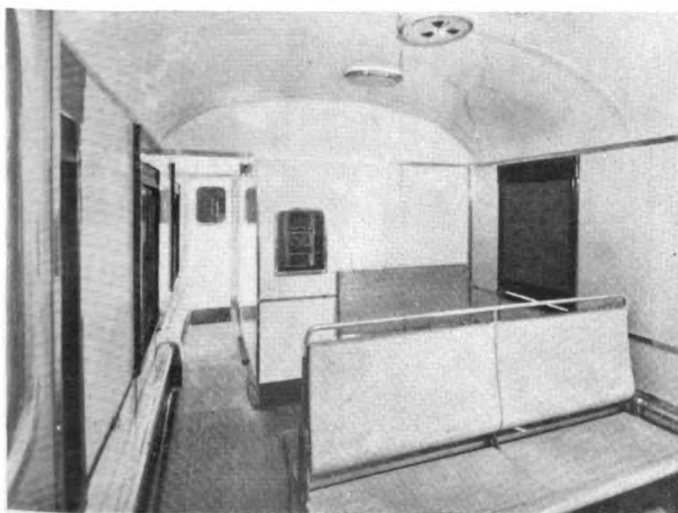


Esame collettivo di maestranze di un'officina ferroviaria per stabilire la curva dell'efficienza attentiva durante le ore di lavoro.

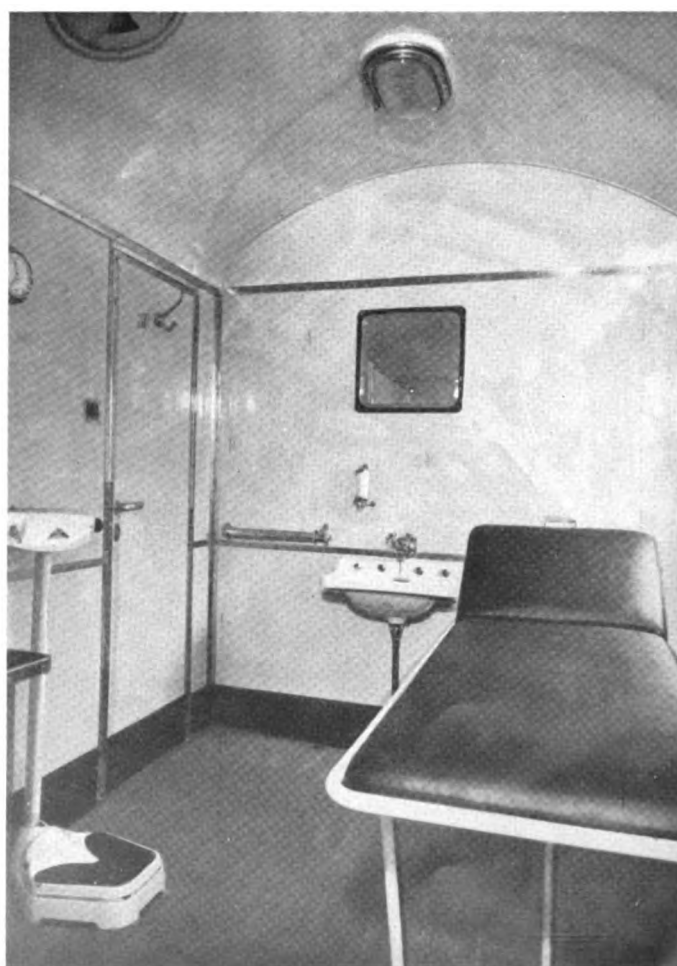
Treno schermografico



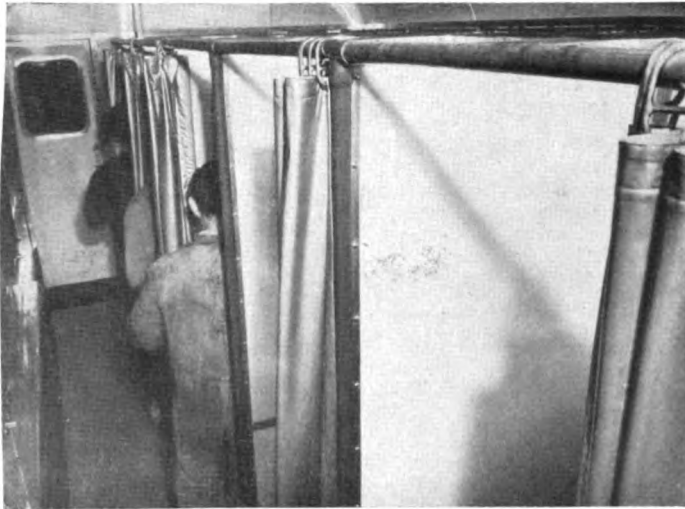
Le carrozze costituenti il treno schermografico.



Sala d'attesa per visitandi.



Gabinetto di visita e di esame radiografie.



Spogliatoi.



La sala schermografica.



Altro aspetto della sala schermografica.

PROVVIDENZE SOCIALI

Alloggi per il personale



Fabbricati n. 18.612

Alloggi n. 55.767

Vani n. 200.646

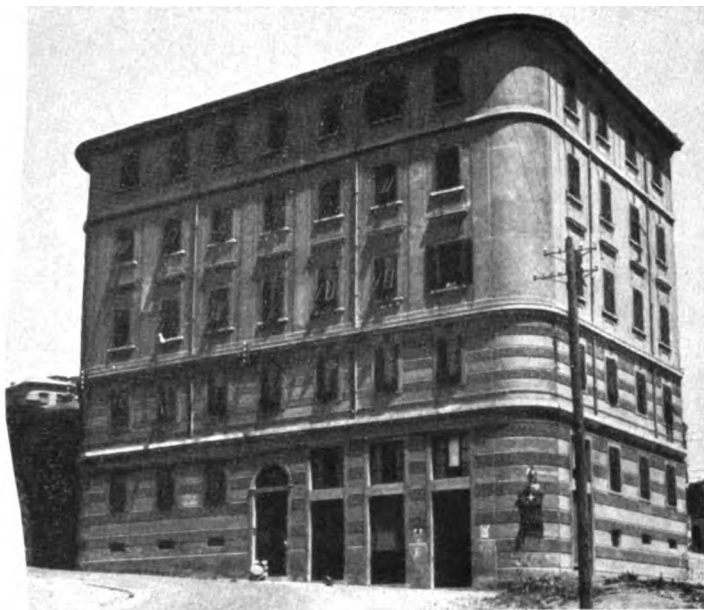
Roma - Rione Casal Bertone.

Roma - Viale Regina Margherita.



Roma - Via S. Ippolito e Via Apuania.

Trieste



Ancon



Verona



Bolzano

Napoli - Campi Flegrei.



Foggia



Reggio Calabria - Rione Calopinace.

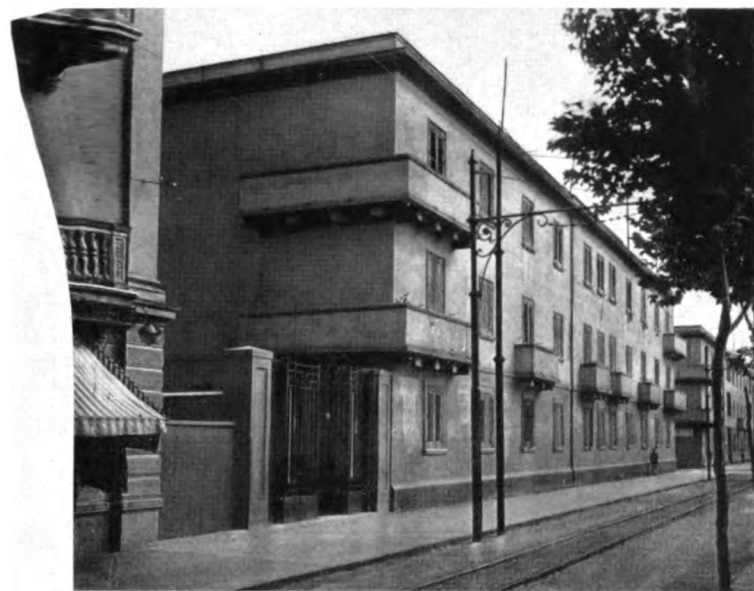


Reggio Calabria - Altri alloggi dello stesso rione.



Bari

Alloggi in due quartieri di Palermo.



Messina



Tipo più recente di casa cantoniera doppia con alloggi ad ingresso indipendente.

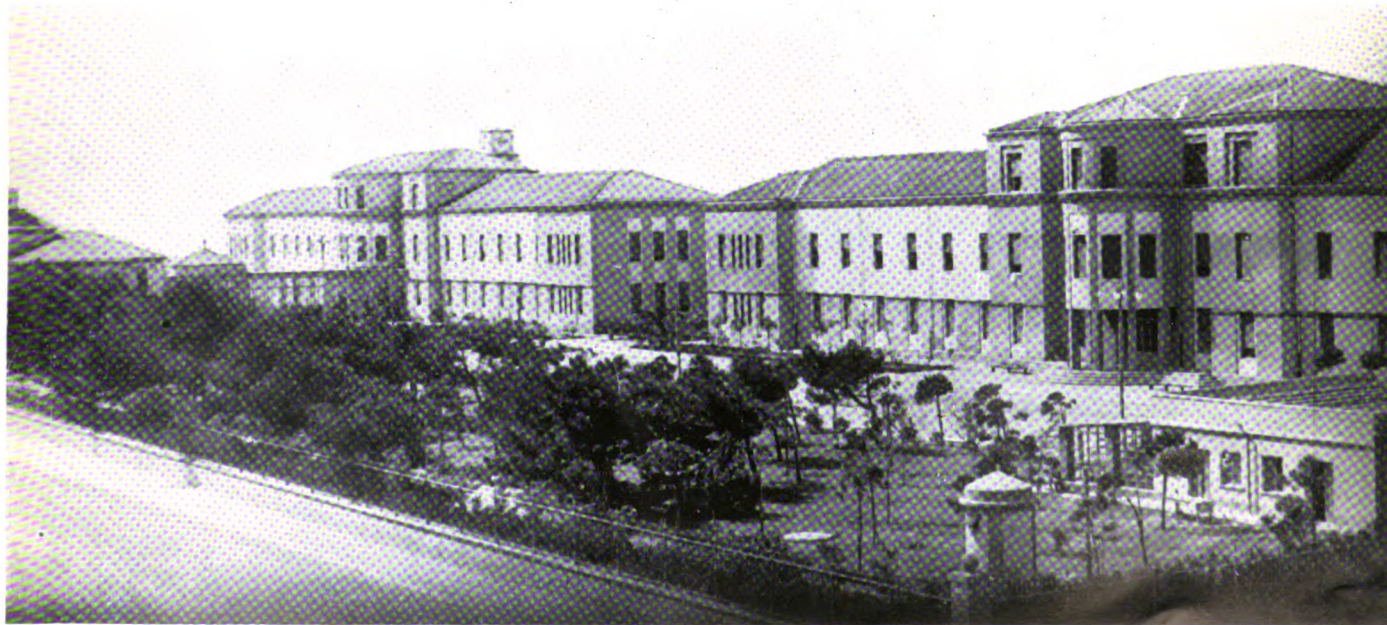
Opera di Previdenza

Collegi



Il collegio femminile di Pozzano per scuola elementare.

I 6 collegi di proprietà dell'Opera di Previdenza a favore del personale delle F. S. accolgono annualmente 1.000 orfani e figli di ferrovieri. Durante le vacanze scolastiche gli stessi collegi sono utilizzati come colonie climatiche.



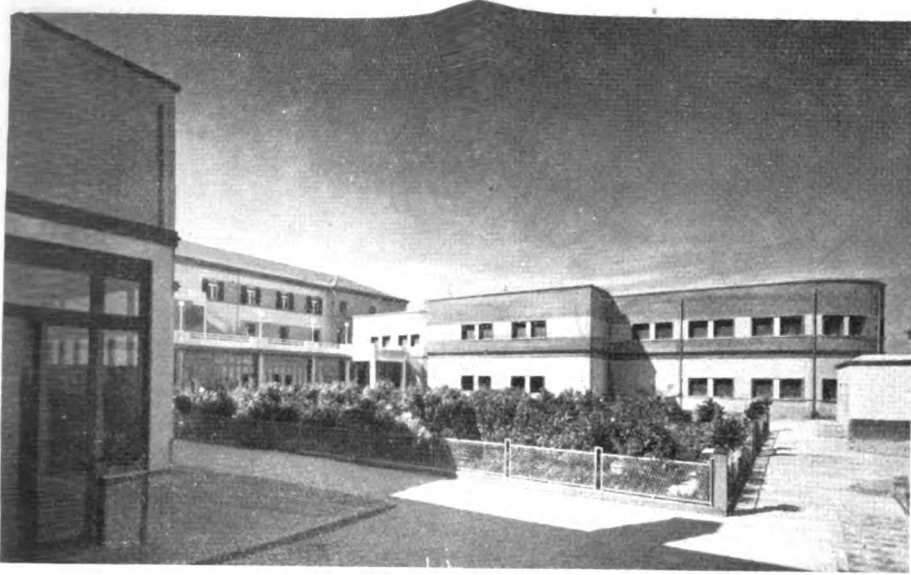
Il collegio maschile di Calambrone (Livorno) per scuole elementare e media.



Il collegio femminile di Bellaria per scuola di avviamento a tipo commerciale - scuola tecnica commerciale - scuola media - corso professionale per sarte e maglieriste.



Collegio maschile di Porto San Giorgio per scuola di avviamento a tipo industriale - scuola tecnica industriale - istituto industriale.



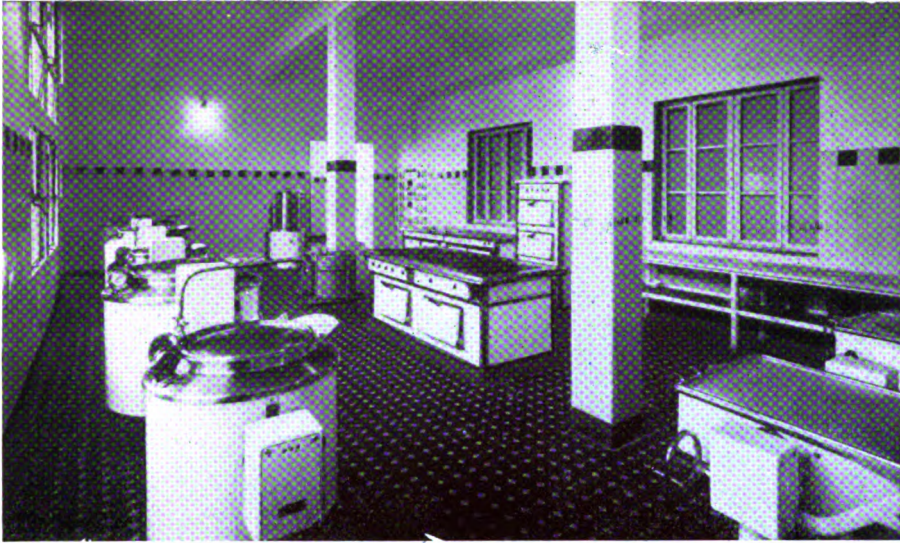
Il padiglione estivo dello stesso collegio.



Il refettorio.



Un dormitorio estivo.



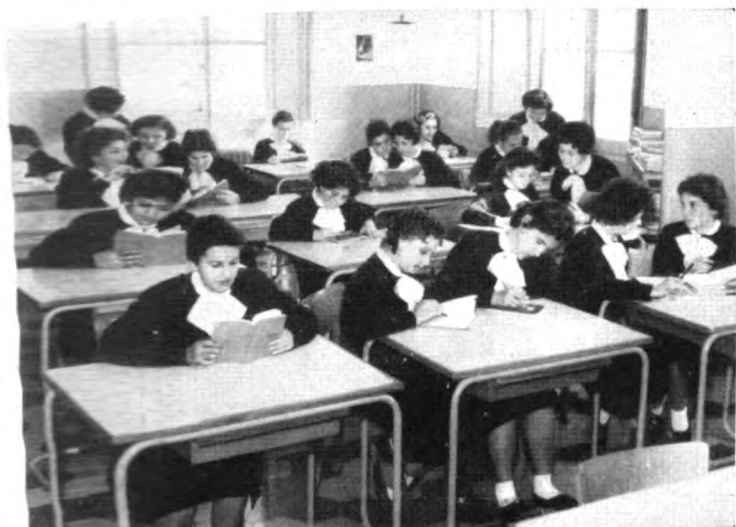
La cucina.

La sezione maschile del collegio di Senigallia per scuola di avviamento a tipo commerciale - scuola tecnica commerciale - istituto magistrale.



La sezione femminile del collegio di Senigallia per abilitazione magistrale.





Un'aula scolastica e la sala da pranzo della stessa sezione femminile.

Colonie montane



Le 6 colonie montane dispongono complessivamente di 1.800 posti ed accolgono annualmente in più turni 4.500 fanciulli.

La colonia montana di Ballabio.

La colonia alpina di Limone ^{Pie-}monte.



La colonia montana di Pian di Doccia (Pistoia).



La colonia montana di Acerno.



La colonia montana di Gambarie sull'Aspromonte (Reggio Calabria).

La colonia montana di Ficuzza (Palermo).



Colonie marine

Le 9 colonie marine dispongono complessivamente di 4.800 posti ed accolgono annualmente in più turni circa 10.600 fanciulli.

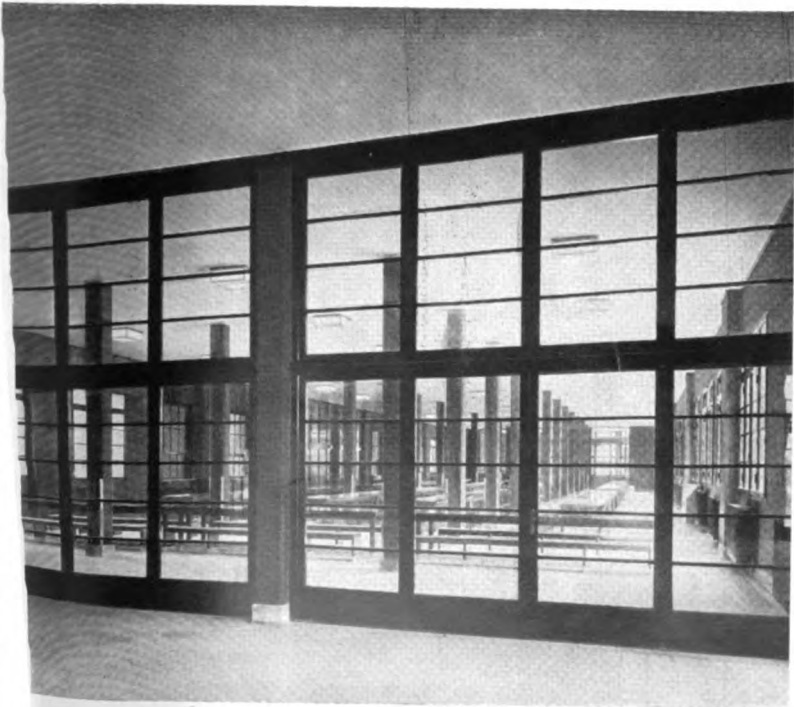


La colonia marina di Riccione vista dall'arenile.

La colonia marina di Calambrone (Livorno) vista dal mare.

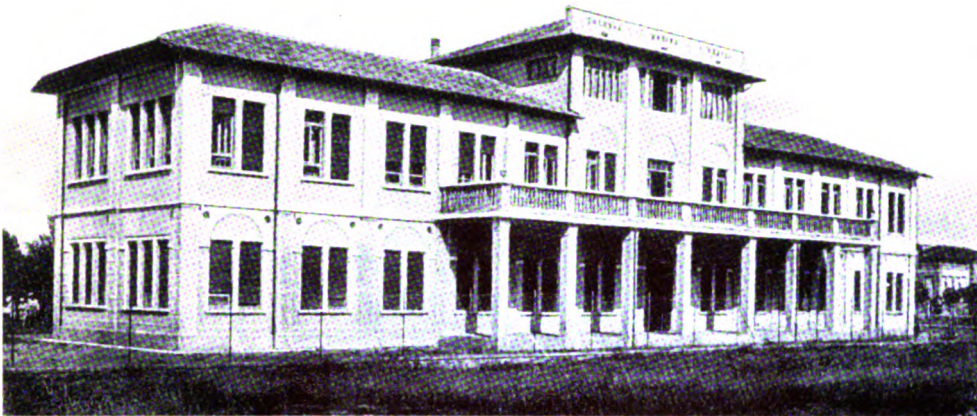


Il refettorio.



Ingresso e prospetto lato monte.

Prospetto lato mare della colonia marina di Cervia.



L'ora del pranzo nella colonia di Limone Piemonte.



I bambini della colonia montana di Gambarie ascoltano una favola.

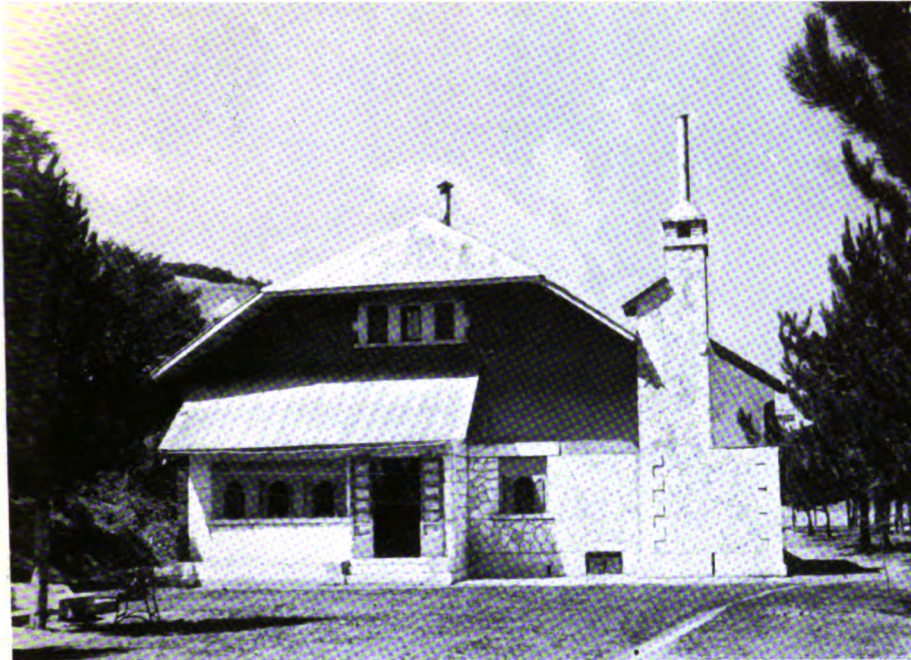


Il Direttore Generale delle F. S. fra i bambini del collegio di Pozzano.

Dopolavoro Ferroviario

Attività sportiva

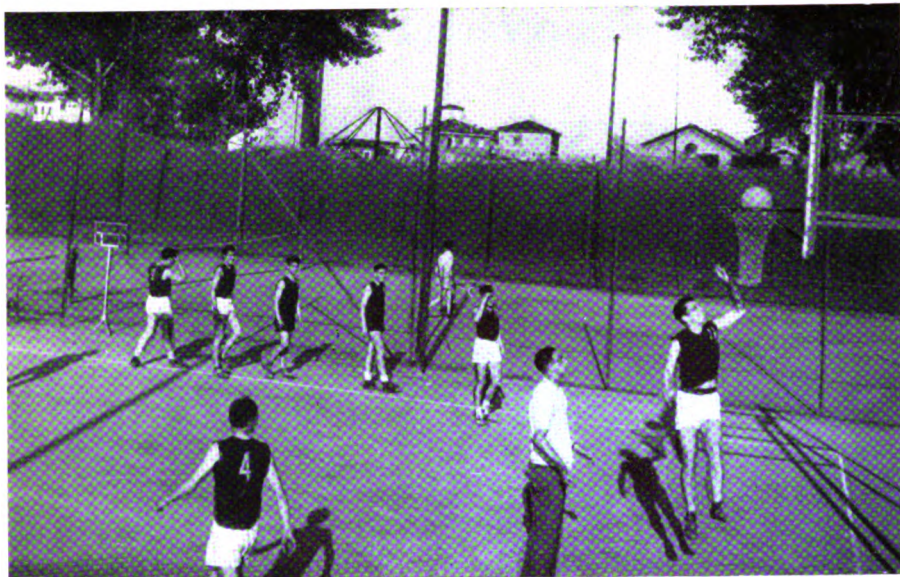
4 rifugi alpini - 20 campi di calcio - 19 campi di pallacanestro - 22 campi di tennis - 10 campi di palla a volo - 16 piste di pattinaggio a rotelle - 3 piste podistiche - 3 palestre ginnastiche - 3 palestre pugilistiche - 1 piscina scoperta - 2 sale di scherma - 3 stands di tiro a volo - 463 campi di bocce - 1 sferisterio - 15 sedi nautiche con 71 imbarcazioni da regata - 8 stabilimenti balneari.



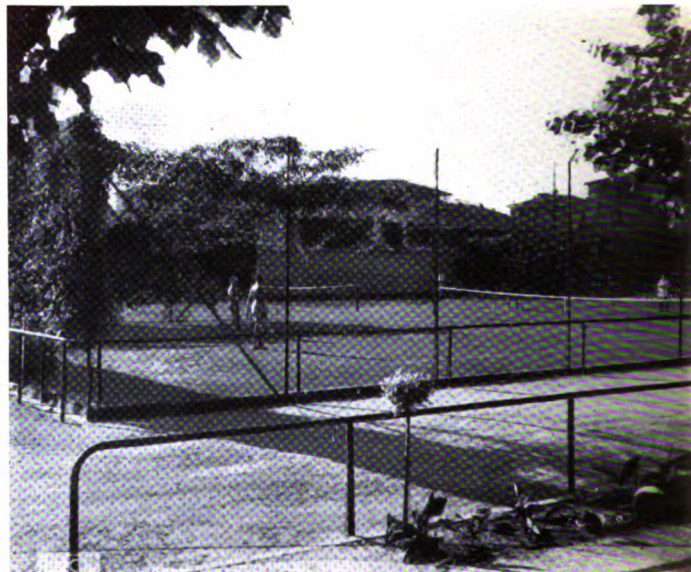
Il rifugio alpino di Roccaraso.



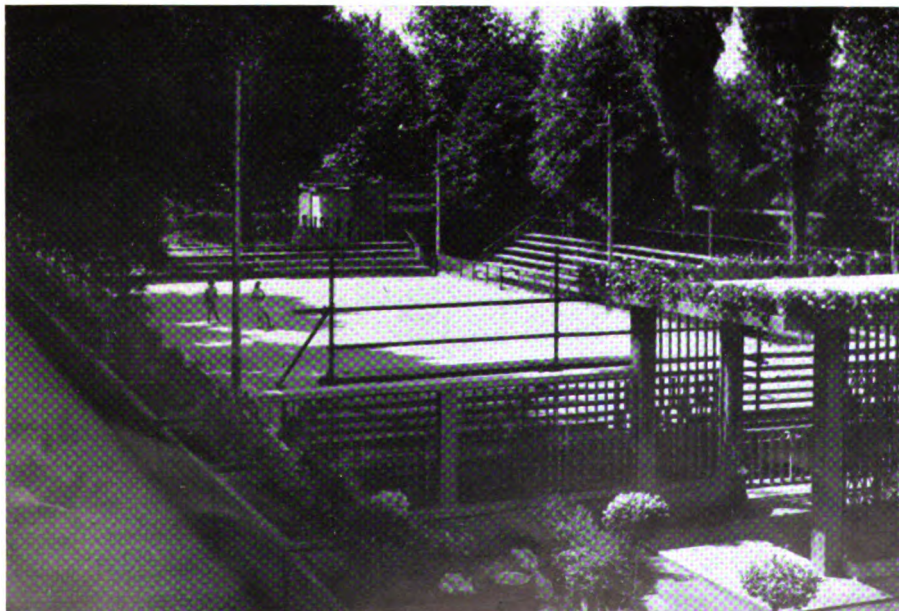
Il rifugio alpino di Plan Val Gardena.



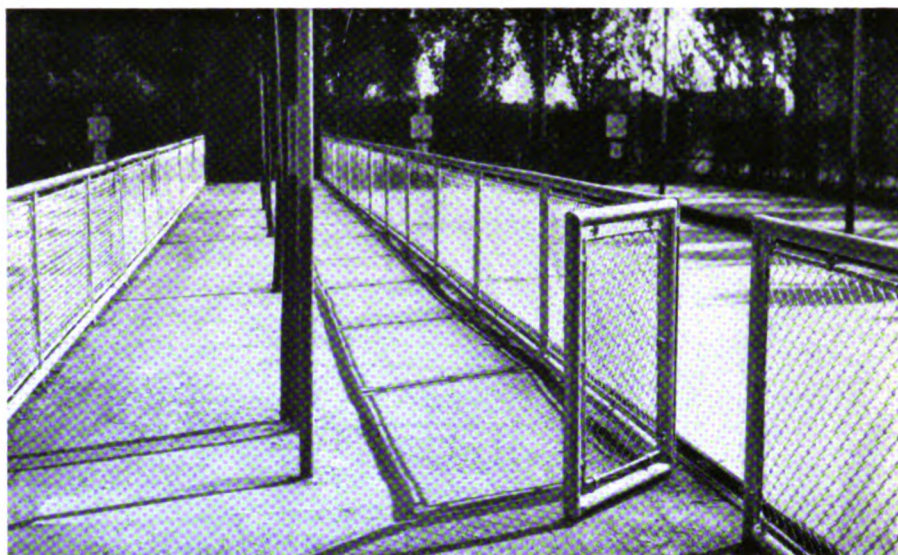
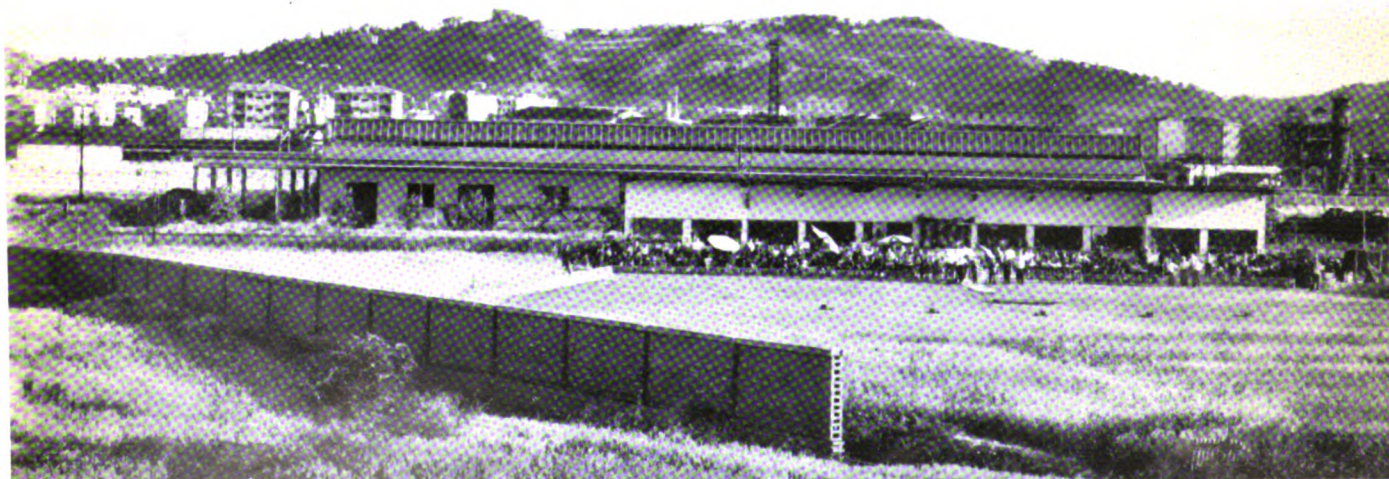
Un campo di pallacanestro.

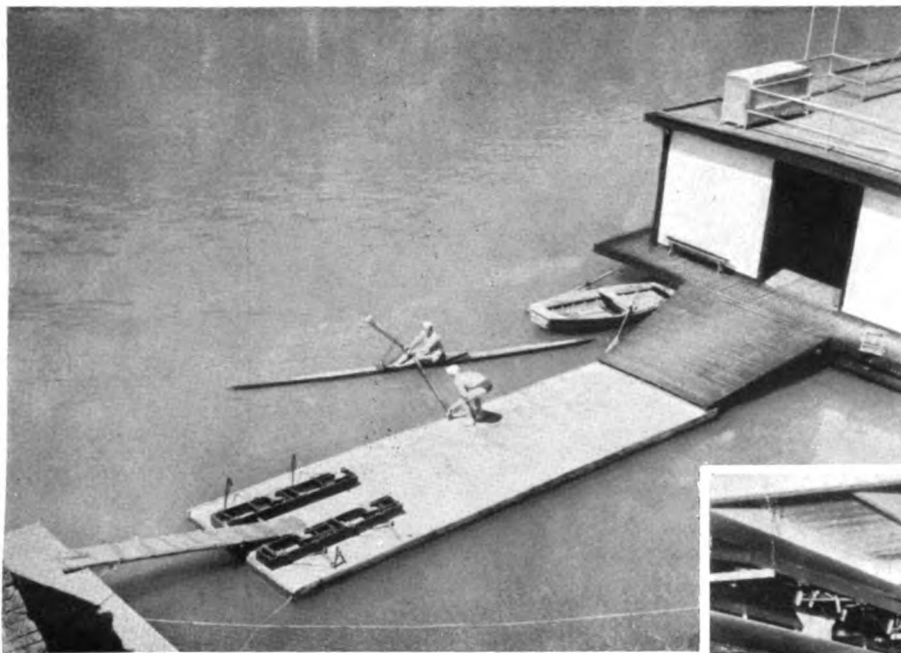


Un campo di tennis.



Una pista di pattinaggio a rotelle.

Campi di bocce.**Il campo sportivo di S. Benedetto del Tronto.****Lo stand di tiro a volo del Dopolavoro di Bologna.**



Il galleggiante sul Tevere del Dopolavoro di Roma.

Il deposito imbarcazioni da regata dello stesso galleggiante.



Stabilimento balneare a Ladispoli del Dopolavoro di Roma.

Attività ricreativa

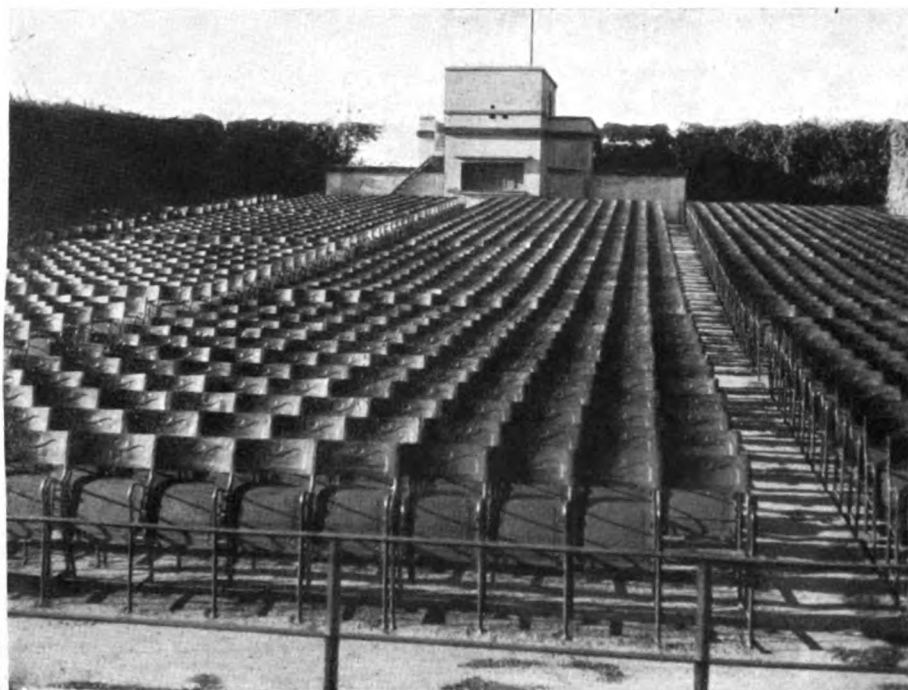
225 sedi sociali - 50 sale cinematografiche - 200 biblioteche - 3 complessi bandistici, ecc.



Il cinema-teatro « Italia » del Dopolavoro di Roma.

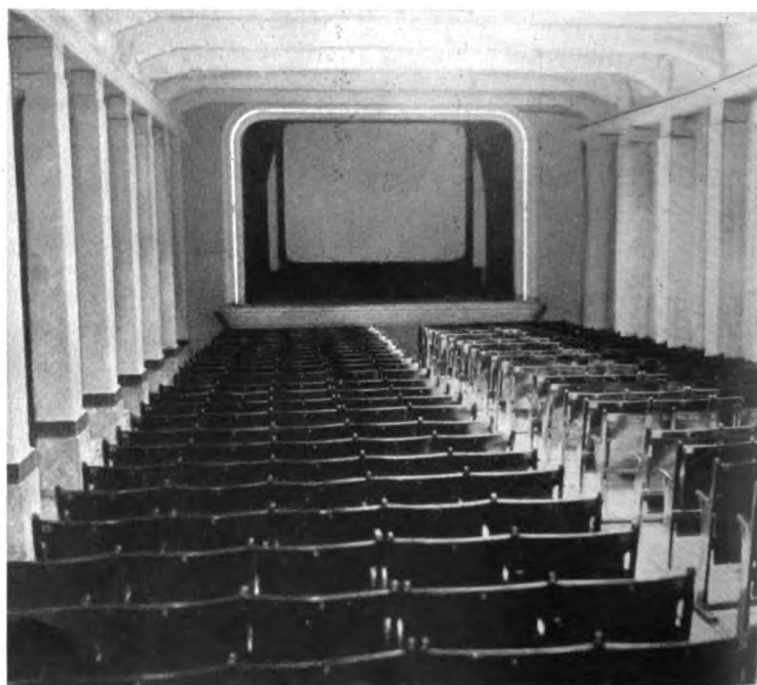


La sala del cinema-teatro « Italia ».



Il cinema all'aperto del Dopolavoro di Bologna.

La sala cinematografica del Dopolavoro di Reggio Calabria.

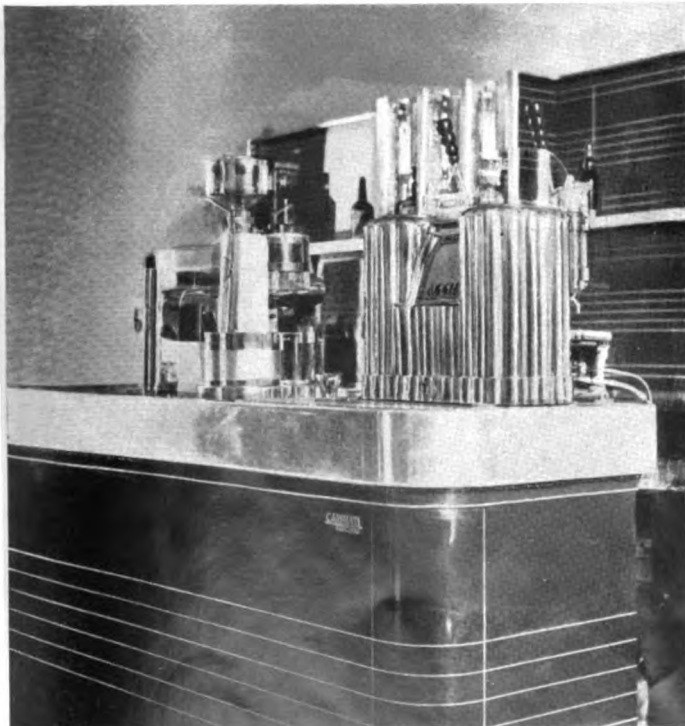


Ingresso del cinema-teatro del Dopolavoro di Palermo.

Attività assistenziale

170 mense, refettori e bar - 6 alberghi diurni - 7 nidi d'infanzia - scuole e laboratori artigiani.

La mensa del Dopolavoro di Milano nella sede degli Uffici compartimentali.



Il bar del Dopolavoro di Brescia.



Altra mensa del Dopolavoro di Milano.



Roma: i bimbi del nido d'infanzia « Anna di Raimondo » hanno ricevuto la Befana.



Gaia refezione al nido d'infanzia di Sulmona.



UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 02112 5789

