

INGG. ARVEDI, GRIPPA & C.
SOCIETÀ IN ACCOMANDITA
SEDE IN MILANO — PALAZZO DELLA BANCA D' ITALIA

Visto-Nulla osta
IL PREFETTO

Ferrovie Secondarie della Sicilia

(Legge 21 Luglio 1911, N. 848)

e

Ferrovie Complementari Sicule

(Leggi 4 Dicembre 1902 N. 506 e 12 Luglio 1906 N. 341)

NOTE RIASSUNTIVE

della

Proposta di Elettificazione

15 Maggio 1915

presentata a S. E. il Ministro dei LL. PP.

PROGETTO dell'Ing. A. CHAUFFOURIER

MILANO

1915.



Corporate Heritage
& Historical Archive

Ferrovie Secondarie e Complementari della Sicilia

PROPOSTA DI ELETTRIFICAZIONE.

La Rete ferroviaria della Sicilia tenuto conto delle linee in esercizio, di quelle d'imminente costruzione e di quelle di prossima eventuale concessione verrà ad essere costituita nel corso del prossimo decennio, dai 1354 chilometri di Ferrovie dello Stato a scartamento ordinario e da 2026 chilometri di ferrovie a scartamento ridotto ripartiti come segue:

Ferrovia Palermo-Corleone-S. Carlo	Km.	106
Ferrovia Circumetnea	»	114
Tramvia Barcellona-Granatari	»	45
Ferrovie Complementari (Legge 4 Dicembre 1902 N. 506)	»	453
Ferrovia Siracusa-Ragusa-Vizzini	»	158
Ferrovie Secondarie (Legge 21 Lu- glio 1911 N. 848)	»	800
Ferrovie diverse in corso di studio e di concessione all'industria pri- vata	»	350
		<hr/>
Totale Km.		2026

L'esercizio di una così estesa Rete di ferrovie con trazione a vapore richiede — in base ai dati forniti dalle ultime statistiche — un consumo di combustibile che raggiunge la cifra di 150.000 tonnellate all'anno per le linee a scartamento ordinario, e di 100.000 tonnellate per le linee a scartamento ridotto; ossia complessivamente di 250.000 tonnellate.

L'approvvigionamento di tale quantità di carbone — anche quando il mercato ritornerà nelle condizioni normali dopo la crisi determinata dall'attuale momento — porterà una spesa non inferiore a 10.000.000 di lire all'anno.

Ma tuttavia permane la preoccupazione del nostro paese, che è tributario dell'estero per il rifornimento dei carboni occorrenti all'esercizio ed allo sviluppo di tutte le sue industrie, maggiormente aggravata dalla penosa esperienza di questi ultimi anni.

Queste preoccupazioni impongono ai paesi che posseggono forze idrauliche naturali di curarne la utilizzazione con ogni diligenza e prontamente, mercè la messa in valore e lo sfruttamento di esse, affrontando così il grave problema economico che si riconnette al consumo della forza motrice.

Un vasto programma di elettrificazione delle ferrovie è stato additato da autorevoli competenze nel campo tecnico e politico come un pronto fattore di economia nazionale; e noi preparandoci all'esecuzione delle concessioni richieste con le nostre domande del 29

Dicembre 1914 e 21 Gennaio 1915 per l'assunzione della costruzione e dell'esercizio degli 800 Km. di Ferrovie Secondarie in base alla Legge 21 Luglio 1911 N. 848 e dei 450 Km. di Ferrovie Complementari previste dalle Leggi 4 Dicembre 1902 N. 506 e 12 Luglio 1906 N. 341, abbiamo portato il contributo dei nostri studi alla soluzione dell'importante problema, presentando a S. E. il Ministro dei Lavori Pubblici la nostra proposta in data 15 Maggio 1915 per la elettrificazione della intera Rete delle Ferrovie Secondarie e Complementari dell'isola, giusta le ricordate nostre domande di concessione.

Prima nostra cura fu di assicurarci che l'energia idroelettrica che sarà prodotta nella stessa isola di Sicilia, dalla grande derivazione del fiume Simeto, in Provincia di Catania, a cura della Società Elettrica della Sicilia Orientale, trovasse il suo principale impiego nell'isola stessa, allo scopo di favorirne i pubblici servizi in genere ed in ispecie quello dei trasporti ferroviarii. E nel tempo stesso, in previsione di maggiori esigenze e di un più esteso sviluppo del servizio ferroviario a trazione elettrica, ai quali l'energia prodotta dal Simeto e da altri impianti idroelettrici in Sicilia risultasse insufficiente, abbiamo provocato accordi fra la Società Elettrica della Sicilia Orientale e la Società Forze Idrauliche della Sila per la eventuale futura integrazione della fornitura necessaria.

* **

La proposta di elettrificazione da noi presentata a S. E. il Ministro dei Lavori Pubblici riguarda le Ferrovie Secondarie della Sicilia, secondo i tracciati prescritti dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici col voto del 14 Giugno 1914, giusta i progetti allegati alla nostra domanda di concessione del 29 Dicembre 1914 ed illustrati nei « **Cenni descrittivi** » da noi pubblicati il 31 Dicembre 1914. — Tali linee sono le seguenti:

FERROVIE SECONDARIE

1. Linea Palermo-Trapani e diramazione per S. Ninfa	Km. 150,999
2. Linea Termini-Caccamo-Nicosia	» 129,400
3. Linea Nicosia-Leonforte e diramazione per Paternò	» 86,334
4. Linea Piazza Armerina-Terranova	» 75,300
5. Linea Barcellona-Moio	» 61,104
6. Linea Nicosia-Bronte	» 71,180
7. Linea Alcamo-Castellammare	» 10,600
8. Linea Nicosia-S. Stefano di Camastra	» 33,202
9. Linea Caltanissetta-Piazza Armerina	» 48,487
10. Linea Barrafranca-Canicattì	» 61,602
11. Linea Capo d'Orlando-Randazzo	» 46,271
12. Linea Francavilla-Giardini	» 20.000

Totale Km. 794,479

L'elettrificazione da noi proposta riguarda anche le :

FERROVIE COMPLEMENTARI

1. Linea Castelvetro-Menfi-Sciacca	Km.	48,890
2. Linea Castelvetro-Partanna-Sambuca-S. Carlo-Bivio Sciacca	»	98,274
3. Linea Sciacca-Ribera-Bivio Greci-Porto Empedocle	»	75,700
4. Linea Lercara-Bivona-Cianciana-Bivio Greci e diramazione Bivio Filaga-Palazzo Adriano	»	79,390
5. Linea Girgenti-Porto Empedocle	»	14,040
6. Linea Girgenti - Favara - Naro - Canicattì	»	45,326
7. Linea Naro-Palma-Licata Porto	»	38,400
8. Linea Leonforte-Bivio Assoro-Assoro-Valguarnera-Piazza Armerina con diramazione Belia-Aidone	»	55,034
		<hr/>
Totale Km.		455,142

ed infine il collegamento della anzidetta Rete con la ferrovia Siracusa-Ragusa-Vizzini, mercè l'interposizione del binario a scartamento ridotto nel tronco di Km. 26 delle Ferrovie dello Stato da Caltagirone a Vizzini.

Le anzidette linee vengono a costituire, così, una Rete ferroviaria, a trazione elettrica, di 1276 Km. di sviluppo; per il cui completamento ed apertura all'e-

esercizio ci siamo impegnati di mantenere invariati i termini proposti per l'esercizio a vapore, e cioè dell'ultimazione delle Ferrovie Complementari entro tre anni e dell'apertura al pubblico servizio di 100 Km. all'anno di Ferrovie Secondarie.

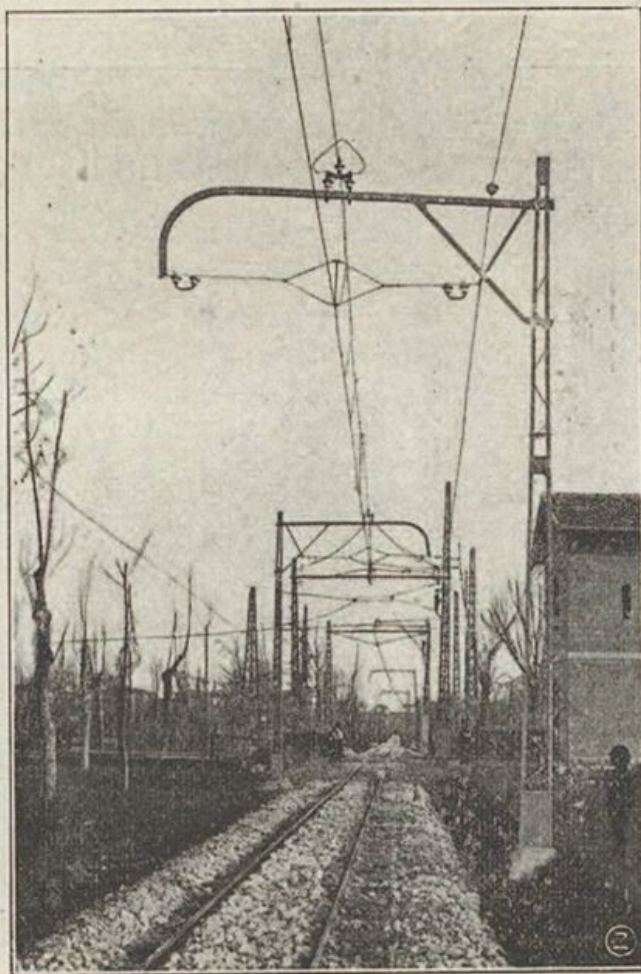
La grande estensione di essa Rete ed il carattere delle linee che la costituiscono ci hanno condotto alla scelta del sistema di trazione a corrente monofase ad alta tensione; il quale per la semplicità degli impianti e per i soddisfacenti risultati sperimentati su altre ferrovie analoghe già in esercizio, corrisponde pienamente alle esigenze del nostro servizio.

La distribuzione della corrente per l'esercizio dell'intera Rete Secondaria e Complementare partirà dalla Centrale principale che sorgerà a Nicosia. Questa è alimentata, con corrente trifase, dai grandi impianti idroelettrici della Società Elettrica della Sicilia Orientale. Ivi la corrente trifase viene trasformata in corrente monofase a 50.000 volts e sotto tale forma viene distribuita da una estesa rete di feeders a 14 sottostazioni di trasformazione situate lungo le linee ferroviarie e precisamente nelle stazioni di:

1. Barcellona —
2. Randazzo —
3. Paternò —
4. Nicosia —
5. Cerda —
6. Piana dei Greci —
7. Calatafini —
8. Menfi —
9. Sambuca Zabut —
10. Cattolica Eraclea —
11. Bivio Filaga —
12. Naro —
13. Barrafranca —
14. Caltagirone.

Nelle sottostazioni suddette la corrente monofase

a 50.000 volts viene trasformata alla tensione di servizio che è di 11.000 volts; e ciascuna sottostazione alimenta le zone della linea aerea di presa diretta della corrente, che sono comprese entro il suo raggio d'a-



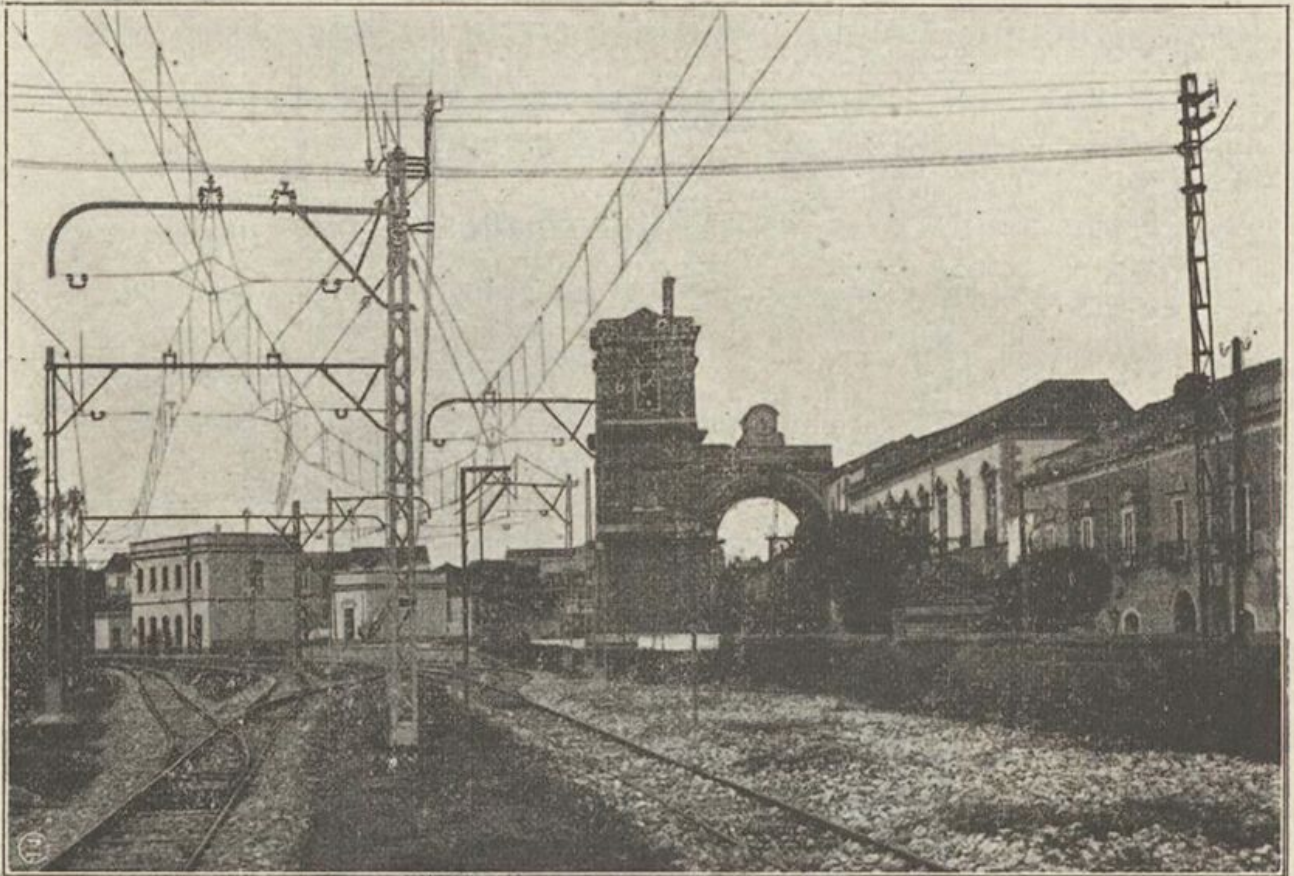
zione che varia da 30 a 50 chilometri in ciascuna direzione alimentata.

Tanto le linee dei feeders, quanto la linea di contatto sono impiantate su palificazione in ferro.

La linea di contatto è sospesa col sistema a catenaria con regolazione automatica, la quale mantiene il filo di contatto ad altezza costante sul binario sotto qua-

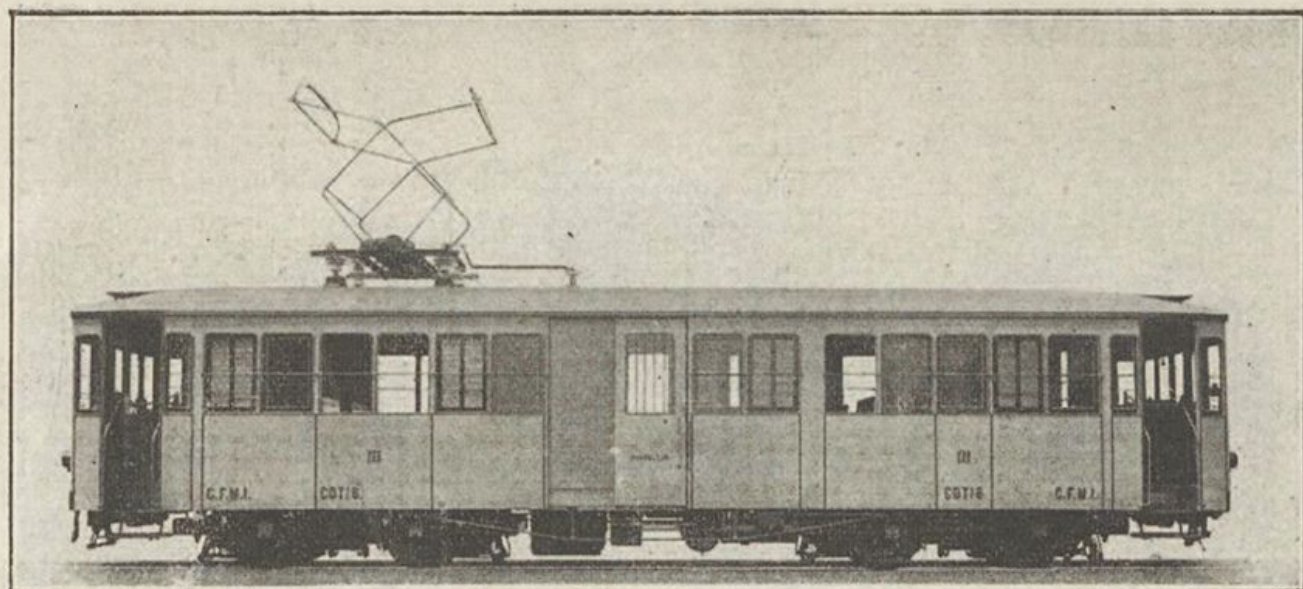
lunque variazione di temperatura compresa fra venti gradi sotto zero e quaranta grandi centigradi.

La potenza di ciascuna sottostazione è stata determinata in relazione alla quantità dei chilometri della Rete ferroviaria che ognuna di esse dovrà alimentare



ed alla presumibile entità del carico che ciascuna linea potrà assorbire nelle condizioni di massimo lavoro. La potenza delle sottostazioni varia da un minimo di 1000 Kilowatts ad un massimo di 2500 Kilowatts; e nel loro insieme comprendono una potenza di 23.000 Kilowatts oltre una riserva di 7000 Kilowatts, cioè in complesso 30.000 Kilowatts installati.

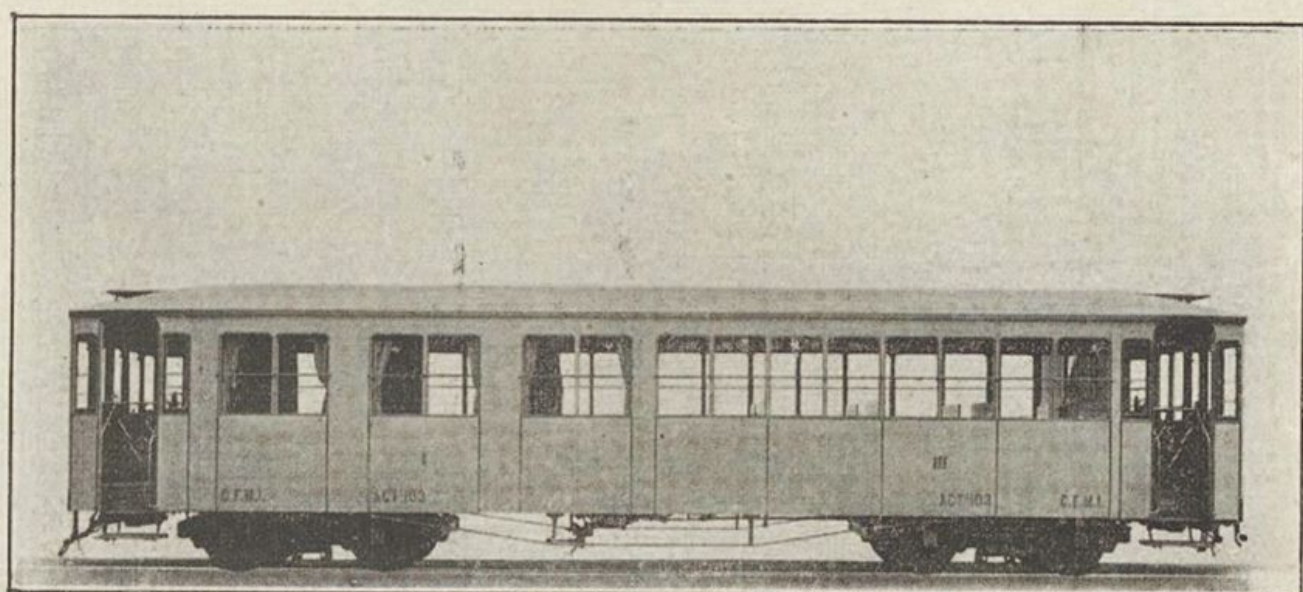
La trazione elettrica sulla intera Rete è esercitata con carrozze automotrici per il servizio dei treni viaggiatori e con locomotrici per il servizio dei treni merci. Tanto le automotrici, quanto i locomotori sono del tipo a quattro assi su due carrelli equipaggiati con quattro motori Winter Eichberg 39, della potenza di 70 cavalli ciascuno.



Le automotrici hanno la lunghezza di m. 14,80; esse possono marciare alla velocità massima di 54 chilometri all'ora, rimorchiando in orizzontale un treno del peso di 80 tonnellate, e della capacità di 250 posti. Sulle massime pendenze la velocità si riduce a 20 chilometri all'ora con la stessa prestazione anzidetta; mentre limitando la composizione del treno alla capacità di 160 posti, si raggiunge, anche sulla massima pendenza, la velocità di 30 chilometri all'ora.

I locomotori possono marciare alla velocità massima di 36 chilometri all'ora; riducendo però la velocità a 18 Km. all'ora, essi possono rimorchiare in orizzontale un treno merci del peso di 300 tonnellate; e sulle massime pendenze del 35 per mille la loro prestazione è di 100 tonnellate alla velocità di 14 chilometri all'ora.

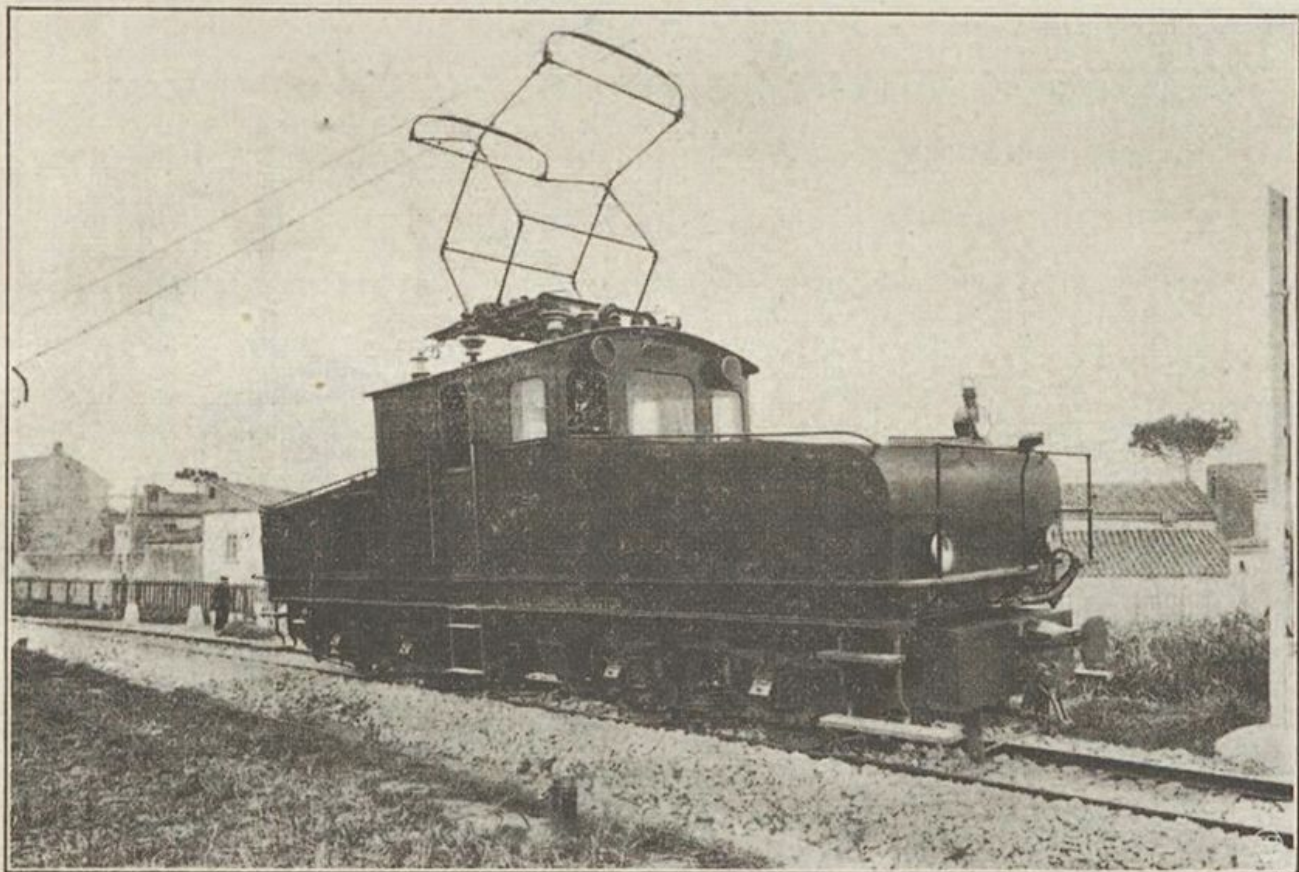
I treni viaggiatori sono naturalmente illuminati a



luce elettrica; l'equipaggiamento delle automotrici comprende gli apparecchi per la trasformazione della corrente alla tensione di servizio dei motori, che varia da 290 a 632 volts, gli apparecchi per la produzione dell'aria compressa la quale, oltre che per il funzionamento dei freni, è impiegata per il comando dell'archetto a pantografo, per la presa di corrente, e per azionare gli interruttori principali, segnale a fischio, ecc.

Sui tratti di linea a dentiera, la cui pendenza rag-

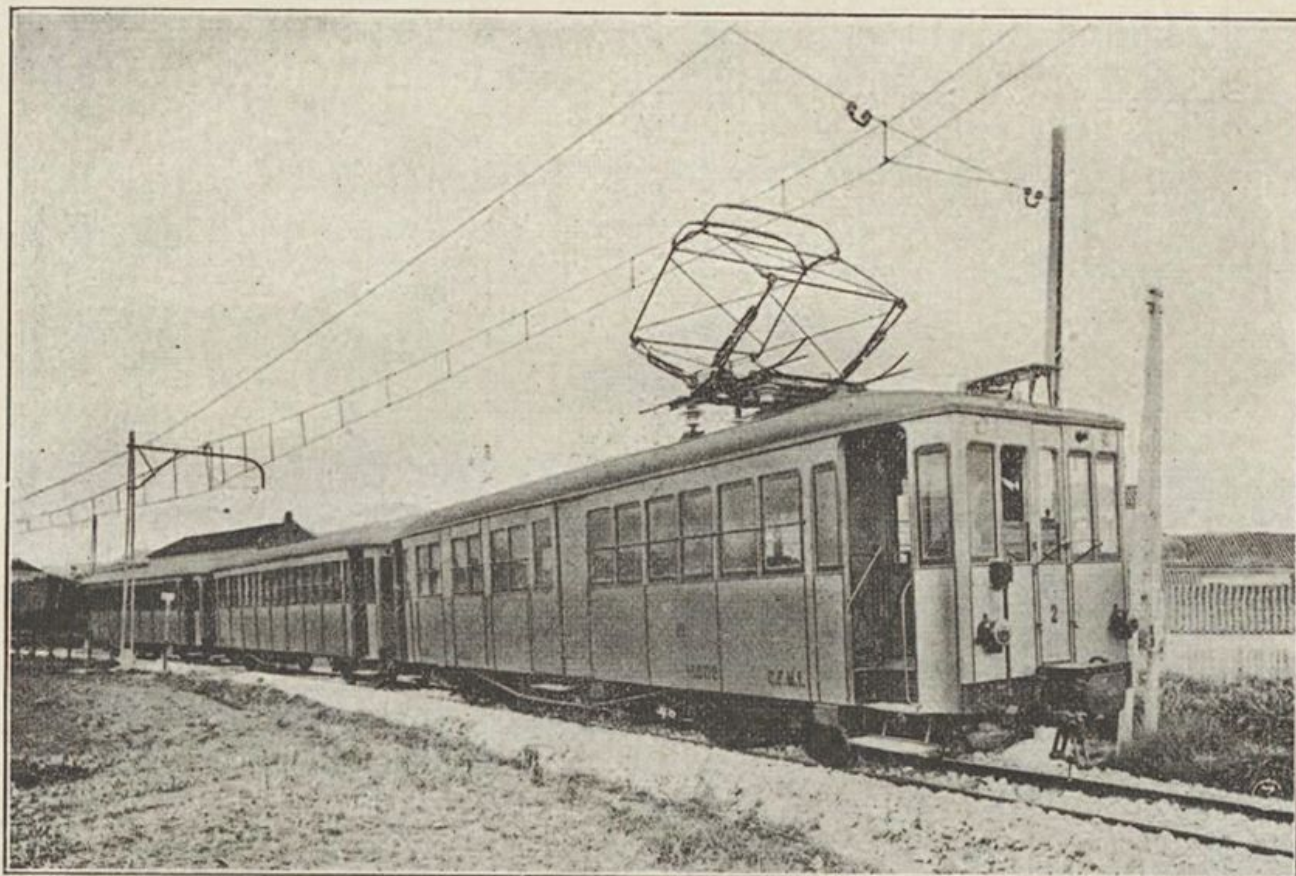
giunge — sebbene eccezionalmente — il limite del 100 per mille, il rimorchio dei treni è fatto in doppia trazione, impiegando dei locomotori speciali a ruota dentata a sussidio delle automotrici e dei locomotori ordinari.



Mentre per l'esercizio con trazione a vapore l'obbligo assunto per il servizio viaggiatori è di effettuare in media tre coppie di treni giornalieri; noi abbiamo proceduto allo studio della elettrificazione della intera Rete Secondaria e Complementare ed alla determinazione della prima dotazione del materiale rotabile, in modo da poter intensificare il servizio, effettuando in

media cinque coppie al giorno di treni viaggiatori, elevando cioè a 12.500 treni-chilometri al giorno, la percorrenza che nel servizio a vapore era prevista di 7500 treni-chilometri.

La trazione elettrica, permetterà di realizzare una



maggiore rapidità del servizio, oltre che per effetto della maggiore velocità di corsa e del più celere avviamento dei convogli, anche in conseguenza della eliminazione delle fermate che, nel servizio a vapore, si rendono necessarie per il rifornimento d'acqua e di carbone delle locomotive.

Il servizio a trazione elettrica, anche abbreviando

considerevolmente la durata dei percorsi previsti per la trazione a vapore, consente di istituire con ogni facilità fermate facoltative in piena linea, e di soddisfare, in genere, con ogni maggior prontezza, all'intensificazione dei servizi richiesti da circostanze speciali. Basta citare l'esempio di qualche linea a scartamento ridotto ed a semplice binario, esercitata a trazione elettrica col sistema a corrente monofase ad alta tensione — come quello da noi proposto per l'elettrificazione delle ferrovie della Sicilia — sulla quale il servizio si effettua con trenta coppie di treni viaggiatori al giorno, senza aver tuttavia raggiunta la massima efficienza di cui essa sarebbe ancora capace.

Così, volendo riferirci a qualche linea della nostra Rete, possiamo ad esempio indicare che la durata del viaggio da Palermo a Trapani si effettuerà con la trazione elettrica in tre ore e venticinque minuti a velocità media non inferiore a 36 chilometri all'ora.

E quando si consideri che i treni diretti delle Ferrovie dello Stato impiegano 7 ore e 5 minuti, sulla linea a scartamento ordinario da Catania a Palermo, per un percorso appena doppio, si riconoscerà come l'esercizio a trazione elettrica delle nostre ferrovie a scartamento ridotto nulla avrà da invidiare ai più celeri e potenti trasporti di cui la Sicilia è attualmente dotata.

* * *

Nello studio della nostra proposta di elettrificazione ci siamo avvalsi dell'esperienza e della cooperazione delle più importanti Ditte specializzate in questa materia, e sentiamo il dovere di esprimere pubblicamente i nostri ringraziamenti alla « Società Elettrica della Sicilia Orientale » che ci ha permesso di risolvere la grave questione della fornitura d'energia, facilitando così il nostro compito e dandoci piena fiducia sui risultati che ci ripromettiamo dal vasto programma di elettrificazione delle Ferrovie, concretato nella proposta da noi presentata a S. E. il Ministero dei Lavori Pubblici.

* * *

Il principale scopo della nostra iniziativa è stato di dar soluzione ad un problema economico di alto interesse nazionale, qual'è quello della graduale emancipazione del nostro paese dall'approvvigionamento di carbone dall'estero.

E ci piace chiudere queste note riassuntive della nostra proposta con un cenno dei risultati economici ai quali essa conduce.

La Rete ferroviaria di cui abbiamo proposta l'elettrificazione, in quanto dovremo prossimamente assumerne l'esercizio, si estende per 1276 chilometri fino ai collegamenti con le altre linee di uguale scartamento, già concesse all'industria privata, ed alle quali non dubitiamo di veder applicare in avvenire la trasformazione del sistema di trazione.

Limitandoci — pertanto — alla nostra Rete delle Ferrovie Secondarie e Complementari della Sicilia, e riferendoci ai documenti, ai dati statistici ed ai calcoli, che corredano la proposta da noi presentata a S. E. il Ministro dei Lavori Pubblici, rileviamo come l'esercizio della Rete stessa, con trazione a vapore, determinerà l'effettuazione di 4.562.500 treni chilometri all'anno; per cui il corrispondente consumo di carbone, tenuto anche conto dei servizi accessori, risulta in cifra tonda di Kg. 70.000.000.

Ed al relativo approvvigionamento — pur ammettendo che il prezzo del combustibile adatto al servizio della trazione si riduca in avvenire a lire 50 per tonnellata — occorrerà destinare una spesa di lire 3.500.000 all'anno, della quale il nostro paese sarà tributario dell'estero.

La spesa per la fornitura dell'energia elettrica per il trasporto di 450 milioni all'anno di tonnellate-chilometro, che corrisponde al presunto servizio con trazione a vapore aumentato del 20 per cento, in considerazione di un maggiore sviluppo del traffico dipen-

dente dall'intensificazione dell'esercizio, risulta di lire 2.400.000 all'anno.

Questa somma però — invece che emigrare all'estero — serve a compensare la produzione dell'energia elettrica con l'utilizzazione delle nostre forze naturali, remunerando i capitali investiti nell'industria e la mano d'opera nazionale occorrente al funzionamento degli impianti.

La differenza di L. 1.100.000 all'anno fra la spesa per l'acquisto del carbone e quella di fornitura dell'energia elettrica, si ripartisce poi, per circa mezzo milione in vantaggio dell'esercizio ferroviario come effettiva economia, che riduce la sovvenzione governativa a cifra sensibilmente minore di quella corrispondente al limite massimo di L. 10.000 a chilometro stabilito dalla Legge 21 Luglio 1911 N. 848; mentre la rimanente somma di oltre 600.000 lire all'anno va destinata alla maggior mano d'opera corrispondente all'aumento del personale ferroviario speciale, occorrente alla vigilanza ed alla manutenzione degli impianti e del materiale elettrico delle ferrovie ed all'intensificazione del servizio in genere.

* * *

L'importanza e la natura dei risultanti economici ampiamente dimostrati dalla nostra proposta, ci ren-

dono fiduciosi nella lusinghiera attenzione con la quale S. E. il Ministro dei Lavori Pubblici vorrà apprezzare il contributo da noi portato alla soluzione di questo problema di tanto interesse per la Nazione; e auguriamo che con la prossima concessione delle nuove linee di Ferrovie Secondarie, la Sicilia possa veder pienamente soddisfatte le sue aspirazioni, anche per l'applicazione della trazione elettrica alla sua più estesa Rete di comunicazioni interne.

Milano, 5 Giugno 1915.

INGG. ARVEDI, GRIPPA e C.

~~Società in Accomandita~~

e

ING. A. CHAUFFOURIER.

Ustica
(Prov. Palermo)

Stromboli
ISOLE EOLIE O LIPARI
(Prov. Messina)

Filicudi
Salina
Lipari
Vulcano

Gadi Gioia
Palmiti

ISOLE EGADI
(Prov. Trapani)

Levanzo
Favignana
Maritimo

TRAPANI

ALCANTARA

CORLEONE

TEMINI

LEFALIA

MISTRETTA

PALESTRA

MESSINA

REGGIO CALABRO

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

37

38

INGG. ARVEDI - GRIFFA & C.
Società in Accomandita
SEDE IN MILANO - Palazzo della Banca d'Italia

FERROVIE SECONDARIE DELLA SICILIA
(L. n. 110 del 30.10.1952)

FERROVIE COMPLEMENTARI SICILIE
(L. n. 110 del 30.10.1952)

PROPOSTA DI ELETTRIFICAZIONE
Progetto dell'ing. A. CHAUFFOURIER

Ferrovie in esercizio e in costruzione

Ferrovie Secondarie e Complementari da elettrificare

Centrali elettriche

Sottostazioni di trasformazione

Scala 1:950.000

STABILIMENTO ..
D'ARTI GRAFICHE
A. CODARA
.. .. MILANO
Via Chiaravalle, 12

