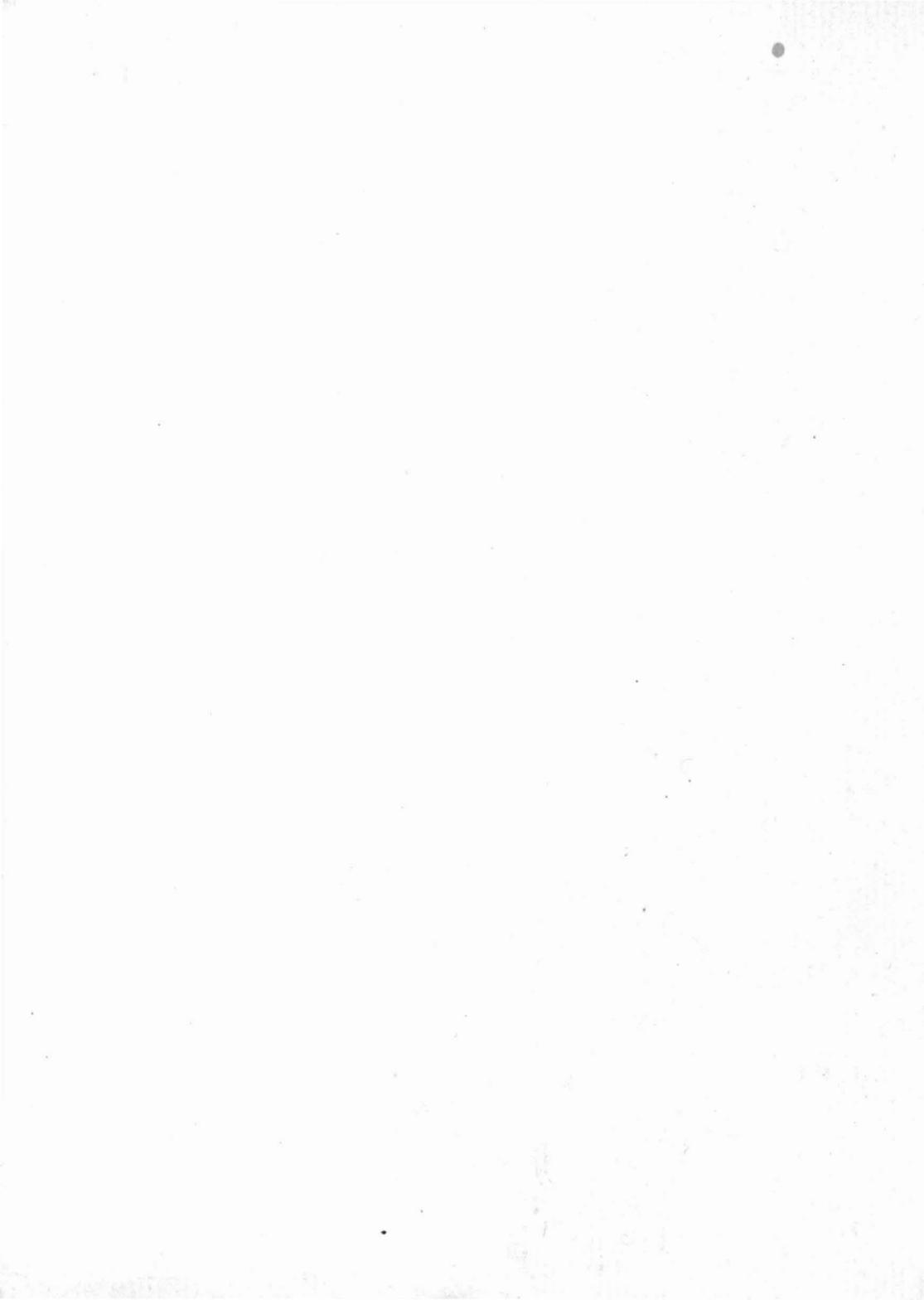


TORINO 1911 - ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE

MOSTRA DELLE FERROVIE

DELLO STATO





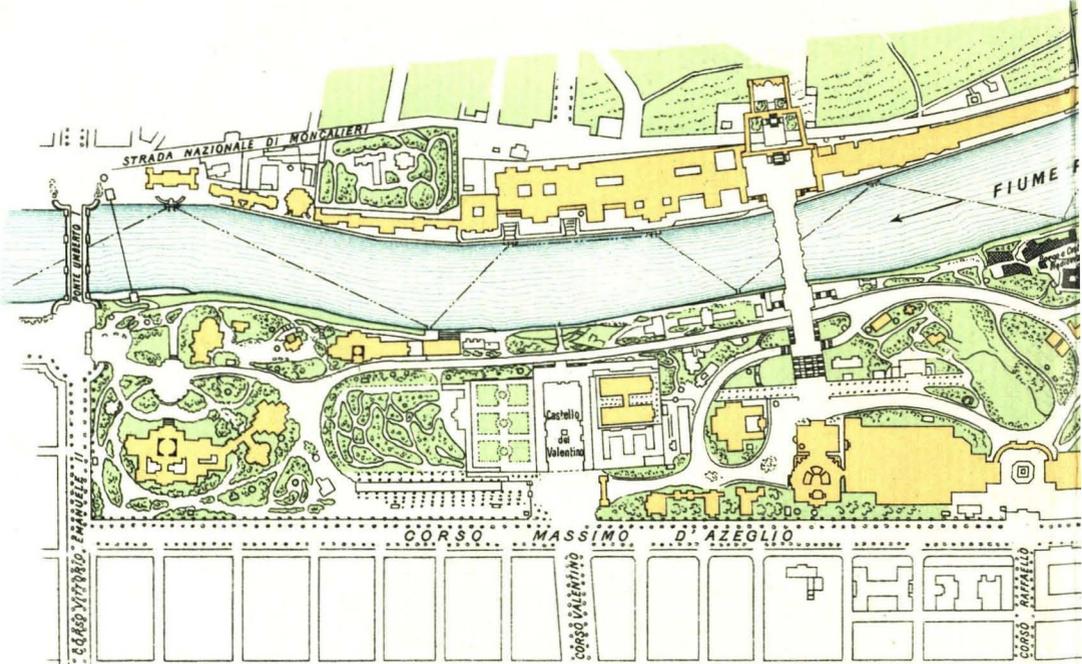
FER. D. 3



T0φ1φ47859

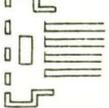


ESPOSIZIONE INTERNAZ

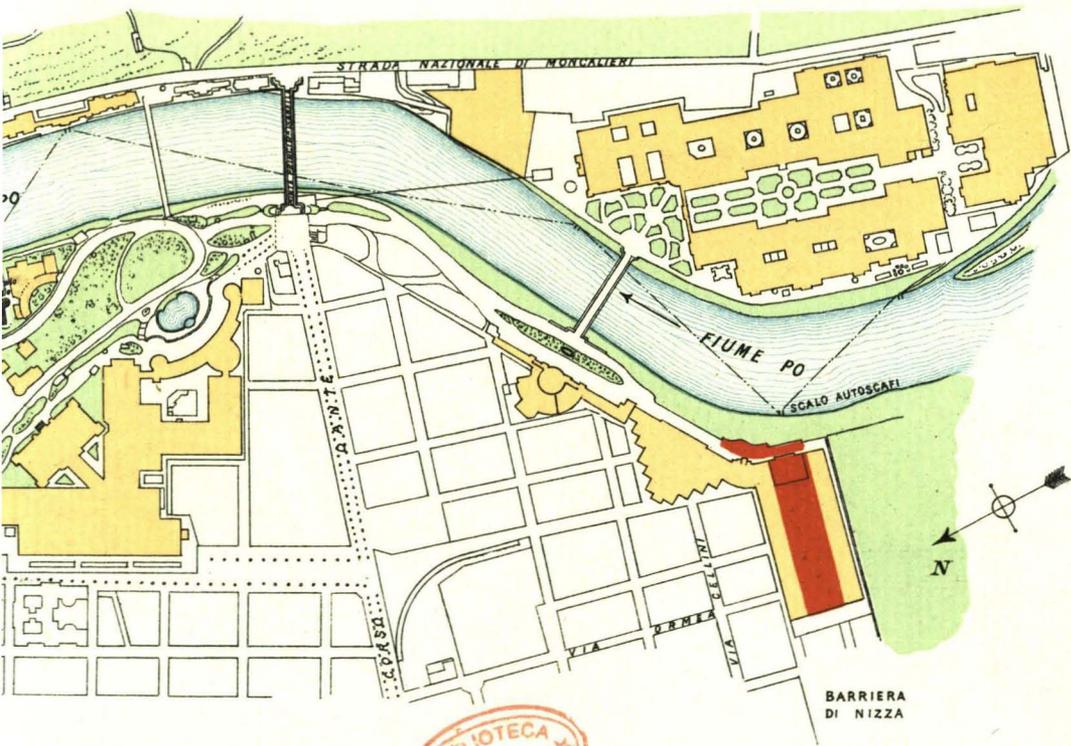


■ Mostra delle Ferrovie I

STAZIONE FERROVIARIA
PORTA NUOVA



IONALE DI TORINO 1911



italiane dello Stato



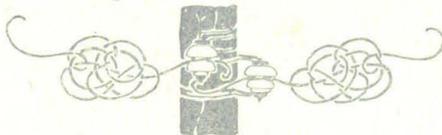


ITALIA
FERROVIE DELLO STATO

CATALOGO



ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE
TORINO 1911





Le Ferrovie dello Stato hanno voluto prendere larghissima parte all'Esposizione di Torino del 1911, perchè essa, oltre agli obbiettivi comuni a tutte le Mostre, ha uno scopo gradito al cuore di ogni italiano: quello cioè di fornire una dimostrazione completa ed oggettiva del progresso fatto dalla Nazione nel campo della industria e del lavoro durante il cinquantennio trascorso dal giorno in cui fu ricomposta ad unità. Tale dimostrazione non solo riuscirà di vivo compiacimento per coloro che contribuirono a creare l'attuale prosperità, ma sarà pure di esempio e sprone per mantenere e migliorare la posizione raggiunta con tanti sforzi ed avrà quindi un alto valore educativo. Ciò appunto consigliava di portare nella organizzazione della Mostra delle Ferrovie dello Stato il massimo contributo possibile.

I mezzi di trasporto rappresentano l'ausilio indispensabile di tutte le industrie e di tutti i commerci: questi e quelle non avrebbero potuto progredire come hanno fatto, se le ferrovie non ne avessero fronteggiato le esigenze. Più vivi si manifestarono i bisogni in questi ultimi anni e maggiore impegno occorre quindi da parte dell'azienda ferroviaria italiana per assecondarli.

Dal materiale esposto, dalle pubblicazioni, dai disegni, dai documenti statistici, dai modelli che si pongono sotto gli occhi del pubblico, questo potrà apprezzare l'importanza dei risultati conseguiti in ogni ramo.

Per le macchine, i veicoli ed i piroscafi si sono adottati i tipi più potenti e perfetti che la scienza e l'esperienza di altri paesi consigliavano, introducendovi spesso geniali innovazioni, frutto dello studio collegiale di uffici o di singoli agenti dell'Amministrazione; gli impianti fissi sono stati oggetto di larghi ampliamenti, disposti nella maniera più razionale

e più rispondenti alle peculiari condizioni di ciascun centro; i meccanismi di sicurezza sono stati estesi e perfezionati; ed altre migliorie ed innovazioni sono state apportate in tutti i servizi accessori dell'azienda.

Aggiunge interesse alla Mostra ferroviaria il vecchio materiale (anteriore al 1860) esposto di fronte a quello moderno; così il paragone si compie con evidenza e facilità e anche il profano può apprezzare le modificazioni di tipo e di forma cui ha dato luogo l'evoluzione tecnica dei mezzi di trasporto, nonchè le ragioni del maggior costo di impianto e di esercizio che consegue dalle più larghe comodità offerte.

Giova poi richiamare l'attenzione sul fatto che ormai l'industria nazionale fornisce la quasi totalità del materiale impiegato; il che è altro segno di progresso, poichè cinquant'anni addietro per le nostre forniture ferroviarie dovevamo in gran parte essere tributari dell'estero, mentre ora gli stabilimenti italiani sono alla pari di quelli forestieri per potenzialità ed accuratezza di lavoro. Anche l'Amministrazione ferroviaria, coi prodotti usciti dalle proprie officine offre ai visitatori una prova dell'abilità dei tecnici e degli operai ad esse addetti e dell'interessamento col quale tutti curano l'esecuzione del proprio lavoro.

Nel descrivere col presente catalogo la Mostra delle Ferrovie dello Stato si è divisa la materia secondo un criterio organico che corrisponde approssimativamente alla ubicazione dei materiali esposti, considerando che il visitatore arrivi o dal Ponte sul Po o dall'ingresso verso città.

La Mostra, che ha uno sviluppo complessivo di circa 6500 mq. consta essenzialmente di tre parti: *area scoperta*, *padiglione* e *tettoia*; ogni materiale esposto porta brevi indicazioni corrispondenti a quelle che con maggiori dettagli tecnici vengono fornite nella presente pubblicazione.





IMPIANTI E MATERIALI FISSI E MECCANISMI DI SEGNALAMENTO.

Nell'area scoperta lungo il prospetto della Galleria ferroviaria, sulla terrazza prospiciente la riva destra del Po, trovasi la Mostra degli impianti fissi per la trazione elettrica, del materiale d'armamento e degli apparecchi e meccanismi di segnalamento.

L'intera mostra occupa un'area complessiva di mq. 1000 circa.

I. — IMPIANTI FISSI DI TRAZIONE ELETTRICA.

Gli impianti sono del sistema trifase con due conduttori aerei, adottato dalle F. S. per l'esercizio della trazione elettrica delle linee Valtellinesi, della Campasso-Busalla (Giovi) e della Bardonecchia-Modane (Cenisio).

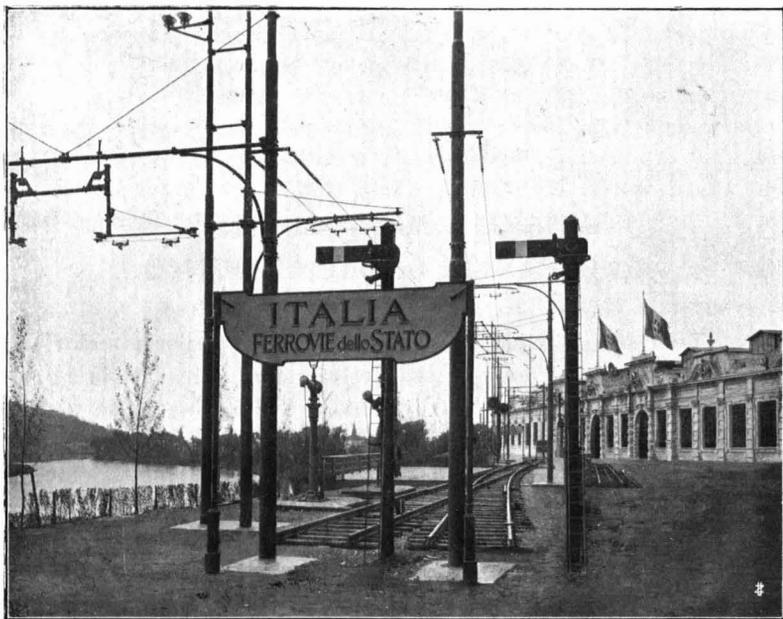
I vari materiali corrispondono ai tipi più recenti ed una parte di essi è esposta nell'interno del padiglione. (V. pag. 52).

I tipi e la disposizione dei pali e delle condutture esposte sono quelli impiegati nell'impianto del Cenisio. I pali primari, costruiti in acciaio senza saldatura dalla Ditta Mannesmann, sono di due tipi a figura esterna identica e a spessori diversi (vedere Disegni T. E. 589 e 662 / a. esposti nell'interno del padiglione) e cioè:

a) di 7,5 millimetri per i pali che sono disposti lungo i rettifili (tipo M_6);

b) di 9 millimetri per i pali che sono disposti lungo le curve (tipo M_7).

Per gli angoli molto forti vennero accoppiati rigidamente due pali normali M_6 o M_7 , ottenendosi così i tipi di pali M_6 doppio e M_7 doppio (Disegno T. E. 811 a).



Mostra degli impianti fissi e meccanismi di segnalamento.

I pali principali in sede ferroviaria sono disposti alla distanza normale di 100 metri in rettilineo e di 75 e 50 metri in curva; essi portano inoltre, a mezzo di apposite mensole tubolari, la linea di contatto del binario a loro vicino.

Fra i pali primari sono inseriti dei pali leggeri per sostenere la linea di contatto, in punti distanti al massimo 33 metri e più vicini nelle curve, affinché la freccia orizzontale della linea di contatto rispetto alle rotaie non superi i 20 centimetri.

Anche i pali secondari, costruiti in acciaio senza saldatura dalla

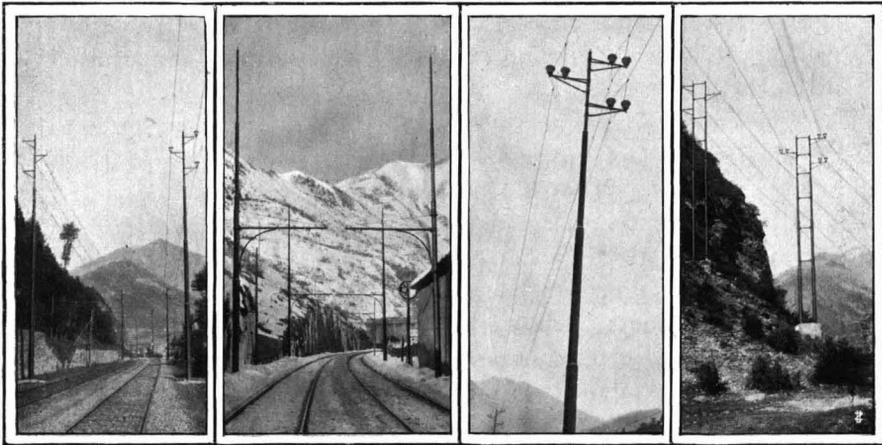
Mannesmann, sono di due tipi esternamente identici, ma con spessori diversi (disegni T. E. 683 e 730 / a b c) e cioè:

a) di 5,5 millimetri i pali in rettilineo (M_4);

b) di 8,5 millimetri i pali in curva (M_5).

Nella mostra sono esposti un palo M_7 semplice ed uno M_7 doppio, disposti agli estremi e a fianco del binario rettilineo che rappresenta la linea di corsa. Entrambi i pali portano la linea di

Impianti di trazione elettrica nella linea del Cenisio.



1

2

3

4

1. Palificazione primaria. — 2. Palificazione di stazione. — 3. Palificazione con sospensione di sicurezza a doppi isolatori. — 4. Attraversamento di un fiume.

contatto. Il palo M_7 semplice serve da capo linea e sostiene la primaria mediante mensole in ferro portaisolatori e isolatori di porcellana per 50 mila *volts* forniti dalla ditta Richard Ginori. Il palo M_7 doppio sostiene la primaria con mensole per sospensioni di sicurezza a due isolatori che sono di vetro Folembay per alta tensione. Detto palo porta pure una mensola normale per sostegno del filo di contatto per linee a semplice binario.

Il palo M_5 , interposto ai precedenti, sostiene la parte centrale di uno scambio inglese.

Le mensole semplici sono usate nei tratti normali di linea, quelle di sicurezza nelle tesate che attraversano strade pubbliche o corsi d'acqua di grande ampiezza.

I pali primari e secondari sono collegati da un « filo di guardia » messo a terra, che al Cenisio fu previsto parte di trefolo di ferro e parte di filo di rame.

Sul binario esposto, per dare idea dell'attrezzatura elettrica delle stazioni, sono inseriti due deviatori, uno semplice dissimmetrico tg. 0,10 e uno inglese tg. 0,12, colle modalità usate a Bardonecchia e Modane.

Per le stazioni si impiegano pali M_6 M_7 quando portano, oltre alle linee di contatto, anche quelle di alimentazione o di scarto, e pali M_4 M_5 quando portano la sola linea di contatto con mensola di lunghezza normale (3,60 circa).

Quando occorrono mensole più lunghe, o si devono sostenere deviatori aerei o fare ormeggi, si usano generalmente pali M_8 (Disegni T. E. 735 e 955 *b*) ossia pali tipo M_7 raccorciati.

L'apparecchiatura aerea di un deviatore semplice simmetrico o dissimmetrico può essere vantaggiosamente sostenuta da un telaio rigido in tubi Mannesmann (Disegno T. E. 1471) e portata quindi da un solo palo M_8 come quello in opera nella Mostra, al quale è stato applicato il collare di connessione pel collegamento elettrico alle rotaie vicine, secondo il tipo adottato pel Cenisio. I particolari del collegamento sono rappresentati nei disegni T. E. 1132-1133-1170 *b*.

L'apparecchiatura aerea di un deviatore inglese si può difficilmente sostenere con un telaio e quindi con un palo solo. Detta apparecchiatura è quindi sostenuta agli estremi da due pali tipo M_8 portanti mensole di lunghezza superiore alla normale, e da un palo M_5 con mensola di lunghezza normale.

Gli ormeggi capolinea isolati per i fili di contatto si fanno su pali M_6 - M_7 - M_8 .

Nelle gallerie la linea di contatto è portata da armature speciali attaccate al volto per mezzo di apposite grappe di bronzo.

Le armature furono costruite prima in ferro (linea dei Giovi) e quindi, per evitare le corrosioni che si verificano in galleria, di bronzo e rame (linea del Cenisio).

Di dette armature (Vedi disegni T. E. 1288^a e T. E. 198^a) sono esposti i tipi ed un campione.

II. — APPARECCHI E MECCANISMI DI SEGNALAMENTO.

La mostra del materiale fisso comprende anche gli apparecchi di sicurezza e di segnalamento. — Di questi si espongono soltanto alcuni meccanismi adottati recentemente dall'Amministrazione delle Ferrovie dello Stato. — Affinchè il visitatore possa prendere conoscenza di tali meccanismi e del loro funzionamento i medesimi vennero applicati all'impianto esposto che comprende la protezione di una stazione, di un bivio prossimo alla medesima e di un passaggio a livello fra quelle due località.

La stazione è rappresentata dallo scambio inglese doppio ed il bivio dallo scambio semplice. Nel tratto di binario intermedio a detti due scambi, trovasi il passaggio a livello, ai lati del quale sono due cancelli scorrevoli.

I segnali che servono alla protezione dei tre posti anzidetti sono; verso *A* e *B* i due semafori ad ali accoppiate (EF) e (CD); verso la stazione il semaforo a candelieri (AB).

I semafori (CD) ed (EF) portano ognuno, oltre ad un'ala di fermata assoluta (C-E) di protezione del bivio, del passo a livello e della stazione, anche una di avviso (D.F) poichè si suppone che la stazione sia munita di segnale di partenza anche all'estremo opposto al lato in cui si trova il bivio.

I semafori (CD) ed (EF) sono manovrati dal deviatore del posto situato presso il bivio, col consenso meccanico della stazione sulle ali (C-E). Su detti segnali non viene dato il consenso dal guardiano dal passaggio a livello perchè sono visibili dal medesimo.

Il semaforo a candelieri (A.B) di partenza dalla stazione ed a protezione sia del passaggio a livello come del bivio, porta due ali perchè serve anche come segnale di direzione del bivio. L'ala *A* di destra, più alta, corrisponde all'istadamento sul binario di destra del bivio; quella *B* di sinistra, più bassa, all'istadamento sul binario di sinistra. Le due ali si trovano a diversa altezza perchè si suppone che il primo istadamento sia più importante e di tracciato più corretto del secondo.

Dette ali sono manovrate dal deviatore della stazione con consenso elettrico del bivio e del passaggio a livello perchè non visibili da quest'ultimo.

Ciò premesso, si descrivono appresso i singoli impianti dei vari posti di manovra:

Stazione. — Addossate al fabbricato viaggiatori si trovano due *leve equilibrate* le quali servono a concedere il consenso meccanico al posto del bivio sui segnali *C* ed *E*. In prossimità del detto fabbricato viaggiatori si trovano due leve tipo *G* per la manovra delle ali *A* e *B* del semaforo a candeliere,

Le ali *A* e *B* sono munite di *slot*, e cioè di uno speciale apparecchio elettromeccanico che permette la loro manovra solo quando è percorso dalla corrente elettrica di consenso.

Al fabbricato viaggiatori si trovano inoltre tre *relais*: il 1° è azionato dall'istrumento di consenso del passaggio a livello; il 2° dall'istrumento di consenso del bivio quando questo è disposto per l'istadamento del binario di destra; il 3° dal detto istrumento quando il bivio è disposto per l'istadamento di sinistra. Per manovrare l'ala *A* devono essere azionati il 1° ed il 2° *relais*; per manovrare quella *B* devono essere azionati il 1° e il 3° *relais*.

Al fabbricato viaggiatori trovasi ancora un bottone che serve ad azionare una suoneria situata presso il passaggio a livello per avvertirlo di chiudere i cancelli scorrevoli e concedere il consenso elettrico per la manovra dei segnali *A* e *B*.

Procedendo dalla stazione presso il passaggio a livello, si nota esternamente al binario ed applicato ad una rotaia un pedale idroelettrico che viene azionato dalla flessione che subisce la rotaia al passaggio di un treno. Detto pedale serve ad interrompere i circuiti di consenso elettrico sui segnali *A* e *B* ed a provocare quindi automaticamente il loro ritorno alla via impedita se erano disposti a via libera.

Passaggio a livello. — Come si è detto, il posto di manovra del passaggio a livello, oltre a manovrare i cancelli scorrevoli, concede il consenso elettrico alla stazione sui segnali *A-B*. Detto consenso, che è dato mediante un istrumento tipo *F.S.* a chiavi, può essere concesso solo quando i cancelli sono chiusi. A tale scopo, ai cancelli sono applicate due serrature di sicurezza tipo *F.S.* collegate all'istrumento di consenso come si dirà in seguito.

Bivio. — Presso il bivio trovasi un posto di manovra munito di quattro leve tipo *G* per la manovra delle ali *C.D.E.F.* dei due semafori di protezione.

Lo scambio è assicurato nell'una o nell'altra delle sue due posizioni estreme da fermascambio a chiave tipo *F.S.* Un dischetto fanale tipo *F.S.* indica al personale come sia disposto lo scambio. Un strumento di consenso tipo *F.S.* a due circuiti, opportunamente collegato allo scambio mediante le chiavi dei corrispondenti fermascambi, serve a concedere il consenso elettrico sulle ali *A* e *B* della stazione.

Mentre si omette la descrizione degli apparecchi facenti parte della mostra e che sono da tempo impiegati, quali i relais, gli slots o consensi elettromeccanici, i pedali idroelettrici, le barriere scorrevoli, i semafori ad ali accoppiate ecc., descriveremo sommarariamente quelli di nuovo tipo.

Semaforo a candeliere. — È usato a protezione dei bivi e delle stazioni in luogo dei comuni semafori a più ali una sopra l'altra. Per la sua forma rende più facile al personale la percezione del segnale e fornisce al tempo stesso l'indicazione delle condizioni di tracciato della linea perchè l'ala corrispondente alla linea di tracciato più corretto, e che può quindi essere percorsa a velocità maggiore, è più alta dell'altra.

Leve equilibrate tipo F. S. — Servono per la manovra di segnali o di consensi a mezzo di trasmissioni flessibili, quando tale manovra deve essere fatta dal Capo stazione.

Il meccanismo è costituito da due leve, ciascuna delle quali porta una linguetta per l'arresto della leva nelle sue due posizioni estreme, corrispondenti a quelle di via impedita e di via libera del segnale relativo.

Ogni leva è calettata su di un albero orizzontale portante un tamburo sul quale si avvolge il filo di trasmissione. Un capo di detto filo va al segnale e l'altro ad un contrappeso.

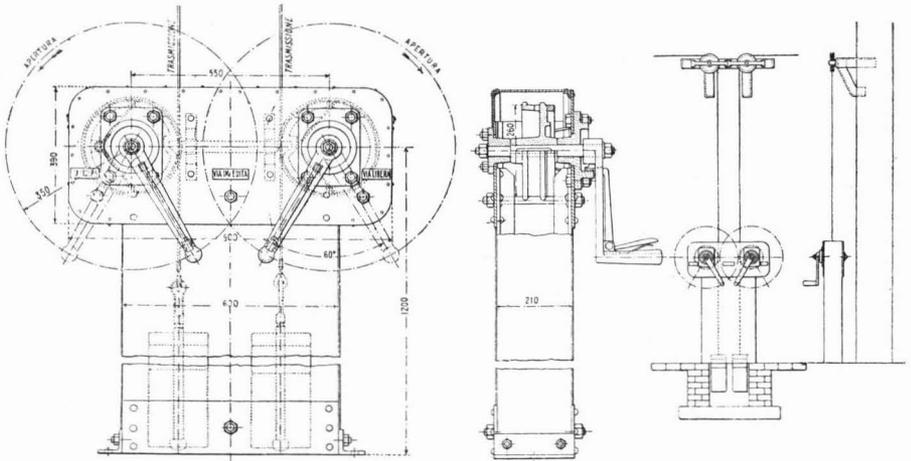
Con tale dispositivo la manovra di un segnale viene effettuata con uno sforzo limitato e molto inferiore a quello richiesto per la manovra con leve comuni.

Le due leve sono collegate fra loro a mezzo di un catenaccio che viene spostato da un intacco praticato nei tamburi in modo che può essere manovrata una sola leva alla volta.

Serrature e fermascambi di sicurezza tipo F. S. — Le serrature servono ad assicurare in una data posizione, leve di manovra

di segnali, barriere di passaggi a livello, piattaforme girevoli ecc.; i fermascambi servono invece a fissare gli aghi di un deviatoio nelle loro posizioni estreme. Tanto le serrature quanto i fermascambi rispondono alla condizione che la chiave rispettiva non può essere da essi estratta se non quando il meccanismo assicura l'apparecchio cui è applicato.

Le serrature sono costituite da due parti distinte: una, a forma di scatola portante i congegni di serratura con una o più chiavi



Apparecchio a leve equilibrate per la manovra di due segnali a distanza.

indipendenti o coniugate; l'altra da un catenaccio la cui estremità è foggata a chiave.

Tanto una quanto l'altra parte possono essere fissate, in modo rigido o con catena, agli organi che necessita immobilizzare come ad esempio sui battenti di due cancelli; su una sbarra di sicurezza ed il supporto, sulla leva di manovra e nel supporto, sulla parte girevole e quella fissa di una piattaforma ecc.

Ogni qualvolta perciò si vuole assicurare un meccanismo in una determinata posizione, dopo di aver avvicinate fra di loro le due parti costituenti il meccanismo stesso, si introduce e si gira il catenaccio in una feritoia praticata nella scatola della serratura e

dopo di ciò si può estrarre da questa la chiave o le chiavi che vi erano prigioniere mentre il catenaccio non può più essere estratto.

I fermascambi sono pure costituiti da due parti: una che viene fissata al contrago, l'altra all'ago. La prima, a forma di scatola, porta nell'interno i congegni di una serratura le cui chiavi, introdotte e girate nella medesima, spostano in senso verticale uno o più catenacci di chiusura i quali, quando sono abbassati, entrano in una feritoia praticata in una staffa costituente la seconda parte del meccanismo applicato all'ago.

Per assicurare uno scambio necessita perciò che l'ago sia perfettamente aderente al contrago, altrimenti il catenaccio, non potendo entrare nella feritoia della staffa, non permette di estrarre la chiave o le chiavi.

L'estremità inferiore del catenaccio e precisamente quella parte che si introduce nella staffa, è costituita da un'appendice a  chiodata al catenaccio stesso. Con ciò tutte le volte che uno scambio assicurato viene preso di calcio, tale pezzo, sotto lo sforzo della staffa che tende ad allontanarsi, cesaia i chiodi che lo trattengono al catenaccio e non si arreca alcun danno agli organi della serratura.

Ad informare però la stazione od il posto di guardia della intempestiva manovra dello scambio, provvede un'appendice applicata lateralmente al catenaccio stesso, la quale appendice sollevandosi collo spostarsi della staffa, interrompe il circuito elettrico del controllo di un segnale o quello di una apposita suoneria il cui circuito passa pel fermascambio.

Istrumento di consenso tipo F. S. — Questo istrumento viene impiegato per concedere il consenso elettrico su uno o più segnali manovrati da un posto estremo di una stazione, di un bivio ecc.

Detto istrumento è costituito dalle seguenti parti essenziali:

a) da una maniglia che può assumere due posizioni: normale e consenso;

b) da uno o più bottoni indicatori di linea o di binario;

c) da un *relais* che interrompe il circuito di consenso quando il *relais* stesso viene eccitato elettricamente al passaggio del treno sul pedale di occupazione;

d) da un secondo *relais* che agisce sugli organi di liberazione della maniglia di cui al punto a);

e) da un indicatore di corrente che serve ad informare l'agente che concede il consenso che la linea e la pila sono in buono stato di funzionamento;

f) da un bottone, normalmente piombato, che serve per l'occupazione del segnale e lo sbloccamento artificiale della maniglia quando non funzionassero, per mancanza di pila, i relativi *relais*.

Sulla fronte della custodia dell'istrumento sono praticate due finestre; a quella di sinistra si presenta un diaframma rosso quando il circuito del consenso sul segnale è interrotto, e verde quando il circuito stesso è chiuso; a quella di destra si presenta un diaframma verde quando la maniglia è libera e rossa quando è bloccata cioè in posizione di consenso.

Per dare un consenso si deve prima di tutto spingere verso l'interno dell'istrumento il bottone corrispondente al segnale che dev'essere manovrato, poi girare la maniglia dalla posizione normale (verso il basso) a quella di consenso (verso l'alto).

In tale posizione, la maniglia è bloccata, lega il bottone manovrato e completa il circuito di consenso del segnale corrispondente al bottone stesso.

Al passaggio di un treno su un primo pedale (di occupazione del segnale) il circuito di consenso viene interrotto e quindi il segnale si dispone automaticamente a via impedita. La maniglia però resta bloccata fino a che il treno non è passato su di un secondo pedale (detto di liberazione).

Istrumento di consenso per passaggi a livello. — L'istrumento serve al guardiano di un passo a livello per concedere il consenso elettrico su di un segnale di protezione del passo a livello stesso quando il detto segnale viene manovrato da un altro posto.

L'istrumento soddisfa alla duplice condizione che il consenso non può essere concesso se i cancelli o le barriere del passaggio a livello non sono chiuse ed assicurate mediante serrature a chiave, e che i cancelli o le barriere stesse non possono essere riaperte se non dopo che il treno ha sorpassato il passaggio a livello.

Detto istrumento è costituito dalle seguenti parti essenziali:

a) da una maniglia che può assumere due posizioni: normale e consenso;

b) da un *relais* che aziona una suoneria locale tutte le volte che dal posto viene chiesto il consenso al guardiano;

c) da un altro *relais* che agisce sugli organi di liberazione della maniglia quando il medesimo viene eccitato elettricamente al passaggio del treno su di un pedale;

d) da collegamenti meccanici, fra la maniglia di cui al punto a) e le chiavi delle serrature applicate ai cancelli od alle barriere del passaggio a livello che impediscono di girare la maniglia dalla posizione normale a quella di consenso se prima non sono introdotte e girate, in apposite toppe situate sulla fronte dell'istrumento, le due chiavi che si estraggono dalle serrature applicate ai cancelli od alle barriere, quando queste sono chiuse;

e) da un bottone, normalmente piombato che serve per lo sbloccamento artificiale della maniglia quando non funzionasse, per mancanza di corrente, il relativo *relais*.

I diversi organi sono racchiusi in una custodia dalla quale sporge l'impugnatura della maniglia.

Nella fronte della custodia stessa sono praticate due finestre: a quella di sinistra si presenta un diaframma rosso quando l'istrumento è in posizione di riposo e verde quando viene azionato il *relais* di cui al punto b); a quella di destra si presenta un diaframma verde quando la maniglia è libera, ed uno rosso quando è bloccata cioè in posizione di consenso.

Per concedere un consenso è necessario quindi:

1° chiudere i cancelli con le serrature ed estrarre da queste le chiavi;

2° introdurre e girare le chiavi stesse nelle toppe dell'istrumento;

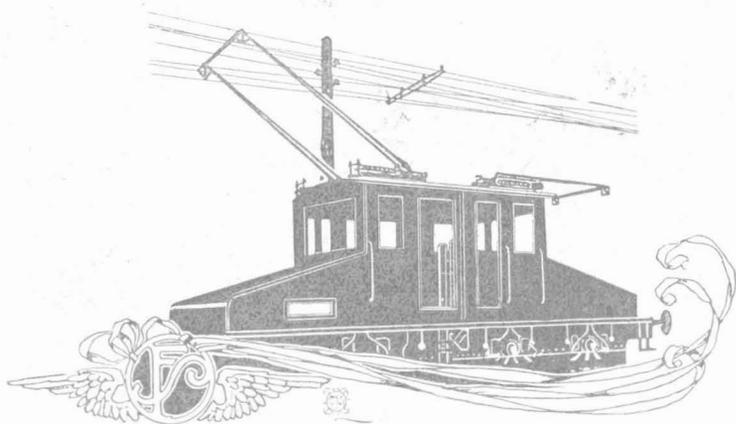
3° portare la maniglia dalla posizione normale (inclinata a sinistra) a quella di consenso (inclinata a destra).

Con ciò le chiavi sono bloccate nell'istrumento, come pure è bloccata la maniglia. Quando il treno passa sul pedale di liberazione, la maniglia viene sbloccata, può essere perciò rimessa in posizione normale e si possono quindi estrarre dall'istrumento le chiavi per riaprire i cancelli o le barriere del passaggio a livello.

Dischetto indicatore da scambio. — Viene applicato agli scambi in luogo dei dischetti fanali girevoli. Esso è costituito da un fanale fisso, basso, di forma parallelepipedo rettangolare, avente

Il tipo di segnale a disco di cui sopra viene adottato anche come segnale di *avviso*, ed in questo caso il disco fisso in luogo di essere rosso è colorato in arancione, ed il vetro rosso per la segnalazione notturna è sostituito da un vetro pure arancione. Il disco mobile è verde e nella posizione di via libera del segnale, e viene a sovrapporsi al disco arancione.

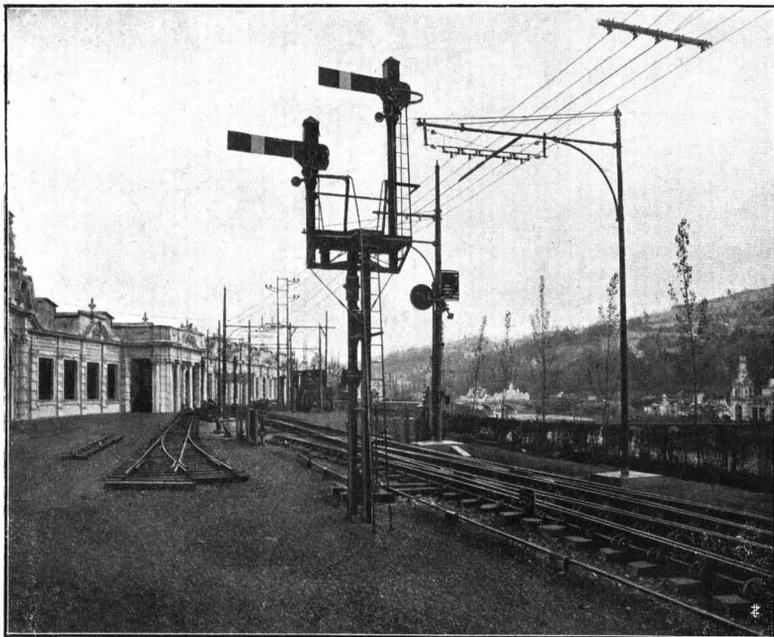
Il segnale a disco mod. *TE* può essere costruito in modo da avere il segnale di 1^a categoria accoppiato ad uno di avviso o di 3^a categoria. In tal caso il disco fisso è rosso e sul medesimo possono sovrapporsi due altri dischi, e cioè arancione per il segnale di avviso o rosso col numero 3 del segnale di 3^a categoria a via impedita, e quello verde per la via libera.



III. — MATERIALE D'ARMAMENTO.

Deviatoi FS. 46.3. — In seguito all'adozione dei nuovi armamenti FS. da Kg. 46.3 per ml. e FS. da Kg. 50.6 per ml. per le linee principali della rete vennero studiati i relativi tipi di deviatoi per l'allacciamento dei binari di corsa delle stazioni.

Di detti deviatoi si espongono due campioni cioè: il deviatoio semplice destro tg. 0.10 e l'inglese doppio tg. 0.12, costruiti nelle Officine di Pontassieve delle Ferrovie dello Stato.



Dettaglio della Mostra impianti fissi, materiale d'armamento e segnali.

Il deviatoio semplice ha la lunghezza di m. 30, misurata sul binario diretto; gli aghi hanno la lunghezza di m. 5.35 ed il raggio della curva di deviazione è di m. 245.

Il deviatoio inglese ha la lunghezza di m. 30.60, misurata su ciascuno dei binari diretti, gli aghi hanno la lunghezza di m. 4 ed il raggio delle curve di raccordo è di m. 170.10.

Gli aghi, i contraghi ed i cuori sono formati da rotaie, modello FS. 46.3, opportunamente lavorate.

I cuscinetti di scivolamento e di cerniera sono di acciaio fuso ed i cuori sono formati tutti da rotaie e sono armati su di un piastrone di ferro omogeneo.

A differenza di quanto si è usato finora nei deviatori delle nostre linee, gli aghi sono imperniati ai cuscinetti di cerniera, mediante un risalto cilindrico ottenuto di fusione sul piano dei cuscinetti, il quale penetra in un apposito incavo praticato sotto la suola degli aghi.

Affinchè poi le ganasce, che servono ad unire gli aghi alle rotaie susseguenti, non impediscano il regolare movimento degli aghi, vengono tenute discoste dai piani di steccatura degli aghi stessi mediante piccoli manicotti cilindrici introdotti nei due fori appositamente allargati nel gambo dei rispettivi aghi.

Tali manicotti, entro ai quali passano le chiavarde di stringimento, formano contrasto alle loro estremità contro le ganasce e mantengono la distanza necessaria così da permettere il movimento voluto degli aghi, quantunque le chiavarde vengano strette a fondo.

Colonne idrauliche per la rifornimento delle locomotive. —

Le due colonne idrauliche esposte sono tipo FS. 1907.

Una di esse è a *semplice rotazione*, e differisce dai tipi Mediterraneo, Adriatico ed ex Romano in alcuni particolari costruttivi dei quali alcuni ne semplificano la struttura, e quindi il costo, e gli altri ne perfezionano il funzionamento.

Il tubo di erogazione è poi munito di bocchettone di efflusso convergente allo scopo d'impedire lo sparpagliamento dell'acqua sopra il tender quando la colonna è in funzione. Con ciò si evita l'impiego delle solite maniche di tela o degli imbusti di lamiera.

La seconda colonna è invece a *doppia rotazione*, e differisce dalla prima soltanto perchè il braccio può ruotare anche secondo un piano verticale in modo da poter comodamente riempire tender o carri serbatoi più alti o più bassi dell'altezza normale.

La bocca di efflusso in entrambi i suddetti tipi si costruisce da mm. 125 o da mm. 100, e la perdita di carico dovuta a tale restringimento è inferiore ai m. 0.90 per portata non superiore ai mc. 3 al minuto primo.

IV. — LINEA A SCARTAMENTO RIDOTTO CON DENTIERA.

Binario a dentiera. — Il tratto di binario con dentiera esposto è a scartamento ridotto, e rappresenta il punto di passaggio dall'aderenza naturale all'aderenza artificiale: è del tipo adottato per le linee complementari della Sicilia e per il tronco Spezzano-Castrovillari della linea Spezzano-Lagonegro, sì quelle che questa in corso di costruzione.

La rotaia dentata centrale è del tipo ideato dall'ing. Strub, e dell'inventore porta il nome.

Esso fu adottato per la prima volta nel 1899 sulla ferrovia della Jungfrau; venne quindi esteso a numerose linee ad aderenza artificiale ed in Italia se ne ebbe la prima applicazione sulla ferrovia del Vesuvio.

Tale tipo presenta, sugli altri sistemi già in uso, il vantaggio di una grande solidità e dell'impossibilità che la locomotiva si sollevi sulla rotaia dentata.

Inoltre, data la forma speciale dei denti, è minore che negli altri sistemi il pericolo che corpi estranei si soffermino e s'incastriano fra i denti stessi.

La lunghezza della rotaia dentata centrale è di quattro metri, ed è costante per i rettili e per le curve, talchè, per ottenere che le giunture delle rotaie laterali ordinarie, lunghe 12 metri, coincidano con quelle delle rotaie dentate anche nelle curve, furono adottate rotaie più lunghe delle normali per la fuga esterna delle curve.

L'armamento è posato su 6 traverse per ogni rotaia dentata da m. 4; ed è ancorato alla piattaforma ogni 200 metri circa, mediante quattro spezzoni di rotaia lunghi un metro posti a contrasto di due traverse consecutive ed affondati in un blocco di muratura sepolto nel corpo stradale.

Gli elementi della dentiera sono collegati fra di loro con stecche a corniera, e ciascuno di essi è munito di altre quattro stecche (due per parte) di ancoraggio pure a corniera.

Le ali orizzontali di queste stecche, sia di giunzione che di ancoraggio, hanno delle intacche nelle quali vanno ad incastrarsi le piastrelle di stringimento, e queste alla lor volta sono munite di nastri che penetrando negli incastri delle sottoposte piastre, le rendono con queste solidali.

Le piastre finalmente sono foggiate ad angolo con un'ala appoggiata contro la faccia laterale verso monte della corrispondente traversa, restando così impedito lo scorrimento della dentiera rispetto alle traverse.

Ad ogni estremità di ciascun tratto di dentiera trovasi un apparecchio speciale d'entrata che assicura la presa fra la ruota motrice dentata della locomotiva e la dentiera stessa.

Questo apparecchio consiste essenzialmente in una lama dentata articolata, a cerniera, ad una delle sue estremità col resto della dentiera, mentre con l'altra appoggia liberamente su di una molla a bovolo che tende a sospingerla in alto.

Tale lama dentata è lunga 3 metri e l'interasse dei suoi denti è costante di mm. 100 come per la rotaia dentata. La larghezza delle teste dei denti è di mm. 20 invece che di 33, fatta eccezione per gli ultimi otto denti verso la cerniera, che crescono gradatamente da mm. 20 fino a 33: alla sua estremità la lama mobile è foggiate a piano inclinato.

La ruota dentata del locomotore striscia, entrando, su questo piano inclinato, determinando l'abbassamento della lama mobile, e questa non può ritornare alla sua posizione primitiva finchè non si abbia la presa fra la ruota dentata della locomotiva e i denti della lama stessa, presa che avviene prima della cerniera in conseguenza della maggior larghezza dei vani e della minor grossezza dei denti della ruota dentata alla periferia, che tocca unicamente la lama mobile quando questa è abbassata.

Giova notare che la ruota dentata della locomotiva non è solidale con gli assi motori ad aderenza naturale e può quindi girare liberamente finchè il macchinista non metta in moto quella parte della macchina che aziona quella ruota.

Deviatoio semplice tg. 0.135, mod. SR. per le linee complementari della Sicilia con binario a scartamento ridotto (m. 0.95).

— I binari di corsa delle stazioni secondarie della Rete complementare sicula, vengono disposti a losanga coi deviatori estremi a posizione obbligatoria per la sinistra; detti deviatori non vengono preenziati, ed il treno in partenza si apre da sè il deviatoio che ritorna quindi automaticamente alla posizione normale, evitandosi così la necessità dei deviatori: le eventuali manovre per il servizio dello scalo merci vengono fatte dal personale del treno.



Per detti deviatoi la posizione obbligata viene ottenuta semplicemente con l'impedire la rotazione del contrappeso fissando al suo posto con una serratura Bouré la solita caviglia di sicurezza: quando la chiave della serratura è in mano del capo stazione, questi è garantito che la detta caviglia non può essere tolta e che lo scambio non può venire girato. Per metterlo nella posizione corrispondente alla deviata si deve alzare il contrappeso, tenendolo sollevato a mano finchè occorra.

La lunghezza del deviatoio misurata sul binario diretto è di m. 16, la lunghezza degli aghi è di m. 3,50 ed il raggio della curva di deviazione di m. 90.

Gli aghi, i contraghi ed il cuore sono formati di rotaie mod. *S. R.* opportunamente lavorate.

I cuscinetti di scivolamento e quelli di cerniera degli aghi sono di acciaio fuso.

Il sistema di costruzione di tutte le parti costituenti il deviatoio è lo stesso di quello usato per gli ultimi tipi di deviatoi delle linee a scartamento normale.





Il padiglione delle Ferrovie dello Stato, costituito da due vasti saloni, occupa la parte mediana in testata della galleria ferroviaria. Ivi sono esposti pubblicazioni, modelli, disegni, fotografie, carte, planimetrie, apparecchi, ecc., che riguardano i diversi rami dell'azienda ferroviaria. La decorazione del Padiglione è stata eseguita su disegni dell'architetto comm. Stefano Molli.

CORPO STRADALE - FABBRICATI - OPERE D'ARTE LINEE IN ESERCIZIO ED IN COSTRUZIONE.

I. — PIANI GENERALI DELLE STAZIONI.

Sono esposti in 53 quadri i piani generali delle principali stazioni comprendenti ciascuno il piano regolatore di progetto ed i piani dello stato delle stazioni stesse al 1° luglio 1905.

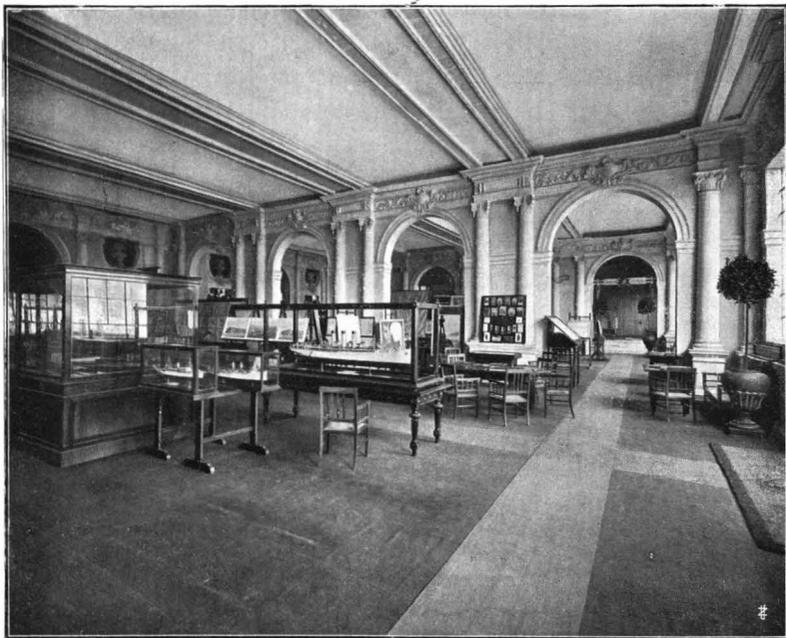
I detti piani generali — che si presentano pure in album (v. pag. 44) — si riferiscono alle seguenti stazioni:

Alessandria — Arezzo — Bari — Bologna — Brescia — Carrara — Catania Città — Catania Acquicella — Chivasso — Como S. G. — Cremona — Empoli — Firenze S. M. N. — Rifredi — Firenze Cascine — Gallarate — Genova P. B. — Lucca — Messina — Mestre — Milano S. Cristoforo — Milano viaggiatori (nuova) — Milano Centrale e P. G. — Milano Scalo Farini — Milano Porta Vittoria — Milano Smistamento — Milano Porta Sempione — Milano Porta Romana — Modena — Napoli (piano regolatore generale) — Napoli (lavori del primo gruppo) — Novara — Palermo — Parma — Piacenza — Ravenna — Reggio Emilia — Rimini — Roma Termini — Savona (progetto) — Savona al 1905 — Sesto

S. Giovanni — Spezia (progetto) — Spezia al 1905 — Terni —
Torino P. N. — Torino Smistamento — Torre Annunziata —
Tortona — Treviso — Venezia — Verona P. N. — Viareggio
— Ventimiglia.

II. — FOTOGRAFIE DI OPERE D'ARTE DELLE LINEE IN ESERCIZIO.

Alcune delle principali opere d'arte della Rete che presentano delle particolarità costruttive speciali, figurano in due *albums* di



Veduta d'insieme del Padiglione delle Ferrovie dello Stato.

64 fotografie; di quelle segnate con asterisco sono anche esposti, nella corsia trasversale della tettoia, degli ingrandimenti fotografici di m. 1.20 × 1.

- * Linea Torino-Genova — Ponte sullo Scivia al km. 129.450.
- * » Torino-Genova — Ponte sullo Scivia al km. 131.045.
- * » Torino-Genova — Ponte sullo Scivia al km. 131.639.

- Linea Torino-Genova — Ponte sullo Scrivia (particolare).
- » Torino-Genova — Veduta generale di Rivarolo.
 - * » Domodossola — Ponte sul torrente Diveria al km. 6.911 (veduta d'insieme).
 - * » Domodossola — Ponte sul torrente Diveria al km. 6.911 (particolare).
 - * » Milano-Venezia — Ponte sull'Oglio al km. 52.205.
 - » Milano-Venezia — Ponte sull'Adige al km. 146.977 (visto sopra corrente).
 - » Milano-Venezia — Ponte sull'Adige (visto sotto corrente).
 - * » Milano-Venezia — Viadotto di Desenzano al km. 108.520 (veduta d'insieme).
 - * » Milano-Venezia — Viadotto di Desenzano al km. 108.52 (particolare).
 - * » Colico-Sondrio — Ponte sull'Adda al km. 19.979 (visto sopra corrente).
 - » Colico-Sondrio — Ponte sull'Adda al km. 19.979 (visto sotto corrente).
 - * » Ponte S. Pietro-Seregno — Ponte Viadotto sull'Adda al km. 10.671 (veduta d'insieme).
 - » Ponte S. Pietro-Seregno — Ponte Viadotto sull'Adda al km. 10.671 (prospettiva).
 - » Monza-Calolzio — Ponte sull'Adda al km. 28.629.
 - * » Bergamo-Lecco — Ponte sul Brembo al km. 7.457.
 - * » Bergamo-Lecco — Ponte sul Guisa al km. 6.986.
 - » Lecco-Como — Ponte sull'Adda al km. 1.276.
 - » Lecco-Como — Sottovia per la strada Ghislanzoni al km. 0.997.
 - * » Bologna-Otranto — Ponte sul Fosso Rosso al km. 178.967.
 - * » Bologna-Otranto — 1^a Passerella pedonale a Falconara.
 - » Bologna-Otranto — 1^a Passerella pedonale a Falconara (particolare).
 - * » Bologna-Otranto — 2^a Passerella a Falconara.
 - * » Bologna-Otranto — Passerella pedonale alla Palombina.
 - * » Bologna-Otranto — Stazione di Palombina.
 - * » Roma-Pisa — Ponte sul Flora al km. 118.248.
 - » Roma-Pisa — Ponte sul Flora (prospettiva).

- Linea Roma-Pisa — Ponte sul Cecina al km. 282.071 (in costruzione).
- » Roma-Pisa — Ponte sul Cecina (particolare di un'arcata).
 - » Roma-Pisa — Ponte sul Cecina (particolare dei piloni).
 - * » Pisa-Spezia — Ponte (vecchio) sul Magra al km. 159.455.
 - * » Pisa-Spezia — Ponte (nuovo) sul Magra (veduta d'insieme).
 - » Pisa-Spezia — Ponte (nuovo) sul Magra (prospettiva).
 - * » Genova-Spezia — Muraglioni a monte presso la stazione di Pieve di Sori.
 - » Genova-Spezia — Muraglioni a mare presso la stazione di Pieve di Sori.
 - * » Genova-Spezia — Ponte Viadotto di Sori.
 - * » Udine-Pontebba — Ponte sul Fella al km. 52.273 (veduta d'insieme).
 - » Udine-Pontebba — Ponte sul Fella (prospettiva).
 - » Udine-Pontebba — Ponte sul Fella (particolare).
 - » Udine-Pontebba — Ponte viadotto sul Fella al km. 63.839.
 - * » Udine-Pontebba — Galleria artificiale in cemento al chilometro 66.189 e 66.313.
 - » Udine-Pontebba — Galleria artificiale in cemento (particolare).
 - * » Genova-Asti — Ponte sul Tanaro al km. 101.710.
 - » Genova-Asti — Ponte sul Tanaro (prospettiva).
 - * » Oleggio-Luino — Ponte sul Ticino al km. 14.740.
 - » Oleggio-Luino — Ponte sul Ticino (prospettiva).
 - * » Voghera-Pavia — Ponte sul Po al km. 14.988 (veduta d'insieme).
 - » Voghera-Pavia — Ponte sul Po (prospettiva).
 - * » Piacenza-Milano — Ponte sul Po al km. 147.918.
 - » Piacenza-Milano — Ponte sul Po (particolare).
 - * » Roma-Sulmona — Viadotto sul Vallone Ponte nuovo, al km. 60.279.
 - » Mestre-Cormons — Ponte sul Piave al km. 39.295 (veduta d'insieme).
 - » Mestre-Cormons — Ponte sul Piave (particolare).
 - * » Orte-Foligno-Falconara — Ponte della Rossa sull'Esino al km. 244.137.

- * Linea Sulmona-Aquila — Viadotto al km. 83.415.
 - » Sulmona-Aquila — Viadotto (particolare).
- * » Firenze-Faenza — Ponte sul Trillero al km. 40.353.
 - » Firenze-Bologna — Viadotto del Castagno presso Piteccio al km. 44.583.
 - » Roma-Nuovo Scalo merci S. Lorenzo (veduta d'insieme).
 - » Roma-Nuovo Scalo merci S. Lorenzo (particolare).
 - » Roma — Nuova stazione di S. Lorenzo.
- * » Bari-Taranto — Ponte viadotto di Castellaneta al chilometro 82.704.

III. — FOTOGRAFIE DI OPERE D'ARTE DI LINEE IN COSTRUZIONE.

Le fotografie, di cui sotto si danno dei cenni illustrativi, costituiscono un album; gli ingrandimenti di centim. 120×100 , di cui è pure cenno appresso, sono esposti nella corsia trasversale della tettoia.

Fotografie del ponte sul Tevere (Linea Roma-Civitavecchia). (2 fotografie ed 1 ingrandimento). — Tale ponte dà passaggio alla Linea Roma-Civitavecchia nel tratto deviato per allacciare la nuova stazione di Trastevere, costruita in sostituzione di quella dapprima esistente, colla stazione di Roma Termini.

Detto ponte trovasi un poco a monte di quello della linea primitiva (chiamato di S. Paolo), in opera fino dal 1864, che verrà utilizzato come strada rotabile, rendendo fissa la campata mobile di cui era provvisto per la navigazione sul Tevere.

Il nuovo ponte è in muratura, con andamento rettilineo ma inclinato, rispetto all'asse del fiume di 77° .

Ha tre archi della luce di m. 31 ciascuno sul retto e m. 31.80 sull'obliquo, con una monta di 7 metri. Le due pile intermedie hanno la grossezza di m. 4.10 alla risega di fondazione, e le loro fondazioni, eseguite ad aria compressa, furono spinte fino a 10 metri sotto il livello delle massime magre.

Le spalle vennero fondate ad aria compressa, a 15 metri sotto la magra per la destra, e a 12 per la sinistra, solamente per la

parte anteriore, e per una grossezza di 3 metri: la rimanente porzione venne fondata con mezzi ordinari su palificata.

Dietro alle spalle e con la stessa obliquità del manufatto principale, sono praticati due sottopassaggi: quello di sinistra a 2 luci di 6 metri ciascuna e quello di destra ad una sola luce di m. 8, per dare passaggio alle strade che dovranno correre lungo il fiume.

Le volte del ponte sono di mattoni, ad apparecchio elicoidale, con uno spessore di m. 1.20 in chiave e di m. 2.50 all'imposta.

Sul ponte passano tre binarii: due in servizio della linea Roma-Civitavecchia, il terzo per gl'impianti del Testaccio e per il nuovo porto fluviale.

Fotografie del fabbricato Viaggiatori della nuova stazione di Roma-Trastevere (3 fotografie ed 1 ingrandimento). — Della nuova stazione di Roma-Trastevere si presentano le fotografie del solo fabbricato viaggiatori che sorge sul prolungamento del Viale del Re.

L'edificio ha la lunghezza complessiva di 126 metri, ed è costituito da un corpo centrale e due laterali, alti m. 18, con altri due corpi intermedi alti m. 8.40.

Il piano terreno è adibito esclusivamente al servizio; i piani superiori (tre nei corpi alti ed uno nei bassi) servono per abitazione del personale.

Gli alloggi sono in numero di 18, varianti da tre a cinque ambienti ciascuno, oltre la cucina.

Sulla fronte del fabbricato prospiciente la Città è applicata una pensilina di cemento armato, della lunghezza di 31 metri; dalla parte dei binari havvi un'altra pensilina, in ferro, aderente al fabbricato ed una tettoia in ferro nel primo interbinario, della lunghezza di 122 metri.

Fotografie del ponte sul Po presso Ostiglia (Linea Bologna-Verona) (4 fotografie ed 1 ingrandimento). — La Linea Bologna-Verona attraversa il Po a circa 68 chilometri da Bologna con un ponte a travata metallica a semplice binario, costituito da sette travate indipendenti di 73 metri ciascuna; la distanza fra il vivo delle due spalle è di 508 metri.

Le dette spalle furono stabilite al di fuori degli argini maestri, sicchè fu possibile far passare sotto le due travate estreme le strade che costeggiano il fiume.

Allo scopo di ottenere fra il piano inferiore delle travate e il pelo d'acqua normale la luce libera occorrente per la navigabilità del fiume, e nello stesso tempo limitare al minimo le altezze dei rilevati per le rampe d'accesso, il ponte venne rialzato nel mezzo assegnando la pendenza del 6 ‰ alle quattro travate estreme, del 3 ‰ alla terza ed alla quinta e mantenendo orizzontale la centrale.

Le pile e le spalle sono costruite completamente in mattoni, fondate ad aria compressa a profondità variabili che raggiungono un massimo di 30 metri circa sotto magra e di 20 sotto il livello del mare.

L'esecuzione del lavoro sarebbe proceduta regolarmente se nell'affondamento del cassone della seconda pila verso Bologna una piena del fiume non avesse travolto il cassone stesso colla sovrapposta muratura già iniziata e coll'armatura che lo sosteneva.

Di ciò si parla appresso, là dove si illustra la tavola che rappresenta appunto le opere eseguite pel ricupero di questo cassone. (V. pag. 30).

Fotografie del ponte sul Polcevera (4 fotografie e 2 ingrandimenti). — Per collegare direttamente il grande parco vagoni del Campasso, costruito verso il 1905, colla succursale dei Giovi si è dovuto attraversare la valle del Polcevera ad una notevole altezza, in corrispondenza della stazione di Rivarolo, mediante un ponte-viadotto a doppio binario ed a travata metallica.

La travata di tale ponte è continua, della lunghezza complessiva di 234 metri, in tre campate.

Le due luci laterali sono di 75 metri ciascuna, la centrale di 90 metri.

L'altezza della travata è di m. 11.40 e il suo peso è di circa 1700 tonnellate.

Il ponte è obliquo e la sua obliquità è di 45°.

Il progetto dell'opera era stato studiato dalla Società Mediterranea la quale ne aveva anche costruita la parte in muratura: passato l'esercizio ferroviario allo Stato il progetto della travata venne interamente ristudiato ed eseguito con una notevole economia sul progetto primitivo.

La travata venne eseguita dalle Officine di Savigliano e fu pronta all'esercizio nel febbraio del 1907.

Fotografie del ponte sul Fiume Roja (2 fotografie, 1 ingrandimento). — Per l'impianto del secondo binario sulla linea da Ventimiglia al Confine Francese e per la nuova linea per Cuneo si è stabilito di abbandonare il ponte in ferro ad un binario sul fiume Roja, già esistente presso la stazione di Ventimiglia, per costruirne uno nuovo a tre binari comune alle due linee.

Il nuovo ponte è in muratura a sette luci di 17 metri ciascuna. La sua lunghezza complessiva è di 162 metri.

L'andamento del manufatto è rettilineo, inclinato, rispetto al filone della corrente di $60^{\circ} 35'$.

La fondazione delle pile scende a m. 8 in media sotto il livello delle massime magre.

Fotografie dei viadotti della Cuneo-Ventimiglia (6 fotografie ed 1 ingrandimento). — I tre viadotti riprodotti nelle fotografie esposte sono in muratura, a semplice binario; il tracciato della linea in corrispondenza di queste opere d'arte è in curva ed in pendenza.

Il primo si trova alla progressiva 1540 da Vievola, consta di 4 arcate a tutto sesto delle quali la 1^a, la 2^a e la 4^a hanno 15 metri di corda. La terza arcata, che sorpassa in una sol volta il Fiume e l'adiacente strada nazionale per Tenda, ha 25 metri di corda.

La lunghezza complessiva di questo manufatto è di m. 102.

Il secondo viadotto è quello per il 3^o attraversamento dello stesso fiume Roja alla progressiva 8300 da Vievola.

Consta di quindici arcate a tutto sesto, delle quali tre di m. 20 e 12 di m. 12 di corda. La lunghezza complessiva di questo manufatto ascende a m. 260.

Il terzo viadotto attraversa il vallone Bazara alla progressiva 5250 da Vievola; consta di cinque arcate a pieno centro di otto metri di luce e la sua lunghezza complessiva è di m. 51.

Presso il tavolo ove trovasi l'album delle fotografie delle opere d'arte delle linee in costruzione è esposto il disegno, di cui sopra è cenno, relativo al:

Ricupero del cassone della 2^a pila (lato Bologna) del ponte sul Fiume Po della linea Bologna-Verona. — Il 5 marzo 1909 fu iniziato l'abbassamento del cassone di fondazione della 2^a pila (lato

Bologna) del ponte sul Po della linea Bologna-Verona, e furono iniziate le murature sul cielo del cassone stesso.

Prima che il cassone avesse toccato il fondo, mentre era ancora sospeso all'impalcatura di servizio, una impetuosa piena del fiume travolgeva la detta impalcatura facendola cadere al fondo.

Tale fatto succedeva il 23 marzo dell'anno predetto, e fino al 7 maggio successivo non fu possibile, causa la persistente piena del fiume, eseguire i necessari scandagli per verificare l'esatta posizione assunta dal cassone. Eseguiti tali scandagli, si constatò che il cassone si era spostato e che era pertanto impossibile usufruirne.

Per proseguire il lavoro si presentavano quattro vie:

1^a abbandonare completamente il cassone sommerso spostando la pila di 9 metri circa verso Verona e modificando in conformità le lunghezze delle due travate adiacenti;

2^a demolire col mezzo dei palombari, la muratura esistente sopra il cassone, ed agganciarlo quindi in qualche modo per riportarlo fuori d'acqua nella sua primitiva posizione;

3^a ricostruire la pila nella primitiva posizione mediante l'affondamento fino al piano di fondazione di un cassone avvolgente quello sommerso, facendo abbassare il vecchio insieme al nuovo cassone;

4^a recuperare il cassone caduto a mezzo di un cassone avvolgente mobile, previa demolizione della muratura costruita sul cassone caduto, e rimetterlo nella sua posizione primitiva.

La prima soluzione fu abbandonata principalmente perchè erano già approvvigionati e lavorati i materiali metallici per le due travate da m. 72 (materiali che evidentemente si sarebbero dovuti modificare per formarne due travate di luci differenti, rispettivamente di 63 e di 81 metri) e in tutti i modi l'Amministrazione ferroviaria non sarebbe stata dispensata dalla demolizione di buona parte della muratura caduta, al fine di liberare l'alveo del fiume.

Alla seconda soluzione si opposero difficoltà d'indole pratica essendo impossibile in quel punto il lavoro dei palombari per la violenza della corrente. Sarebbe poi occorso scalzare il fondo tutto in giro al cassone con una draga, facendola venire, con una spesa ingente, da Venezia o da Genova, perchè quelle del Po non possono operare a sufficiente profondità.

Per la terza soluzione occorre affondare un cassone di grande sezione orizzontale e siccome la quota di fondazione era a circa 28 metri sotto il pelo di magra ne sarebbe risultata una enorme quantità di muratura per il relativo riempimento. Rimaneva poi sempre la difficoltà di abbassare il cassone vecchio entro al nuovo, ove non fosse stato possibile demolirlo e trasportare fuori, dopo tagliati ed adattati i singoli pezzi facendoli passare per i camini e le camere di equilibrio.

La quarta soluzione era quella che presentava maggiore probabilità di raggiungere lo scopo senza troppe difficoltà e con una spesa relativamente mite. E questa fu la prescelta.

Fu dunque costruito un secondo cassone avvolgente, che caricato con lingotti di ghisa, fu calato a guisa di campana su quello sommerso. Fu possibile così demolire le murature che erano state costruite sul vecchio cassone, poscia sollevare questo col mezzo di verrini idraulici e taglie differenziali ed a vite e finalmente sospenderlo al cielo del cassone avvolgente.

Tolto il sopraccarico, il cassone avvolgente venne sollevato insieme a quello sommerso. Disfatto il cassone avvolgente si scoprì quello che era rimasto sommerso e si poté constatare che non aveva subite gravi avarie.

Il cassone recuperato, rovesciato a mo' di barcone, fu poi rimorchiato alla riva destra del fiume dove fu riparato.

Rifatta l'armatura che il 23 marzo era stata asportata dalla piena, nel febbraio 1910 il vecchio cassone ritornò ad essere affondato nel luogo primitivo.

Il lavoro di ricupero durò ben undici mesi, spesi fra gli studi e l'esecuzione dell'opera, resa anche più difficoltosa dalle piene del fiume. Il 20 maggio 1910 finalmente si fondava la 2ª pila alla quota 18 e cioè a 28 metri sotto il livello delle magre.





IV. — CARTE E PLANIMETRIE DI LINEE FERROVIARIE.

Carta d'Italia con la indicazione delle ferrovie in costruzione o in studio. — Sulla carta d'Italia all'1:500,000 sono tracciate le diverse linee in corso di costruzione od in studio per conto diretto dello Stato, come pure quelle già studiate dall'Amministrazione Ferroviaria e concesse o da concedersi alla industria privata, distinguendosi per il color rosso le prime, e le seconde per il color verde.

Tali linee sono indicate nel quadro seguente, nel quale figurano anche le relative lunghezze, arrotondate al km., lo scartamento, le leggi colle quali furono approvate e le date di inizio dei lavori per quelle già in costruzione.



Rete esercitata dalle Ferrovie dello Stato.



N° progr.	LINEE	Lunghezza in Km.	Scartamento		LEGGE		DATA D'INIZIO dei lavori	
			ordin.	ridotto	N°	Data		
Linee in corso di costruzione per conto diretto dell'Amministrazione dello Stato:								
1	Cuneo-Ventimiglia (tratti su territorio italiano: Vievola-Confini Nord e Ventimiglia-Confini Sud italo-francese).	36	ord.	—	293	30	Giugno 1904	Agosto 1907
2	Spilimbergo-Gemona	31	ord.	—	413	9	Luglio 1905	Giugno 1909
3	Genova-Tortona	60	ord.	—	444	12	» 1908	—
4	Poggio Rusco-Verona	53	ord.	—	413	9	» 1905	Aprile 1907
5	S. Arcangelo-Urbino	62	ord.	—	444	12	» 1908	Giugno 1909
6	Allacciamento Roma Termini-Roma Trastevere	2	ord.	—	501	24	Dicemb. 1903	Ottobre 1907
7	Roma-Napoli	216	ord.	—	413	9	Luglio 1905	Novembre 1906
8	Altamura-Matera (<i>primi due lotti</i>)	24	—	rid.	140	31	Marzo 1904	—
9	Spezzano-Castrovillari (<i>id. id.</i>)	22	—	rid.	413	9	Luglio 1905	Aprile 1908
10	Paola-Cosenza	25	ord.	—	»	»	»	» 1907
11	Pietrafitta-Rogliano	14	—	rid.	»	»	»	Giugno 1909
12	Castelvetrano - Menfi - Bivio Sciacca-Greci-Porto Empedocle	124	—	rid.	»	»	»	Febbraio 1908
13	Castelvetrano-S. Carlo-Bivio Sciacca	98	—	rid.	»	»	»	Maggio 1908
14	Porto Empedocle - Naro-Licata-Licata Porto	98	—	rid.	»	»	»	Gennaio 1908
15	Greci - Bivona-Bivio Filaga - Lercara-Lercara Scalo con diramazione Bivio Filaga-Palazzo Adriano	79	—	rid.	»	»	»	Maggio 1909
16	Assoro-Valguarnera - Piazza Armerina con diramazione Belia-Aidone	42	—	rid.	»	»	»	Ottobre 1908
17	Assoro-Leonforte	13	—	rid.	»	»	»	—
	TOTALE	999						



N° progr.	LINEE	Lunghezza in Km.	Scartamento		LEGGE		DATA D' INIZIO dei lavori
			ordin.	ridotto	N°	Data	
Linee in corso di studio e che verranno costruite per conto diretto dello Stato:							
18	Fossano-Mondovì-Ceva	39	ord.	—	518	19 Luglio 1909	—
19	Bologna-Prato	80	ord.	—	444	12 » 1908	—
	TOTALE	119					
Linee studiate dall'Amministrazione Ferroviaria e concesse o da concedersi all'industria privata:							
20	Motta di Livenza-Portogruaro . . .	17	ord.	—	444	12 Luglio 1908	—
21	Motta di Livenza-S. Vito al Tagliamento	26	ord.	—	»	» » »	—
22	Volterra Saline-Volterra Città . . .	8	ord.	—	138	5 Aprile 1908	—
23	Grumo-Altamura	27	—	rid.	140	31 Marzo 1904	—
24	Altamura-Matera	4	—	rid.	»	» » »	—
25	Matera - Ferrandina - Pisticci - Guardia Peticara-Albano di Lucania	134	—	rid.	»	» » »	—
26	Guardia Peticara - S. Martino d'Agri-Nova-Siri	91	—	rid.	»	» » »	—
27	S. Martino d'Agri-Atena	82	—	rid.	»	» » »	—
28	Avigliano-Gravina	87	—	rid.	»	» » »	—
29	Lagonegro-Castrovillari	81	—	rid.	»	» » »	—
	TOTALE	557					

Carta, planimetria e profilo della linea direttissima Bologna-Firenze. — L'attuale ferrovia che attraversa l'Appennino fra Bologna e Pistoia lungo le valli del Reno e dell'Ombrone, aperta al pubblico esercizio nel 1864, sebbene sia un'opera classica per arditezza di manufatti e per le difficoltà di tracciato superate, fu costruita quando si riteneva che anche in una linea di prim'ordine potessero adottarsi forti pendenze e andamenti tortuosi a curve e controcurve di piccolo raggio.

Ma l'aumento di traffico verificatosi in misura molto superiore al previsto e la notevole importanza commerciale, militare e politica della grande arteria centrale che congiunge la valle del Po a Roma, posero da tempo in evidenza che, per le modalità adottate nella sua costruzione e perchè è quasi impossibile impiantarvi il secondo binario, la linea Porrettana lungo il percorso da Milano a Roma, per Bologna e Firenze, costituisce una strozzatura che è necessario eliminare, sostituendovi una linea a doppio binario, a limitata altitudine, a miti pendenze ed a tracciato più diritto e quindi più breve, che abbia la potenzialità corrispondente al grande traffico già raggiunto e ad ogni suo maggiore sviluppo, e sia capace di soddisfare nel miglior modo alle esigenze dei viaggiatori, del commercio e dei trasporti militari e ciò inoltre con notevole vantaggio economico nell'esercizio.

Fino dal 1882 si era costituito in Firenze un Comitato per la costruzione di una ferrovia direttissima Bologna-Firenze, tendente ad abbreviare il percorso fra queste due città, e l'ingegner Protche, l'illustre costruttore della Porrettana, incaricato di studiare la più conveniente soluzione del problema, aveva proposto un tracciato a lievi pendenze che, distaccandosi dall'attuale Porrettana alla stazione di Sasso, seguiva la valle del Setta nel versante bolognese e quella del Bisenzio nel versante Toscano, ed attraversava l'Appennino sotto Montepiano con galleria di oltre 18 chilometri, abbassando il punto culminante della nuova linea di circa 300 metri in confronto di quello della Porrettana.

Successivamente altri tracciati furono allo stesso scopo studiati e proposti, finchè, rendendosi sempre più impellente il bisogno di migliorare le condizioni dell'esercizio ferroviario fra Bologna e Firenze, nel 1902 il ministro dei LL. PP. nominò una Commissione,

presieduta dal senatore prof. Giuseppe Colombo, con incarico di studiare il problema e proporre la soluzione che ritenesse più conveniente.

La detta Commissione nel 1904 presentò le sue conclusioni, facendo presente la possibilità di varie soluzioni, ma dando la preferenza al tracciato che, come aveva proposto il Protche, seguiva le vallate del Setta e del Bisenzio.

Nei quattro anni successivi, nessuna decisione venne presa per la costruzione di questa linea, la quale però venne compresa nella legge 12 luglio 1908, n. 444, adottando il tracciato che segue le valli del Setta e del Bisenzio con lunga galleria attraverso l'Appennino come aveva proposto la Commissione Colombo; soltanto, anziché distaccarla dalla esistente Porrettana alla stazione di Sasso, fu stabilito che la nuova linea abbia origine alla stazione di Bologna, rimontando per un tratto la valle del Savena e portandosi poi in quelle del Setta e del Bisenzio con innesto a Prato alla esistente linea Pistoia-Firenze.

In seguito agli studi eseguiti in conformità delle suindicate disposizioni, è stato compilato il progetto di massima e questo ha già ottenuto l'approvazione del Consiglio Superiore dei LL. PP.

La lunghezza della nuova linea da Bologna a Prato, fino al raccordo con la linea esistente è di km. 83, e fino alla stazione di Firenze di km. 97.500, mentre la lunghezza dell'attuale Porrettana è di km. 132.

La pendenza massima della linea sarà del 12 per mille e la grande galleria dell'Appennino è prevista di km. 18.510 di lunghezza.

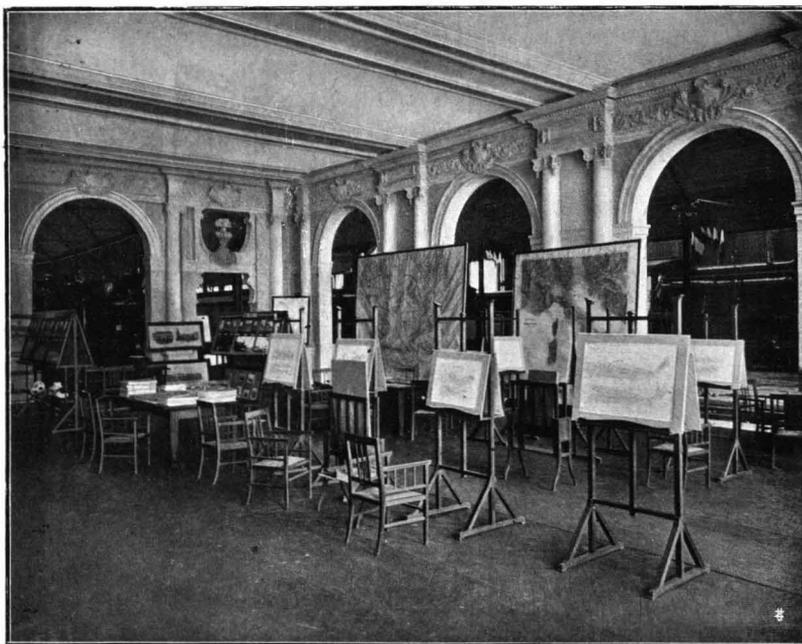
Planimetria-profilo della linea direttissima Genova-Tortona.

— Per le comunicazioni tra Genova e la Valle del Po non si ebbe per molto tempo a disposizione se non la vecchia e gloriosa linea dei Giovi, monumento insigne dell'ardimento tecnico e della sapienza politica del piccolo Piemonte.

Approvata con RR. Patenti del 24 novembre 1844, essa venne condotta a termine nel dicembre del 1853 e fu costruita con tanta solidità e così saggio criterio, che potè servire da sola per circa 40 anni al traffico, continuamente crescente, di Genova, ed oggi ancora, sussidiata nel tratto acclive dall'impianto della trazione elettrica, dà passo a parte notevolissima del traffico stesso.

A sussidio della vecchia linea dei Giovi venne, nel maggio del 1889, aperta all'esercizio la linea succursale, da Sampierdarena a Ronco, con minori pendenze e con un sotterraneo di più che 8 chilometri di lunghezza.

Lo sviluppo meraviglioso del porto di Genova però, e quello delle industrie e dei commerci nell'interno, hanno talmente intensificato il traffico sulle due linee dei Giovi, da lasciar prevedere che esse ben presto diverranno insufficienti a farvi fronte, onde il



Dettaglio del Padiglione delle Ferrovie dello Stato.

Governo, dopo gli accurati studi di una Commissione Reale, nominata nel 1903 e presieduta dall'on. senatore Adamoli, proponeva ed il Parlamento approvava con la citata legge del 12 luglio 1908, la spesa di 150,000,000 per una linea direttissima Genova-Tortona con allacciamento ad Arquata per Alessandria e Torino.

Iniziatosi gli studi per la scelta del tracciato fra le stazioni di Genova P. Brignole e Tortona, poterono, in data 21 marzo 1910,

sottoporsi all'approvazione ministeriale i progetti definitivi dei primi due lotti del tronco Tortona-Arquata, della complessiva lunghezza di m. 23,312.16.

Tali progetti furono approvati con Decreto ministeriale del 12 luglio 1910, nel complessivo importo di L. 16,125,000 e sotto le date 29 novembre 1910 e 28 febbraio 1911, ebbero luogo i rispettivi appalti.

Con Decreto ministeriale poi del 20 novembre 1910, venne approvato il progetto definitivo per la costruzione del 3° lotto del tronco Tortona-Arquata (compreso fra le progressive 23777,26 e 25519,43) che contempla la costruzione della nuova stazione di Arquata, e dei suoi raccordi, verso Genova e verso Novi, con l'attuale linea Torino-Genova, per un totale importo di L. 2,515,109.50.

Per la restante parte della linea Genova-Tortona (fra Genova P. B. ed Arquata) proseguono gli studi, sia per stabilire, mediante assaggi in corso a mezzo di trivellazione, il miglior tracciato della grande galleria di valico dell'Appennino, avuto riguardo alla natura dei terreni da attraversare, sia per scegliere il tracciato della linea d'accesso sud alla grande galleria, subordinato alla scelta del tracciato di questa.

Il tracciato della linea d'accesso a sud, nella sua prima parte potrà o svolgersi nella Valle del Bisagno, o raggiungere direttamente la Valle del Polcevera dalla stazione di Genova P. B., per procedere, in entrambi i casi, nella valle del Secca e seguirla poi fino a Pedemonte od abbandonarla per portarsi a Campomorone, attraverso la Valle del Riccò, a seconda del tracciato che verrà prescelto per la grande galleria, il cui imbocco sud può cadere o nella Valle del Secca presso Pedemonte od in quella del Verde presso Campomorone, mentre l'imbocco del Nord avverrebbe comunque a Rigoroso, sullo Scrivia.

Questi vari tracciati, completati con i raccordi con la stazione di Rivarolo e col parco del Campasso, trovansi, nelle loro linee generali di massima, segnati nella planimetria esposta.

Planimetria-profilo della linea Cuneo-Ventimiglia. — Con la legge n. 239 del 30 giugno 1904 veniva approvata la spesa per la costruzione dei tronchi Vievola-Confine Nord Italo Francese e Confine Sud-Ventimiglia a completamento della Linea Cuneo-Ventimiglia, già iniziata in precedenza e costruita fino a Vievola.

Tra i detti due tronchi, sommantisi complessivamente km. 37 + 305 dei quali 22,500 in galleria, la linea passa per la lunghezza di km. 18,895 in territorio francese.

La linea è a semplice binario con forti acclività che raggiungono il 25 ‰.

I lavori relativi furono iniziati nell'agosto 1907.



Particolare del Padiglione delle Ferrovie dello Stato.

Planimetria-profilo della linea Paola-Cosenza. — La linea, partendo dalla stazione di Paola, corre parallela per circa 3 chilometri alla Linea Battipaglia-Reggio e se ne distacca quindi per raggiungere, dopo 25 km. di percorso, nella stazione di Rende S. Fili, la Sibari-Cosenza a 7 km. da Cosenza.

La linea è in parte a dentiera, del tipo Strub, con pendenza massima del 75 ‰ e, nel suo punto più alto, attraversa l'Appennino con una galleria lunga 4164 metri.

I lavori di questa linea cominciarono nell'aprile del 1907.

Planimetria-profilo della linea direttissima Roma-Napoli. —

La linea direttissima fra Roma e Napoli, già contemplata da varie leggi fino dal 1879, venne dalla legge n. 506 del 4 dicembre 1902 ammessa fra le ferrovie da concedersi all'industria privata colla condizione che, ove dentro un anno dalla data della legge stessa non si fosse verificata la concessione, il R. Governo avrebbe provveduto alla costruzione diretta mediante altra legge.

Ed infatti il 30 giugno 1904, con la legge n. 293, veniva autorizzata la spesa per la costruzione del tronco centrale di questa direttissima, tronco che allaccia le due linee Velletri-Terracina e Spiranise-Gaeta.

Con successive leggi venivano man mano stanziati i fondi necessari a continuare i lavori nei rispettivi anni finanziari fino a quello 1908-1909.

La legge n. 444 del 12 luglio 1908 autorizzava la spesa per i due tronchi verso Roma e verso Napoli e contemporaneamente veniva autorizzata la maggiore spesa occorrente per la costruzione immediata a doppio binario della linea stessa.

La linea avrà la lunghezza di km. 216 circa fra le stazioni di Roma-Termini e quella di Napoli Centrale. I lavori relativi furono iniziati nel novembre 1906.

Piano generale delle stazioni ferroviarie di Roma. — Sulla pianta di Roma, alla scala 1:2000, sono state indicate le aree occupate dalle Ferrovie dello Stato, distinguendo con tinta rosea tutti gli impianti già esistenti nel 1905, con tinta rossa quelli eseguiti dall'Amministrazione ferroviaria durante il quinquennio 1905-1910, nonchè quelli in corso di esecuzione o già approvati.

Sulla detta pianta è riportata anche la Ferrovia Roma-Viterbo.

I principali lavori eseguiti e progettati dalla Amministrazione delle Ferrovie dello Stato durante il quinquennio 1905-1910 sono: il nuovo Scalo Merci a P. V. e il Deposito locomotive di S. Lorenzo; l'allacciamento (a due binari) della linea di Napoli con quella di Orte (Bivio Mandrione-Portonaccio); la sistemazione provvisoria della Stazione Roma Termini; l'allacciamento (a due binari) Termini-Trastevere coi nuovi impianti industriali del Testaccio alla Fermata Ostiense, col Ponte sul Tevere e con la nuova Stazione di Trastevere; l'impianto di una officina per la riparazione dei



veicoli nella vecchia Stazione di Trastevere e la trasformazione della Stazione di Porta Maggiore in officina per il rialzo dei veicoli.

Album carte ferroviarie d'Italia. — Comprende:

Carta delle ferrovie, tramvie e linee di navigazione del Regno d'Italia, al 1° gennaio 1910 (scala 1:1.000.000). In essa sono indicate tutte le stazioni della rete dello Stato e delle ferrovie minori con l'ubicazione dei fabbricati viaggiatori rispetto alla linea;

Carta con le circoscrizioni dei Compartimenti delle ferrovie dello Stato;

Carta con le circoscrizioni delle Sezioni di movimento e traffico;

Carta con le circoscrizioni delle Sezioni di trazione;

Carta con le circoscrizioni delle Sezioni del mantenimento.

**V. — ALBUMS DI FOTOGRAFIE, PUBBLICAZIONI E DISEGNI
RIGUARDANTI I FABBRICATI, IL CORPO STRADALE E LE OPERE D'ARTE.
REGOLAMENTI DEL SERVIZIO MANTENIMENTO E SORVEGLIANZA DELLE LINEE.**

*Album disegni dei fabbricati delle stazioni e case cantoniere, costruiti
anteriormente al 1860.*

Id. id. id. dal 1860 al 1885.

Id. id. id. dal 1885 al 1905.

Id. id. id. dal 1905 in poi.

*Id. tipi di fabbricati delle stazioni e Case Cantoniere (Edizione
ex Rete Adriatica).*

Id. tipi d'infissi ed accessori diversi. (Edizione ex Rete Adriatica).

*Id. tipi di fabbricati delle stazioni e case di guardia e dei rela-
tivi infissi. (Edizione della Direzione tecnica governativa
delle Ferrovie Sicule).*

Id. tipi di fabbricati delle stazioni e C. C., studiati dopo il 1905.

*Id. di fabbricati per officine, magazzini, squadre rialzo, e deposito
locomotive, studiati dopo il 1905.*

*Id. fabbricati in legname e cemento e in cemento armato costruiti
nel biennio 1909-1910 nei territori di Reggio Calabria e di
Messina, colpiti dal terremoto.*

Album opere in legname, ponti, armature e fabbricati. (Edizione ex Rete Adriatica).

Id. tipi d'impalcature in cemento armato per ponticelli di ferrovia da 1 a 10 metri.

Id. principali opere in cemento armato, in calcestruzzo di cemento ed in muratura ordinaria, decennio 1900-910.

Id. ponte in muratura ad un'arcata della luce di m. 70 sul fiume Adda presso Morbegno, al km. 19.973 della linea Colico-Sondrio. (Edizione ex Rete Adriatica).

Id. ponte per due binari, a tre archi articolati in calcestruzzo di cemento della luce di m. 22 ciascuno, al km. 178.962 della linea Bologna Otranto. (Edizione ex Rete Adriatica).

Id. modalità del corpo stradale e delle opere d'arte. (Edizione ex Rete Adriatica).

Relazione sugli studi e lavori eseguiti dalla Società per le strade ferrate del Mediterraneo dal 1885 al 1897.

Album di 71 tavole (allegato alla precedente).

Relazione sugli studi e lavori eseguiti dalla Società per le Strade ferrate del Mediterraneo dal 1897 al 1905.

Album di 74 tavole (allegato alla precedente).

Relazione sugli studi e lavori eseguiti dal 1885 al 1897, (ediz. 1906).

Album di 134 tavole (allegato alla precedente).

Album fotografie linea Santhià-Arona.

Id. id. id. Domodossola-Iselle.

Id. id. id. Arona-Domodossola.

Id. id. id. Balsorano-Avezzano.

Id. id. id. Velletri-Terracina.

Id. id. id. Avellino-Rocchetta.

Id. id. id. Roma-Segni.

Id. id. id. Genova-Ovada-Asti.

Id. id. id. Roma-Viterbo.

Id. id. id. elettrica Milano-Varese-Porto-Ceresio.

Id. opere d'arte principali della linea Succursale dei Giovi.

Id. opere d'arte principali della linea Pistoia-Bologna.

Id. modalità da adottarsi per la compilazione dei progetti dei manufatti, muri e gallerie.

Id. materiali ordinari d'armamento.

Album costruzioni metalliche diverse: ponti, tettoie, pensiline e passerelle.

Id. fotografie degli impianti ferroviari a Venezia.

Cenni descrittivi degli impianti ferroviari nella stazione marittima di Venezia (Edizione ex-Rete Adriatica).

Album disegni a colori del Silos-grani di Venezia.

Id. di fotografie riguardanti i successivi lavori di costruzione del Silos-grani di Venezia.

Descrizione dei Silos-grani e loro meccanismi.

Album di fotografie riguardanti le diverse fasi de' lavori di costruzione delle nuove barchine del molo di levante in stazione marittima di Venezia, comprese le fotografie dei disegni e dei mezzi d'opera per le fondazioni pneumatiche.

Id. dei piani regolatori e piani allo stato in cui si trovavano al 1° luglio 1905 le principali stazioni. (Gli stessi piani sono esposti in cornici. — V. pag. 23).

Capitolato generale tecnico per appalto d'opere metalliche.

Regolamento generale per la costruzione d'opere metalliche.

Istruzioni per l'applicazione del suddetto regolamento.

Istruzioni sugli armamenti e sui congegni fissi.

Id. per l'uso dei petardi da segnalamento.

Id. sulle attribuzioni degl'ispettori di riparto del mantenimento.

Id. id. id. assistenti ai lavori.

Id. per il personale di vigilanza della linea.

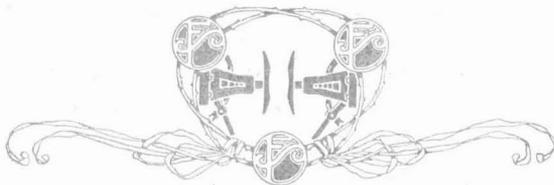
Norme per la circolazione carrelli a motore.

Id. servizio in tempo di neve e circolazione carrelli.

Id. servizio sorveglianti e capi squadra.

Id. uso del blocco elettromeccanico.

Istruzioni per la ventilazione sul valico Pistoiese.



VI. — SERVIZIO ACQUA E IMPIANTI IGIENICI.

Album dei tipi di rifornitori in cemento armato. — In questo album sono compresi i tipi dei rifornitori della capacità da 15 a 200 metri cubi adottati nelle stazioni per il servizio di raccolta e distribuzione dell'acqua. Fino a 25 m³ il loro castello di sostegno è a travatura scoperta, mentre gli altri di capacità superiore hanno un basamento chiuso il cui locale interno in genere viene adibito a magazzino.

Norme per le condotte d'acqua. — La pubblicazione ha lo scopo di facilitare ed uniformare la compilazione dei relativi progetti. Essa contiene la sommaria descrizione, l'indicazione dell'uso di ogni singolo pezzo di magazzino, le relative condizioni di fabbricazione, accettazione e collaudo, le formule da adottarsi pel calcolo delle condotte d'acqua con diverse tabelle ed esempi pratici, e finalmente un cenno sull'impianto e la manutenzione delle condotte, coi principali dati per calcolare le spese relative.

Norme per il servizio estinzione incendi. — Compilate allo scopo di uniformare su tutta la rete dello Stato le diverse norme vigenti in tale materia, e per riassumere le istruzioni principali circa l'impiego e la manutenzione dei mezzi disponibili, e circa le prove e manovre, sia periodiche che in caso d'incendio effettivo, da farsi dal personale di ciò incaricato, e le norme da osservarsi durante l'opera di spegnimento.

Elenco dei materiali per servizio d'acqua. — Contiene le marche e le caratteristiche principali dei tipi normali e speciali di magazzino da impiegarsi negli impianti relativi.

Relazione e tavole sull'acquedotto Ofantino-Bari. — Fino dalla costruzione della linea Foggia-Bari il rifornitore di Ofantino ebbe sempre una grande importanza per l'approvvigionamento dell'acqua alle stazioni della regione litoranea Pugliese.

Esiste infatti in quella plaga un'importante falda acquifera che percorre il sottosuolo formato da antica alluvione del fiume Ofanto, ricoperta dal terreno vegetale, coltivato, sul quale appunto sorge la stazione di Ofantino.

Dopo il miglioramento degli antichi impianti, ultimati nell'agosto del 1908, i pozzi di quel rifornitore dimostrarono di poter sop-

perire esuberantemente al fabbisogno della linea Foggia-Bari, tanto che si potè anche distribuire acqua potabile a diversi Comuni delle Puglie durante la penosa siccità di quell'anno. L'Amministrazione ferroviaria decise allora di attuare un'idea già da molti anni ventilata, di portare cioè fino a Bari l'acqua di Ofantino mediante una condotta (67 km.) che, oltre ad alimentare tutte le Stazioni e Case cantoniere adiacenti, potesse essere in grado di fornire a prezzo limitato, ai Comuni vicini, che ne facessero domanda, l'acqua necessaria, risparmiando loro la grave spesa del trasporto da stazione e stazione che effettuavasi mediante carri-serbatoi.

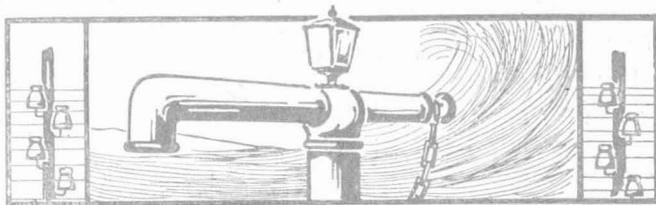
I lavori furono incominciati ai primi di febbraio 1909; l'impianto funziona fin dal giugno del 1910. Nella relazione, corredata anche da fotografie eseguite durante i lavori, esso è descritto in tutti i suoi particolari.

Album dei tipi di latrine a depurazione biologica. — In questo album sono compresi i tipi di pozzi neri del sistema a depurazione biologica progettato da diverse Ditte specialiste e adottato in alcune stazioni come esperimento.

Sono inoltre indicati i tipi di pozzi neri studiati dall'Amministrazione ferroviaria per i nuovi impianti di latrine isolate delle stazioni e dei fabbricati.

Precedono i disegni alcuni cenni sul sistema di depurazione biologica e una breve descrizione dei tipi adottati e studiati.

Norme per il lavaggio carri. — In esse sono riunite le prescrizioni più importanti sulle operazioni che debbono essere compiute per la pulizia dei carri del bestiame, e le indicazioni di massima per l'esecuzione e la manutenzione degli impianti.



VII. — IMPIANTI SPECIALI DIVERSI.

Disegni, fotografie e modello del rifornitore di carbone impiantato nel deposito locomotive di Ancona. — Tra i servizi principali in un deposito di locomotive è compreso quello di rifornimento del carbone alle locomotive, e specialmente quando trattasi di molte locomotive tale servizio assume eccezionale importanza così da richiedere appositi impianti meccanici per renderlo sollecito ed allo stesso tempo poco oneroso.

Attualmente nelle stazioni in genere il carico del carbone sui tender si effettua con ceste che, caricate a braccia presso il cumulo del combustibile, vengono portate poi sul tender della locomotiva da rifornire, la quale necessariamente deve essere condotta, con grave perdita di tempo, su binari speciali della carbonaia che in quasi tutte le stazioni principali trovasi molto lontano dalla rimessa.

Con l'impianto eseguito in Ancona si è voluto sperimentare un sistema di rifornimento meccanico accelerato e che riuscisse anche economico di fronte a quello finora adottato.

Nella apposita monografia, allegata al modello in legno, tale impianto è ampiamente descritto in tutti i particolari; inoltre i disegni ed il modello stesso danno una idea chiara dell'opera.

Dopo un sufficiente periodo di esercizio verrà esaminato se convenga estendere il sistema alle altre stazioni della rete di Stato.

Album degli impianti per officine del materiale mobile e per depositi locomotive. — Sono rappresentati nell'album esposto i disegni di fabbricati e capannoni studiati per le nuove Officine di Voghera, pei Depositi locomotive nelle stazioni di Venezia Marittima e Torino Smistamento e per gli impianti del servizio trazione nella stazione di Mestre.

Le nuove Officine per la riparazione dei veicoli che verranno costruite presso la stazione di Voghera occuperanno un'area complessiva di quasi 250,000 metri quadrati (di cui circa mq. 77,000 di area coperta) con uno sviluppo di binari di circa ml. 17,500.

Nello studio dei tipi di fabbricati e capannoni per dette Officine si ebbe di mira, oltre che il soddisfacimento dei bisogni della lavorazione nell'officina, anche la semplicità e l'economia della co-

struzione, con particolare riguardo alla illuminazione dei capannoni, procurando di ottenerla il più possibile uniforme ed abbondante, e disponendo le vetrate in guisa da essere al riparo dalla neve che impedirebbe il passaggio della luce e dalla grandine che potrebbe rompere i vetri.

I muri perimetrali dei capannoni sono generalmente costituiti da pilastri ed interposte pareti sottili di chiusura; sui detti pilastri e su colonne interne in ferro appoggiano le coperture, che sono del tipo a shed in ferro con orditura, a seconda dei casi, in legno od in ferro, e soffitto generalmente in legno.

Il magazzino legnami ha le pareti conformate in modo da ottenere nell'interno una abbondante ventilazione; la sua copertura è a struttura mista in legno e ferro.

Il nuovo Deposito locomotive nella stazione di Venezia Marittima comprende, fra altro, una rimessa rettangolare per 8 locomotive con annessa officina per riparazioni. La copertura è del tipo a shed in ferro con orditura in ferro.

Nel Deposito locomotive costruito a Torino Smistamento sono in particolare da notarsi una rimessa circolare con 57 posti, ed un'officina di riparazione della superficie di circa 6000 metri quadrati.

La rimessa circolare, nel cui centro è una piattaforma di 21 metri di diametro, è costruita con orditura principale in cemento armato e pareti in muratura di mattoni: essa è illuminata da ampie vetrate, costruite nella parete verso l'esterno, e da lucernari.

La rimessa è dotata di un apposito impianto centrale per la aspirazione del fumo, secondo il sistema brevettato della Ditta Otto-Fabel di Monaco, col quale impianto viene a provvedersi pure al suo riscaldamento.

L'officina per riparazione delle locomotive è costituita da un fabbricato comprendente i vari reparti di lavorazione e da due avancorpi destinati al ricovero delle locomotive in riparazione, uno dei quali è servito da una gru da 50 tonn. Il fabbricato è costruito con pilastri in cemento armato ed interposte pareti in muratura di mattoni; la copertura è pure in cemento armato ed è generalmente del tipo a shed. Alla illuminazione dell'officina è provveduto oltre che coi lucernari della copertura anche per mezzo di ampie finestre costruite nelle pareti esterne.

Il Deposito comprende inoltre un fabbricato ad uso dormitorio del personale; un fabbricato ad uso ufficio, lavanderia, spogliatoi, bagni, refettorio; un rifornitore in cemento armato da 200 mc. e due da 100 mc.; un parco per deposito carboni della capacità di circa tonn. 10,000 ed altri fabbricati per servizi accessori.



Particolare del Padiglione delle Ferrovie dello Stato.

I nuovi Impianti per il servizio trazione a Mestre comprendono principalmente:

1° un capannone ad uso squadra rialzo, costruito con le modalità indicate per la nuova rimessa locomotive ed annessa officina di Venezia Marittima;

2° una rimessa locomotive quadrata capace di 25 locomotive e con piattaforma centrale di 21 metri; rimessa che è previsto di

poter in avvenire quadruplicare. Essa è coperta con ordinarie incavallature in ferro;

3° un'officina con annesso magazzino con copertura del tipo a shed in ferro ed orditura in legno.

I disegni relativi ai suddetti impianti potranno servire di norma per analoghi impianti da farsi in altre stazioni.

Ventilazione delle gallerie. *Modelli e disegni degli impianti sistema Saccardo per le gallerie di Piteccio (valico Pistoiese), di Ronco (Giovi) e del Cenisio (Fréjus).* — Il sistema di ventilazione di gallerie, ideato fin dal 1889 dall'Ing. Marco Saccardo ed applicato in Italia a tre gallerie del valico pistoiese, a quelle dei valichi dei Giovi, alla Sella ed al Cenisio, consiste essenzialmente in un apparecchio che promuove lo spostamento della colonna di aria nel sotterraneo mediante l'urto provocato meccanicamente dalla insufflazione di una massa d'aria, spinta mediante apposita ruota ventilatrice attraverso un ugello anulare che segue il contorno della sezione della galleria. La velocità dell'aria insufflata deve essere tale da annullare almeno la corrente prodotta dai treni ascendenti per modo da mantenere sgombra da fumo l'atmosfera che li circonda.

Negli impianti per le gallerie di Pracchia, del Signorino, del Cenisio, dei Giovi e della Sella l'ugello trovasi presso l'imbocco superiore e funziona per compressione, in quelli per le gallerie di Piteccio e di Ronco trovasi all'imbocco inferiore e funziona per aspirazione.

Nell'impianto per la galleria di Ronco, di cui si espone un modello, interessava soprattutto mantenere permanentemente sgombro dal fumo il tratto centrale della galleria, in cui trovasi un segnale di blocco. A tale uopo, oltre un impianto aspirante all'imbocco inferiore della galleria vi è un impianto intermedio, a monte dei segnali, costituito da due ventilatori: uno aspirante per scaricare all'esterno i prodotti della combustione del tronco superiore e l'altro premente, situato a 15 metri più a valle, per immettere l'aria pura nel tronco inferiore della galleria.

Sono esposti anche i disegni schematici degli impianti del Cenisio e dei Giovi. Quelli esistenti sul valico pistoiese sono stati illustrati con un Album di disegni, preceduti da alcuni cenni descrittivi, che pure viene esposto, insieme con due pubblicazioni sulla ventilazione delle gallerie.

Apparecchi sperimentali. — L'andamento della ventilazione viene controllato con apparecchi indicatori e registratori.

Il primo studio in argomento sopra una galleria in esercizio venne fatto al valico pistoiese nel sotterraneo di Pracchia. Nel modello dell'impianto di Piteccio che si espone, è rappresentato l'apparecchio d'insufflazione sostituendo alla galleria, negli effetti della resistenza di attrito per la corrente d'aria, il cosiddetto foro equivalente. Per i rilievi durante le prove s'impiegarono apparecchi appositamente studiati e fatti costruire, che poi servirono per le indicazioni di controllo.

Nelle tre gallerie del valico Pistoiese sono impiantati apparecchi di controllo registratori che servono a rilevare *a)* la direzione e la velocità delle correnti d'aria in galleria; *b)* l'entrata e l'uscita dei treni dalla galleria; *c)* la velocità della motrice del ventilatore. Queste indicazioni vengono tracciate su una zona svolgentesi mediante apparecchio di orologeria che fa compiere 12 giri in 24 ore al tamburo portante la zona stessa, mentre su questa scorrono tre penne scriventi. Le penne scriventi tracciano delle linee continue a spirale con dei tratti normali ad esse, ottenuti per mezzo di elettrocalamite inserite su appositi circuiti che vengono rispettivamente completati: *a)* dall'anemometro posto in galleria, ad ogni 50 giri dell'anemometro stesso in un senso o nell'altro; *b)* dai pedali situati ai due imbocchi della galleria al passaggio dei treni; *c)* da un contagiri applicato alla motrice, ad ogni 50 giri della stessa.

Nelle stesse gallerie sopra citate è anche impiantato un pneumoforo che si trova in comunicazione mediante due tubi con un micromanometro ad alcool situato nell'officina. Su detto micromanometro si può leggere direttamente, mediante apposita scala, la velocità dell'aria nella galleria.

Si presentano questi apparecchi raggruppati e montati nelle condizioni in cui vengono sistemati per farne la taratura ed il controllo di funzionamento nell'apposito laboratorio dell'Istituto Sperimentale.

Nelle due gallerie dei Giovi e di Ronco sono impiantati degli apparecchi semplicemente indicatori della velocità dell'aria in galleria. Tali indicazioni sono date da una ventola situata a circa 100 metri dall'imbocco a monte della galleria dei Giovi e dell'imbocco a valle in quella di Ronco. La ventola, a seconda della inclinazione

che assume per effetto della corrente d'aria che la investe, completa, mediante appositi contatti protetti entro una cassa a chiusura ermetica, tre distinti circuiti elettrici che danno in Officina, con suonerie e indicatori opportunamente disposti, le seguenti indicazioni:

a) *corrente deficiente* quando la velocità dell'aria è inferiore a m. 1.50 al 1" in direzione discendente o è in direzione ascendente;

b) *corrente sufficiente* quando la velocità dell'aria è fra m. 1.50 e m. 3.00 al 1" in direzione discendente;

c) *corrente eccessiva* quando la velocità dell'aria è superiore a m. 3.00 al 1" in direzione discendente.

VIII. — CAMPIONARIO DEI MATERIALI MINUTI DI LINEA PER IMPIANTI DI TRAZIONE ELETTRICA (1).

Detto campionario comprende:

Impianto dei Giovi (*Linea Campasso-Busalla*).

Isolatore primario 1008.

Porta isolatore per detto.

Serrafilò per primaria allo scoperto.

Isolatore passa muro per linea primaria (96 M).

Bullone di collegamento per detto.

Cappellotti per detto.

Isolatore passa muro per linea secondaria (completo).

Morsetto per sospensione doppia di sicurezza.

Bullone id. id. id.

Isolatore per linea secondaria (304 G).

Porta isolatore id. id. id.

Morsetto semplice per filo di contatto.

Id. doppio id. id.

Id. per 2 fili sovrapposti.

Id. per attacchi verticali.

Giuntafilo di contatto.

Id. Hofmann.

(1) Per le pubblicazioni sulla trazione elettrica v. pag. 60.

Attacco a tenditore in bronzo per sospensione Galleria.

Isolatore di sezione per 2 fili.

Archetto e filo.

Bullone tenditore con staffa.

Isolatore per linea secondaria allo scoperto 440 F.

Porta isolatore secondario 440 F.

Isolatore a campanella (un esemplare completo con collare di unione, giunto Hoffmann, bulloni, staffe di ferro, viera e tenditore B. Boveri).

Sfere isolanti di porcellana (con bullone, staffa di ferro e tenditore B. Boveri).

Grappa per l'attacco delle sospensioni di galleria.

Attacco speciale per sospensioni corte.

Isolatore per filo di contatto in ghisa semplice.

Id. id. id. in bronzo doppio.

Rotella isolante per isolatore di contatto (vetro).

Id. id. id. id. (porcellana).

Isolatore di sezione per un filo.

Traversa isolante.

Impianto del Cenisio (*Linea Bardonecchia-Modane*).

Isolatore primario Cenisio (porcellana).

Id. id. id. (vetro).

Serrafilò per primaria.

Porta isolatore per detti.

Capsula per detti.

Isolatore per linea secondaria di alimentazione e bullone p. detto.

Capsula per detto.

Collare d'ormeggio per linea ad angolo.

Attacchi del filo di guardia alla rotaia.

Catena di ormeggio.

Isolatori Jungermann a 60,000 v.

Impianto delle Varesine (*Linea Milano-Varese*).

Staffa in ghisa di ancoraggio per 3^a rotaia (tipo per rotaie F.S. 46:3 — destra).

Connessione elettrica in rame saldata sopra la ganascia per binari di corsa.

Id. id. id. tipo *D* per giunzioni di binari di corsa.

Id. id. id. id. per rotaia di un binario.

Id. id. id. id. per intersezione binari.

Id. id. id. id. per 3^a rotaia (tipo rotaia R.M. 45).

Id. id. id. id. per 3^a rotaia (tipo F.S. 46.3).

Id. id. id. id. flessibile per 3^a rotaia.

Id. id. id. id. rigida di rinforzo id.

Id. id. id. id. flessibile id.

Id. id. id. id. per l'attacco del cavo da mm. 400 alla 3^a rotaia.

Id. id. id. id. per l'attacco del cavo da mm. 200 alla 3^a rotaia.

Tipi di ghiande in ferro per connessioni elettriche.

Testata montata per cavo da mm.² 400 composta di:

1 morsetto in ghisa;

1 cappello in bronzo;

1 bussolotto in bronzo;

1 isolatore di porcellana.

Testata montata per cavo da mm.² 200 composto di:

1 morsetto in ghisa;

1 cappello in bronzo;

1 isolatore di porcellana.

Isolatore montato per 3^a rotaia composto di:

1 trepiede in ghisa malleabile;

1 cappello in ghisa malleabile (tipo per rotaie F.S. 46.3).

1 blocco isolante in porcellana.

Trepiede in ghisa malleabile per isolatore di 3^a rotaia.

Cappello in ghisa malleabile id. id. (tipo R.M. 45 e R.M. 47).

Blocco isolante in porcellana per isolatore di 3^a rotaia.

Impianto della Valtellina (*Linee Lecco-Sondrio-Chiavenna*).

Isolatore d'ormeggio Jungermann.

Id. id. piccolo tipo Ganz.

Id. id. Ginori.

Id. d'ambroina per retta.

Id. id. id. curva.

Scaricatori Siemens primari completi.

Morsetto per linea di contatto.

Id. di bronzo per derivazioni a due bulloni.

Id. doppi per scambi.

Id. per derivazione ad un bullone.

Id. di sicurezza.

Id. per collegamento e derivazione cavi.

Isolatore di sezione.

Tenditore da $\frac{5}{16}$.

Porta isolatori d'ormeggio per sospensione su mensola.

Linea Lecco-Calozio.

Materiale Ganz:

Pendino completo.

Isolatore di sezione.

Giunti per linea di contatto.

Id. per corda d'acciaio.

Blocco isolante completo.

Isolatore di porcellana per scambi.

Materiale Westinghouse:

Sospensione con articolazione per due fili di contatto.

Tratto d'isolazione per filo di contatto.

Ponticelli di sospensione del filo di contatto.

Ponticello per scambio.



PUBBLICAZIONI, GRAFICI, MEMORIE E ALBUMS
RELATIVI ALL'ESERCIZIO, AL MATERIALE ROTABILE,
ALLE TARIFFE, ALLA PREVIDENZA,
ALL'APPROVVIGIONAMENTO DEI CARBONI,
A STUDI SPECIALI, ecc.

Le varie pubblicazioni e memorie esposte sono divise secondo l'indole della materia trattata: alcune di esse, specialmente quelle riguardanti le tariffe, statistiche, prontuari, guide, ecc., sono in vendita nelle stazioni; altre di carattere tecnico possono essere, nei limiti del disponibile, fornite gratuitamente ai tecnici ed agli studiosi che ne facciano richiesta.

I. — Relazioni e statistiche.

L'Amministrazione Ferroviaria presenta annualmente — nel mese di Novembre — al Ministro dei LL. PP. la *Relazione sull'andamento del servizio*: in essa, oltre la parte generale che tratta delle risultanze e considerazioni sull'andamento tecnico e finanziario dell'azienda e sul suo ordinamento e funzionamento, è una parte speciale ove per ogni ramo dell'Amministrazione si danno i risultati dei miglioramenti studiati, attuati e raggiunti nelle varie branche del servizio.

Annualmente l'Amministrazione pubblica la *Statistica dell'esercizio*, la quale si compone di due parti: la prima, la statistica generale, comprende le notizie che riguardano l'intero ente patrimoniale delle F.S., i dati tecnici relativi, elementi statistici sul movimento dei treni, sulle entrate e sulle spese dell'esercizio, sul personale, sul servizio sanitario, sul contenzioso ed inoltre grafici vari. La seconda parte, la statistica del traffico, comprende dati sui trasporti, sui prodotti della Rete, sul movimento delle merci, divise per stazioni, sui biglietti di viaggio e sul servizio di navigazione.

Di dette pubblicazioni si presentano:

Relazioni sull'andamento dell'Amministrazione delle Ferrovie dello Stato. Esercizi 1905-906, 1906-907, 1907-908, 1908-1909 e 1909-910.
Statistiche dell'esercizio. Anni 1905 (2° semestre)-1906 e 1907-1908.

II. — Grafici statistici.

Grafici relativi allo sviluppo delle Ferrovie Italiane per quinquennio dal 1861 al 1909.

Il lavoro consiste in 11 cartine: la prima concernente l'anno 1861, nella quale figurano in rosso le linee ferroviarie aperte all'esercizio fino a tutto il 31 dicembre dell'anno stesso, e le altre, per gli anni 1866, 1871, 1876, 1881, 1886, 1891, 1896, 1901 e 1906, e cioè per gli anni in cui terminano i successivi quinquenni, come pure per il 1909, ultimo anno del quale è stato possibile raccogliere i dati, nelle quali figurano in nero le linee già esercitate alla fine del quinquennio precedente e in rosso quelle aperte all'esercizio durante gli anni successivi e precisamente fino al 31 dicembre dell'anno cui ogni cartina si riferisce.

In apposito quadro posto a destra, in alto, di ogni cartina sono trascritti i dati principali complessivi di esercizio dell'anno corrispondente.

Questi dati principali complessivi, debitamente resi omogenei colla loro riduzione ad una comune unità di confronto, hanno servito per la compilazione dei 9 grafici sovrapposti alle cartine, nei quali sono raffrontati, di cinque in cinque anni a partire dal 1861, i risultati più importanti dell'esercizio di tutte le Ferrovie Italiane riunite.

Da tali grafici si rilevano i seguenti dati principali:

la lunghezza delle linee ferroviarie, di km. 2521 al 31 dicembre 1861, è salita a km. 16.686 al 31 dicembre 1909;

i prodotti complessivi da L. 54.345.520 nel 1861, aumentarono a L. 542.921.678 nel 1909, e quelli medi per chilometro esercitato da L. 24.218 a L. 32.630, pure diminuendo negli anni intermedi, e precisamente fino al 1906, causa l'apertura all'esercizio di linee di reddito limitato;

le spese, da complessive L. 26.973.232 nel 1861, salirono a L. 428.387.020 nel 1909, e la spesa media per chilometro esercitato salì essa pure, in dipendenza dei continui miglioramenti apportati al servizio, del maggior costo del materiale e delle materie di consumo e del trattamento sempre più vantaggioso accordato al personale, da L. 12.020 a L. 25.746;

le entrate, che superavano le uscite di L. 27.372.288 nel 1861, nel 1909 furono maggiori di L. 114.534.658, e in media per chilometro esercitato furono superiori, nel 1861 di L. 12.198, nel 1909 di L. 6.884;

la percorrenza dei treni del traffico da km. 15.746.653 nel 1866 (non essendo stato possibile raccogliere al riguardo dati esatti per il 1861) salì a km. 118.603.979 nel 1909, cosicchè, mentre nel 1866 si avevano treni 9,28 che giornalmente percorrevano in media l'intera lunghezza esercitata, nel 1909 tale numero salì a 19,52, rendendo evidente una delle principali ragioni delle maggiori spese;

la quantità del personale salì dal 1881 (primo anno pel quale si siano potute raccogliere cifre esatte concernenti il personale) al 1909 da 66.016 a 162.144 agenti, con una spesa complessiva rispettivamente di L. 70.746.356 e L. 251.896.431;

la spesa media annuale per agente salì da L. 1072 nel 1861 a L. 1554 nel 1909, mentre la quantità di agenti per chilometro di lunghezza media esercitata e per ogni treno giornaliero transitante, scese da 0,62 nel 1861 a 0,46 nel 1909. Tali cifre dimostrano che mentre sono state notevolmente migliorate le condizioni del personale, nel quantitativo di agenti (in confronto ai due coefficienti importanti del traffico, quali la lunghezza esercitata e i treni che si effettuano) non solo non vi è stato aumento, ma si è verificata invece una sensibile diminuzione.

Grafici relativi allo sviluppo delle Ferrovie Italiane per Provincia e per Regione negli anni 1861, 1886 e 1909.

In 16 carte, corrispondenti alle 16 Regioni costituenti il Regno d'Italia, e nelle quali figurano a colori differenti le singole Provincie, sono segnate in rosso le linee già esercitate al 31 dicembre 1861, in verde quelle apertesesi dal 1° gennaio 1862 a tutto il 31 dicembre 1886 e in nero quelle apertesesi dal 1° gennaio 1887 a tutto il 31 dicembre 1909.

In apposito quadro sono indicate, per ogni carta, la superficie delle varie Provincie e quindi di ogni Regione e inoltre, rispettivamente per le tre epoche 31 dicembre 1861, 31 dicembre 1886 e 31 dicembre 1909, la popolazione, il numero degli abitanti per

chilometro quadrato di superficie, la lunghezza delle linee ferroviarie, quanti chilometri di superficie e quanti abitanti sono serviti da un chilometro di ferrovia, quanti chilometri di ferrovia, infine, si hanno per 100 chilometri quadrati di superficie e per 10,000 abitanti.

Quattro grandi grafici riassumono questi elementi e permettono di seguire lo sviluppo delle linee ferroviarie per Provincia, per Regione e per l'intero Regno, alle tre date sovraccennate.

Da questi grafici, limitando, ad esempio, l'esame a quanto concerne l'Italia complessivamente, si rileva che mentre nel 1861 un chilometro di ferrovia serviva in media kmq. 113,75 di superficie e 9939 abitanti, nel 1886 serviva kmq. 25,59 e abitanti 2634 e nel 1909 kmq. 17,181 e abitanti 2072.

In altri termini, mentre nel 1861 si avevano in media km. 0,879 di ferrovia per 100 kmq. di superficie e km. 1,007 per 10000 abitanti, nel 1886 tali cifre salivano rispettivamente a km. 3,907 e km. 3,796 e nel 1909 a km. 5,820 e 4,827.

Grafici statistici sul movimento delle merci, dei treni e dei carri.

Si presenta un album contenente 11 tavole statistiche riguardanti:

— Il peso delle merci accettate pel trasporto, distintamente in ciascuno degli esercizi 1905-06, 1906-07, 1907-08, 1908-09, 1909-10.

— Il peso delle merci scambiate in servizio cumulativo fra le Ferrovie dello Stato e le reti confinanti, distintamente per ciascun transito delle ferrovie estere e complessivamente con le ferrovie secondarie italiane negli esercizi dal 1906-07 al 1909-10.

— Il carico in tonnellate ed in carri effettuato in ciascuno degli scali marittimi più importanti, e complessivamente in quelli minori negli esercizi dal 1905-06 al 1909-10.

— Il quantitativo dei carri caricati di uva, mosto, vino e fustame vuoto durante la campagna uvaria degli anni 1906-07-08-09 e 1910.

Sullo stesso argomento si espongono:

— Un grafico generale dei treni d' inoltro per derrate alimentari a carro completo.

— Tre statistiche grafiche relative alla esportazione di derrate alimentari a carro completo dalle singole regioni, dal 1° luglio 1908 al 30 giugno 1910, divisa in interna ed esterna (suddivisa a seconda

dei confini) con indicazione del numero dei carri, del genere di merce e del totale dei carri.

— Un grafico sulla intensità giornaliera del movimento dei treni viaggiatori e merci a percorso intero sulle linee della rete nell'anno 1907.

— Un grafico sulla intensità giornaliera del movimento dei carri carichi a percorso intero nei due sensi su ciascuna linea della rete nell'anno 1907 (esclusi i trasporti in servizio).

III. — **Publicazioni, regolamenti, fotografie, disegni, relazioni e studi tecnici sui servizi di trazione, sul materiale rotabile e su impianti di trazione elettrica. Mostra dei depositi locomotive.**

La serie di pubblicazioni che si presentano sull'argomento, di cui all'intestazione del presente capitolo, consta di:

Raccolta di fotografie rappresentanti i principali tipi di rotabili costruiti dal 1905 al 1910.

Raccolta di disegni in scala 1:10, rappresentanti tutti i tipi di rotabili esposti, ad eccezione di quelli del treno retrospettivo.

Album contenente i disegni in scala 1:30 di tutti i rotabili costruiti dal 1905 al 1910.

Raccolte di disegni dei principali particolari delle locomotive e delle carrozze esposte.

Risultati delle prove di trazione eseguite coi nuovi tipi di locomotive nel 1908.

Nota illustrativa sulla graduale evoluzione dei tipi delle locomotive F.S. dal 1905 al 1911, e relazione sulle più recenti prove di trazione.

Monografia relativa agli impianti di trazione elettrica della linea dei Giovi e del Moncenisio.

Album di disegni degli impianti di trazione elettrica sul tronco Bardonecchia-Modane.

Monografia sulla trazione elettrica sulle linee varesine.

Monografia sull'applicazione della trazione elettrica sulle linee valtelinesi.

Raccolta di disposizioni concernenti il servizio delle locomotive ed il personale di macchina.

Istruzioni per servizio dei macchinisti e fuochisti.

Norme per l'uso fanali di coda dei treni.

Norme per la formazione dei treni.

Istruzione per l'uso del freno continuo automatico sistema Westinghouse ad azione rapida.

Istruzione per l'uso del freno a vuoto continuo ed automatico sistema Hardy ad azione rapida e del relativo segnale d'allarme applicato al materiale a scartamento ridotto delle Ferrovie dello Stato.

Raccolta dei libri di testo per le scuole allievi fuochisti.

Raccolta delle istruzioni tecniche del Servizio Trazione e Materiale.

Mostra dei depositi locomotive.

Sono esposti i seguenti oggetti:

a) Apparecchi per teste di tiranti col metodo *Stone* a mano (tipo *Garavano* — Capo deposito di Spezia) e ad aria compressa (tipo *Del Papa* — Capo tecnico del Deposito Locomotive di Firenze S. M. N.);

b) Attrezzi complementari agli apparecchi suddetti;

c) Due campioni di lavorazione dei tiranti col metodo *Stone* mediante gli apparecchi suddetti.

IV. — Pubblicazioni sulle tariffe, prontuarii, ecc., sul servizio interno italiano e sui servizi cumulativi con l'estero.

Le pubblicazioni ed i prontuari relativi alle tariffe sono in maggior parte editi dall'Amministrazione delle Ferrovie dello Stato: alcuni vennero pubblicati dalle passate gestioni e contengono le aggiunte e le modificazioni attuate dal 1905 in poi. La raccolta esposta comprende:

Annali del Consiglio generale del traffico degli anni 1907-1908 e 1909.

Tariffe e condizioni per i trasporti sulle Ferrovie dello Stato, esclusa la Sicilia; con 3 appendici.



Tariffe e condizioni pel servizio interno della ex Rete Sicula, per quello del continente e cumulativo colla ex Ferrovia sicula occidentale; con 10 appendici.

Condizioni e tariffe pel servizio cumulativo ferroviario marittimo colla Sardegna; con 2 appendici.

Concessioni speciali e relative tariffe.

Prontuario e tariffe dei trasporti a domicilio.

Regolamento e tariffe pei trasporti interni sulle linee di navigazione esercitate dallo Stato.

Concessioni speciali e trasporti militari per il servizio interno delle linee di navigazione esercitate dallo Stato.

Regolamento pel trasporto dei passeggeri, dei valori, e delle merci in servizio diretto terrestre-marittimo fra le linee ferroviarie e quelle di navigazione, entrambe esercitate dallo Stato.

Istruzione per le Agenzie della Navigazione di Stato pei trasporti in servizio interno marittimo.

Elenco delle stazioni dello Stato e delle stazioni e degli Scali Lacuali e marittimi appartenenti alle Amministrazioni secondarie continentali, alle linee di Navigazione, alle linee in esercizio speciale della Rete dello Stato, e alle Ferrovie Sarde, che partecipano alle Tariffe speciali n. I e II G.V. in servizio cumulativo ferroviario-marittimo.

Prontuario dei servizi cumulativi e di corrispondenza colle ferrovie e linee secondarie, con le tramvie e coi Laghi; con 1 appendice.

Prontuario generale delle distanze chilometriche fra le stazioni della Rete dello Stato; con 2 appendici.

Tabella prontuario della tariffa differenziale C pel trasporto dei viaggiatori.

Tariffa pel servizio diretto viaggiatori e bagagli fra l'Italia e la Germania, via Gottardo e Sempione.

Tariffa pel trasporto viaggiatori e bagagli in servizio cumulativo fra l'Italia e la Svizzera (via Gottardo) e fra Trieste e la Svizzera (via Cormons, Chiasso e Gottardo); con 3 supplementi.

Tariffa pel trasporto dei viaggiatori, bagagli e cani fra l'Italia e la Svizzera (via Sempione); con 2 supplementi.

Tariffa pel servizio diretto viaggiatori e bagagli italo-franco-svizzero (via Modane-Ginevra).

Tariffe pel servizio diretto viaggiatori e bagagli fra l'Italia e la Francia da una parte e l'Austria-Ungheria dall'altra (via Cormons, Pontebba, Cervignano e Peri) con un fascicolo di fogli di modifiche.

Tariffa pel trasporto dei viaggiatori, bagagli in servizio diretto italo-ungherese (via $\left. \begin{array}{l} \text{Ancona} \\ \text{Venezia} \end{array} \right\}$ Fiume) ed ungaro-italo-francese via Fiume-Venezia $\left\{ \begin{array}{l} \text{Ventimiglia} \\ \text{Modane} \end{array} \right\}$

Tariffa pel servizio diretto viaggiatori e bagagli fra l'Italia e la Francia da una parte e la Germania e la Boemia dall'altra (via Brennero).

Idem fra l'Italia da una parte e l'Olanda e l'Inghilterra dall'altra (via Gottardo e via Sempione-Reno).

Tariffa pel trasporto viaggiatori, bagagli e fiori freschi fra stazioni italiane e francesi da una parte e stazioni austriache e russe dall'altra; con 1 supplemento.

Prospetti di ripartizione dei prezzi dei biglietti e delle tasse bagagli contenuti nella tariffa di cui al N. 21.

Idem dei prezzi contenuti nella tariffa di cui al N. 18.

Indicazioni di istradamento per le spedizioni di bagagli in servizio diretto italo-germanico.

Tariffe pel trasporto delle merci in servizio diretto fra l'Italia e la Germania; con 25 supplementi.

Tariffe pel trasporto delle merci in servizio diretto fra l'Italia e la Svizzera; con 22 supplementi.

Tariffa pel trasporto delle merci in servizio diretto fra l'Italia e la Francia.

Tariffe pel trasporto delle merci in servizio diretto fra l'Italia e l'Austria-Ungheria; con 7 supplementi ed un foglio di modificazioni.

Tariffa pei trasporti a P. V. in servizio cumulativo italo-ungherese via $\left\{ \begin{array}{l} \text{Ancona} \\ \text{Venezia} \end{array} \right\}$ Fiume; con due fogli di modificazioni.

Tariffe pel trasporto diretto delle merci fra l'Italia ed il Belgio; con 5 supplementi.

Tariffa speciale comune pel trasporto a P. V. Acc. delle derrate alimentari italiane a vagone completo per l'Inghilterra.

Tariffa speciale comune pel trasporto a P. V. Acc. delle derrate alimentari italiane a vagone completo pel Belgio e pei Paesi Bassi.

Condizioni e tariffe per il trasporto diretto delle merci fra l'Italia e gli Scali marittimi esteri di Aden, Calcutta, Colombo, Madras, Porto Said, ecc. ecc., mediante trasbordo, in servizio cumulativo ferroviario-marittimo; con I supplemento.

V. — **Cassa pensioni e case economiche per ferrovieri.**

L'Amministrazione ferroviaria presenta sull'argomento una monografia speciale comprendente tre parti:

- I. Cenni sul servizio delle pensioni;
- II. Cenni sulle case economiche per il personale ferroviario;
- III. Quadro delle spese sostenute dall'Amministrazione delle Ferrovie dello Stato a favore del proprio personale durante l'esercizio finanziario 1909-910 in più degli stipendi, delle paghe e delle competenze accessorie.

Pubblicazioni relative alla previdenza per il personale ferroviario.

Per illustrare le diverse fasi della previdenza pel personale ferroviario si espongono le seguenti 53 pubblicazioni:

Studi intorno alle condizioni della Cassa Pensioni del personale delle strade ferrate dell'Alta Italia,
compilati, il 1° nel 1882, il 2° nel 1883, il 3° nel 1884 dall'Amministrazione delle SS. FF. dell'Alta Italia.

Studio delle condizioni del Consorzio di M. S. delle Ferrovie Meridionali,
compilato nel 1885.

Studi e proposte per il riordinamento delle Casse Pensioni ferroviarie italiane,
compilati a cura di una Commissione mista istituita per ottemperare, nei riguardi delle Casse Pensioni, alle disposizioni dell'art. 35 del capitolato di esercizio delle ex reti Adriatica, Mediterranea e Sicula e composta di rappresentanti le Amministrazioni delle tre ex reti predette ed i Comitati delle antiche Casse Pensioni Alta Italia, Meridionali, Romane e Calabro-Sicule.

Relazione della Commissione incaricata degli studi per il riordinamento delle Casse di M. S. delle tre reti ferroviarie, Adriatica, Mediterranea e Sicula.

Tale Commissione fu istituita per ottemperare, nei riguardi dei Consorzi, alle disposizioni di cui sopra e fu composta di rappresentanti le tre reti e dei Comitati degli antichi consorzi.

Statuti delle Casse Pensioni e dei Consorzi di M. S. attuati il 1° gennaio 1890.

Il Governo autorizzò l'attuazione di questi statuti con riserva, e cioè senza pregiudizio delle ulteriori modificazioni che fossero riconosciute necessarie in seguito alla revisione, da parte sua, dei computi e delle basi degli statuti medesimi.

Relazione a S. E. il Ministro dei LL. PP. della Commissione istituita con Decreto 8 agosto 1890 per la revisione degli statuti delle Casse Pensioni e di M. S. del personale delle reti ferroviarie Mediterranea, Adriatica e Sicula.

Con la istituzione di questa Commissione il Governo provvide per la revisione di cui sopra.

Studi ed osservazioni sulle condizioni finanziarie del Consorzio di M. S. della rete Mediterranea.
compilati nel 1893.

Le condizioni finanziarie del Consorzio di M. S. della rete Adriatica, esaminate in relazione con le disposizioni del nuovo statuto.

Studio delle condizioni finanziarie degli Istituti di previdenza della rete Mediterranea.

Relazione presentata a S. E. il Ministro dei LL. PP. dalla Commissione istituita con R. D. 31 maggio 1893 per l'accertamento dei disavanzi esistenti alla data del 1° gennaio 1885 negli Istituti di previdenza del personale delle antiche reti ferroviarie, Alta Italia, Romane, Meridionali e Calabro-Sicule e per il riparto definitivo dei capitali appartenenti a quei Sodalizi fra i nuovi Istituti delle reti Adriatica, Mediterranea e Sicula.

Nei capitolati d'esercizio delle reti Mediterranea, Adriatica e Sicula fu stabilito che la somma che sarebbe risultata necessaria

per colmare la insufficienza dei versamenti delle Casse Pensioni e di M. S. fatti anteriormente al 1° luglio 1885, dovesse far carico allo Stato per le Casse Alta Italia, Romane e Calabro-Sicule ed alla Società delle Strade Ferrate Meridionali per le Casse da essa instituite per la rete di sua proprietà.

Atti della Commissione istituita con R. D. 8 aprile 1900 per la compilazione degli statuti definitivi delle Casse Pensioni e di M. S. per il personale ferroviario.

1° *Relazione e progetti degli statuti definitivi;*

2° *Studio tecnico;*

3° *Verballi delle adunanze e schemi di statuti discussi.*

La legge 29 marzo 1900, n. 101, stabilì che, entro sei mesi dalla sua pubblicazione, una Commissione di rappresentanti del Governo, delle Società e dei Comitati amministratori degli Istituti di previdenza, dovesse compilare gli statuti di questi, determinando le entrate annue necessarie in confronto degli impegni derivanti dagli statuti medesimi.

Statuti definitivi delle Casse Pensioni e di M. S., attuati a partire dal 21 ottobre 1902.

Statuto dell'Istituto di previdenza creato in esecuzione della legge 15 agosto 1897, n. 383, per il personale assunto in servizio a partire dal 1° gennaio 1897.

Regolamento per la nomina dei membri elettivi dei Comitati amministratori dell'Istituto di previdenza, delle Casse Pensioni e dei Consorzi di M. S.

La legge 29 marzo 1900, n. 101, disponeva che nei Comitati amministratori dell'Istituto di previdenza, delle Casse Pensioni e dei Consorzi di M. S. il personale ferroviario dovesse essere rappresentato da persone elette fra compartecipanti e nella misura di $\frac{1}{4}$ del numero totale dei membri.

Rapporti sulle operazioni e sullo stato economico della Cassa Pensioni Adriatica dal 1890 al 1906.

Rapporti sulle operazioni e sullo stato economico del Consorzio di M. S. della rete Adriatica dal 1890 al 1906.

Resoconti della Cassa Pensioni Mediterranea dal 1890 al 1906.

Rapporti e dati statistici sulle operazioni e sullo stato economico del Consorzio di M. S. della rete Mediterranea dal 1890 al 1906.

Relazioni del Comitato della Cassa Pensioni Sicula dal 1890 al 1906.

Rendiconti del Comitato per il Consorzio di M. S. Siculo dal 1890 al 1906.

Rapporti sull'andamento dell'Istituto di previdenza della rete Adriatica dal 1897 al 1906.

Rapporti sulla situazione dell'Istituto di previdenza della rete Mediterranea dal 1902 al 1906.

Relazioni del Comitato dell'Istituto di previdenza Siculo dal 1902 al 1906.

Rapporto sulle operazioni e sullo stato economico delle Casse Pensioni, dei Consorzi di M. S. e degli Istituti di previdenza delle reti Adriatica, Mediterranea e Sicula (1° semestre 1907) e della Cassa Pensioni del Consorzio di M. S. e dell'Istituto di previdenza unificati (2° semestre 1907 ed anno 1908).

Statistica finanziaria e demografica degli anni dal 1890 al 1899 per la Cassa Pensioni della rete Adriatica.

Statistica finanziaria e demografica degli anni dal 1890 al 1899 per il Consorzio di M. S. della rete Adriatica.

Statistica finanziaria e demografica degli anni dal 1890 al 1900 per la Cassa Pensioni della rete Mediterranea.

Tabella dei valori attuali delle annualità vitalizie e temporanee immediate di una lira sopra una o due teste.

Queste tabelle furono compilate in esecuzione di disposizione contenuta negli statuti delle Casse Pensioni e dei Consorzi di M. S. attuati a partire dal 21 ottobre 1902.

Tabelle delle riserve matematiche per i riscatti della Cassa Pensioni e per i passaggi dal Consorzio di M. S. alla Cassa Pensioni.

Studio tecnico e proposte per la distribuzione delle somme accumulate nel conto collettivo dell'Istituto di previdenza.

Schede per il conto individuale dei partecipanti all'Istituto di previdenza.

Schede per la statistica degli infortuni.

Modelli di stampati per la statistica demografica.

Statuti della Cassa Pensioni, del Consorzio di mutuo soccorso e dell'Istituto di previdenza per il personale ferroviario delle ex reti Adriatica, Mediterranea e Sicula, approvati con RR. Decreti 17 marzo 1907, n. 207 e 208.

Tabelle delle riserve matematiche per i riscatti del Consorzio di mutuo soccorso e per i passaggi dal Consorzio stesso alla Cassa Pensioni.

Queste tabelle furono compilate in dipendenza della disposizione contenuta nella legge 21 aprile 1905, n. 137 circa la reversibilità dei sussidi continuativi liquidati dal predetto Consorzio.



MESTRE. — Veduta prospettica delle case economiche per ferrovieri.

Statuti della Cassa Pensioni, del Consorzio di mutuo soccorso e dell'Istituto di previdenza per il personale delle Ferrovie dello Stato, approvati con RR. Decreti 15 giugno 1907, n. 289 e 290.

Studio tecnico per la riforma del sistema di pensionamento.

Atti parlamentari circa i provvedimenti per le pensioni e per il trattamento del personale delle Ferrovie dello Stato.

Legge 9 luglio 1908, n. 418, sui provvedimenti per le pensioni e per il trattamento del personale delle Ferrovie dello Stato.

Testo Unico delle disposizioni per le pensioni del personale delle Ferrovie dello Stato approvato con R. Decreto 22 aprile 1909, n. 229.

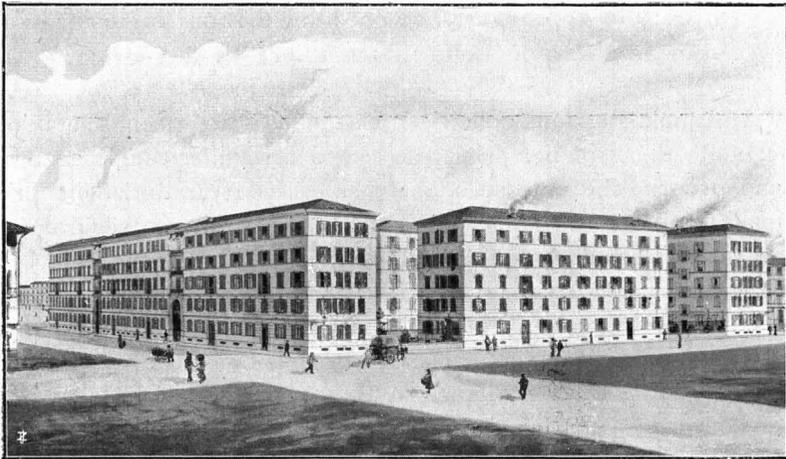
Tabelle dei valori attuali delle annualità vitalizie e temporanee immediate di una lira sopra una o due teste.

Queste tabelle furono compilate in esecuzione di quanto dispone l'art. 36 del Testo Unico delle disposizioni per le pensioni del personale delle Ferrovie dello Stato.

Tabella delle riserve matematiche per riscatti di servizi arretrati in conformità di quanto dispone il Testo Unico delle disposizioni per le pensioni del personale delle Ferrovie dello Stato.

**Progetti e vedute prospettiche delle case economiche
per ferrovieri e dei quartieri per alloggi del personale ferroviario
a Messina ed a Reggio Calabria.**

La legge 14 luglio 1907, N. 553, nell'intento di procurare al personale meno retribuito delle Ferrovie dello Stato alloggi sani ed a buon mercato, consentì agli Istituti di Previdenza, per esso



BOLOGNA — Veduta prospettica delle case economiche per ferrovieri.

creati, di poter accordare mutui, entro il limite di 30 milioni, alla Amministrazione delle Ferrovie medesime, per l'acquisto e la costruzione di case economiche.

Queste case debbono darsi in affitto, verso pagamento di un adeguato canone, ad agenti dotati di uno stipendio o salario non superiore a L. 3600.

Si espongono i progetti delle case a: *Torino, Milano, Lecco, Venezia, Mestre, Sampierdarena, Rivarolo, Bologna, Rimini, Ancona, Spezia, Livorno, Firenze, Roma, Civitavecchia, Napoli*, con una carta indicante le località nelle quali fu finora riconosciuta necessaria la costruzione delle case.

Delle case a *Lecco, Mestre, Bologna, Roma* (Villa Maria) e *Civitavecchia*, si espone altresì la veduta prospettica.

Si presentano inoltre:

Prospettiva a colori del quartiere a sinistra del Calopinace per alloggi del personale ferroviario a Reggio Calabria.

Id. a colori del quartiere di Gazzi per alloggi del personale ferroviario a Messina.

VI. — Diagrammi relativi al mercato, all'esportazione ed allo approvvigionamento dei carboni inglesi per le Ferrovie dello Stato e per la R. Marina.

L'Amministrazione delle Ferrovie dello Stato, riconosciuta l'opportunità di avere nel principale centro carbonifero inglese un organo proprio che potesse studiare sul sito le caratteristiche principali dei bacini carboniferi di Cardiff e di Newport, seguire l'andamento del mercato e provvedere al noleggio dei piroscafi, ecc., istituì in Cardiff dal 1905 uno speciale ufficio alla dipendenza del Servizio Centrale degli approvvigionamenti.

Detto ufficio dal 1906 in poi si occupa pure, col concorso dei Delegati del Ministero della Regia Marina, degli acquisti dei carboni per conto della marina da guerra.

Intorno all'opera che svolge il detto ufficio si espongono: una breve memoria e quattro gruppi di grafici:

1° GRUPPO — Diagrammi relativi ai prezzi trimestrali dei carboni grossi (Cardiff e Newport), dei minuti, delle mattonelle ed ai prezzi dei noli da Cardiff e Newport pei porti italiani.

2° GRUPPO — Diagrammi relativi all'esportazione trimestrale di carbone per le Ferrovie dello Stato, per la Regia Marina e per tutti i paesi; ed ai quantitativi di carbone rifiutato all'imbarco dalle Ferrovie dello Stato.

3° GRUPPO — Diagrammi relativi all'esportazione di carbone grosso e minuto per conto delle Ferrovie dello Stato e della Regia Marina, divisa per esercizi e per porti di sbarco.

4° GRUPPO — Medie trimestrali dei risultati ottenuti alle analisi dei carboni grossi dei bacini di Cardiff, Newport e del Yorkshire.

Un duplicato di questo stesso materiale, esposto nel Padiglione delle Ferrovie dello Stato, figura nella *Mostra degli italiani all'estero*.

VII. — Pubblicazioni tecniche varie dell'Istituto Sperimentale delle Ferrovie dello Stato.

L'Istituto Sperimentale, per corrispondere alle funzioni che gli sono affidate in relazione alle esigenze dell'esercizio ferroviario, venne fin dall'origine costituito dei seguenti riparti tecnici:

1. Studio sui terreni;
2. Prove sui materiali murari ed affini.
3. Prove sui materiali metallici (meccaniche e micrografiche).
4. Prove su tessuti, carte ed affini;
5. Prove fisico-meccaniche su materiali, apparecchi, ecc.
6. Laboratori chimici (uno Centrale e tre distaccati).
7. Laboratorio elettrotecnico.
8. Laboratorio di igiene applicata.

Naturalmente la divisione dei riparti è basata sulla specialità delle operazioni e delle ricerche che vi si compiono allo scopo di utilizzare nel modo più completo i diversi tecnici, ciascuno nella sua speciale competenza; ma evidentemente l'esame di uno stesso materiale richiede, nella maggior parte dei casi, il concorso di più di un riparto, permettendo così di ottenere un apprezzamento egualmente autorevole sotto i diversi punti di vista da cui la questione deve essere considerata.

L'organizzazione ed il funzionamento dell'Istituto, gli apparecchi ed i mezzi di prova di cui è dotato, sono illustrati nelle due note seguenti:

Cenni sull'Istituto Sperimentale.

L'Istituto Sperimentale delle Ferrovie dello Stato in rapporto coi bisogni dell'esercizio.

Per dare un saggio degli studi sperimentali che si eseguono presso i riparti dell'Istituto si sono raccolte nella nota seguente le relazioni riguardanti gli studi recentemente da essi eseguiti.

Studi recentemente eseguiti dai vari reparti dell'Istituto Sperimentale. (Monografie illustrate con disegni e fotografie esposti in tavole separate).

a) *Studi sui terreni.* Apparecchio a caduta per l'assaggio delle rocce alla perforabilità (1911).

b) *Prove sui materiali murari ed affini.* Azione dell'acqua del mare sui cementi (1911).

c) *Prove sui materiali metallici.*

Prove comparate di durezza e relativo apparecchio portatile (1910).

Studi sulla microstruttura dei principali prodotti siderurgici impiegati nelle ferrovie (1911).

d) *Prove sui tessuti e sulle carte.* Prove di scoloramento con luce artificiale (1911).

e) *Prove fisico-meccaniche su materiali ed apparecchi.* Prove dei recipienti per gas compressi (1910).

f) *Laboratorio chimico.* Analisi elettrolitiche delle leghe metalliche (1910).

g) *Laboratorio elettrotecnico.* Prove sulle lampade elettriche ad arco ed a incandescenza.

h) *Laboratorio d'igiene applicata.* Studi sulla disinfezione delle vetture ferroviarie.

Si presentano inoltre le seguenti altre pubblicazioni:

Prescrizioni tecniche sui materiali da costruzione.

Norme per la presa e spedizione dei campioni dei materiali da costruzione da sottoporsi alle prove di resistenza.

Norme per il prelevamento dei campioni di acqua per uso potabile e per alimentazione di caldaie.

Studi sperimentali sulle pozzolane.

Impiego della macchina a getto di sabbia per l'esame dei materiali da pavimentazione e da costruzione (I campioni relativi sono esposti in quadro a parte).

Prove di resistenza sulla ghisa grigia comunemente impiantata nelle costruzioni.

Impiego delle prove di durezza nei collaudi dei prodotti siderurgici.

È esposto anche un apparecchio portatile per prove comparative di durezza, studiato presso l'Istituto sperimentale.

Modificazioni del freno Pasqualini.

Prove di rendimento sopra una perforatrice ad aria compressa, tipo Snyersoll (le fotografie ed i diagrammi figurano in tavole a parte).

La nuova Centrale elettrica nelle Officine delle Ferrovie dello Stato a Firenze e relative esperienze di rendimento.

Studi sulla ventilazione delle gallerie.

Ventilazione delle gallerie lungo il valico Pistoiese secondo il sistema Saccardo.

Le ultime due pubblicazioni sono esposte presso i modelli di ventilazione (V. pag. 50).

Rapporti presentati dalle Ferrovie Italiane dello Stato al Congresso Internazionale del freddo a Parigi.

L'Associazione Internazionale del freddo e gli esperimenti sui mezzi di raffreddamento nei trasporti frigoriferi.

VIII. — **Regolamenti d'esercizio e pubblicazioni orarie.**

Regolamento sui segnali.

Id. per la circolazione treni.

Istruzioni relative ai fanali da segnalamento per la coda dei treni.

Id. per il personale dei treni.

Id. per la effettuazione dei treni reali.

Id. per i treni elettrici della Milano-Varese.

Norme per l'uso del Blocco Elettro-meccanico.

Istruzione per il servizio dei deviatori.

Norme sul riscaldamento dei treni viaggiatori.

Istruzione per il servizio del telegrafo.

Id. per l'illuminazione sussidiaria a candela delle carrozze.

Regolamenti ed istruzioni per l'esercizio sulle ferrovie complementari a scartamento ridotto.

Regolamento per la circolazione dei treni sulle linee ad esercizio economico.

Norme per il trasporto delle materie pericolose e nocive.

Norme per i dirigenti nell'applicazione dei Regolamenti e delle Istruzioni relative al servizio movimento.

Norme per la formazione dei treni.

Id. per la compilazione dei documenti di scorta ai treni.

Istruzione per l'applicazione dell'allegato 9 alle tariffe.

Norme per il personale di macchina e di scorta in servizio ai treni nei tratti oltre il confine italo-austriaco.

Orario generale di servizio dei singoli Compartimenti.

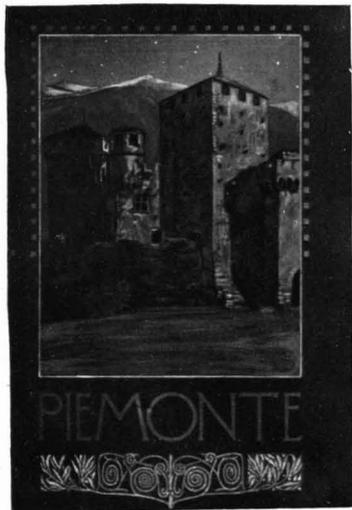
Id. grafico treni viaggiatori, merci e facoltativi.

Id. grafico comunicazioni internazionali.

Raccolta orari grafici tascabili dal 1906 al 1911.

Orario ufficiale delle ferrovie, delle tramvie, della navigazione e delle messaggerie.

Orario generale a fascicolo per il pubblico.



Guida regionale edita dalle Ferrovie dello Stato.

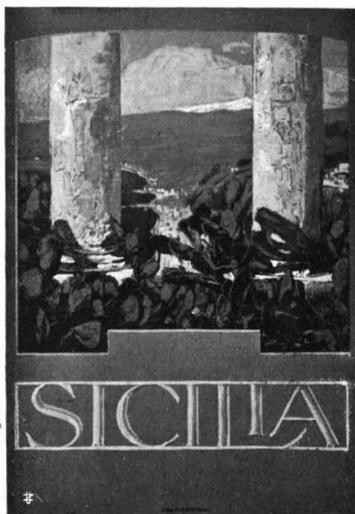
PUBBLICITÀ.

Publicazioni réclame, guide, cartelli, ecc.

L'Amministrazione delle F. S. sino dal 1905 ha cominciato a svolgere un programma speciale di pubblicità, allo scopo di diffondere sempre più la conoscenza delle bellezze naturali ed artistiche d'Italia e dar incremento ai viaggi per diporto anche per località servite da ferrovie private, da linee tramviarie, automobilistiche e postali.

La serie delle pubblicazioni che si espongono comprende:

- Umbria.* - Guida regionale con circa 200 illustrazioni. (Ed. italiana).
Id. - *Id.* id. id. id. id. (Ed. inglese).
Id. - *Id.* id. id. id. id. (Ed. tedesca).
- Puglie.* - Guida regionale con circa 240 illustrazioni. (Ed. italiana).
Id. - *Id.* id. id. id. id. (Ed. inglese).
Id. - *Id.* id. id. id. id. (Ed. tedesca).
- Abruzzo.* - Guida regionale con circa 400 illustrazioni. (Ed. italiana).
- Sicilia.* - Guida regionale con circa 580 illustrazioni. (Ed. italiana).
- Piemonte.* - Guida regionale con 390 illustrazioni. (Ed. italiana).
- Guida-itinerario per la visita dei monumenti e siti pittoreschi della Sicilia* (ristampa di un'analogha pubblicazione edita dalle Ferrovie Sicule) con 206 illustrazioni.
- Sempione ed Ossola.* - Monografia pubblicata in occasione della apertura della linea del Sempione (con circa 230 illustrazioni).
- Firenze-Arezzo-Perugia-Roma-Orvieto-Siena-Firenze* - Pubblicazione sul viaggio Firenze, Roma e viceversa per le vie di Perugia ed Orvieto (con 86 illustrazioni).
- Voyages de Marseille pour l'Italie.* - Opuscolo con 125 illustrazioni pubblicato in occasione dell'Esposizione di Marsiglia 1908.
- Voyages de Bruxelles pour l'Italie.* - Opuscolo con 160 illustrazioni pubblicato in occasione dell'Esposizione di Bruxelles 1910.
- Italia.* - Pubblicazione sui monumenti e paesaggi italiani, con 135 illustrazioni, edito in occasione dell'Esposiz. di Buenos Aires 1910.
- From New-York to Italy.* - Pubblicazione sui monumenti e paesaggi italiani, con 134 illustrazioni. In distribuzione nell'Agenzia delle Ferrovie dello Stato in New-York.
- Foglietti réclame sui treni di lusso* che interessano l'Italia (10 foglietti illustrati). Inverno 1909-1910.



Foglietti réclame sui treni di lusso che interessano l'Italia (11 foglietti illustrati). Inverno 1910-911.

Dall'Oriente a Berlino-Parigi-Londra attraverso l'Italia. – Foglietto illustrato contenente i prezzi da Napoli e da Brindisi alle principali città dell'Europa Centrale.

Escursioni alpine in Val d'Aosta, ecc. – Foglietto contenente i prezzi dei servizi di corrispondenza con le diligenze. (Ed. 1909).

Id. Id. id. id. (Ed. 1910).

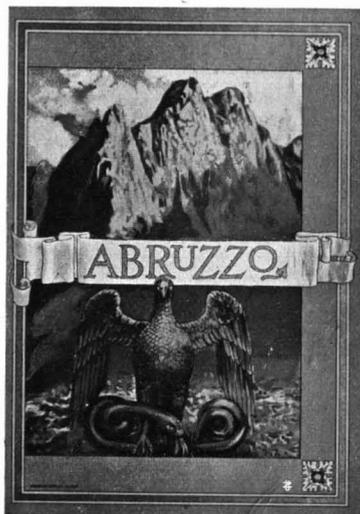
Napoli-Paestum. – Foglietto illustrato su Pesto. (Ed. 1908).

Id. Id. id. id. (Ed. 1909).

Estratto della Guida dell'Umbria illustrante i viaggi tra Firenze e Roma, via Perugia.



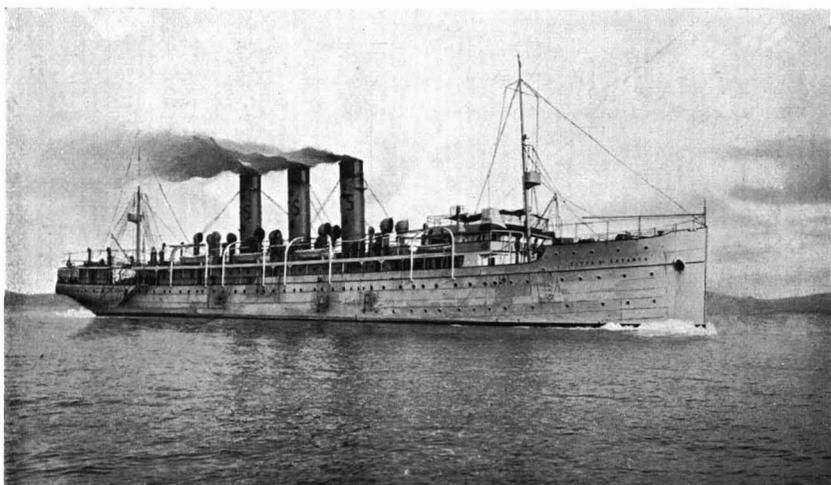
Oltre le pubblicazioni di cui sopra sono esposti i cartelli réclame per l'inaugurazione della linea del Sempione e per i treni di lusso *Simplon Express*; *Cannes-Rome* e *Vienna-Napoli*.



Ingrandimenti fotografici di paesaggi e monumenti d'Italia.

Oltre il materiale di pubblicità di cui si parla nel capitolo precedente, l'Amministrazione delle Ferrovie dello Stato espone negli atrii dei *Padiglioni della Stampa, delle Poste e Telegrafi*, ecc., una collezione di ingrandimenti fotografici del formato 120×100 cent. ed altri di 50×60 cent. riproducenti alcuni dei più interessanti panorami, monumenti, ecc. d'Italia. Tale collezione, espressamente eseguita dalle Ferrovie dello Stato, ha lo scopo di richiamare l'attenzione dei forestieri sul prezioso patrimonio artistico delle varie regioni italiane, al fine di dare maggiore impulso ai viaggi in Italia. Tale genere di pubblicità è stato dall'Amministrazione sperimentato con successo nell'America del Nord.





Piroscalo delle Ferrovie dello Stato « Città di Catania ».

SERVIZI DI NAVIGAZIONE ESERCITATI DALLE FERROVIE DELLO STATO.

Il materiale esposto è costituito da modelli e fotografie dei piroscafi adibiti alle linee di navigazione tra il Continente e le isole della Sicilia e della Sardegna, ed alla linea di navigazione costiera dell'Isola di Sardegna, dei Ferry-boats dello Stretto di Messina e dei materiali pel servizio di traghetto a Venezia.

I. — Linee della Sicilia.

Il servizio di navigazione fra l'Italia continentale e la Sicilia è esercitato per mezzo di quattro piroscafi denominati: « *Città di Catania* », « *Città di Palermo* », « *Città di Messina* » e « *Città di Siracusa* » costruiti tutti all'incirca sui medesimi piani; però i due primi hanno motori a turbina e sono continuamente destinati alle linee Napoli, Palermo; gli altri due hanno macchine alternative e sono destinati saltuariamente alla linea Napoli-Palermo ed alla linea Napoli-Messina-Reggio-Catania-Siracusa.

Il piroscafo « *Città di Catania* », con motore a turbina, è stato costruito dalla Ditta Gio. Ansaldo Armstrong & C°. di Sestri Ponente.

Il piroscafo, del quale figurano nella mostra un archetipo in scala 1 : 50 ed un ingrandimento fotografico, ha le seguenti principali caratteristiche :



Appartamento di lusso del Piroscavo « *Città di Catania* ».

Lunghezza massima.	M.	110.80
Lunghezza fra le perpendicolari	»	105.53
Larghezza massima fuori ossatura.	»	12.77
Altezza di costruzione.	»	6.69
Profondità media della carena in pieno carico dalla linea di costruzione.	»	5.13
Dislocamento corrispondente	Tonn.	3500
Portata in peso morto corrispondente	»	350

Stazza lorda	Tonn.	3262
Stazza netta	»	1200
Velocità media a tirare sistema Howden in una prova della durata di otto ore in pieno carico corrispondente al peso morto di tonn. 390		
	Nodi	20
Velocità media a tirare sistema Howden in una prova della durata di quattro ore con un peso morto di tonn. 175		
	»	22
Il piroscavo è del tipo a due ponti con shèlterdeck ed ha sistemazioni per passeggeri di 1 ^a classe		
	N.	103
Passeggeri di 2 ^a classe	»	88
Passeggeri di 3 ^a classe	»	116
Carabinieri e detenuti	»	49
Ufficiali di coperta e macchina	»	10
Marinai, fuochisti e carbonai	»	73
Personale di camera e cucina	»	18
Personale pel servizio postale	»	18
Totale		N. 475

Sul ponte superiore (shèlterdek) da ciascun lato vi è una comoda passeggiata completamente libera, lunga circa 64 metri.

Tutti gli adattamenti di 1^a e 2^a classe sono decorati con sobria eleganza, ed hanno pareti dipinte in bianco a smalto. Il salone da pranzo, situato sul ponte di coperta a proravia dell'entrata di 1^a e 2^a classe, è bene arieggiato ed illuminato, ed è capace di contenere comodamente 60 posti a sedere attorno a 9 tavoli.

I due salotti per le signore e la sala per fumatori sono situati sul ponte di coperta ai lati ed a poppavia del cofano delle macchine.

Sul ponte di coperta sono sistemate altresì varie cabine di 1^a classe ad un posto e a 2 posti, e due cabine speciali ad un posto in comunicazione fra loro con salottino e con rispettivo locale per uso lavabo e W. C.

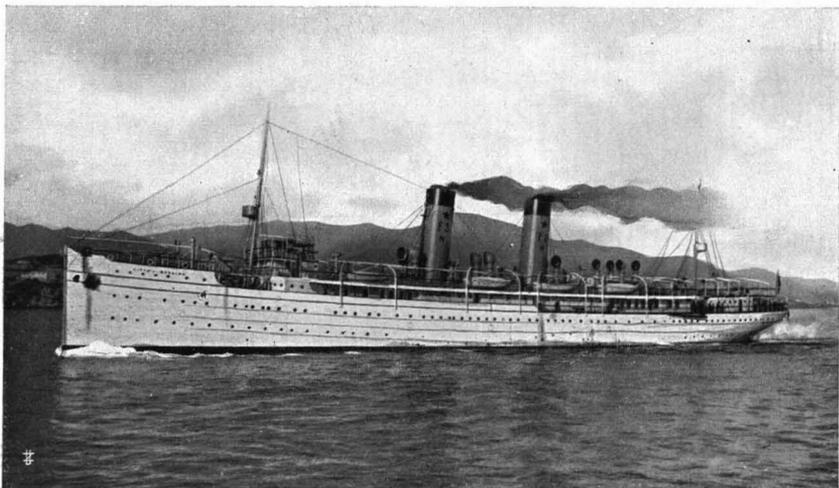
Sul ponte di batteria vi sono 24 cabine con sistemazioni per n. 71 passeggeri di 1^a classe, e sul ponte di corridoio vi sono 24 cabine con sistemazioni per n. 88 passeggeri di 2^a classe.

I posti destinati alla 3^a classe hanno sistemazioni separate per gli uomini e per le donne in locali spaziosi a poppavia del piroscavo,

e corredati di estrattori elettrici di potenza sufficiente da poter estrarre l'aria almeno 5 volte all'ora.

Le cuccette sono in ferro zincato ed hanno due ordini. Ai locali di 3^a classe sono annesse due sale uso refettorio (una per uomini ed una per donne), ed una dispensa.

Caldaie. — Le caldaie sono dieci a semplice fronte, con tre forni ciascuna, e sono sistemate in tre compartimenti stagni. Le caldaie hanno m. 4.30 di diametro e la lunghezza di m. 3.52. I forni sono del tipo ondulato *Morison* del diametro interno minimo di m. 1.08.



Piroscalo delle Ferrovie dello Stato « Città di Messina ».

La pressione di regime è di kg. 11,5. Le caldaie hanno adattamenti per il tiraggio forzato tipo *Howden* e fanno capo a tre fumaioli di sezione ellittica. Il carbone è disposto in carbonili longitudinali e trasversali della capacità totale di circa 340 tonnellate e muniti di portellini per l'imbarco dalle murate.

Per il servizio delle ceneri vi sono 2 eiettori del tipo *See*.

Macchinario. — L'apparato motore è costituito da un gruppo di turbine *Parsons* agenti sopra tre linee d'assi e tre eliche. La sistemazione delle turbine è quella comunemente usata per i piroscafi dotati di tre linee d'assi.



Essa consiste di una turbina di alta pressione di marcia avanti agente sopra l'asse centrale, e di due turbine di bassa pressione di marcia avanti agenti ciascuna sopra uno degli assi laterali; vi sono inoltre due turbine di marcia indietro, una per ogni asse laterale, sistemate entro le casse delle turbine di bassa pressione.

Nell'andamento di marcia avanti, il vapore è introdotto nella



Appartamento di lusso del piroscafo « Città di Messina ».

turbina di alta pressione, da questa passa alle due turbine di bassa pressione e quindi ai condensatori.

Per le manovre della nave sono tenute in azione solo le turbine sistemate sopra gli assi laterali; la turbina di alta pressione dell'asse centrale gira a vuoto. Per mezzo di valvole e tubi si può introdurre vapore vivo nelle turbine di bassa pressione e nelle turbine di marcia addietro, in modo che i due assi laterali possono girare avanti od indietro indipendentemente l'uno dall'altro.

Ogni turbina è composta di due parti essenziali, la parte fissa o cilindro, e la parte ruotante o ruota; sulla prima sono fissate le palette distributrici, e sulla seconda le palette ricevitrici.

Nel locale delle macchine oltre alle turbine trovansi i condensatori del tipo *Weir*, le pompe di circolazione, quelle d'aria, i raffreddatori d'olio e le pompe per la lubrificazione forzata.

Per la produzione della energia elettrica sono sistemati in apposito locale, a prora del cofano delle macchine, due complessi elettrogeni da 30 kw. a 110 volts.

L'intero impianto di illuminazione comprende circa 600 lampade ad incandescenza distribuito in quattro circuiti:

- 1° Fanali e segnalazioni;
- 2° Esterno, ufficiali, equipaggio;
- 3° Prima, seconda e terza classe;
- 4° Apparato motore.

I locali di 1^a e 2^a classe, le cabine del comandante e capo macchinista, ed il locale delle macchine sono muniti di campanelli elettrici, e i locali principali destinati al servizio viaggiatori, ossia i saloni, cucine e riposteria, sono serviti da una rete telefonica che li mette in comunicazione tra loro. Il locale di macchina e quello del servo-motore del timone sono in comunicazione col ponte di comando mediante telefoni altosonanti (speaking),

Il *piroscafo* « *Città di Palermo* », con motore a turbina, è stato costruito dalla Ditta Cantieri Navali Riuniti nel cantiere di Palermo.

Il *piroscafo* « *Città di Palermo* » è quasi identico al *piroscafo* « *Città di Catania* », per quanto si riferisce allo scafo ed all'apparato motore. Ne differisce solo nell'aspetto esterno, avendo due soli fumaioli invece di tre.

Valgono quindi per il *piroscafo* « *Città di Palermo* » gli stessi cenni descrittivi che si riferiscono al *piroscafo* precedente.

I *piroscafi* « *Città di Messina* » e « *Città di Siracusa* », costruiti rispettivamente dalle Ditte N. Odero fu Alessandro & C. di Sestri Ponente ed N. Odero & C. di Genova (Foce), adibiti saltuariamente alle linee Napoli-Palermo e Napoli-Siracusa, differiscono dal *piroscafo* « *Città di Palermo* » soltanto per l'apparato motore. Nella mostra è esposto un modello del « *Città di Messina* ».

Le motrici principali dei piroscafi « *Città di Messina* » e « *Città di Siracusa* », sono a triplice espansione a quattro cilindri verticali capovolti e quattro manovelle bilanciate col sistema *Schlik*.

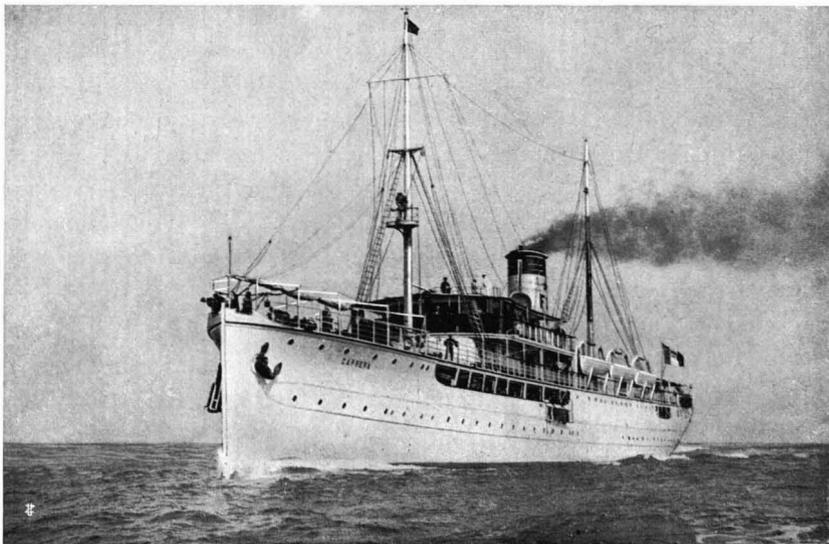
La potenza complessiva massima delle due motrici è risultata superiore a 12,000 cavalli nella prova a tutta forza a 22 nodi.

II. — Linee della Sardegna.

Il servizio di navigazione fra Civitavecchia e Golfo Aranci è esercitato per mezzo di 3 piroscafi denominati: « *Caprera* », « *Città di Cagliari* » e « *Città di Sassari* ».

Il piroscafo « *Caprera* » è stato costruito dalla Ditta Fratelli Orlando & C. di Livorno.

Il piroscafo suddetto è riprodotto in mostra in un modello nella scala 1 : 100, e di esso, oltre un ingrandimento fotografico, si presenta pure un campione al vero delle paratie della sala da pranzo, della sala a fumare e della sala di musica con l'arredamento e la decorazione relativa. Il « *Caprera* » ha le seguenti principali caratteristiche:



Piroscafo delle Ferrovie dello Stato « *Caprera* ».

Lunghezza massima	M.	93.50
Lunghezza fra le perpendicolari	»	88 —
Larghezza massima fuori ossatura	»	12 —
Altezza di costruzione	»	6.90
Immersione media a pieno carico	»	4.74



Sala da musica del Piroscavo « Capra ».

Dislocamento a carico normale	Tonn.	2360
Portata in peso morto	»	550
Stazza lorda	»	1875
Stazza netta	»	895

Il piroscavo è del tipo a due ponti con castello di prora, cassero di poppa, e cassero centrale riuniti da un ponte di passeggiata, ed ha sistemazioni:

Per passeggeri di 1 ^a classe	N.	48
» » di 2 ^a »	»	54
» » di 3 ^a »	»	110
Carabinieri e detenuti	»	16
Ufficiali di coperta e macchina	»	8
Marinai, fuochisti e carbonai	»	41
Personale di camera e cucina	»	14
Personale del servizio postale	»	3
	Totale	N. 294

Le cabine di 1^a classe sono così sistemate: ve ne sono 9 sul ponte di passeggiata; 5 distinte ad un posto ed un appartamento riservato sul ponte di coperta, e 4 sul ponte inferiore. Le cabine di 2^a classe sono sistemate tutte sul ponte inferiore, a proravia di quelle di 1^a classe.



Scala d'accesso alla coperta del piroscavo « Caprera ».

Sul ponte di passeggiata vi è una sala separata per signore, ed una sala per fumatori, e sul ponte di coperta è il salone da pranzo capace di 42 posti in 6 tavole separate.

I locali della 3^a classe sono sistemati a poppa e sono spaziosi e corredati di opportuni estrattori elettrici per rinnovare l'aria almeno 5 volte l'ora. Gli alloggi per uomini sono separati da quelli delle donne e fanciulli.

L'energia elettrica per l'illuminazione e per la forza necessaria al servizio di ventilazione, è fornita da due complessi con motori a vapore e dinamo. Ciascun complesso è della potenza di 16 kw. a 110 volts,

Le motrici sono a quadruplica espansione di tipo verticale a cilindri capovolti. Il vapore è fornito da quattro caldaie cilindriche a 3 forni ciascuna; con tubolature indipendenti per poter funzionare anche separatamente l'una dall'altra.

La velocità raggiunta nella prova a tutta forza a tirare naturale è stata notevolmente superiore a quella contrattuale di 17 nodi.

I piroscafi « *Città di Cagliari* » e « *Città di Sassari* » sono costruiti rispettivamente dalla Ditta Cantieri Navali Riuniti nel cantiere di Ancona, e dalla Società esercizio bacini nel Cantiere di Riva Trigoso. Di essi si espone il modello del « *Città di Cagliari* ». Le caratteristiche principali sono le seguenti:

Lunghezza massima	M.	86.53
Lunghezza fra le perpendicolari	»	82.01
Larghezza massima fuori ossatura	»	11.20
Altezza di costruzione	»	6.90
Profondità media della carena a pieno carico	»	4.92
Dislocamento corrispondente	Tonn.	2420
Portata in peso morto	»	550
Stazza lorda	»	2160
Stazza netta	»	1026

I due piroscafi sono del tipo a tre ponti con una struttura centrale sopra coperta ed una casetta superiore, ed hanno rispettivamente sistemazioni;

Per passeggeri di 1 ^a classe	N.	47
» » di 2 ^a »	»	44
» » di 3 ^a »	»	112
Carabinieri e detenuti	»	16
Ufficiali di coperta e macchina	»	8
Marinai, fuochisti e carbonai.	»	41
Personale di camera e cucina	»	13
Personale del servizio postale	»	3
Totale		N. 284

Ciascun piroscafo ha due motrici principali a triplice espansione con tre cilindri verticali capovolti.

La potenza complessiva delle due motrici è risultata di circa 3800 HP nelle prove a tutta forza a 17 nodi.

L'energia elettrica per l'illuminazione e per il servizio di ventilazione è fornita da dinamo con motrici a vapore di 20 kw ciascuna a 110 volts.

I servizi costieri nell'Isola della Sardegna sono esercitati da due piroscafi gemelli denominati « *Maddalena* » e « *Terranova* ».

Il piroscafo « *Maddalena* », costruito dalla Società esercizio bacini nel Cantiere di Riva Trigoso, ha le seguenti caratteristiche:

Lunghezza fra le perpendicolari	M.	47 —
Larghezza massima fuori ossatura	»	7.55
Altezza di costruzione al ponte di coperta	»	4.50
Immersione media della carena	»	3 —
Dislocamento	Tonn.	530
Portata corrispondente in peso morto	»	50
Stazza lorda	»	510
Stazza netta	»	219

Il piroscafo ha un ponte di stiva ed uno di coperta. Sul primo vi sono tre casseri cioè, un cassero di prua, un cassero centrale ed uno di poppa, e quest'ultimi due collegati col ponte di passeggiata ed ha sistemazioni:

Per passeggeri di 1 ^a classe	N.	30
» » di 2 ^a »	»	20
» » di 3 ^a »	»	50

Ha inoltre adattamenti per la posta, per 10 detenuti e 4 carabinieri e le sistemazioni per i servizi ed alloggi del personale di bordo, per merci in genere nella stiva a prua e per bestiame sulla coperta.

La motrice principale è a triplice espansione.

L'apparato generatore è costituito da due caldaie cilindriche a ritorno di fiamma a semplice fronte disposte per chiglia. La potenza della macchina è risultata di circa 550 HP nelle prove a tutta forza ed a nodi 12.

Per la produzione di energia elettrica, sono installati nel locale macchine, due complessi elettrici da 10 kw a 110 volts ciascuno con motore alternativo a vapore.

L'intero impianto di illuminazione elettrica comprende 120 lampade ad incandescenza ed un riflettore a 5 lampade.

III. — Servizio di navigazione attraverso lo Stretto di Messina.

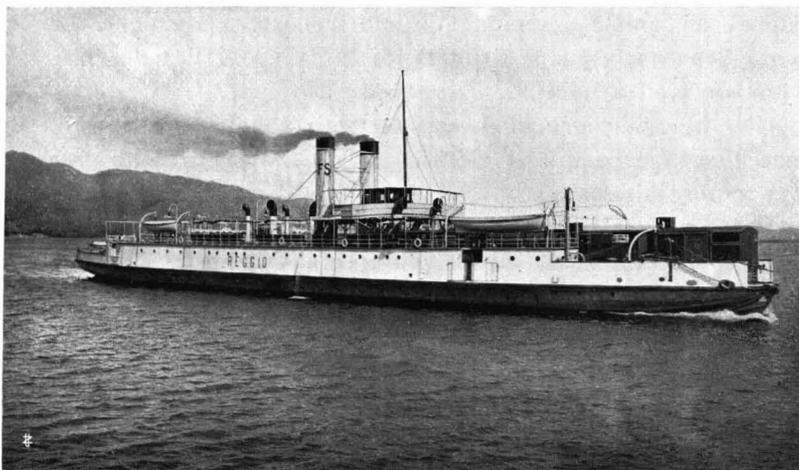
Al servizio di navigazione attraverso lo Stretto di Messina, sono adibiti sei ferry-boats denominati: « *Villa* », « *Reggio* », « *Sicilia* », « *Calabria* », « *Scilla* » e « *Cariddi* ».

I primi due, che sono stati costruiti sugli stessi piani, meritano particolare menzione inquantochè hanno dimensioni notevolmente maggiori di quelle degli altri quattro ferry-boats, e meglio si adattano alle cresciute esigenze del traffico.

Furono costruiti negli anni 1908-1909: il « *Villa* » presso il Cantiere dei Fratelli Orlando di Livorno, ed il « *Reggio* » nei Cantieri napoletani della Ditta C. & T. Pattison di Napoli. Gli elementi principali comuni a detti ferry-boats, sono i seguenti:

Lunghezza massima in coperta.	M.	82.80
Lunghezza fra le barriere (lunghezza utile per 1 veicoli)	»	78.50
Larghezza massima in coperta fuori il cintone. »		15.40

Larghezza massima al galleggiamento fuori osatura	M.	10.30
Altezza dello scafo al mezzo della linea di costruzione alla retta del baglio	»	4.27
Immersione costante in pieno carico dalla linea di costruzione.	»	2.80
Immersione di sotto chiglia	»	3 —
Dislocamento fuori fasciame in pieno carico .	Tonn.	1292



Ferry Boat delle Ferrovie dello Stato « Reggio ».

L'ordine dei principali locali sotto coperta è il seguente: salone di 3^a classe e relativa *buvette*; alloggio marinai, alloggio fuochisti, locali macchine, locali caldaie; salone di 1^a e 2^a classe.

Il salone di 3^a classe è di decorazione semplice ma di buon gusto, con pareti di legno abete dipinte a smalto bianco; nel centro trovasi un tavolo di pitch-pine finito a pulimento ed ai lati dei sedili a listelli di teack. Sul pavimento vi è un tappeto *linoleum*, ed il soffitto è verniciato a smalto bianco.

Il salone di 1^a e 2^a classe ha le pareti finite a pannelli di eleganti disegni; il soffitto è fasciato a quadrettoni con legno abete verniciato a smalto con rosoni e filetti dorati. Ai lati vi sono ele-

ganti divani ricoperti di stoffa di velluto; completano l'arredamento tre tavoli di mogano, 30 sedie girevoli ed un divano circolare.

Sopra coperta ai due fianchi del piroscavo trovansi due gallerie con altri saloni e cabine finiti ed arredati in armonia a quelli sopra coperta.

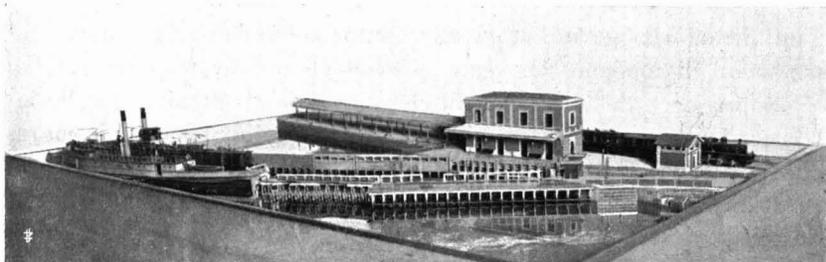
L'illuminazione dei locali è fatta mediante lampadine ad incandescenza da 16 candele; quella della coperta è assicurata mediante 4 lampade ad arco da 9 ampère; l'energia è fornita da un gruppo elettrogeno da 15,000 watts collocato nel locale macchine.

L'apparato motore è costituito da due motrici alternative a triplice espansione, alimentate da quattro caldaie cilindriche tubolari a fiamma diretta.

Il piroscavo ha due propulsori ad elica, e questa è la caratteristica principale che distingue il « *Villa* » ed il « *Reggio* » dagli altri quattro che hanno propulsori a ruote.

Le motrici hanno una potenza di 1400 HP alla velocità di rotazione di 140 giri ed a circa 13,3 nodi.





Modello delle opere di approdo dei Ferry Boats a Messina.

I ferry-boats « *Calabria* » e « *Sicilia* », costruiti nel 1905 rispettivamente dai Cantieri Liguri di Ancona e dai Cantieri Navali Riuniti e Bacini di Palermo, hanno le seguenti caratteristiche:

Lunghezza massima	M.	57.50
Lunghezza fra le perpendicolari	»	53.05
Larghezza massima	»	8.54
Larghezza fuori ossatura	»	6.50
Dislocamento	Tonn.	661

L'apparato motore è costituito da una motrice alternativa a duplice espansione con cilindri inclinati ed alimentata da due caldaie cilindriche a semplice fronte.

La potenza indicata è di 980 HP alla velocità di 12 nodi.

Di dimensioni un poco più ridotte sono i ferry-boats gemelli « *Scilla* » e « *Cariddi* » costruiti nel 1891 dalla Ditta N. Odero fu Alessandro & C. di Sestri Ponente.

Le caratteristiche principali di questi ultimi sono le seguenti:

Lunghezza massima	M.	54 —
Lunghezza fra le perpendicolari.	»	51.50
Larghezza massima del galleggiamento	»	8.24
Larghezza fuori ossatura	»	8.20
Dislocamento	Tonn.	608

L'apparato motore è identico a quelli del « *Sicilia* » e « *Calabria* » con una potenza di 966 HP alla velocità di nodi 11,5.

Del servizio di navigazione attraverso lo stretto di Messina si presentano nella Mostra i modelli dei ferry-boats « *Villa* » « *Reggio* » e « *Calabria* » ed un modello delle opere di approdo a Messina.

Per l'approdo dei ferry boats che fanno servizio attraverso lo stretto di Messina e per il trasbordo dei veicoli ferroviari, le stazioni marittime di Messina, di Reggio Calabria Porto e di Villa S. Giovanni sono munite di apposite invasature e di ponti mobili che collegano il binario di terra con quello esistente sul piano di coperta dei ferry-boats.

Le invasature consistono in due pontili che per un primo tratto divergono secondo lo stesso angolo delle estremità dei ferry-boats e si prolungano quindi pressochè parallelamente; esse sono costituite di robuste stilate metalliche che verso l'interno dell'invasatura sono protette da paratie in legname destinate ad attutire gli urti dei ferry-boats durante le manovre di approdo; all'uopo fra queste paratie e i pontili è collocata una serie di respintori a molle a spirale. Allo stesso intento sono collocate al fondo della invasatura, di fianco al ponte mobile, due cuscinetti elastici.

Il ponte ha la lunghezza di 12 metri ed ha le due travate principali collegate fra loro non rigidamente, affinchè il binario di raccordo possa seguire anche i piccoli movimenti di rullio del ferry-boat. Il dislivello fra le alte e le basse maree nei tre porti è normalmente di 14 cm., ma nelle sigizie raggiunge i 35 cm. ed anche più.

La manovra del ponte mobile viene eseguita per mezzo di appositi verricelli a mano.

Il modello esposto rappresenta l'approdo di Messina, nel quale recentemente sono stati prolungati i due pontili in seguito all'entrata in servizio dei nuovi ferry-boats, « *Reggio* » e « *Villa* » di lunghezza maggiore dei precedenti. Quanto prima si dovrà costruire di fianco alla prima una seconda invasatura; la testata del pontile che si verrà a trovare fra le due invasature viene quindi protetta da speciali cuscini elastici costruiti con lo stesso sistema delle paratie suddette.

IV. — Servizio di traghetto nella laguna di Venezia.

Per permettere il carico e lo scarico dei carri ferroviari fuori delle locali stazioni servendo direttamente gli stabilimenti e i magazzini che si trovano sparsi sui canali della città e provvedere al trasbordo diretto delle merci anche dai vapori non accostati a banchine arredate con binari ferroviari, è stato impiantato a Venezia il servizio di traghetto, mercè il quale i vagoni vengono caricati su appositi pontoni, che a lor volta sono portati a mezzo di rimorchiatori alle rive (fondamenta) su cui sorgono gli stabilimenti o i magazzini, o a fianco dei piroscafi.

Sono adibiti a questo servizio 3 rimorchiatori e 17 pontoni.

I rimorchiatori hanno lo scafo di ferro omogeneo e motrice alternativa a doppia espansione.

I dati caratteristici del rimorchiatore N. 3, di più recente acquisto, il quale fu costruito come i precedenti dalla Ditta Vianello Moro a Venezia, sono i seguenti :

Lunghezza massima.	M.	23.55
Larghezza	»	4 —
Immersione.	»	1.46
Potenza indicata dell'apparato motore	HP.	120
Superficie di riscaldamento della caldaia	Mq.	60

Dei pontoni ve ne sono alcuni in legno ed altri in ferro, e delle dimensioni approssimative seguenti:

Lunghezza	M.	30 —
Larghezza	»	5.50
Altezza	»	1.70

Di più recente costruzione sono i 7 pontoni in ferro distinti coi numeri da 11 a 17, aventi le dimensioni principali di:

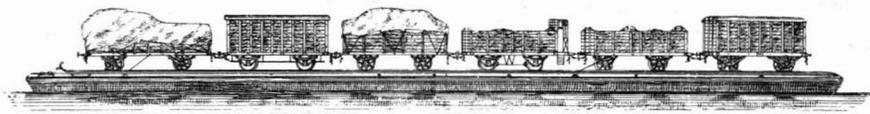
$$\text{m. } 46 \times \text{m. } 5.80 \times \text{m. } 1.75.$$

Essi sono capaci di trasportare sei carri per ciascuno, e disponendosi ai lati di un piroscavo sotto scarico, possono molto bene sopporre alla deficienza delle banchine.

Per eseguire l'operazione del carico dei carri da terra sui pontoni e viceversa dello scarico dei carri dai pontoni a terra, sono

stati costruiti dall'Amministrazione ferroviaria 3 pontili di imbarco. Ciascuno di detti impianti è costituito da un ponte mobile il quale va ad appoggiarsi sul dente del pontone.

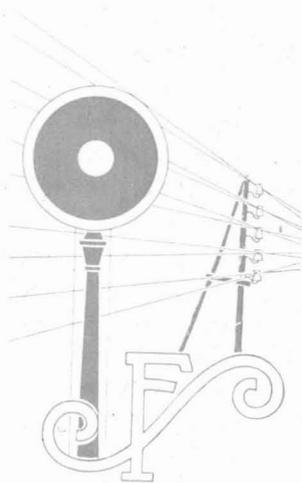
Onde evitare l'inclinazione del pontone per effetto del passaggio dei carri, il dente del pontone si appoggia su una robusta traversa



Pontone delle Ferrovie dello Stato.

che fa parte della installazione del pontile e che può essere sistemata all'altezza più conveniente.

Del servizio di traghetto nella laguna di Venezia sono esposti dei cenni descrittivi ed alcune fotografie (Vedi *impianti ferroviari nella stazione marittima di Venezia* a pag. 44).



APPARECCHI D'INVENZIONE DI FUNZIONARI FERROVIARI.

Flessimetrografo Bianchedi.

È uno strumento dovuto ad un funzionario delle Ferrovie dello Stato ed adottato dall'Amministrazione stessa: serve specialmente per i collaudi e per le prove periodiche di stabilità, statiche o dinamiche, di qualsiasi costruzione in legno, in ferro o in cemento armato. Presenta molta facilità nella messa in opera, nella collimazione degli zeri e nella lettura dei noni. Dà le misure e le registrazioni coll'approssimazione del decimo di millimetro.

Accanto allo strumento, che trovasi esposto presso la testata della prima corsia, è una nota spiegativa sull'uso e sulla costruzione.

Il Flessimetrografo è installato, in modo da vederne il funzionamento, dentro il Padiglione presso l'accesso alla prima corsia.

Boccole con spessori articolati per locomotive Zara.

È una boccola a snodo avente lo scopo di garantire, nelle locomotive, il regolare funzionamento degli organi di sospensione, specialmente per quanto riguarda il costante appoggio dei cuscinetti sui fusi delle sale, e la libertà di oscillazione delle molle.

Le perturbazioni a questi organi, con le boccole ordinarie, sono rese anche più sensibili, nelle macchine moderne, in ragione della aumentata distanza fra le loro sale estreme, ed è facile convincersene considerando la locomotiva in moto su binari che siano contemporaneamente in curva ed in pendenza, ossia su un piano elicoidale.

In tali condizioni, è evidente che gli assi geometrici delle sale non mantengono fra loro il parallelismo in senso verticale, mentre i parasale, fissati in modo rigido al telaio, al contrario, obbligano le boccole a mantenersi sempre parallele fra loro.

Da tale discordanza vengono generati considerevoli sforzi ed urti anormali, tali da provocare le rotture dei cuscinetti e delle piastre di guardia, ed anche, molto frequentemente, quelle più gravi e dispendiose delle fiancate.

La constatazione di tali inconvenienti, rilevati su locomotive dell'Italia e dell'Estero, ed un minuzioso esame delle parti avariate, fecero intuire la causa che li produceva, ed ideare il mezzo di eliminarli con la boccola che si presenta, dovuta allo studio di un funzionario dell'Amministrazione.

Dopo un primo periodo di prova, sotto la gestione ex R. A., il sistema è stato normalmente adottato nella costruzione delle locomotive delle Ferrovie Italiane dello Stato, e da Amministrazioni ferroviarie estere, e l'esperienza ha dimostrato largamente che, non solo si è raggiunto lo scopo prefisso colla buona conservazione delle parti prima soggette a rotture, ma, a causa delle minori resistenze interne, si è anche ottenuto un maggiore rendimento delle locomotive.

Regolatore a valvola equilibrata Zara.

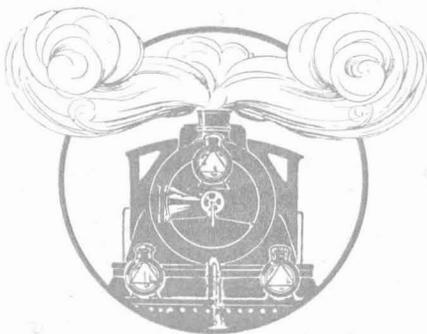
È un apparecchio di presa di vapore a doppia valvola, studiato dallo stesso funzionario di cui sopra in vista delle difficoltà che si incontravano nella manovra degli ordinari regolatori a cassetto, per le aumentate dimensioni, e la maggiore pressione in caldaia adottata nelle moderne locomotive per aumentarne la potenza.

Esso, pur essendo a due valvole, è perfettamente equilibrato, e non dà luogo all'inconveniente delle facili perdite di vapore, caratteristiche del regolatore con valvola a doppio seggio, detto « *Americano* » e presenta il vantaggio di poter introdurre il vapore nella camera di distribuzione senza richiedere, da parte del macchinista, nè sforzo per la manovra, nè eccessiva attenzione nel graduare l'apertura, perchè essa si ottiene in modo quasi automatico e progressivo in tre periodi fra loro ben distinti.

Il primo periodo serve per iniziare dolcemente l'avviamento del treno, evitando le scosse e gli slittamenti tanto dannosi agli organi di trazione. Il secondo periodo, per accelerare progressivamente il moto del treno; ed il terzo periodo per far sviluppare alla locomotiva il massimo lavoro di cui essa è capace.

Tale regolatore è applicato da sei anni, in via normale, sulle locomotive moderne delle Ferrovie Italiane dello Stato, e largamente adottato dalle principali Società Ferroviarie estere.

Tanto la *boccola con spessori articolati*, quanto *il regolatore a valvola equilibrata* sono esposti in fondo alla prima corsia presso la Mostra delle officine.





Dal padiglione si accede alle due campate ove è esposto il materiale rotabile delle Ferrovie dello Stato. La Mostra sotto tettoia è costituita da quattro binarii della lunghezza complessiva di 640 m. Presso ciascun rotabile (eccetto per quelli della Mostra retrospettiva) sono esposti, su appositi cavalletti, i disegni del tipo in scala 1:10.

MATERIALE ROTABILE STUDIATO E PROGETTATO DALLE FERROVIE DELLO STATO DAL 1905 AL 1910.

I. — Treno completo per viaggiatori.

Locomotiva 69001 a vapore surriscaldato, a 6 ruote accoppiate, con carrello anteriore e sterzo sistema Bissel posteriore (V. pag. 113).

Bagagliaio toilette DWI^{CR}_z 89.003, intercomunicante a carrelli, con freno automatico Westinghouse e riscaldamento a vapore Haag. (V. pag. 141).

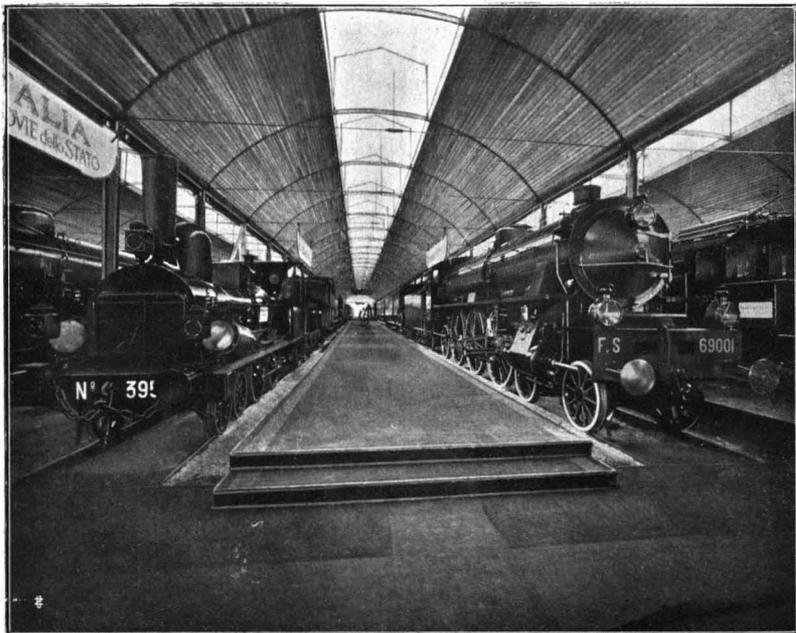
Carrozza CI^{CR}_z 41.915, III classe, intercomunicante a carrelli, con freno automatico Westinghouse e riscaldamento a vapore Heintz. (V. pag. 139).

Carrozza BI^{CR}_z 29.340, di II classe, intercomunicante a carrelli, munita degli apparecchi suindicati. (V. pag. 137).

Carrozza AI^{CR}_z 18.921, di I classe, intercomunicante a carrelli, munita degli apparecchi suindicati. (V. pag. 137).

Carrozza ASI^{TR} 295, mista di I classe con salone centrale, intercomunicante a carrelli, munita degli apparecchi suindicati. (Vedi pag. 136).

Carrozza-salone SI^{GR} 268, intercomunicante a carrelli, con freno automatico Hardy, doppio freno Westinghouse automatico e moderevole e riscaldamento a vapore Heintz. (V. pag. 132).



Prima corsia della Mostra delle Ferrovie dello Stato.

II. — Treno completo per viaggiatori, a trazione elettrica.

Locomotore elettrico 0501, a 10 ruote accoppiate, per corrente trifase. (V. pag. 106).

Bagagliaio-posta DUI^R 94.233, intercomunicante a carrelli, con freno automatico Westinghouse e riscaldamento a vapore Haag, (V. pag. 143).

Carrozza ACI^{CR} 68,000, mista di I e III classe, intercomunicante a carrelli munita di freno automatico Westinghouse e di riscaldamento a vapore Heintz. (V. pag. 140).

Carrozza ABI^R 59.482, mista di I e II classe, intercomunicante a carrelli, munita degli apparecchi suindicati. (V. pag. 137).

Carrozza ABI^{CR} 59.507, identica alla precedente e munita degli stessi apparecchi. (V. pag. 137)

Carrozza AI^{CR} 18.886, di I classe, intercomunicante a carrelli, munita degli apparecchi suindicati. (V. pag. 137).

Carrozza BI^R 29.315, di II classe, intercomunicante a carrelli, munita degli apparecchi suindicati. (V. pag. 137).

Carro coperto Vir^r 808.004, con caldaia pel riscaldamento a vapore dei treni, ponticelli d'intercomunicazione (senza mantici) e freno automatico Westinghouse. (V. pag. 143).

Carro coperto FI^R 140.023, intercomunicante, per trasporto di collettame a grande velocità, munito di freno automatico Westinghouse e di riscaldamento a vapore Haag. (V. pag. 144).

III. — **Treno composto di materiale per trasporto merci.**

Locomotiva-tender 90545, a 6 ruote accoppiate, con sterzo, tipo ex R. A. (V. pag. 121).

Locomotiva-tender 89531, a 8 ruote accoppiate. (V. pag. 119).

Carro coperto Ge^{CR} 213.039, per trasporto cavalli, munito di doppio freno Westinghouse automatico e moderabile e di riscaldamento a vapore Haag. (V. pag. 145).

Carro coperto He^r 388.205, per trasporto equipaggi di lusso ed automobili, munito di doppio freno Westinghouse automatico e moderabile. (V. pag. 146).

Carro scoperto L 485.063, a sponde alte fisse, tutte in ferro. (V. pag. 147).

Carro piatto Poz 692 400, a carrelli. (V. pag. 147).

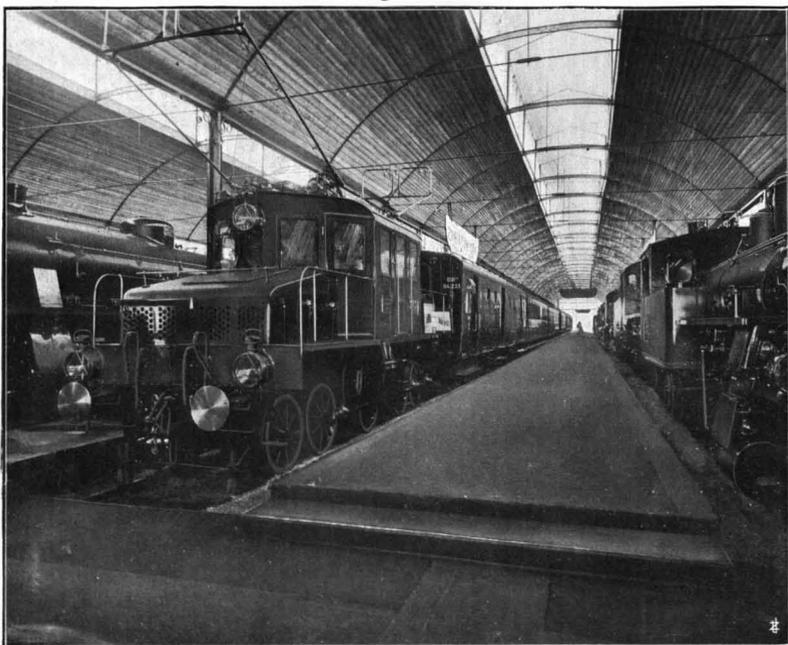


IV. — Treno formato di materiale per le linee a scartamento ridotto (m. 0.950) della Sicilia.

Locomotiva-tender 202, a 8 ruote accoppiate. (V. pag. 126).

Locomotiva-tender 403, a 6 ruote accoppiate, per linee ad aderenza naturale e a dentiera. (V. pag. 125).

Carrozza CDUT^{VR} 6808, a carrelli, mista di III classe, bagagliaio e compartimento postale, con terrazzini aperti, munita di freno



Seconda corsia della Mostra delle Ferrovie dello Stato.

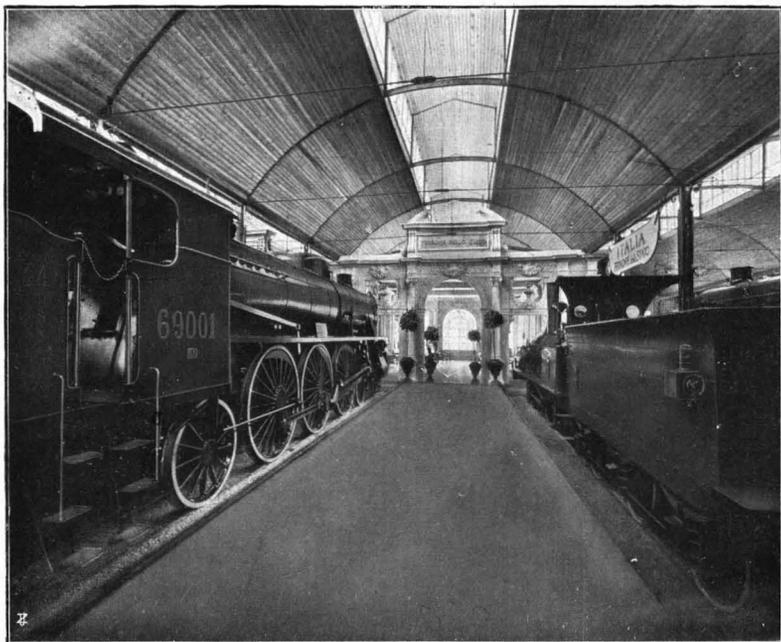
automatico e moderabile Hardy e di riscaldamento a vapore Haag. (V. pag. 150).

Carrozza ACT^{VR} 6.012, a carrelli, mista di I e III classe, con terrazzini aperti, munita di freno automatico e moderabile Hardy e di riscaldamento a vapore Haag. (V. pag. 149).

Carro coperto G^V 20.002, per trasporto merci e bestiame, munito di freno automatico e moderabile Hardy. (V. pag. 151).

Carro scoperto Lt^v 40.036, a sponde alte fisse, munito di reggi-copertone articolato e di freno automatico e moderabile Hardy. (V. pag. 151).

Carro scoperto Q^v 70.005, a sponde basse, con bilico, munito di freno automatico e moderabile Hardy. (V. pag. 152).



Testata della prima corsia con le locomotive del 1853 e del 1911.

V. — Locomotive diverse per linee a scartamento normale.

Locomotiva-tender 98001, a 6 ruote accoppiate, per linee ad aderenza e a dentiera. (V. pag. 123).

Locomotiva 64163, a vapore surriscaldato, a 6 ruote accoppiate, con sterzo tipo ex R. A. (V. pag. 111).

Locomotiva 47143, a 10 ruote accoppiate. (V. pag. 108).

Locomotiva 74039, a vapore surriscaldato, a 8 ruote accoppiate, con sterzo tipo ex R. A. (V. pag. 115).

Locomotiva 68142, a 6 ruote accoppiate con sterzo anteriore e ruotino portante posteriore. (V. pag. 117).

MATERIALE ROTABILE COSTRUITO ANTERIORMENTE AL 1860⁽¹⁾.

Mostra retrospettiva.

Esso forma un treno composto dei rotabili seguenti esposti, come mostra retrospettiva, per ragioni di confronto, insieme con quelli del tipo più recente:

Locomotiva S. F. A. I. (2) 395 a 4 ruote accoppiate e carrello anteriore. (V. pag. 129).

Bagagliaio S. F. A. I. (2) D^F 2459 ad un compartimento. (Vedi pag. 154).

Carrozza S. F. A. I. (2) C 1679 di III classe. (V. pag. 155).

Carrozza S. F. M. (3) B 197 mista di I e II classe. (V. pag. 154).

Carro coperto S. F. A. I. (2) H^F 3151 per trasporto merci. (V. pag. 155).

Carro scoperto S. F. A. I. (2) L^F 11531 a sponde alte fisse. (Vedi pag. 155).

Carro piatto S. F. L. (4) 258. (V. pag. 155).

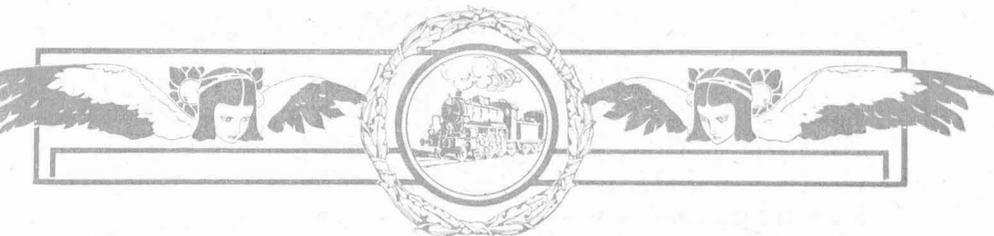
Locomotiva S. F. A. I. (2) 85 a ruote indipendenti, con due ruote portanti anteriori e 2 posteriori. (V. pag. 130).

(1) Ad eccezione della carrozza S. F. M. B. 197, che fu costruita nel 1866.

(2) Strade Ferrate Alta Italia.

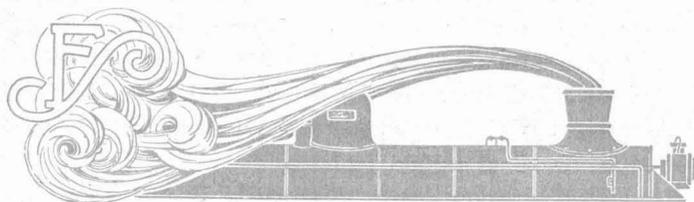
(3) Strade Ferrate Meridionali.

(4) Strade Ferrate Livornesi.



**Prospetto di confronto dei dati caratteristici
delle carrozze di I, II e III classe costruite anteriormente al 1860
e di quelle di tipo più recente.**

INDICAZIONE DELLE CARROZZE	CARROZZE COSTRUITE ANTERIORMENTE AL 1860				CARROZZE DI TIPO RECENTE			
	Peso di una carrozza	Quantità dei posti per carrozza	Prezzo per carrozza	Prezzo per posto	Peso di una carrozza	Quantità dei posti per carrozza	Prezzo per carrozza	Prezzo per posto
	(Approssimativamente)							
	Kg.	N.	L.	L.	Kg.	N.	L.	L.
Carrozze di I classe . .	6.400	20	8.400	470	30.000	39	54.600	1.400
Carrozze di II classe .	7.300	35	7.500	210	29.500	60	52.100	870
Carrozze di III classe .	6.900	45	5.200	110	28.500	80	40.600	510



LOCOMOTIVE.

Sono espote 11 locomotive, delle quali una elettrica, 8 a vapore per linee a scartamento normale, e 2 a vapore per linee a scartamento ridotto; figurano pure altre 2 locomotive a vapore di vecchia costruzione, scelte fra quelle messe in servizio nelle Ferrovie Italiane prima del 1860.

Nelle prime 11 locomotive, le 9 per linee a scartamento normale rappresentano i tipi principali fra quelli adottati nelle recenti costruzioni; le altre 2 rappresentano due tipi distinti, adottati per le linee complementari a scartamento ridotto (m. o. 950) della Sicilia, delle quali alcuni tronchi sono già aperti all'esercizio.

I. — LOCOMOTIVE PER LINEE A SCARTAMENTO NORMALE.

Locomotore elettrico gruppo 050, n. 0501 - tipo 0-5-0 per corrente trifase.

Costruttore: **Società Italiana Westinghouse di Vado Ligure.**

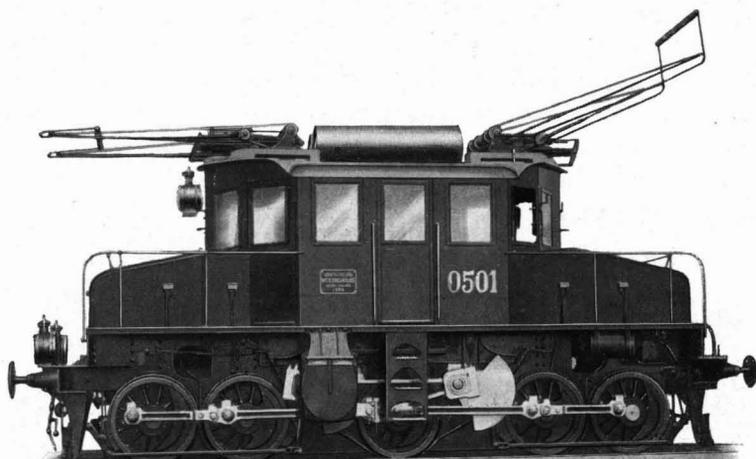
Anno di costruzione: 1908.

Questo tipo di locomotore elettrico, costruito per un voltaggio di 3000 volts ed una frequenza di 15 periodi, è destinato a rimorchiare treni pesanti a notevoli velocità su linee con forte pendenza, e presta già servizio, con risultati soddisfacenti, sul tratto di linea Pontedecimo-Busalla. La sua parte meccanica è stata studiata dall'Amministrazione delle Ferrovie dello Stato; la sua parte elettrica dalla Società Italiana Westinghouse di Vado Ligure, che venne anche incaricata della costruzione completa.

Il locomotore, a cinque assi accoppiati, pesa, in assetto di servizio, 60 tonnellate; è lungo m. 9.520 compresi i repulsori, ed è provvisto di due motori aventi una potenza oraria di 1000 HP l'uno; dei cinque assi accoppiati, i due estremi hanno uno spostamento laterale di 20 mm. per parte e il centrale ha le ruote con cerchioni sprovvisti di bordini, per cui è resa facile l'iscrizione del locomotore in curve di raggio limitato.

I due motori possono essere disposti in cascata e in parallelo, ottenendosi così le due velocità di 22,5 e 45 Km. all'ora rispettivamente.

Alla velocità di 45 Km. all'ora, due locomotori, di cui uno in testa e l'altro in coda, rimorchiano, sulla salita del 35 ‰, un treno pesante 380 tonnellate, esclusi i locomotori; sulla medesima salita, un treno, nelle condizioni predette, raggiunge, dalla quiete, la velocità di regime di 45 Km.ora in 200 minuti secondi.



Locomotore elettrico gruppo 050.

Gli apparecchi che provvedono alla inserzione e disinserzione dei motori, che stabiliscono le disposizioni in cascata e in parallelo, e che mettono in funzione il reostato di avviamento, sono azionati mediante un sistema speciale di comando elettro-pneumatico, il quale permette anche il collegamento di più locomotori in sistema multiplo.

Il locomotore è provvisto di freno *Westinghouse* automatico ad azione rapida, di freno moderabile *Henry*, di freno a mano, di lancia-sabbia ad aria compressa sistema *Leach* e di boccole con spessori articolati tipo Zara.

Tutti i tre tipi di freno agiscono su tutte le ruote, ma ognuno di essi è diviso in due distinte sezioni indipendenti, ciascuna delle quali corrisponde ad una metà del locomotore.

Locomotiva gruppo 470, n. 47143 - tipo 0-5-0.

Costruttore: **Società anonima Officine Meccaniche (già Miani, Silvestri e C. - A. Grondona, Comi e C.) di Milano.** Anno di costruzione: 1911.

Locomotiva a 10 ruote accoppiate.

Le locomotive di questo tipo sono in servizio già da alcuni anni per treni merci sulla succursale dei Giovi, e per treni merci e viaggiatori su grandi linee di valico a forti pendenze (Cenisio, Savona-Ceva, Giovi e Porrettana). Esse furono munite di un carro serbatoio per l'acqua, nel quale fu pure adattato un compartimento per uso del personale di scorta al treno, nell'intento di risparmiare il carro bagagli; il carbone viene caricato sulla locomotiva stessa.



Locomotiva gruppo 470.

Sono locomotive compound a 4 cilindri, 2 interni e 2 esterni, tutti agenti su un solo asse motore; i due cilindri di destra sono a BP e i 2 di sinistra sono ad AP. La distribuzione del vapore nei cilindri AP è fatta con un solo distributore cilindrico a luci incrociate comandato da un meccanismo esterno; quella nei cilindri a BP è fatta con due distributori cilindrici montati di seguito sulla stessa asta, compresi nello stesso corpo cilindrico, e manovrati come quelli AP da un solo meccanismo esterno. L'apparecchio d'avviamento è fatto in modo che, alle lunghe ammissioni, immette direttamente vapore dalla caldaia nella camera di scappamento del distributore AP.

Queste locomotive sono munite dei seguenti apparecchi speciali:

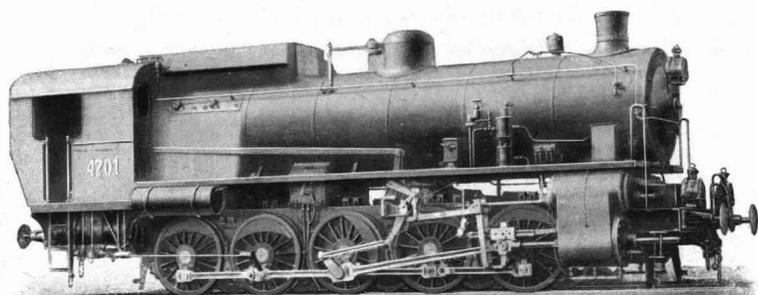
1. — Freno ad aria compressa ad azione rapida, automatico e moderabile, sistema *Westinghouse*, agente su tutte le ruote e sul tender; il freno automatico agisce anche sul treno.

2. — Apparecchio per il riscaldamento a vapore del treno, sistema *Haag*.

3. — Regolatore a valvola equilibrata tipo *Zara*.

4. — Apparecchio indicatore e registratore della velocità, sistema *Hasler*.

5. — Lancia-sabbia ad aria compressa sistema *Leach*, combinato col lancia-sabbia a mano.



Locomotiva gruppo 470.

6. — Spessori articolati per boccole, tipo *Zara*.

7. — Valvole di sicurezza tipo *Coale*.

8. — Guarniture metalliche a molla, sistema *Leeds Forges*.

9. — Pompa oliatrice *Friedmann*.

DATI CARATTERISTICI.

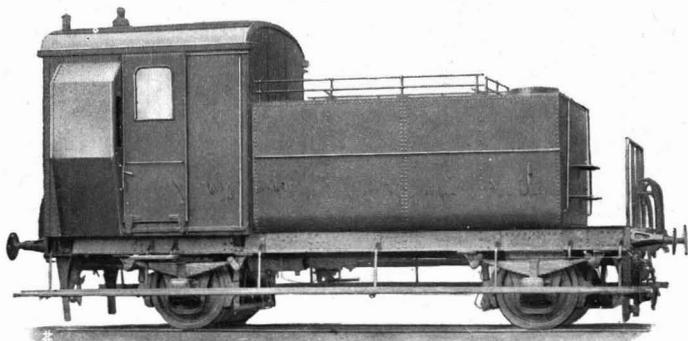
Caldaia.

Superficie della graticola	m ²	3,50
» riscaldata del forno	»	12 —
Tubi bollitori lisci da mm. 47×52×5150	N ^o	273 —
Superficie riscaldata dei tubi	m ²	224 —
» » totale	»	236 —

Rapporto fra la superficie della graticola e la superficie riscaldata totale	I : 67
Capacità d'acqua della caldaia	m ³ 5,900
» di vapore	» 2.700
Pressione di servizio	Kg. × cm ² = 16

Apparecchio motore.

Diametro dei cilindri AP	m.	0,375
» » » BP	»	0,610
Corsa degli stantuffi.	»	0.650
Diametro delle ruote motrici al contatto.	»	1.350
Distribuzione : <i>Walschaert</i> (esterna).		



Tender della locomotiva gruppo 470.

Pesi della Locomotiva e del Tender.

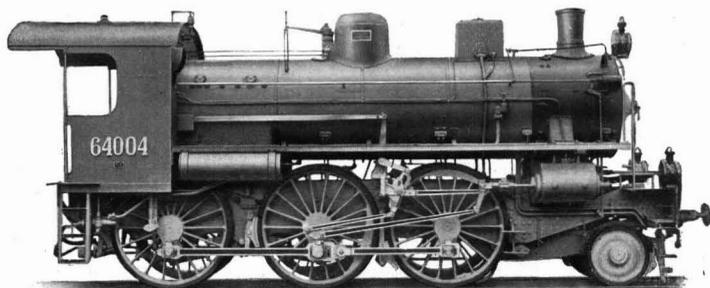
Peso della locomotiva vuota	Kg.	64800
» » » in servizio	»	74800
» aderente	»	74800
Carbone nelle casse	»	4000
Peso del tender vuoto	»	12500
» » » in servizio	»	25500
Capacità d'acqua nelle casse	m ³	13

Locomotiva gruppo 640, n. 64163 - tipo 1-3-0.

Costruttore : **Costruzioni Meccaniche di Saronno**. Anno di costruzione : 1911.

*Locomotiva a vapore surriscaldato,
a 6 ruote accoppiate, con sterzo tipo ex R. A.*

Le locomotive di questo tipo derivano direttamente dal gruppo 630 già esposto a Milano nel 1906, e sono in servizio da parecchi anni sulle Ferrovie dello Stato. Differiscono dal tipo 630 soltanto per essere a semplice espansione a 2 cilindri, anzichè compound, e per essere munite di surriscaldatore *Schmidt* nei tubi del



Locomotiva gruppo 640.

fumo. Come le locomotive del gr^o 630, esse sono adibite al rimorchio di treni rapidi di media composizione su linee poco accidentate.

DATI PRINCIPALI.

Caldaia.

Superficie della graticola	m ²	2,46
» riscaldata del forno	»	10 —
Tubi bollitori da mm. 45×50×4000	N ^o	116
» » » » 133×125×4000.	»	21
Superficie riscaldata dei tubi	m ²	98 —
» » del surriscaldatore	»	33,50
» » totale	»	141,50

Rapporto fra la superficie della graticola e quella riscaldata totale	1 : 57,5
Capacità d'acqua della caldaia	m ³ 4,800
Capacità di vapore	» 2 —
Pressione di lavoro	Kg. × cm ² = 12

Apparecchio motore.

Diametro dei cilindri	m. 0,540
Corsa degli stantuffi	» 0,700
Diametro delle ruote motrici al contatto	» 1,850
Distribuzione, <i>Walschaert</i> (esterna).	

Pesi della Locomotiva e del Tender.

Peso della locomotiva vuota	Kg. 48800
» » » in servizio	» 54500
» aderente	» 44000
» del tender vuoto	» 14500
» » » in servizio	» 35000
Capacità d'acqua nelle casse	m ³ 15 —
Carbone	Kg. 5000

Oltre che del surriscaldatore *Schmidt* nei tubi del fumo, esse sono munite dei seguenti apparecchi speciali :

1. — Freno ad aria compressa ad azione rapida, automatico e moderabile, sistema *Westinghouse*, agente su tutte le ruote accoppiate della locomotiva e sul tender; il freno automatico agisce anche sul treno.

2. — Apparecchio di riscaldamento a vapore del treno, sistema *Haag*.

3. — Regolatore a valvola equilibrata tipo *Zara*.

4. — Apparecchio indicatore e registratore della velocità, sistema *Hasler*.

5. — Lancia-sabbia ad aria compressa sistema *Leach*, combinato col lancia-sabbia a mano.

6. — Spessori articolati per boccole, tipo *Zara*.

7. — Valvole di sicurezza tipo *Coale*.

8. — Guarniture metalliche sistema *Schmidt*.

9. — Pompa oliatrice *Michalk*.

10. — Distributori cilindrici tipo *Fester*.

Locomotiva gruppo 690, n. 69001 - tipo 2-3-1.

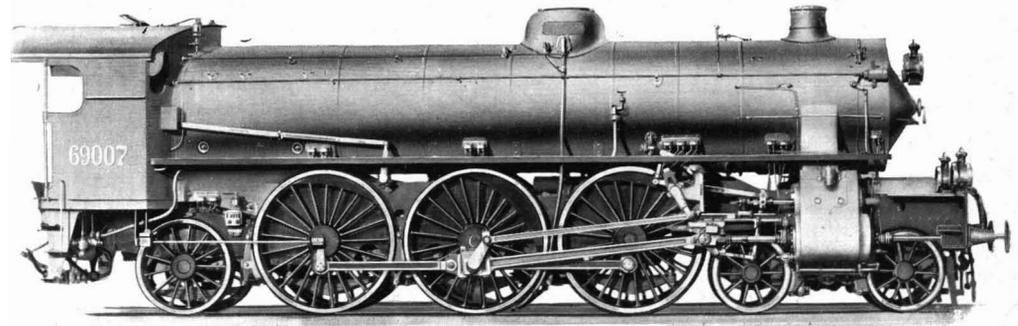
Costruttore : Società Italiana Ernesto Breda di Milano.

Anno di costruzione : 1911.

*Locomotiva a vapore riscaldato, a 6 ruote accoppiate,
con carrello anteriore e sterzo sistema Bissel posteriore.*

Questo tipo di locomotiva fu studiato nell'intento di aumentare la velocità di corsa dei treni diretti di forte composizione, su linee con armamento rinforzato.

Per raggiungere tale intento si è portato da 15 a 17 tonnellate il carico sulla rotaia in corrispondenza di ciascuna delle 3 sale motrici ed accoppiate, colla possibilità, all'occorrenza, di ulteriori aumenti sino a 18 tonnellate, mediante opportuni mezzi di modifica della ripartizione del peso totale tra le varie sale. Si è proporzionalmente accresciuta la potenzialità della caldaia e quella dell'apparato motore.

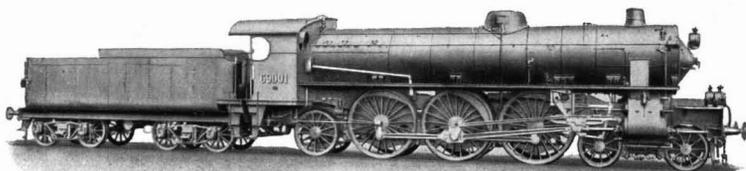


Locomotiva gruppo 690.

Questa locomotiva è a semplice espansione, a 4 cilindri agenti tutti sullo stesso asse motore, ed è munita del surriscaldatore *Schmidt* nei tubi del fumo. Inoltre è munita dei seguenti apparecchi speciali :

1. — Freno ad aria compressa ad azione rapida, automatico e moderabile, sistema *Westinghouse*, agente su tutte le ruote della locomotiva (ad eccezione dell'asse posteriore) e sul tender ; il freno automatico agisce anche sul treno.

2. — Apparecchio di riscaldamento a vapore del treno, sistema *Haag*.
3. — Regolatore a valvola equilibrata tipo *Zara*.
4. — Apparecchio indicatore e registratore della velocità, sistema *Flaman*.
5. — Lancia-sabbia ad acqua sistema *Lambert*.
6. — Spessori articolati per boccole, tipo *Zara*.
7. — Valvole di sicurezza tipo *Coale*.
8. — Guarniture metalliche sistema *Schmidt*.
9. — Pompa oliatrice *Wakefield*.
10. — Distributori cilindrici.
11. — Apparecchio per preriscaldare e raddolcire l'acqua di alimentazione, sistema *Gölsdorf*.



Locomotiva gruppo 690.

DATI PRINCIPALI.

Caldaia.

Superficie della graticola	m ²	3,50
» riscaldata del forno	»	16 —
Tubi bollitori da mm. 52 × 47 × 5800	N°	155
» » » » 133 × 125 × 5800	»	27
Superficie riscaldata dei tubi bollitori	m ²	194 —
» » del surriscaldatore	»	67 —
» » totale	»	277 —
Rapporto fra la superficie della graticola e quella riscaldata totale		1 : 79
Capacità d'acqua della caldaia	m ³	8,300
» di vapore	»	3,680
Pressione di lavoro	Kg. × cm ²	= 12

Apparecchio motore.

Diametro dei cilindri	m.	0,450
Corsa degli stantuffi	»	0.680
Diametro delle ruote motrici al contatto	»	2,030
Distribuzione: <i>Walschaert</i> (esterna).		

Pesi della Locomotiva e del Tender.

Peso della locomotiva vuota	Kg.	78800
» » » in servizio	»	87300
» aderente	Kg.	51000 o 54000
» del tender vuoto	Kg.	21600
» » » in servizio	»	49600
Capacità d'acqua	m ³	20 —
Carbone	Kg.	8000

Locomotiva gruppo 740, n. 74039 - tipo 1-4-0.

Costruttore: **Società anonima Officine Meccaniche (già Miani, Silvestri e C. -**

A. Grondona, Comi e C.) di Milano. Anno di costruzione: 1911.

*Locomotiva a vapore surriscaldato,
a 8 ruote accoppiate, con sterzo tipo ex R. A.*

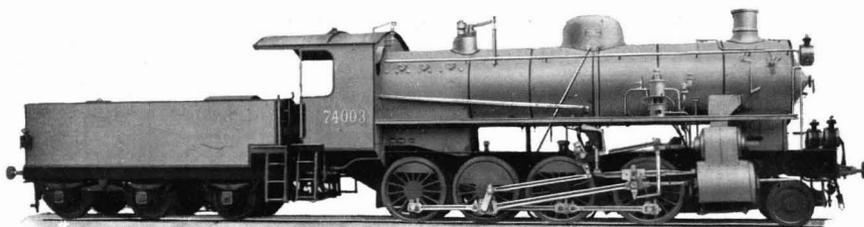
È un nuovo tipo di locomotiva, derivato da altro già in servizio sulle Ferrovie dello Stato, e precisamente dal gruppo 730, dal quale differisce per essere a cilindri gemelli anzichè compound e per avere il surriscaldatore *Schmidt* nei tubi del fumo. Come le locomotive del gr° 730, anche queste sono destinate al rimorchio di treni merci pesanti su linee pianeggianti e di media pendenza, ed anche a servizi viaggiatori su qualche linea a forti pendenze.

DATI PRINCIPALI.

Caldaia.

Superficie della graticola	m ²	2,80
» riscaldata del forno	»	12 —
Tubi bollitori da mm. 52 × 47 × 5000	N°	135

Tubi bollitori da mm. 133 × 125 × 5000	N.	21
Superficie riscaldata dei tubi	m ²	140,30
» » del surriscaldatore	»	43,30
» » totale	»	195,60
Rapporto fra la superficie della graticola e		
quella riscaldata totale		1 : 69,8
Capacità d'acqua della caldaia.	m ³	4,800
» di vapore	»	2,320
Pressione di servizio	Kg. × cm ²	= 12



Locomotiva gruppo 740.

Apparecchio motore.

Diametro dei cilindri	m.	0,540
Corsa degli stantuffi	»	0,700
Diametro delle ruote motrici al contatto	»	1,360
Distribuzione: <i>Walschaert</i> (esterna).		

Pesi della Locomotiva e del Tender.

Peso della locomotiva vuota	Kg.	59600
» » » in servizio	»	66500
» aderente	»	56900
» del tender vuoto	»	14000
» » » in servizio	»	31000
Capacità d'acqua nelle casse	m ³	12 —
Carbone	Kg.	5000

Oltre al surriscaldatore *Schmidt* nei tubi del fumo, ha anche i seguenti apparecchi speciali:

1. — Freno ad aria compressa ad azione rapida, automatico e moderabile, sistema *Westinghouse*, agente su tutte le ruote accoppiate della locomotiva e sul tender; il freno automatico agisce anche sul treno.

2. — Apparecchio per il riscaldamento a vapore del treno, sistema *Haag*.

3. — Regolatore a valvola equilibrata tipo *Zara*.

4. — Lancia-sabbia ad aria compressa sistema *Leach* combinato col lancia-sabbia a mano.

5. — Spessori articolati per boccole, tipo *Zara*.

6. — Valvole di sicurezza tipo *Coale*.

7. — Guarniture metalliche sistema *Schmidt*.

8. — Pompa oliatrice *Michalk*.

9. — Apparecchio indicatore e registratore della velocità, sistema *Hasler*.

10. — Distributori cilindrici tipo *Fester*.

Locomotiva gruppo 680, n. 68142 (1) — tipo 1-3-1.

Costruttore: **Società Italiana Ernesto Breda di Milano.**

Anno di costruzione 1909.

Le locomotive di questo tipo, in numero di 150, fin dal 1907 prestano servizio sulle Ferrovie dello Stato e sono adibite al rimorchio dei treni diretti di più forte composizione sulle linee più importanti della rete.

I dati caratteristici sono i seguenti:

Caldaia:

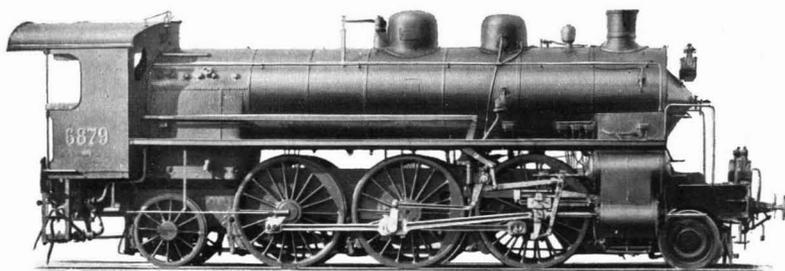
Superficie della graticola m ²	3,50
» riscaldata del forno »	11,70
Tubi bollitori da mm. 47 × 52 × 5150. . N.	273
Superficie riscaldata dei tubi m ²	207,70
» » totale »	219,40

(1) Questa locomotiva, in 18 mesi di servizio, ha percorso km. 94829.

Rapporto fra la superficie della graticola e quella riscaldata totale		1 : 62,7
Capacità d'acqua della caldaia m ³		5,900
» di vapore »		2,700
Pressione di lavoro Kg. × cm ²		16

Apparecchio motore:

Diametro dei cilindri AP. m.	0,360
» » BP. »	0,590
Corsa degli stantuffi »	0,650
Diametro delle ruote motrici al contatto »	1,850
Distribuzione <i>Walschaert</i> esterna	



Locomotiva gruppo 680.

Pesi della locomotiva e del tender:

Peso della locomotiva vuota Kg	63500
» » » in servizio »	70000
» aderente »	45000
» del tender vuoto »	14500
» » in servizio »	40500
Capacità d'acqua nelle casse m ³	20
Carbone Kg.	6000

Le locomotive di questo gruppo sono munite dei seguenti apparecchi speciali:

1° freno ad aria compressa ad azione rapida, automatico e moderabile sistema *Westinghouse* agente su tutte le ruote della locomotiva e del tender; il freno automatico agisce anche sul treno;

2° apparecchio per il riscaldamento a vapore del treno, sistema *Haag*;

3° regolatore a valvola equilibrata tipo *Zara*;

4° apparecchio indicatore della velocità sistema *Hasler*;

5° lancia sabbia ad aria compressa sistema *Leach* combinato col lancia sabbia a mano;

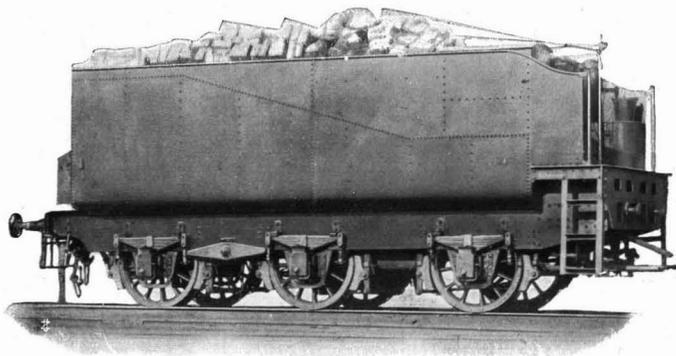
6° spessori articolati per boccole tipo *Zara*;

7° valvole di sicurezza tipo *Coale*;

8° guarniture metalliche a molla sistema *Leeds Forges*;

9° pompa oliatrice *Friedmann*.

Della locomotiva gr. 680 si espone pure un grande acquarello.



Tender Locomotiva gruppo 680.

Locomotiva-tender, gruppo 895, n. 89531 - tipo 0-4-0.

Costruttore: **Società Italiana Ernesto Breda di Milano.**

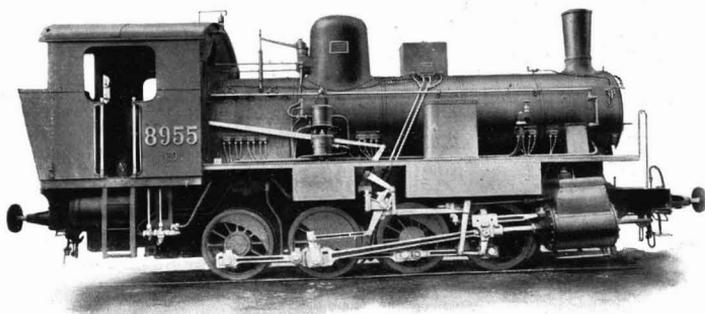
Anno di costruzione: 1911.

*Locomotiva-tender a 8 ruote accoppiate,
per il servizio di manovra nei grandi piazzali di smistamento,
a semplice espansione, a due cilindri esterni.*

È munita dei seguenti apparecchi speciali:

I. — Cassetti piani equilibrati col sistema *American balance valve*.

2. — Regolatore equilibrato tipo *Zara*
3. — Spessori articolati per boccole, tipo *Zara*.
4. — Valvole di sicurezza tipo *Coale*.
5. — Guarniture metalliche a molla, sistema *Leeds Forges*.
6. — Ungitore tipo *Nathan*.
7. — Freno ad aria compressa ad azione rapida, automatico e moderabile, sistema *Westinghouse*, agente sulle ruote delle tre sale anteriori; il freno automatico agisce anche sul treno.



Locomotiva gruppo 895.

DATI PRINCIPALI.

Caldia.

Superficie della graticola	m ²	1,60
» riscaldata del forno	»	8 —
Tubi bollitori lisci da mm. 50×45×4250	N ^o	192
Superficie riscaldata dei tubi	m ²	129 —
» » totale	»	137 —
Rapporto fra la superficie della graticola e quella riscaldata totale		1 : 84
Capacità d'acqua della caldaia	m ³	3,800
» di vapore	»	1,800
Pressione di servizio	Kg. × cm ²	= 12

Apparecchio motore.

Diametro dei cilindri	m.	0,530
Corsa degli stantuffi	»	0,520

Diametro delle ruote motrici al contatto . . . m. 1,095
Distribuzione: *Walschaert* (esterna).

Pesi della Locomotiva.

Peso della locomotiva vuota	Kg. 44300
» » » in servizio	» 57500
» aderente	» 57500
Capacità d'acqua nelle casse	m ³ 6,500
Carbone	Kg. 2500

Locomotiva-tender gruppo 905, n. 90545 - tipo 1-3-0.

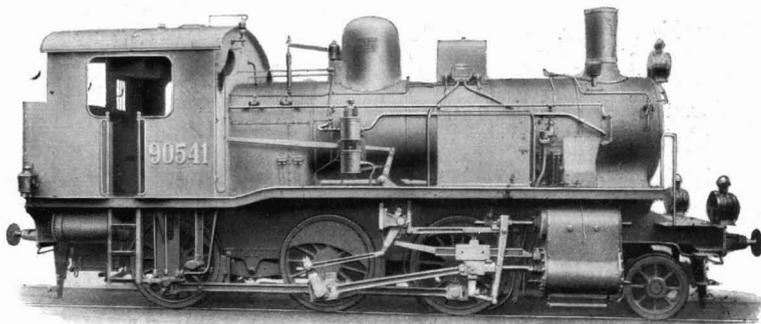
Costruttore: **Società Italiana Ernesto Breda di Milano.**

Anno di costruzione: 1911.

*Locomotiva-tender a 6 ruote accoppiate, con sterzo tipo ex R. A.,
a semplice espansione, a 2 cilindri esterni.*

Le locomotive di questo tipo sono destinate al rimorchio dei treni su linee secondarie a profilo misto. Esse sono munite dei seguenti apparecchi speciali:

1. — Freno ad aria compressa, automatico e moderabile, sistema *Westinghouse*, agente su tutte le ruote accoppiate; il freno automatico agisce anche sul treno.



Locomotiva gruppo 905.



2. — Apparecchio per il riscaldamento a vapore del treno, sistema *Haag*.
3. — Regolatore a valvola equilibrata, tipo *Zara*.
4. — Apparecchio indicatore e registratore della velocità, sistema *Hasler*.
5. — Lancia-sabbia ad aria compressa sistema *Leach*, combinato col lancia-sabbia a mano.
6. — Spessori articolati per boccole, tipo *Zara*.
7. — Valvole di sicurezza *Coale*.
8. — Guarniture metalliche a molla, sistema *Leeds Forges*.
9. — Pompa oliatrice sistema *Michalk*.

DATI PRINCIPALI.

Caldaia.

Superficie della graticola	m ²	1,80
» riscaldata del forno	»	7 —
Tubi bollitori da mm. 50×45×3800	N°	192
Superficie riscaldata dei tubi	m ²	103 —
» » totale	»	110 —
Rapporto fra la superficie della graticola e		
la superficie riscaldata totale		1 : 61
Capacità d'acqua della caldaia	m ³	3,300
» di vapore	»	1,500
Pressione di servizio	Kg. × cm ²	= 14

Apparecchio motore.

Diametro dei cilindri	m.	0,455
Corsa degli stantuffi	»	0,700
Diametro delle ruote motrici al contatto	»	1,360
Distribuzione: <i>Walschaert</i> (esterna).		

Pesi della Locomotiva.

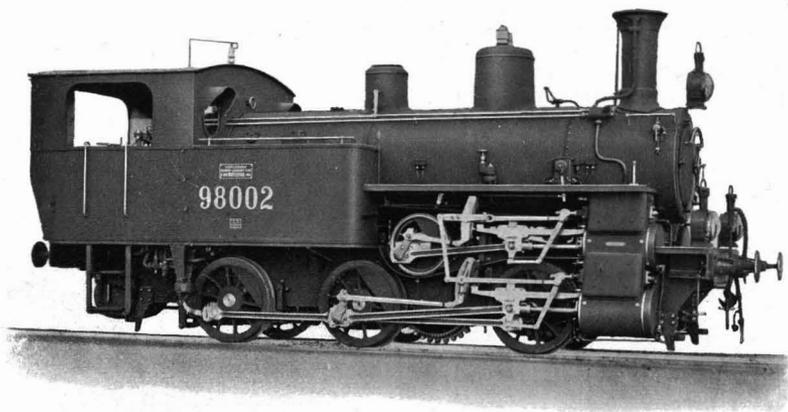
Peso della locomotiva vuota	Kg.	45800
» » » in servizio	»	56200
» aderente	»	45400
Capacità di acqua nelle casse	m ³	5 —
Carbone	Kg.	1800

Locomotiva-tender gruppo 980, n. 98001 - tipo 0-3-0.

Costruttore : **Società Svizzera di Winterthur.** Anno di costruzione : 1908.

*Locomotiva-tender a 6 ruote accoppiate,
per linee a scartamento normale, ad aderenza e a dentiera.*

Le locomotive di questo tipo sono destinate a prestare servizio sulle linee Paola-Cosenza e Volterra Saline-Volterra Città. Sono locomotive compound a 4 cilindri esterni, dei quali quelli ad AP agiscono sulle ruote motrici per aderenza, mentre quelli a BP agiscono sulla ruota dentata motrice, e sono munite di un dispositivo



Locomotiva gruppo 980.

che le fa lavorare come locomotive a semplice espansione mediante la prima soltanto delle dette 2 coppie di cilindri, nei tratti ad aderenza semplice, e come locomotive compound a 4 cilindri, nei tratti a dentiera. Il sistema è brevettato dalla *Maschinenfabrik di Winterthur*.

Sono munite, oltre che del freno a mano agente con gli zoccoli sulle ruote e su una ruota dentata frenante, anche di un freno a nastro agente sull'asse della ruota dentata motrice, e di un freno a repressione d'aria agente sugli stantuffi per la discesa nei tratti a dentiera.

Sono inoltre munite dei seguenti apparecchi speciali:

1. — Freno ad aria compressa automatico, sistema *Westinghouse*, agente sul solo treno.
2. — Regolatore a valvola equilibrata, tipo *Zara*.
3. — Apparecchio per il riscaldamento a vapore del treno, sistema *Haag*.
4. — Apparecchio indicatore e registratore della velocità, sistema *Hasler*.
5. — Pompa oliatrice *Friedmann*.
6. — Valvole di sicurezza tipo *Coale*.

DATI PRINCIPALI.

Caldaia.

Superficie della graticola	m ²	1,80
» riscaldata del forno	»	8 —
Tubi bollitori lisci da mm. 41×45×3000	N ^o	208
Superficie riscaldata dei tubi	m ²	80,40
» » totale.	»	88,40
Rapporto fra la superficie della graticola e quella riscaldata totale		1 : 49
Capacità d'acqua della caldaia	m ³	2,500
» di vapore	»	1 —
Pressione di lavoro	Kg. × cm ²	= 14

Apparecchio motore.

Diametro dei cilindri AP (per l'aderenza).	m.	0,430
» » » BP (per la dentiera)	»	0,430
Corsa degli stantuffi	»	0,500
Diametro delle ruote motrici al contatto	»	1,040
Distribuzione: <i>Walschaert</i> (esterna).		

Pesi della Locomotiva.

Peso della locomotiva vuota	Kg.	35800
» » » in servizio	»	43700
» aderente	»	43700
Capacità d'acqua nelle casse	m ³	3,300
Carbone	Kg.	1000

II. —LOCOMOTIVE PER LINEE A SCARTAMENTO RIDOTTO (m. 0,950).

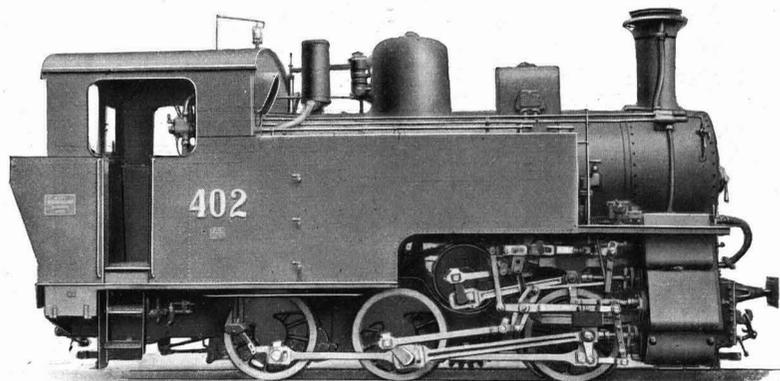
Locomotiva-tender gruppo 40, n. 403 - tipo 0-3-0.

Costruttore : **Costruzioni Meccaniche di Saronno**. Anno di costruzione : 1908.

*Locomotiva-tender a 6 ruote accoppiate,
per linee a scartamento ridotto (m. 0,950), ad aderenza e a dentiera.*

Anche questo tipo di locomotive fu studiato per le linee a scartamento ridotto della Sicilia, e destinato a percorrere le linee nelle quali esistono tratti armati con dentiera.

La pendenza massima di tali linee è del 25 ‰ (eccezionalmente 30 ‰) nei tratti a sola aderenza, e del 75 ‰ (eccezionalmente in una sola linea 100 ‰) nei tratti a dentiera.



Locomotiva gruppo 40.

Sono locomotive compound a 4 cilindri esterni, dei quali quelli ad AP agiscono sulle ruote motrici per aderenza, mentre quelli a BP agiscono sulla ruota dentata motrice, e sono munite di un dispositivo che le fa lavorare come locomotive a semplice espansione, mediante le prime soltanto delle dette due coppie di cilindri, nei tratti ad aderenza semplice, e come locomotive compound a 4 cilindri nei tratti a dentiera. Il sistema è brevettato dalla *Maschinenfabrik di Winterthur*.

Oltre al freno a mano agente sulle 6 ruote accoppiate e su quella dentata frenante, sono munite anche di un freno a nastro agente sulla ruota dentata motrice, e di un freno a repressione di aria agente sugli stantuffi per la discesa nei tratti a dentiera.

Esse sono inoltre munite dei seguenti apparecchi speciali:

1. — Freno a vuoto automatico ad azione rapida, sistema *Hardy*, agente solamente sul treno.
2. — Apparecchio di riscaldamento a vapore del treno, sistema *Haag*.
3. — Apparecchio indicatore e registratore della velocità, sistema *Hasler*.
4. — Pompa oliatrice tipo *Friedmann*.
5. — Valvole di sicurezza tipo *Coale*.

DATI PRINCIPALI.

Caldaia.

Superficie della graticola	m ²	1,68
» riscaldata del forno	»	6,50
Tubi bollitori lisci da mm. 41×45×2800	N ^o	195
Superficie riscaldata dei tubi	m ²	70,50
» » totale	»	77 —
Rapporto fra la superficie della graticola e		
quella riscaldata totale		1 : 45,8
Capacità d'acqua della caldaia	m ³	2,500
» di vapore	»	1,500
Pressione di lavoro	Kg. × cm ²	= 14

Apparecchio motore.

Diametro dei cilindri AP (per l'aderenza)	m.	0,400
» » » BP (per la dentiera).	»	0,400
Corsa degli stantuffi	»	0,450
Diametro delle ruote motrici al contatto	»	0,950
Distribuzione: <i>Walschaert</i> (esterna).		

Pesi della Locomotiva.

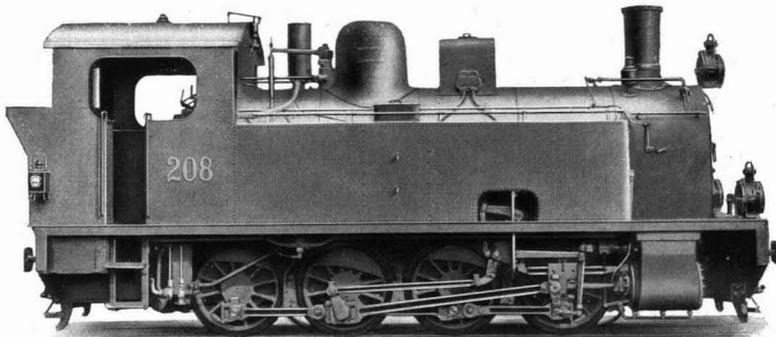
Peso della locomotiva vuota	Kg.	30500
» » » in servizio	»	38100
» aderente	»	38100
Capacità d'acqua nelle casse	m ³	4 —
Carbone	Kg.	1200

Locomotiva-tender gruppo 20, n. 202 - tipo 0-4-0.

Costruttore : **Schwartzkopff di Berlino**. Anno di costruzione : 1908.

*Locomotiva-tender a 8 ruote accoppiate,
per linee a scartamento ridotto (m. 0,950).*

Questo tipo di locomotive è destinato a prestare servizio sui tronchi a semplice aderenza (pendenza massima del 30‰) delle linee a scartamento ridotto della Sicilia. Sono locomotive a semplice espansione, a 2 cilindri esterni orizzontali. I dati principali sono i seguenti:



Locomotiva gruppo 20.

DATI PRINCIPALI.

Caldaia.

Superficie della graticola	m ²	1,51
» riscaldata del forno	»	5,84
Tubi bollitori lisci da mm. 41×45×3550	N°	205
Superficie riscaldata dei tubi	m ²	93,74
» » totale	»	99,58
Rapporto fra la superficie della graticola e quella riscaldata totale		1 : 66
Capacità d'acqua della caldaia	m ³	3,100
» di vapore	»	1,200
Pressione di lavoro	Kg.×cm ²	= 14

Apparecchio motore.

Diametro dei cilindri	m. 0.410
Corsa degli stantuffi	» 0,520
Diametro delle ruote motrici al contatto	» 1,115

Distribuzione: *Walschaert* (esterna).

Pesi della Locomotiva.

Peso della locomotiva vuota	Kg. 37500
» » » in servizio	» 47900
» aderente	» 47900
Capacità d'acqua nelle casse	m ³ 5 —
Carbone	Kg. 1800

Esse sono munite dei seguenti apparecchi speciali:

1. — Freno a vuoto automatico ad azione rapida, sistema *Hardy*.
2. — Regolatore a valvola equilibrata, sistema *Zara*.
3. — Apparecchio per il riscaldamento a vapore del treno, sistema *Haag*.
4. — Guarniture metalliche a molla, sistema *Leeds Forges*.
5. — Spessori articolati tipo *Zara*, applicati ai parasale.



III. — LOCOMOTIVE DI COSTRUZIONE ANTICA.

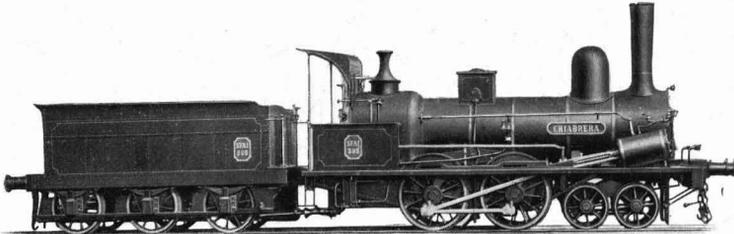
**Locomotiva S. F. A. I. 395 « Chiabrera » - tipo 2-2-0.
(Cilindri esterni).**

Costruttore : **Cockerill di Seraing.** Anno di costruzione : 1853.

CARATTERISTICHE.

a) *Caldaia.*

Pressione normale di servizio	Kg. × cm ² = 7
Capacità { d'acqua (10 cm. sul cielo del focolaio) m ³ 2,500	
{ di vapore	» 1,200
Lunghezza totale	m. 5,913
Diametro interno massimo	» 1,100
Dimensioni del forno {	altezza interna (avanti) » 1,470
	lunghezza interna (alto) » 1,100
	larghezza interna (alto) » 1,030



Locomotiva del 1853.

Superficie riscaldata diretta	m ² 6,25
Superficie della graticola	» 1,00
Tubi bollitori {	numero 145
	dimensioni mm. 3745 × 50 × 45
Superficie riscaldata indiretta	m ² 76,56
Superficie riscaldata totale	» 82,81
Rapporto fra la superficie della graticola e la superficie riscaldata totale	1 : 83

b) *Macchina.*

Diametro delle ruote al contatto	}	motrici m.	1,280
		portanti »	0,840
Diametro dei cilindri »			0,406
Corsa degli stantuffi »			0,610
Distribuzione: sistema <i>Stephenson.</i>			
Inversione di movimento: a leva.			
Peso	}	totale a vuoto Kg.	24570
		totale in servizio »	27300
		aderente »	21200
Sforzo di trazione	}	massimo »	3030
		a 45 Km. all'ora »	1390

c) *Tender.*

Diametro delle ruote al contatto m.	1,850		
Capacità	}	delle casse d'acqua m ³	6 —
		di carbone Kg.	2500
Peso	}	a vuoto »	9470
		in servizio »	17970

**Locomotiva S. F. A. I. 85 « Nembo » - tipo 1-1-1.
(Cilindri interni).**

Costruttore: **Beyer-Peacock.** Anno di costruzione: 1857.

CARATTERISTICHE.

a) *Caldaia.*

Pressione normale di servizio Kg. × cm. ² =	7		
Capacità	}	d'acqua (10 cm. sul cielo del forno) m ³	2,600
		di vapore »	1,350
Lunghezza totale m.			5,380
Diametro interno massimo »			1,196
Dimensioni del forno	}	altezza interna (avanti) »	1,545
		lunghezza interna (alto) »	1,075
		larghezza interna »	1,170
Superficie riscaldata diretta m ²			7,75
Superficie della graticola »			1,31

Tubi bollitori	numero	170
	dimensioni	mm. 3460×50×45
Superficie riscaldata indiretta	m ²	81,62
Superficie riscaldata totale	»	89,37
Rapporto fra la superficie della graticola e la superficie riscaldata totale		1 : 68

b) *Macchina.*

Diametro delle ruote al contatto	motrici	m.	1,895
	portanti	»	1,243
Diametro dei cilindri	»		0,400
Corsa degli stantuffi	»		0,508
Distribuzione: sistema <i>Stephenson.</i>			
Inversione di movimento: a leva.			
Peso	totale a vuoto	Kg.	27000
	totale in servizio	»	29600
	aderente	»	13250
Sforzo di trazione	massimo	»	1880
	a 55 Km. all'ora	»	1380

c) *Tender.*

Diametro delle ruote al contatto	m.	1,090	
Capacità	delle casse d'acqua	m ³	7 —
	di carbone	Kg.	3000
Peso	a vuoto	»	12380
	in servizio	»	22380



Locomotiva del 1857.

VEICOLI. (1)

Sono esposti 23 veicoli, dei quali 18 per linee a scartamento normale e 5 per linee a scartamento ridotto; figura pure un gruppo di 6 veicoli, di vecchia costruzione, scelti fra quelli messi in servizio nelle ferrovie italiane prima del 1860 (2).

I 18 veicoli per linee a scartamento normale comprendono 10 carrozze a carrelli, 2 bagagliai a carrelli e 6 carri, e rappresentano tipi principali, fra i molteplici, adottati nelle recenti costruzioni.

I. — CARROZZE PER LINEE A SCARTAMENTO NORMALE.

Sono tutte a carrelli, come si è accennato più sopra, e di tipo intercomunicante con passaggio coperto, ormai riconosciuto come quello che meglio si presta alle attuali esigenze.

Si possono dividere in tre gruppi:

- 1°) Di lusso;
- 2°) Per treni rapidi;
- 3°) Per servizi economici d'interesse locale.

Carrozze di lusso.

Al 1° gruppo appartengono i due saloni *SIz^{VCR} 268* ed *ASIz^{CR} 295*, costruiti dalla DITTA PIAGGIO & COMP. DI SESTRI PONENTE nel 1909.

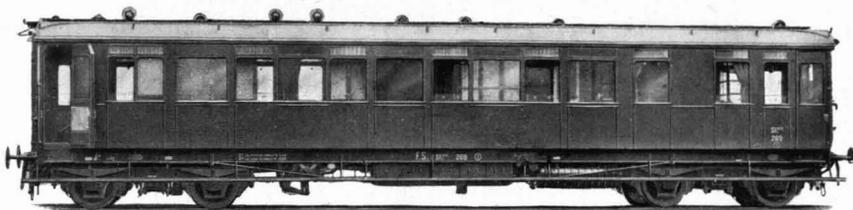
Sono ambedue di uguale lunghezza, misurando m. 17,78 fra i respingenti, ma differiscono sostanzialmente nella disposizione interna, arredamenti e decorazioni, essendo diverso l'uso al quale sono destinati.

La carrozza *SIz* (del qual tipo ne sono state finora costruite tre) è interamente adibita a carrozza-salone, e, come risulta dalla pianta appresso riprodotta, è composta di dodici scomparti; ha deco-

(1) Le quantità di carrozze di bagagliai, o di carri in servizio ed in costruzione indicate per ogni singolo tipo si riferiscono alla data del 1° Maggio 1911.

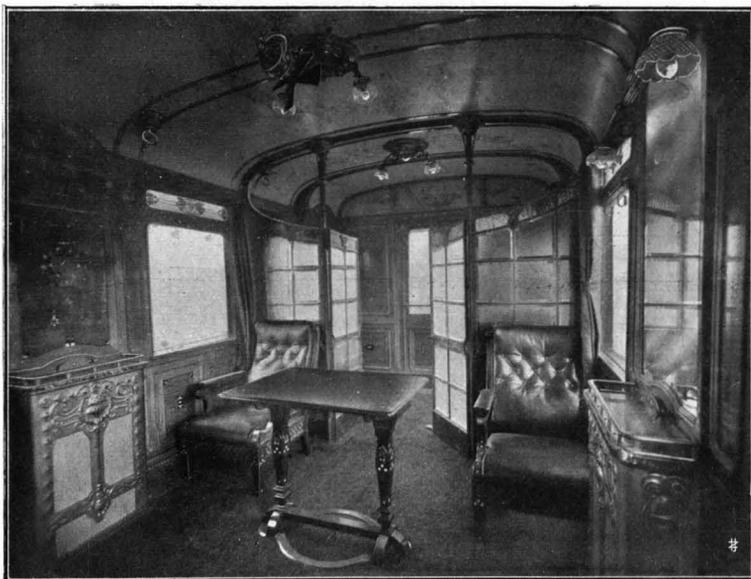
(2) Ad eccezione di una carrozza costruita nel 1866.

razioni ed arredamenti di speciale accuratezza ed eleganza, scevri però di rilievi e frastagliamenti per evitare che vi si fermi la polvere. A tal fine, le pareti sono state rivestite, anzichè di stoffa, con pannelli di legno cedro di S. Domingo, arricchiti con intarsi di madreperla.



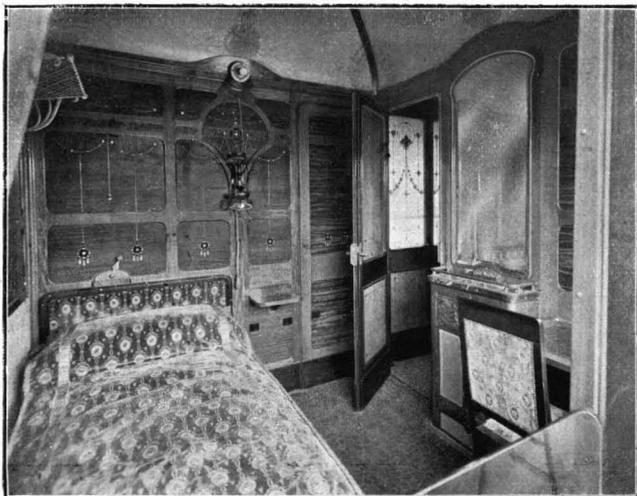
Carrozza Salone *SLz*.

Si accede alla carrozza dal vestibolo *A*, comunicante col salotto *B* a mezzo di porta a cristalli a due battenti, con intelaiatura di bronzo dorato. Il salotto *B*, dell'ampiezza di circa m^2 8, è munito



Particolare dell'interno della Carrozza Salone.

di un divano trasformabile a letto, e dal salotto stesso, mediante il corridoio *C*, si ha accesso a tutti gli altri compartimenti, che si susseguono nell'ordine seguente: Due camere *D*, *F*, ad un letto



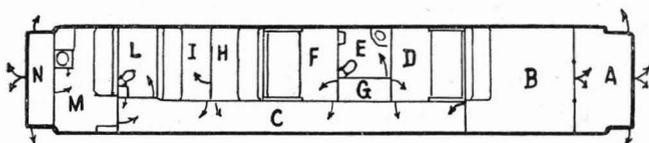
Particolare dell'interno della Carrozza Salone.

fisso ciascuna e perfettamente uguali di grandezza e di addobbo, avendo un intermedio gabinetto di toilette *E*, al quale si può ac-



Particolare dell'interno della Carrozza Salone.

cedere indipendentemente a mezzo del piccolo corridoio speciale *G*; seguono i due mezzi compartimenti *H*, *I*, provvisti ciascuno di un divano con schienale girevole intorno al lato superiore, in modo da trasformarsi in due letti; quindi una ritirata *L* ed il compartimento *M* per i domestici: questo compartimento ha un divano trasformabile a due letti per il personale di servizio ed è provvisto di fornello a spirito, utensili da cucina, armadi per i materassi e per la biancheria dei letti, e contiene anche la caldaia pel riscaldamento a termosifone, impiantato nell'eventualità del transito della carrozza in linee di altre Amministrazioni non provviste d'impianto pel riscaldamento a vapore; per ultimo trovasi il compartimento *N* pel frenatore, isolato dagli altri ambienti.



Pianta di una Carrozza Salone.

La carrozza possiede i requisiti per circolare su tutte le principali ferrovie europee; a tal uopo è munita di freno a mano, di doppio freno ad aria compressa automatico e moderabile sistema *Westinghouse*, di apparecchio completo pel freno a vuoto automatico sistema *Hardy*, di segnale elettrico d'allarme sistema *Kohn* combinato con quelli *Westinghouse* ed *Hardy*, di apparecchi pel riscaldamento a vapore sistema *Heintz* (a miscela d'aria e di vapore a bassa pressione) e del riscaldamento a termosifone precedentemente accennato; ha impianto di campanelli elettrici, illuminazione elettrica ad accumulatori, ventilatori elettrici ed illuminazione di riserva con fanali a candela.

La carrozza *ASIZ* (del qual tipo ne sono state a tutt'oggi costruite 6) rappresenta invece, come vedesi dalla pianta qui riprodotta, un tipo misto costituito da compartimenti ordinari di prima classe e da compartimenti di lusso.

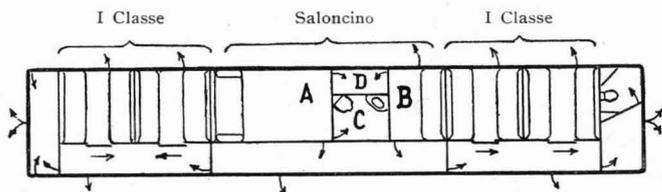
I compartimenti ordinari di I classe sono in numero di quattro da 6 posti ciascuno. Il compartimento ad un salone posto nel centro della carrozza comprende, oltre il salotto *A* provvisto di

un divano trasformabile a letto, un mezzo compartimento *B* il di cui divano è riducibile a due letti, una ritirata speciale *C* ed un



Carrozza con Saloncino.

piccolo corridoio *D* per comunicare fra il salotto *A* ed il compartimento *B*. Le decorazioni e gli arredamenti di questo compartimento



Pianta di una carrozza con Saloncino.

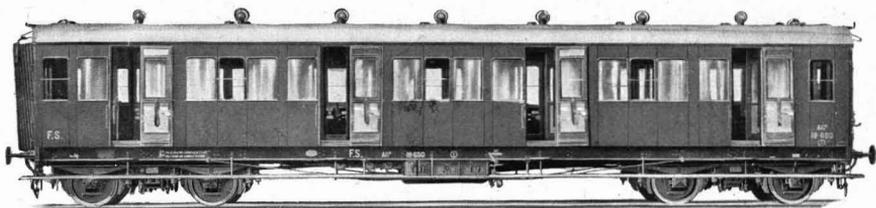
uso salone sono alquanto più semplici di quelli del salone *SIz*. Una ritirata ordinaria ed un vestibolo pel frenatore completano la disposizione interna della carrozza.

Questo tipo di carrozze venne costruito per tenere dei compartimenti speciali a disposizione dei viaggiatori, senza obbligarli a ricorrere all'uso di un'intera carrozza-salone.

Essendo destinata a circolare solo sulle Ferrovie Italiane, è munita di freno a mano, di freno ad aria compressa automatico *Westinghouse* e del relativo segnale d'allarme, di riscaldamento a vapore sistema *Heintz* e d'illuminazione elettrica ad accumulatori, nonchè d'illuminazione di riserva con fanali a candela. Ha pure un ventilatore elettrico nel grande salotto *A*.

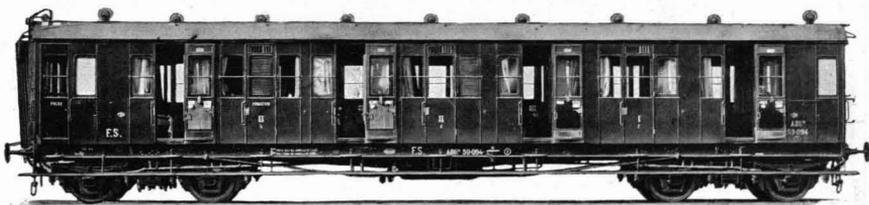
Carrozze intercomunicanti per treni rapidi.

Il 2° gruppo è composto di due carrozze *AI₂^{CR}* (I classe), due *ABI₂^{CR}* (I e II classe), due *BI₂^{CR}* (II classe) ed una *CI₂^{CR}* (III classe), che rappresentano i tipi più recenti studiati nel 1910, e tutte (ad ecce-



Carrozza di I classe.

zione della *CI₂^{CR}*, avente disposizione interna diversa, che si descrive in appresso) hanno una porta d'accesso dall'esterno per ogni compartimento e quattro porte lungo il corridoio laterale. La quinta porta sul corridoio nella parte centrale rimane normalmente chiusa, essendo riservata al personale per eseguire la pulizia della ritirata senza passare dal corridoio. Questo tipo di carrozze a porte esterne



Carrozza mista di I e II classe.

per ciascun compartimento si è dimostrato in quattro anni di esercizio come il più pratico, perchè, oltre ad avere tutti i vantaggi che vengono offerti dall'intercomunicazione, possiede anche quello notevole di permettere con sollecitudine l'entrata e l'uscita dei viaggiatori, evitando così gli affollamenti ed i relativi inconvenienti

che si riscontravano allorchè il servizio veniva esercitato colle carrozze intercomunicanti munite delle sole quattro porte d'estremità (due per ciascun lato).

Differiscono da quelle esposte nel 1906 alla Mostra di Milano per essere più lunghe (misurando m. 18,48 fra i respingenti) e per avere i compartimenti più spaziosi. Inoltre hanno l'ampia ritirata situata verso il centro della carrozza invece che all'estremità, posizione assai più comoda per accedervi da qualunque compartimento e più conveniente per le operazioni di lavatura o di disinfezione.

I compartimenti di I classe hanno stoffa di velluto rosso pei divani, tendine di stoffa damascata alle finestre e le pareti ed il cielo rivestiti di lincrusta con cornici e fasce di teack del Siam. I compartimenti di II classe hanno stoffa di velluto grigio rigato pei divani, tendine di stoffa damascata alle finestre, pareti e cielo formati con pannelli di pitch-pine, cornici e fasce di teack. Tanto nella prima quanto nella seconda i cieli sono dipinti di bianco. Per ragioni igieniche il tappeto di felpa venne sostituito da un tappeto di sughero con sovrastante linoleum che può essere facilmente lavato.

Le carrozze sono munite di cristalli mobili senza telarino con equilibratore sistema Laycock, ed i compartimenti di I classe hanno al disopra dei divani specchiature colle fotografie dei principali paesaggi e monumenti delle regioni italiane.

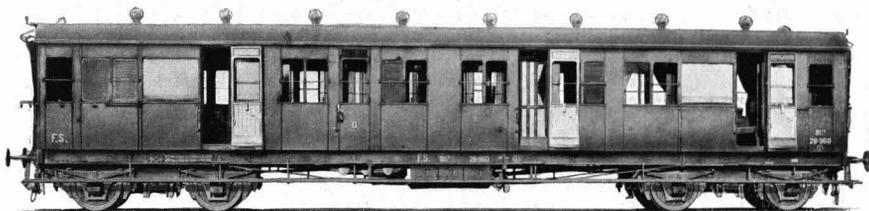
Le due carrozze *AIz^{CR} 18.886* e *18.921*, costruite nel 1911 rispettivamente dalla SOCIETÀ NAZIONALE DELLE OFFICINE DI SAVIGLIANO, di Torino e dalla DITTA PIAGGIO & COMP. di Sestri Ponente hanno sei compartimenti di I classe da 6 posti ciascuno ed un compartimento, pure di I classe, da 3 posti: in totale 39 posti di I classe.

Di carrozze *AIz* di tipo uguale od analogo alle due suindicate se ne hanno 297 in servizio ed in costruzione.

Le due carrozze *ABIz^{CR} 59.482* e *59.507*, costruite nel 1911, la prima dalla SOCIETÀ ANONIMA DELLE OFFICINE MECCANICHE (già Miani, Silvestri e C., A. Grondona, Comi e C.), di Milano, e la seconda dalla SOCIETÀ ITALIANA ERNESTO BREDÀ di Milano, sono costituite ciascuna da tre compartimenti di I classe da 6 posti l'uno e da quattro compartimenti di II classe da 8 posti l'uno: in totale 18 posti di I classe e 32 di II.

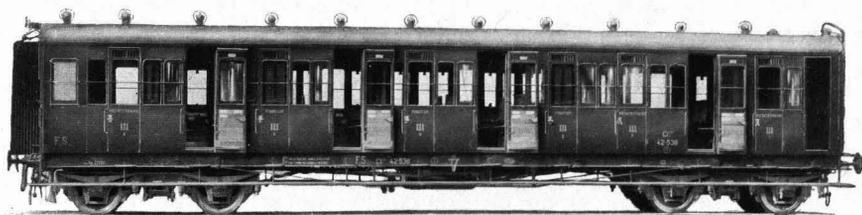
Si hanno in servizio ed in costruzione 382 carrozze *ABIz* di tipo uguale od analogo alle precedenti.

Le due carrozze *BIz^{CR}* 29.315 e 29.340, la prima delle quali costruita nel 1911 dalla SOCIETÀ NAZIONALE DELLE OFFICINE DI



Carrozza di II classe.

SAVIGLIANO, di Torino, e la seconda costruita, pure nel 1911, dalle OFFICINE ELETTO-FERROVIARIE di Milano, hanno sette compartimenti di II classe da 8 posti ciascuno ed un compartimento di II classe da 4 posti: in totale 60 posti di II classe.



Carrozza di III classe.

Di carrozze *BIz* di tipo uguale od analogo alle precedenti se ne hanno 473 in servizio ed in costruzione.

La carrozza di III classe *CIz^{CR}* 41.915 (di tipo uguale od analogo se ne hanno 1165 in servizio ed in costruzione) è stata costruita nel 1911 dalle OFFICINE NAPOLETANE PER MATERIALE FERROVIARIO E TRAMVIARIO di Napoli.

È lunga, al pari delle altre, m. 18,48 fra i respingenti, ma è invece a passaggio centrale con porte laterali esterne in corrispondenza di ogni spazio interposto fra due sedili di fronte, porte che permettono la sollecita entrata ed uscita dei viaggiatori, anche se in gran numero.

Ha due compartimenti da 24 posti l'uno a ciascuna delle estremità e due altri compartimenti da 16 posti verso la parte centrale: in totale 80 posti. È provvista nella parte centrale di una ritirata e di una toilette divise fra loro ed accessibili mediante un vestibolo che serve pure di comunicazione fra i vari compartimenti.

Oltre il gabinetto di toilette suindicato ha anche un lavabo supplementare nel vestibolo pel frenatore.

Le pareti ed il cielo dei compartimenti sono completamente rivestiti di stecche di pitch-pine color naturale, fasce e cornici di teack.

La carrozza è atta ad essere trasformata per far parte dei treni-ospedale della Croce Rossa per trasporto dei feriti in guerra, e può contenere 24 barelle disposte longitudinalmente in due ordini lungo le pareti, come indica la marca speciale dipinta a destra di ciascuna fiancata del telaio.

Per facilitare il passaggio delle barelle, le pareti trasversali divisorie dei compartimenti da 24 posti da quelli da 16 posti sono state costruite in modo da renderle prontamente smontabili, ed inoltre la porta fra il vestibolo del frenatore ed uno dei compartimenti da 24 posti è provvista di un supplemento di battente.

Anche due delle porte laterali esterne (una per ogni lato della carrozza) sono provviste di un supplemento di battente da utilizzarsi al bisogno, in modo da potersi liberamente operare il carico delle barelle anche dalle porte di fianco, oltrechè dalle porte di testa.

Carrozze intercomunicanti per linee ad esercizio economico.

Il terzo gruppo è rappresentato dalla carrozza *ACI^{CR} 68.000*, costruita dalla SOCIETÀ ANONIMA OFFICINE MECCANICHE (già Miani, Silvestri e C. - A. Grondona, Comi e C.), di Milano, nel 1911.

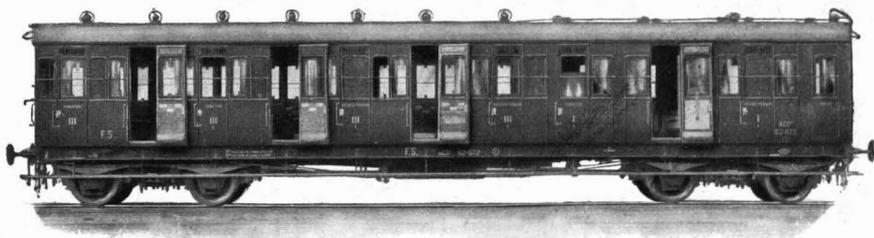
Questo tipo di carrozza, mista di I e III classe, è destinato ai servizi d'interesse locale, ove il servizio è esercitato a tariffa ridotta e limitatamente ai viaggiatori di I e III classe.

Ha una lunghezza di m. 17,78 compresi i respingenti. È composta di due compartimenti di I classe, dei quali uno da 6 posti e l'altro da 12 posti, e di due compartimenti di III classe, dei quali uno da 30 posti e l'altro da 29. In totale ha 18 posti di I classe e 59 di III.

È inoltre provvista di ampia ritirata posta verso il centro, fra i compartimenti di I e quelli di III classe.

L'addobbo dei compartimenti è quasi identico a quello già descritto per le altre carrozze, salvo che si è usata la stoffa di crine chiara in luogo del velluto rosso per i compartimenti di I classe.

Di carrozze *ACI_x* di tipo uguale od analogo alla sopradescritta se ne hanno 190 in servizio ed in costruzione.



Carrozza di I e III classe.

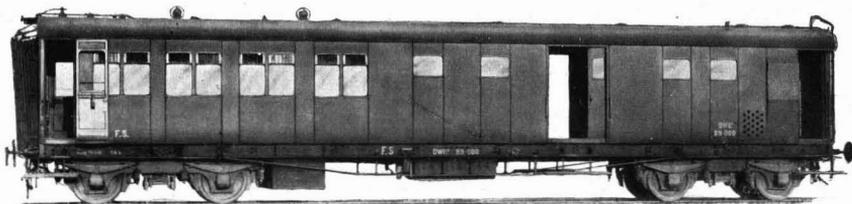
Tanto le sette carrozze del secondo gruppo, quanto quella del terzo, sono munite di freno a mano manovrabile da uno dei vestiboli, di freno ad aria compressa automatico sistema *Westinghouse* e del relativo segnale d'allarme, di apparecchi per riscaldamento a vapore sistema *Heintz*, di aspiratori *Torpedo*; d'illuminazione elettrica ad accumulatori, d'illuminazione di riserva ad olio, con fanali apribili dall'interno.

II. — BAGAGLIAI A CARRELLI, INTERCOMUNICANTI A PASSAGGIO COPERTO, PER LINEE A SCARTAMENTO NORMALE.

Figurano due tipi speciali: il bagagliaio-toilette *DWI^{CR} 89.003*, costruito nel 1907 dalle OFFICINE DELLE FERROVIE DELLO STATO

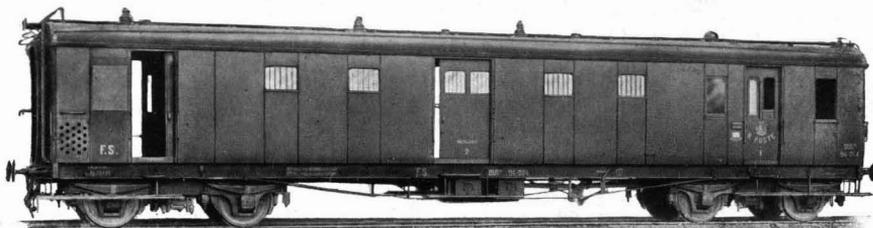


di Firenze, ed il bagagliaio-posta *DWI_z^{CR} 94.233*, costruito nel 1908 dalla SOCIETÀ ANONIMA OFFICINE MECCANICHE (già Miani, Silvestri e C. - A. Grondoni, Comi e C.), di Milano. Sono ambedue lunghi m. 17,78 fra i respingenti.



Bagagliaio con toilette.

Il bagagliaio *DWI_z* è diviso in tre compartimenti principali, dei quali uno pel personale di scorta del treno, uno pei bagagli ed uno ad uso *toilette*. Quest'ultimo, a sua volta, è diviso in nove compartimenti costituiti da quattro gabinetti per *toilette*, da quattro ampie ritirate e da un grande vestibolo avente armadi per la bian-



Bagagliaio posta.

cheria ed ove sono applicati, fra il cielo e l'imperiale i serbatoi secondari per il servizio d'acqua dei gabinetti, serbatoi che vengono riempiti, quando occorre, a mezzo di una pompa rotativa in comunicazione coi grandi serbatoi applicati sotto al telaio del veicolo. Un corridoio centrale, oltre a dividere in due parti il comparti-

mento ad uso *toilette* (permettendo così l'accesso ai gabinetti) serve anche per l'intercomunicazione.

I bagagliai di questo tipo (ne sono stati costruiti 20 in tutto) sono usati da circa tre anni in composizione dei treni direttissimi, ed hanno il vantaggio di offrire ai viaggiatori, mediante il pagamento di una piccola tassa, il mezzo di poter fare un'accurata *toilette* prima dell'arrivo del treno nelle stazioni a cui sono diretti. I gabinetti e le ritirate sono riscaldati a vapore, ed hanno tutti gli accessori di porcellana con servizio d'acqua fredda e calda.

Il bagagliaio-posta *DUI₂* (ne esistono in servizio 125 di tipo identico) ha tre compartimenti principali: uno pel personale di scorta, uno per i bagagli ed un altro per la posta, isolato a mezzo di un corridoio che serve anche per l'intercomunicazione da un capo all'altro del veicolo,

Ambedue i bagagliai sono provvisti (oltrechè del freno a mano) del freno ad aria compressa automatico sistema *Westinghouse* e relativo segnale d'allarme, di apparecchi pel riscaldamento a vapore sistema *Haag* (ad alta pressione), d'illuminazione elettrica ad accumulatori e d'illuminazione di riserva con fanali ad olio.

III. — CARRI PER LINEE A SCARTAMENTO NORMALE.

I carri che si espongono rappresentano alcuni dei vari tipi speciali adottati dalle Ferrovie dello Stato.

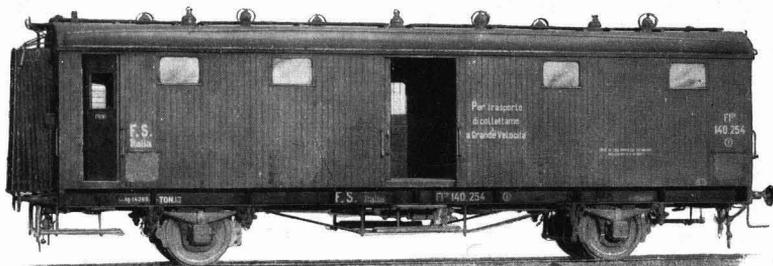
Il carro *Vir^c 808.004*, costruito dalla SOCIETÀ NAZIONALE DELLE



Carro-Caldaia per riscaldamento treni.

OFFICINE DI SAVIGLIANO di Torino nel 1908, serve per riscaldamento a vapore dei treni allorchè percorrono linee a trazione elettrica, e può anche essere usato come sussidiario delle locomotive pel riscaldamento dei treni molto lunghi, mettendolo in composizione in coda al treno.

È un carro coperto, a due sale, avente porte d'intercomunicazione nelle pareti di testa e due porte laterali scorrevoli. È munito di una caldaia verticale con apparecchi di presa vapore e di riduzione di pressione, nonchè di casse per l'acqua di rifornimento della caldaia e per il carbone e gli attrezzi. Ha freno a mano, freno *Westinghouse* ad azione rapida, condutture per riscaldamento a vapore delle carrozze ed illuminazione ad olio.



Carro per trasporto collettame a grande velocità.

Di carri *Vir* identici al precedente ne sono stati finora costruiti 12.

Il carro *FICR 140.023*, per trasporto di collettame a grande velocità, costruito nel 1909 dalla SOCIETÀ ANONIMA CARMINATI-TOSELLI di Milano, è a due sale a spostamento radiale, ha intercomunicazione con passaggio coperto, è lungo internamente metri 10,86 ed è munito di palchetti, parte fissi, parte mobili. L'intercomunicazione di testa permette al personale di circolare fra i varî carri dello stesso tipo uniti fra loro, ed operare durante la marcia del treno il lavoro di classificazione e di preparazione per la consegna delle merci nelle varie stazioni. Nell'interno, disposti diagonalmente in ciascuna testata, vi sono due casotti pel frenatore accessibili dall'esterno, ma che all'occorrenza possono comunicare a mezzo di porte anche col l'interno.

È provvisto (oltrechè del freno a mano) di freno ad aria compressa automatico sistema *Westinghouse*; ha la condotta pel riscaldamento delle carrozze ed è anche munito di un cilindro riscaldatore nell'interno del carro; ha infine l'illuminazione ad olio con fanali apribili dall'interno del carro.

Esistono, in servizio, 200 carri *FI* di tipo identico a quello sopra descritto.

I carri *Ge^{CR} 213.039* ed *He^C 388.205* sono stati costruiti ambedue dalla SOCIETÀ NAZIONALE DELLE OFFICINE DI SAVIGLIANO, di Torino, rispettivamente nel 1909 e nel 1908.



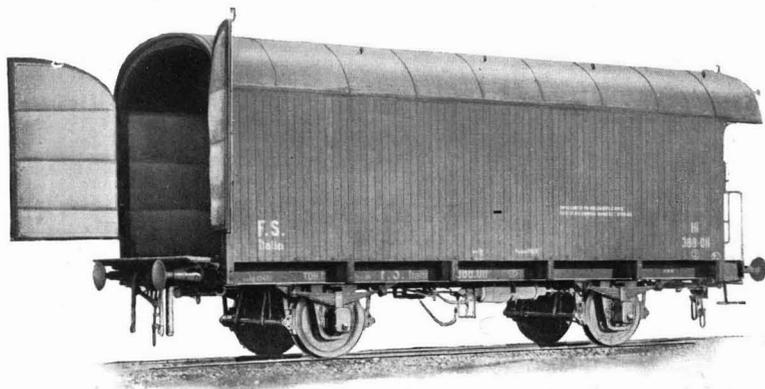
Carro scuderia per trasporto cavalli.

Il carro *Ge* serve come scuderia per il trasporto dei cavalli. È lungo m. 10,05 compresi i respingenti. La distanza fra le sale, che si possono disporre radialmente, è di m. 4,75. A livello della cassa porta il casotto pel frenatore, isolato dall'interno perchè ha l'accesso dai due lati del carro a mezzo di terrazzini. Ha sei stalli per cavalli e due compartimenti per custodi, disposti in modo che ciascuno dei due custodi possa sorvegliare ed accedere al proprio gruppo di tre stalli. Mediante facile manovra i battifianchi degli stalli servono pure come ponti per il carico dei cavalli.

Ha freno a mano, doppio freno ad aria compressa automatico e moderabile sistema *Westinghouse*, e condotte per freno a vuoto sistema *Hardy* e riscaldamento a vapore sistema *Haag*. Nei compartimenti pei custodi è inoltre provvisto d'illuminazione ad olio, di aspiratori *Torpedo* e di riscaldamento a vapore sistema *Haag*.

A tutt'oggi sono stati costruiti 20 carri *Ge* di tipo identico al precedente.

Il carro *He*, speciale per trasporto di equipaggi di lusso e delle automobili, è a due sale aventi distanza fra loro di m. 4,50 e misura m. 9,51 fra i respingenti; ma il carro (escluso il casotto a livello della cassa) ha la lunghezza interna di m. 7,54. Per l'uso al quale è destinato, il carro ha le massime dimensioni di larghezza ed altezza interne che siansi potute assegnare, in relazione coi limiti della sagoma minima internazionale. Nel pavimento e nelle pareti porta due file di anelli per assicurare l'equipaggio da trasportarsi,



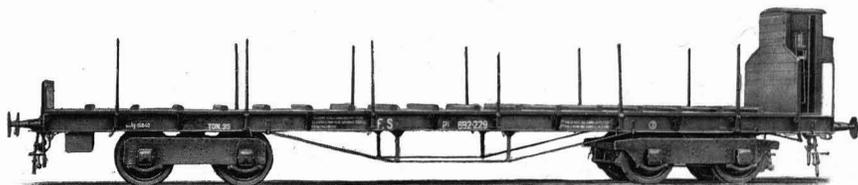
Carro per trasporto di equipaggi ed automobili.

e che viene caricato o scaricato dall'ampia porta a due battenti situata su di una parete di testa. Inoltre, nello studio del carro, si è tenuto presente il caso del trasporto delle automobili, e a tal uopo si è provvisto di un ponte mobile in ferro sagomato, lungo m. 5 e che bene si presta per il carico e lo scarico delle automobili stesse.

Il carro è munito di freno a mano, del doppio freno automatico e moderabile sistema *Westinghouse* e della condotta per riscaldamento a vapore delle carrozze.

Di carri *He* di tipo identico al precedente ne esistono 100 in servizio.

Il carro piatto a carrelli *Poz 692.400*, della portata di tonn. 40, è stato costruito nel 1911 dalle OFFICINE METALLURGICHE TOGNI di Brescia. È lungo m. 15,15, compresi i respingenti, ed ha la superficie del piano utile di m² 33. Si presta in special modo *per trasporto di rotaie e di legname*, essendo munito di stanti laterali girevoli attorno a perni fissati alle mensole del telaio. Ha freno a

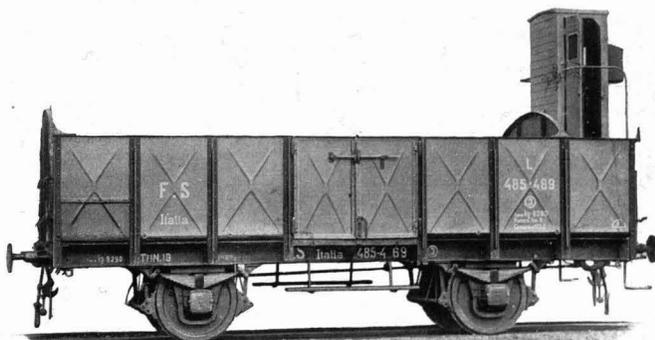


Carro piatto della portata di 40 tonnellate.

mano, agente su di un solo carrello e manovrabile dal casotto, accessibile da ambo i lati a mezzo di terrazzini.

Di questo tipo di carri *Poz* se ne hanno 401 in servizio ed in costruzione.

Per ultimo figura il carro *L 485.063*, scoperto, a sponde fisse e con freno a mano, costruito nel 1908 dalla SOCIETÀ OFFICINE FER-



Carro scoperto.

ROVIARIE ITALIANA ANONIMA S. O. F. I. A. di Napoli. È completamente di ferro, ad eccezione del casotto pel frenatore e dei riempimenti al disotto della lamiera del pavimento, che sono di legno.

Le sponde e le porte laterali a doppio battente sono di lamiera stampata alla pressa. Il pavimento, come si è detto precedentemente, è pure di lamiera, ma è appoggiato su tavole di quercia per impedire la deformazione della lamiera stessa negli urti che possono prodursi durante il carico di pezzi pesanti.

Questo tipo di carri (oltre che per qualsiasi trasporto) si presta in modo speciale pel trasporto del carbone, ed ha il vantaggio di possedere una forte portata (19 tonnellate) ed una capacità di m³, 23,200 considerandola a livello del disopra delle sponde laterali (alte m. 1,20), mentre poi è assai corto, perchè misura solo m. 8,05 compresi i respingenti.

Per guadagnare spazio utile pel carico senza aumentare la lunghezza del carro, il casotto pel frenatore, accessibile dai due lati, è stato applicato entro il corpo della cassa.

Si hanno, in servizio ed in costruzione, 370 carri *L* di tipo identico al precedente.

IV. — VEICOLI PER LINEE A SCARTAMENTO RIDOTTO (m. 0,950).

Per la Rete delle linee complementari della Sicilia, a scartamento ridotto (delle quali alcuni tronchi sono già aperti all'esercizio), vennero costruiti negli anni 1908 e 1909 varî tipi di veicoli, nella quasi totalità per parte di alcune ditte estere, perchè in quell'epoca l'industria nazionale era sovraccarica di lavoro.

Questo materiale ha un solo respingente centrale con sottostante doppio gancio di trazione, atto per l'attacco contemporaneo di due tenditori.

Dovendo circolare in linee miste ad aderenza ed a dentiera (quest'ultime con pendenze che raggiungono anche il 100 per mille) tutti i veicoli sono muniti di freno a mano e di freno automatico e moderabile a vuoto, sistema *Hardy*.

I tipi che si spongono sono rappresentati da due carrozze a car-

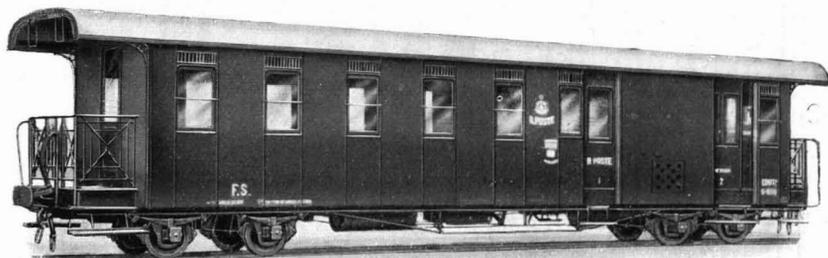
relli serie $ACT_{\mathcal{Z}}^{VR}$ e $CDUT_{\mathcal{Z}}^{VR}$ e da tre carri a due sale serie G^V , Lt^V e Q^V .

Carrozza $ACT_{\mathcal{Z}}^{VR}$ 6.012, costruita nel 1939 dalla EISENBAHN-WAGEN & MASCHINEN FABRIK VAN DER ZYPEN & CHARLIER-Cöln Deutz.



Carrozza di I e III per linee a scartamento di 0.95.

È mista di I e III classe, intercomunicante, a terrazzini aperti ed a passaggio centrale nei compartimenti di III e nel compartimento grande di I classe. Ha pure un altro compartimento di I classe e 3 di III.



Carrozza di III classe con bagagliaio-posta per linee a scartamento di 0.95

L'addobbo dei compartimenti di I classe è simile a quello già descritto per la carrozza $ACI_{\mathcal{Z}}$ destinata ai servizi economici sulle linee a scartamento normale.

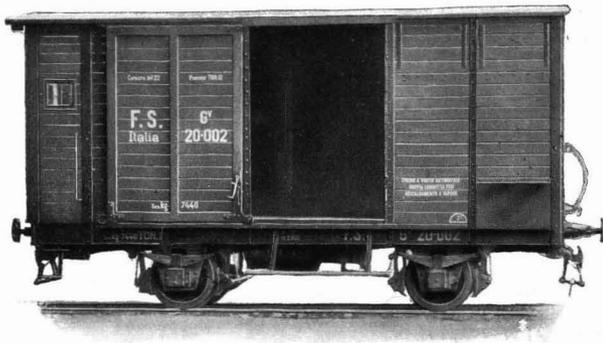
Ha la lunghezza totale fra i respingenti di m. 15,60 e la distanza fra i perni dei carrelli di m. 10.

Esistono, in servizio, 15 carrozze *ACT_s* del tipo suindicato.

Carrozza *CDUT_s^{VR} 6.808*, costruita nel 1909 dalla SOCIÉTÉ ANONYME DE TRAVAUX DYLE & BACALAN di Parigi.

È lunga come la precedente, ed è pure intercomunicante a terzini aperti. È composta di un compartimento per il personale di scorta e per i bagagli e di un altro compartimento per la posta.

I carrelli di questo tipo di carrozze differiscono da quelli delle *ACT_s* perchè portano nella parte centrale del corpo delle sale una



Carro per merci e bestiame per linee a scartamento di 0.95

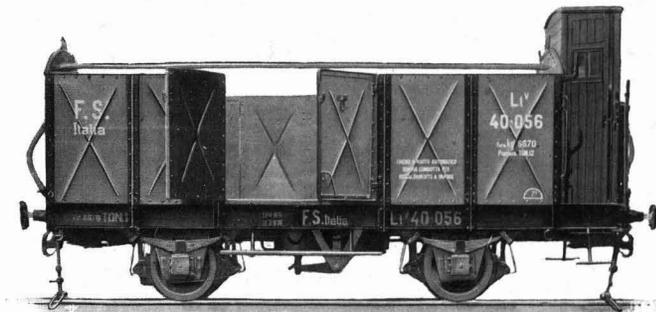
intelaiatura avente nel mezzo una ruota a dentiera munita lateralmente di due pulegge scanalate, sulle quali agiscono appositi zoccoli del freno da impiegarsi quando il treno percorre i tronchi a dentiera.

Di carrozze *CDUT_s* del tipo sopradescritto ne sono state finora costruite 9.

Ambedue le carrozze *ACT_s^{VR} 6.012* e *CDUT_s^{VR} 6.808*, oltre il freno a mano ed il freno automatico a vuoto sistema *Hardy* precedentemente accennati, hanno anche gli apparecchi pel riscaldamento a vapore sistema *Haag* e per l'illuminazione ad acetilene sistema *Blériot*.

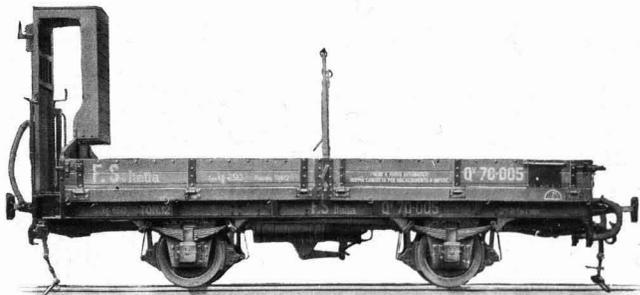
I tre carri *G*, *Lt*, *Q*, hanno tutti la distanza fra le sale di m. 2,80, perchè le linee hanno curve anche di m. 90 di raggio.

Il carro *G^V 20.002*, costruito nel 1909 dalla SOCIETÀ ANONIMA CARMINATI-TOSELLI di Milano, è destinato al trasporto di merci e bestiame; ha l'intelaiatura della cassa in ferro e le pareti costituite da una semplice foderatura di legno. La sua capacità è di m³ 23.



Carro a sponde alte per linee a scartamento di 0.95

Il carro *Lt^V 40.036*, costruito nel 1908 dalla EISENBahnWAGEN & MASCHINEN FABRIK VAN DER ZYPEN & CHARLIER-Cöln Deutz è del tipo a sponde alte fisse, con due porte laterali.



Carro con bilico per linee a scartamento di 0.95.

È completamente di ferro, ad eccezione del pavimento, ed è munito anche del reggi-copertone articolato.

Ambedue i suddetti carri hanno una lunghezza di m. 6,65, compresi i respingenti.

Il carro *Q*^v 70.005, costruito pure dalla EISENBahnWAGEN & MASCHINEN FABRIK VAN DER ZYPEN & CHARLIER-Cöln Deutz nel 1908, è a sponde basse mobili ed ha un bilico centrale (costituito da profilati e lamiere di ferro) imperniato nel centro del carro e munito di due stanti di ferro. Serve più specialmente pel trasporto di pezzi lunghi caricati su due carri dello stesso tipo, insieme congiunti, ed ha una lunghezza totale di m. 7. Il bilico è facilmente smontabile, in modo che il carro può servire anche come carro piatto ordinario.

I tre carri sono tutti (come si è detto precedentemente) muniti di freno a mano manovrabile dal casotto a livello della cassa e di freno a vuoto automatico e moderabile sistema *Hardy*. Hanno pure due condotte pel riscaldamento a vapore delle carrozze.

La loro portata è di tonnellate 12.

A tutt'oggi sono stati costruiti 20 carri *G*, 75 *Lt* e 10 *Q* identici a quelli sopradescritti.

V. — VEICOLI DI COSTRUZIONE ANTICA.

Per termine di confronto del progresso raggiunto oggi nelle costruzioni di materiale ferroviario è esposto anche un gruppo di sei veicoli vecchi non più in servizio.

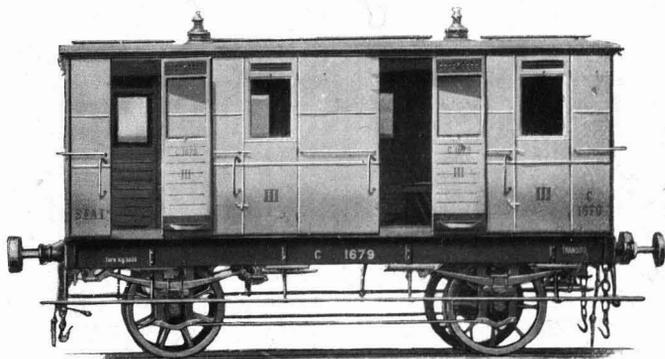


Bagagliaio del 1855.

Benchè questi non rappresentino i primissimi veicoli, oramai scomparsi, che vennero usati nei primi impianti di strade ferrate



Carrozza mista di I e II classe del 1866.



Carrozza di III classe del 1856.

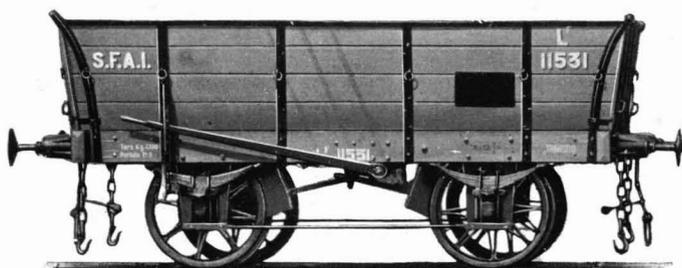
in Italia, pure sono di tipo e costruzione abbastanza antiquata per dare un'idea della grande differenza tra il materiale d'allora e quello odierno esposto.

Qui appresso sono indicati i veicoli che compongono il gruppo retrospettivo:

1. Bagagliaio S. F. A. I. *D^F 2459*, costruito da *Delettres* nel 1855.



Carro coperto del 1855.

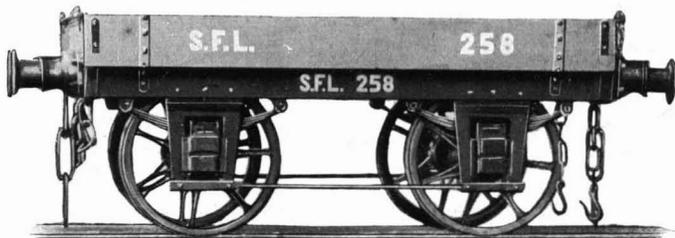


Carro a sponde fisse alte del 1857.

2. Carrozza mista di I e II classe S. F. M. *B 167*, costruita da *Miani Grondona di Milano* nel 1866.

3. Carrozza di III classe S. F. A. I. *C 1679*, costruita da *Frosard di Verona* nel 1856.

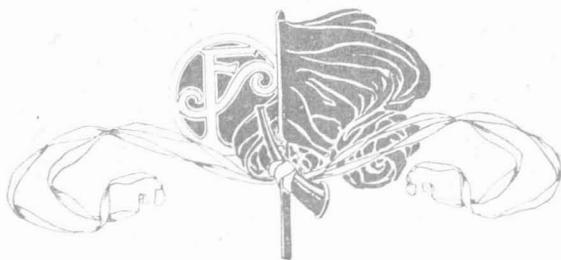
4. Carro coperto senza finestre, per merci, S. F. A. I. *H^F 3151*, costruito da *Mancardi di Torino* nel 1855.



Carro piatto anteriore al 1860.

5. Carro scoperto a sponde fisse alte, S. F. A. I. *L^F 11531*, costruito da *Grondona di Milano* nel 1857.

6. Carro piatto *SFL 258*.



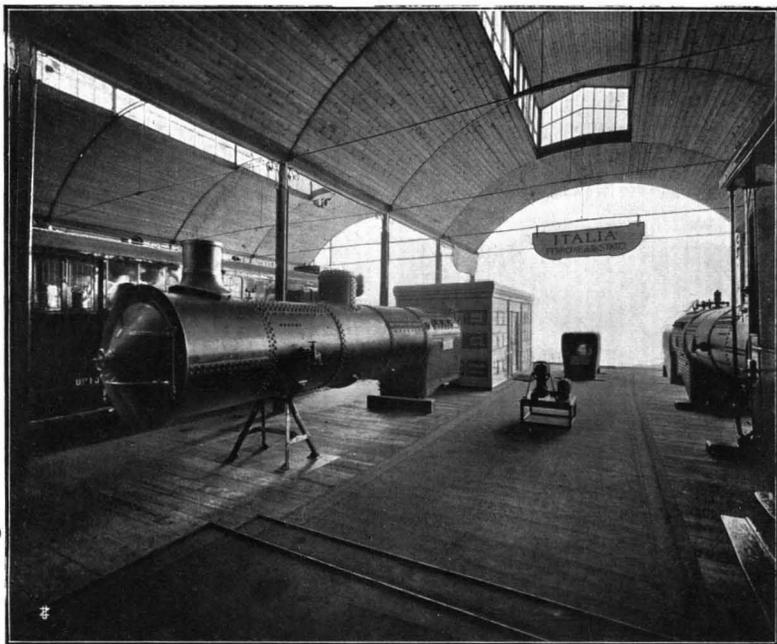
MOSTRA DELLE OFFICINE.

I. — Officine Nuove di Torino per riparazione di locomotive, carrozze, bagagliai e carri, con annessa Fonderia di bronzo.

Presentano:

a) — Una caldaia di ricambio comune alle locomotive dei gruppi 650 e 656;

b) — Un forno di ricambio per caldaie comuni alle locomotive dei gruppi 650 e 656.



Dettaglio della Mostra delle Officine delle Ferrovie dello Stato.

Presso queste Officine furono inoltre riparati e rimessi a nuovo per essere qui esposti, i rotabili del *Treno retrospettivo*: Locomotive 395 e 85 — Bagagliaio *D^F* 2459 — Carrozze *C* 1679 e *B* 167 — Carri *H^F* 3151, *L^F* 11531 e 258; e quelli del *Treno a scartamento*

ridotto: Locomotiva-tender 202 e 403 — Carrozza *CDUTz^{VR}* 6.808 e *ACT^{VR}* 6012 — Carro *G^V* 20.002 — *Lt* 40.036 e *Q^V* 70.005, nonché i *Rotabili diversi* seguenti: Locomotiva 98001 — Bagagliaio-posta *DUIz^{CR}* 94233 — Carro *FI^{CR}* 140023.

Dati delle officine Nuove di Torino: Area coperta m² 74.000 — Area scoperta m² 116.000 — Forza motrice HP 600 — Numero di operai Sezione locomotive 1040 — Numero di operai Sezione veicoli 940 — Totale operai 1980.

II. — Officine di Verona per riparazione di locomotive, carrozze, bagagliai e carri, con Fonderia di bronzo.

Presentano:

- a) — Una caldaia di ricambio per locomotive del gr^o 730;
- b) — Un forno di ricambio per caldaie da locomotive del gruppo 730.

Dati delle Officine di Verona: Area coperta m² 31.600 — Area scoperta m² 37.900 — Forza motrice HP 300 — Numero di operai Sezione locomotive 795 — Numero di operai Sezione veicoli 625 — Totale operai 1420.

III. — Officine di Firenze per riparazione di locomotive, carrozze, bagagliai e carri, con Fonderia di bronzo e di ghisa e produzione propria di forza motrice.

Presentano:

Meccanismo motore ad alta pressione (esclusi i cilindri) per locomotive del gruppo 600. I singoli pezzi esposti sono i seguenti:

- a) Cavalletto, vite e chiocciola dell'inversione del movimento;
- b) Aste di comando dell'inversione del movimento;
- c) Stantuffo distributore;
- d) Asta quadra di comando del distributore;
- e) Sopperto per l'asta quadra;
- f) Leva per l'avanzo;
- g) Biella d'unione della leva per l'avanzo col corsoio del settore;
- h) Settore;

- i) Sopporto del settore;
- l) Bielletta a forcella pel comando del corsoio;
- m) Biella d'unione del settore con la contromanovella;
- n) Biella d'unione della contromanovella colla leva di avanzo;
- o) Biella accoppiata anteriore;
- p) Biella accoppiata posteriore;
- q) Biella motrice;
- r) Stantuffo motore.

In queste Officine è stato nel 1937 costruito, assieme ad altro della stessa serie, il bagagliaio-toilette DW^{CR} 89.003, ora rimesso a nuovo nelle medesime Officine ed esposto in questa Mostra.

Dati delle Officine di Firenze: Area coperta m² 27.600 — Area scoperta 36.400 — Forza motrice HP 300 — Numero di operai Sezione locomotive 540 — Numero di operai Sezione veicoli 470 — Totale operai 1010.

IV. — Officine dei Granili per riparazione di carrozze, bagagliai e carri, con Fonderia di bronzo e di ghisa per fusione di cilindri per locomotive e pezzi di ricambio in genere per locomotive e veicoli, e con Riparto speciale per la lavorazione completa di cilindri per locomotive.

Presentano:

Una coppia di cilindri per locomotive del gruppo 600.

Dati delle officine di Granili: Area coperta m² 18.760 — Area scoperta m² 11.200 — Forza motrice HP 390 — Numero di operai 594.

V. — Officine di Foggia per riparazione di locomotive, carrozze, bagagliai e carri.

Presentano:

- a) Una caldaia riparata per locomotive del gruppo 206;
- b) Un esemplare di piastra tubolare di rame riparata coll'applicazione di ingranature filettate, che ha prestato servizio per quattro anni.

Le piastre tubolari del forno si riparano con pezze interne di rinforzo di mm. 10 di spessore e con ingranature filettate quando presentano lesioni non passanti, non troppo profonde nè molto numerose nei campi tra i fori dei tubi bollitori. Le ingranature si applicano a tutti i fori fra i quali esistono le lesioni e ad alcuni altri, posti lateralmente a queste, in modo che la pezza contrasti l'ulteriore allargamento delle lesioni.

Procedimento tenuto nella riparazione. — Preparazione della piastra tubolare:

Venne pulita e regolarizzata, sulla faccia a contatto dell'acqua, mediante le ordinarie lime quadre speciali, in corrispondenza dei fori da ingranare; indi i fori dei tubi bollitori vennero allargati mediante allargatoi fino alle dimensioni di mm. 54×53 ed in ultimo i fori stessi vennero filettati con appositi maschi fino ad un diametro di mm. 57×66 .

Preparazione della pezza di rinforzo:

Venne tagliata da una lamiera di rame dello spessore di mm. 10, sulla quale era stato tracciato il contorno per mezzo di una sagoma di lamierino ricavata sulla piastra tubolare e portante segnati i centri dei fori della piastra stessa. Sulla pezza di rinforzo, dopo tracciata, vennero praticati al trapano dei fori di mm. 54 e con l'accecatore vennero fatte delle accecature di mm. 5 dalla parte a contatto dell'acqua. La pezza venne poi ricotta.

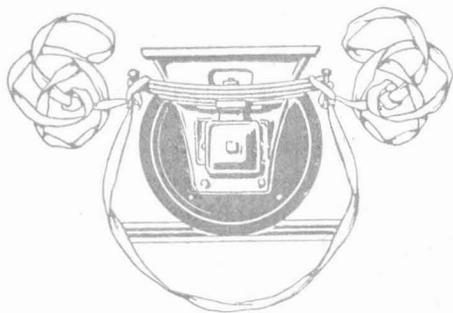
Preparazione delle ingranature e loro montatura:

Vennero ricavate da tubi di rame senza saldatura di mm. 60×40 , filettate ed avvitate a forza dei fori filettati della piastra tubolare; indi con un martello a palla e con una presella vennero eseguiti i risvolti delle ingranature, asportando le parti eccedenti della parte del forno con una fresa piana manovrata a cricco.

In ultimo fu passato nelle ingranature un allargatoio per dare la conicità di 41×42 .

Dati delle officine di Foggia: Area coperta m² 17.400 — Area scoperta m² 67.000 — Forza motrice HP 200 — Numero di operai Sezione locomotive 200 — Numero di operai Sezione veicoli 420 — Totale operai 620.





MOSTRE SPECIALI DELLE FERROVIE DELLO STATO

A
ROMA

S.P.Q.R.

L'Amministrazione Ferroviaria partecipa pure ad alcune Mostre speciali dell'Esposizione di Roma:

ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE D'IGIENE SOCIALE in occasione del Congresso Internazionale per la lotta contro la tubercolosi e le altre malattie popolari.

L'Amministrazione Ferroviaria, che ha sempre rivolto speciali cure a quanto ha attinenza con l'igiene nei riguardi del suo personale e dei viaggiatori, ed è fornita dei mezzi sperimentali occorrenti per lo studio dei problemi che ad essa si collegano, partecipa a questa Mostra presentando gli apparecchi, i modelli, le relazioni e le statistiche seguenti:

I. — Organizzazione e dati statistici.

a) Quadro dell'intera Rete con le indicazioni relative al servizio sanitario (Uffici sanitari compartimentali, Ispettori distaccati, Medici di riparto, Ospedali, Stabilimenti balneari, Cassette medicinali ed altri mezzi di soccorso).

b) Cenni sul riparto d'igiene applicata nell'Istituto sperimentale.

c) Quadro dimostrativo statistico dei lavori relativi all'igiene (Esame delle acque - Risanamento dei pozzi - Visite ai dormitorii).



d) Quadro grafico della morbosità generale per gli anni 1906-07, 1908-09 e 1910.

e) Quadro grafico per la morbosità per malaria per gli anni 1906-07, 1908-09 e 1910.

f) Quadro grafico degli infortunii sul lavoro per gli anni 1906-07, 1908-09 e 1910.

g) Album di fotografie dei mezzi di prevenzione degli infortuni sul lavoro e dei soccorsi di urgenza nelle officine delle Ferrovie dello Stato.

II. — **Azione tossica dei gas nelle gallerie - Ventilazione.**

a) Studi sull'azione tossica dei prodotti di combustione e di decomposizione delle nafte impiegate per la trazione a vapore in galleria.

b) Fotografia dell'apparecchio studiato dall'Istituto sperimentale per le ricerche suddette.

c) Studi sulla ventilazione delle gallerie.

d) Album degli impianti di ventilazione del valico pistoiese.

e) Modelli degli impianti per le gallerie del Frejus e di Pracchia.

III. — **Materiale ferroviario e mezzi di soccorso.**

a) Disinfezione delle vetture ferroviarie.

b) Disegni relativi ad una stazione mobile di disinfezione.

c) Trasporti frigoriferi: Rapporti presentati dalle Ferrovie italiane dello Stato al Congresso internazionale del freddo, tenuto nel 1909 in Parigi - L'Associazione internazionale del freddo e gli esperimenti sui mezzi di raffreddamento nei trasporti frigoriferi.

d) Cassetta di soccorso.

e) Fotografie e disegni del carro soccorso attuale e dell'altro progettato per il trasporto dei feriti.

IV. — **Profilassi malarica.**

a) Fotografie di stazioni e case cantoniere munite di protezioni meccaniche contro la malaria.

b) Relazione delle campagne antimalariche, compresa quella dell'anno 1910.

V. — Acque potabili.

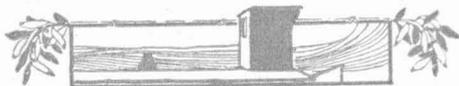
- a) Cassetta per l'analisi sommaria dell'acqua da farsi sul posto.
- b) Diagrammi delle analisi chimico-batteriologiche eseguite dal 1905 in poi.
- c) Carta dell'intera Rete indicante le linee nelle quali sono state praticate le analisi.
- d) Carta di saggio, riferentesi ad un gruppo di linee, con indicazioni idrografiche e delle diverse caratteristiche delle acque prese in esame.
- e) Album di fotografie dell'acquedotto Ofantino-Bari.
- f) Modelli e fotografie di filtri in pietra naturale e in conglomerato artificiale per la depurazione fisica e biologica delle acque.
- g) Cisterna con pompa.

VI. — Smaltimento di sostanze luride.

- a) Cenni descrittivi e dimostrativi del sistema di depurazione biologica per le latrine.
- b) Un edificio completo di latrina a quattro posti con camera settica, sfioratore, tubo di ventilazione.
- c) Un edificio simile a un posto, con orinatoio.

MOSTRA ETNOGRAFICA.

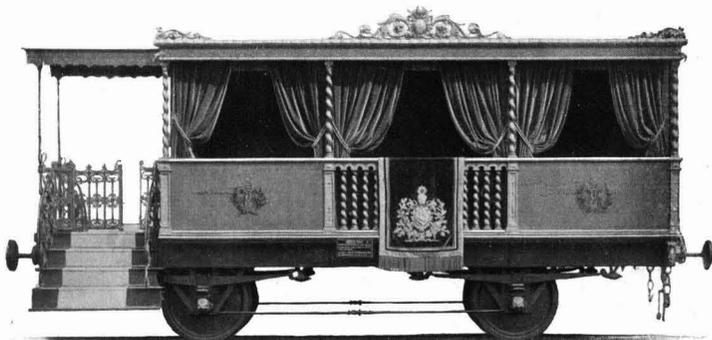
Nei padiglioni regionali dell' Umbria, degli Abruzzi, delle Puglie, della Sicilia e del Piemonte l'Amministrazione delle Ferrovie dello Stato presenta le Guide illustrate che si riferiscono alle singole regioni e delle quali è cenno a pag. 75.



MOSTRE RETROSPETTIVE DI CASTEL S. ANGELO.

Carrozze papali.

Le carrozze papali che l'Amministrazione delle Ferrovie italiane dello Stato ha concesso in temporaneo deposito al Museo di Castel Sant' Angelo per esservi esposte, sono tre, disposte in un'apposita tettoia.



Carrozza papale N. 1.

Le carrozze 1 e 2, costruite per viaggiare sempre accoppiate, furono offerte dalla Società Generale delle Strade Ferrate Romane al Papa Pio IX, per i suoi viaggi sulla linea della Compagnia, Roma-Civitavecchia, detta Pio-Centrale, aperta all'esercizio il 24 aprile 1859.

Esse furono costruite nel 1858 a Parigi nello Stabilimento della Ditta Delettrez et Compagnie, sotto la direzione del sig. Noseda.

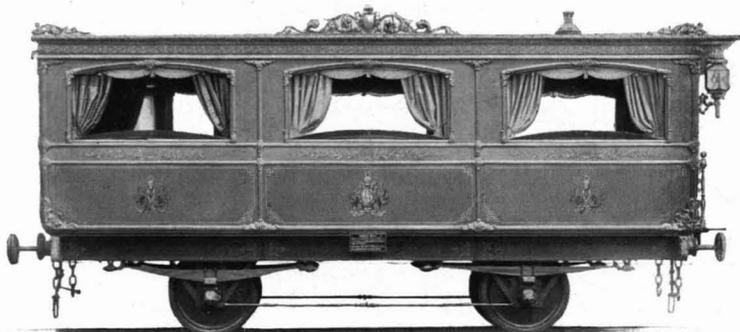
La carrozza 1 è a forma di terrazza, completamente aperta da tre lati. Il tetto è sostenuto da colonne a tortiglione, di ghisa con capitello di bronzo dorato e fra di esse scorrono ampie tende di velluto, azzurro all'esterno, grigio all'interno.

Pure con colonne a tortiglione di ghisa dorate sono formate, ai due lati maggiori della carrozza, le parti centrali dei parapetti.

I pannelli sono di lamiera di ferro dipinti di colore azzurro e portano nel mezzo, ognuno, gli emblemi del Pontefice.

Si accede all'interno della carrozza a mezzo di una doppia scaletta fiancheggiata da una ringhiera in ferro di particolare eleganza di disegno e con molta accuratezza eseguita.

Nell'interno della carrozza, il cielo della quale è riccamente decorato, trovasi una poltrona rialzata ad uso di trono fiancheggiata



Carrozza papale N. 2.

da altre poltrone più piccole e da divani ricoperti di velluto dello stesso colore grigio delle tende.

Il pavimento è ricoperto da un bel tappeto a fiorami.

Una fotografia dell'epoca mostra il Papa Pio IX alla stazione di Civitavecchia nel giorno 2 luglic 1860 mentre dà la benedizione dall'alto di questa carrozza. Da quella fotografia si rileva che in occasioni consimili venivano collocati sui parapetti due ricchi tappeti ricamati collo stemma del Pontefice, i quali — assai bene conservati — vi si trovano anche attualmente.

La carrozza 2, chiusa, a forma di salone, è ammirevole per non comune armonia di proporzioni e per la elegante e sobria decorazione.

I pannelli sono, come quelli della carrozza 1, di lamiera di ferro dipinti in azzurro ed in quello centrale da ogni lato è lo stemma di famiglia del Papa Pio IX (Mastai-Ferretti).

I coprigiunti, i cantonali, le placchette di unione dei coprigiunti ed i fregi in alto sono di bronzo dorato, di assai bella modellatura.

Pure di bronzo dorato, con cristalli arrotati, sono due bellissimoi fanali applicati ad una delle estremità della carrozza, a mezzo di due ricche mensole di bronzo dorato come le altre decorazioni.

All'interno della carrozza si accede per mezzo della scaletta e del balcone della carrozza 1 collegata alla carrozza 2 con apposito ponticello.

Il primo ambiente dell'interno è un'ampia sala di ricevimento tappezzata di stoffa di seta bianco-crema, con mobili, tende, portiere ed ornamentazioni di stoffa di seta della stessa qualità e disegno di quella della tappezzeria ma di un color giallo dorato, ed i colori bianco e giallo furono scelti come quelli di famiglia del Papa Pio IX.

Anche il soffitto di questa sala è riccamente decorato in armonia all'ambiente, ed il pavimento è coperto da un tappeto a bel disegno appositamente tessuto.

Dirimpetto alla porta d'ingresso della sala vi è il trono sormontato dallo stemma papale, in legno scolpito e dorato.

I divani sono pure ornati cogli emblemi del Pontefice, e cioè le chiavi e la tiara.

Da una porta, a sinistra del trono, si accede ad un piccolo appartamento composto di un vestibolo in legno erable, di una camera da letto con tappezzeria e mobilio di damasco rosso e di un gabinetto di toilette in acajou.

Nella camera da letto, sopra un inginocchiatoio, trovasi un crocifisso di ebano ed avorio di molto pregevole fattura.

In tutte le porte, i due battenti si aprono contemporaneamente per mezzo di apposito meccanismo nascosto nel pavimento.

La carrozza 3 che per le sue proporzioni e per la decorazione esterna di eccezionale configurazione e ricchezza ha quasi l'aspetto maestoso di un tempio, fu offerta dalla Società della Ferrovia Pio-Latina al Papa Pio IX pei suoi viaggi sulla linea della Compagnia,

Roma-Frascati, aperta all'esercizio il 12 ottobre 1857. Questa carrozza fu costruita a Parigi nello Stabilimento di Clichy della Compagnie Générale (Belge) de matériels de chemin de fer, sui disegni e sotto la direzione del sig. ing. Trélat coadiuvato dal sig. Prounier, e costituisce un esemplare forse unico di carrozza ferroviaria nella quale le esigenze della tecnica e dell'uso al quale era destinata siano state con tanta genialità coordinate ed armonizzate ad una grande imponenza di forme e dignità d'arte.



Carrozza papale N. 3.

Questa carrozza, alla costruzione della quale contribuirono artisti di fama ed operai di grande abilità, di alcuni dei quali sono rimasti i nomi come Gerôme e Cambon pittori, E. Codin scultore, Ch. Christoffe per la galvanoplastica, Godin e Pecquereau ebanisti, Penon Frères tappezzieri, Lerolle Frères bronzisti, venne a costare (compreso il suo trasporto a Roma, eseguito nella massima parte, e cioè dal Quai d'Orsay a Ripa Grande di Roma per acqua) 138,578.13 franchi.

La bellissima decorazione esterna, di carattere prevalentemente religioso, è costituita da un rivestimento di rame inargentato e dorato eseguito in galvanoplastica dalla Ditta Christoffe sopra sculture di notevole pregio.

All'interno della carrozza si accede a mezzo di balcone il quale assieme alle due scalette che vi fanno capo, è limitato da una ringhiera di ferro, notevole per l'eleganza della forma e per la accuratissima costruzione.

Nell'interno si trova dapprima un piccolo vestibolo tappezzato da una tela dipinta ad encausto in verde oliva con disegni in oro, e da questo si accede alla sala d'onore, ammirevole per l'effetto veramente grandioso delle sue forme e proporzioni e pel modo ricchissimo col quale fu decorata.

La volta è ornata di bei dipinti a soggetto sacro e sotto di essa ricorre una fascia sulla quale figurano gli stemmi degli Stati cattolici e delle città allora comprese negli Stati pontifici.

Le pareti sono tappezzate di una stoffa rosso scuro tessuta colla sigla Pio IX posta nel mezzo di una croce latina di squisito disegno, stoffa della quale sono anche fatte le tende delle due grandi finestre e le portiere.

Le pitture della volta ed i due quadri rotondi che rappresentano la Vergine ed il Salvatore, sono attribuiti a Gerôme.

Alla parete di fronte all'ingresso è applicato un grande stemma del papa, di legno scolpito e dipinto, sotto il quale era collocato un seggiolone a forma di trono.

Alla sinistra di questo stemma è una porta dalla quale si passa ad un piccolo appartamento privato costituito da un oratorio, una camera da letto ed un gabinetto di toilette tappezzati di panno bianco, con tende e portiere di stoffa pure bianca.

A quanto risulta, meno i lampadari e l'inginocchiatoio, i mobili che si trovavano nell'interno più non esistono.

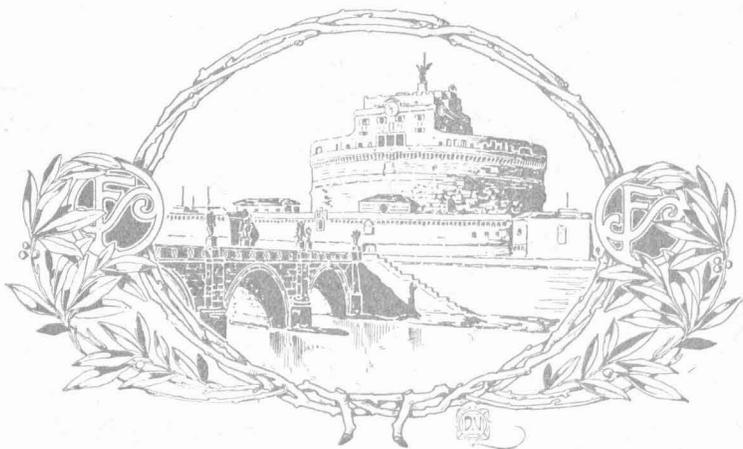
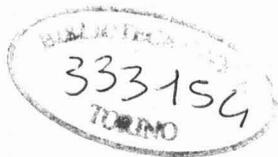
Queste tre carrozze hanno l'ossatura completamente in legno. La 1 e 2 sono a due sale (Petin Gaudet) con ruote a disco pieno e con boccole miste ad olio e grasso guernite di eleganti placchette di bronzo. La 3 è a carrelli; le ruote sono a raggi di ferro con riempimento di legno e ricoperte di lamiera di ferro.

Tutti gli organi metallici sono ancora quelli di origine, di ottimo tipo e di accurata costruzione.

Queste carrozze furono per circa 30 anni depositate in tettoie e su binari delle stazioni e delle officine ove, soprattutto la 1 e 2,

nelle parti in legno, nelle tappezzerie, nelle pitture, mobilio, ecc., subirono grave deperimento.

Furono completamente restaurate negli anni 1909 e 1910 con ogni cura e diligenza — come esigevasi per lavori di tale importanza artistica e speciale finezza — nelle officine dell'Amministrazione: la N. 1 in quelle di Lucca e le N. 2 e 3 in quelle di Firenze.







INDICE

Albums, pubblicazioni e disegni riguardanti i fabbricati, il corpo stradale e le opere d'arte; regolamenti del servizio mantenimento e sorveglianza delle linee	Pag. 42
Apparecchi d'invenzione di funzionari ferroviari	» 96
Apparecchi e meccanismi di segnalamento	» 9
Bagagliai a carrelli, per linee a scartamento normale	» 141
Campionario dei materiali minuti di linea per impianti di trazione elettrica	» 52
Carri per linee a scartamento normale	» 143
Carrozze per linee a scartamento normale	» 132
Carte e planimetrie di linee ferroviarie	» 33
Diagrammi relativi al mercato, all'esportazione ed allo approvvigionamento carboni inglesi per le Ferrovie dello Stato e per la R. Marina	» 70
Fotografie di opere d'arte delle linee in esercizio	» 24
Fotografie di opere d'arte di linee in costruzione	» 27
Grafici statistici	» 57
Impianti fissi di trazione elettrica	» 5
Impianti speciali diversi (Rifornitore carbone, Ancona — Impianti officine e depositi — Ventilazione gallerie)	» 47
Linea a scartamento ridotto con dentiera	» 20
Locomotive per linee a scartamento normale	» 106
Locomotive per linee a scartamento ridotto	» 125
Locomotive di costruzione antica	» 129
Materiale d'armamento	» 18
Mostra dei depositi locomotive	» 61
Mostra delle Officine	» 156
Mostra d'Igiene sociale in Roma	» 161
Mostra Etnografica — in Roma	» 163
Mostre retrospettive di Castel S. Angelo — in Roma	» 164
Pensioni e case economiche per ferrovieri	» 64
Piani generali delle Stazioni	» 23
Pubblicazioni, regolamenti, fotografie, disegni, relazioni e studi tecnici sui servizi di trazione, sul materiale rotabile e su impianti di trazione elettrica	» 60

Publicazioni sulle tariffe, prontuarii, ecc., sul servizio interno italiano e sui servizi cumulativi con l'estero	Pag.	61
Publicazioni tecniche varie dell'Istituto Sperimentale	»	71
Publicità	»	75
Regolamenti d'esercizio e publicazioni orarie.	»	73
Relazioni e statistiche	»	56
Servizio acqua e impianti igienici	»	45
Servizio di navigazione delle Ferrovie Stato — Linee della Sicilia.	»	78
» » » » » — Linea della Sardegna	»	84
» » » » » — Stretto di Messina.	»	89
» » » » » — Laguna di Venezia	»	94
Veicoli per linee a scartamento ridotto	»	148
Veicoli di costruzione antica.	»	152





23



