

TORINO — ROUX e VIARENGO, Editori — TORINO

GALILEO FERRARIS

ELETTROTECNICA

1 volume di oltre 450 pagine con molte incisioni.

È forse questa la più importante opera scientifica che stia pubblicata in questi ultimi anni, e per gli studiosi di elettrotecnica e di applicazioni elettriche ci offre il carattere di un aggiornamento importantissimo. In queste lezioni l'autore ci ha trovato raccolto il tesoro di cognizioni e di studi fatti dall'alta mente del celebre scienziato, e da esse acquisteranno le più ampie nozioni di elettrotecnica e le cognizioni necessarie per comprendere tutte le opere riguardanti applicazioni elettriche che loro possa occorrere di consultare.

Dalla rivista *EEletrici*.

Prezzo: Lire 15.

Ing. G. MARTORELLI

Le macchine a vapore marine

1 volume di oltre 600 pagine illustrate da 500 disegni e da 86 tavole.

OPERA SCRITTA PER ORDINE DEL MINISTERO DELLA MARINA — 2^a EDIZIONE

Bella cosa davvero che a pochi anni di distanza un'opera, che in commercio vale venti lire, abbia una seconda edizione. — Il caso ancora l'autore e gli altri incominciano a studiare a casa nostra.

Prima dell'opera del Martorelli mancavamo di un trattato sulle macchine, composto in italiano, e gli studiosi ricorrevano all'opera del Soumet, che Naboni Solani, compagno del Martorelli, aveva tradotto dall'originale inglese per ordine del Brin, allora ministro.

JACK LA BOLAIA

30 Lire — 1 vol. in-4 gr. — Lire 20

Ing. G. RUSSO

Architettura Navale

1 grosso volume, con oltre 500 disegni e tavole.

OPERA SCRITTA PER ORDINE DEL MINISTERO DELLA MARINA

Quest'opera si aggiungerà a quella del Martorelli per addossare quei progressi abbiano fatto gli studi di ingegneria navale presso di noi. Il valore scientifico del libro, la quantità straordinaria delle figure, ottimamente disegnate e riprodotte rendono quest'opera di una importanza e di una utilità eccezionale per coloro che si occupano di studi e di costruzioni navali.

Sarà pubblicato entro l'anno 1902.

FASCICOLO II.

Novembre 1902.

ANNO II.

RIVISTE N° 114

LA RIVISTA TECNICA

DELLE SCIENZE, DELLE ARTI APPLICATE ALL'INDUSTRIA
E DELL'INSEGNAMENTO INDUSTRIALE

CON UN COLLETTIVO DEGLI ATTI DEL R. MUSEO INDUSTRIALE ITALIANO
E DELLE SCUOLE INDUSTRIALI DEL REGNO

Pubblicazione mensile illustrata

LA INAUGURAZIONE DEGLI STUDI NEL R. MUSEO INDUSTRIALE ITALIANO IN TORINO.

I. Memorie.

PER LA NAVIGAZIONE INTERNA — I SERZI PER FERROVIE LE SEVERITÀ DEL
ELETTRICO DEI CANALI NAVIGABILI — A. — I SERZI PER FERROVIE LE SEVERITÀ DEL
L. E. F. BURNI

II. Rassegne tecniche e notizie industriali.

IL VAGONE FERROVIARIO — L. M. BROSCHIO
NOTIZIE INDUSTRIALI — CHIMICA INDUSTRIALE — ELETTRICITÀ — MACHINES
A VAPORE.

III. La proprietà industriale.

L'ATTESTATO COMPLETIVO E SUOI RAPPORTI COLLETTATO DI
PRIVATITÀ DA CUI DEPENDE
L. M. BROSCHIO

IV. L'insegnamento industriale.

I LIBRI DI TESTO ED IL CORPO INSEGNANTE DELLE SCUOLE PRO-
FESSIONALI D'ITALIA
L. M. BROSCHIO

V. Rassegna bibliografica.

VI. Bollettini.

Atti del R. Museo Industriale Italiano.
Società d'arte applicata all'industria in Fano. — Società di disegno applicato alle arti e alle
industrie in Campobasso.

Editori ROUX e VIARENGO, Torino

DIREZIONE
presso il Museo Industriale Italiano
Via Orupiana 31 — Torino

AMMINISTRAZIONE
presso gli Editori Roux e Viarengo
Piazza Solferino — Torino.



LA RIVISTA TECNICA

DELLE SCIENZE, DELLE ARTI APPLICATE ALL'INDUSTRIA
E DELL'INSEGNAMENTO INDUSTRIALE

Esce in Torino ogni mese

in fascicoli di 64 pagine all'anno, con tavole illustrate e figure intercalate nel testo

CONDIZIONI D'ABBONAMENTO

Per l'Italia L. 12

Per l'Estero 13

Un numero separato L. 1,25.

LA RIVISTA TECNICA inserisce annunci di Indole industriale.
Indirizzarsi all'Amministrazione per conoscere le condizioni e le modalità.

COMITATO DI DIREZIONE

FROLA AVV. SECONDO, Senatore del regno, presidente del R. Museo Industriale Italiano.

FARINOLA ING. FELICE, direttore e professore ordinario emerito della R. Scuola Navale superiore di Genova, membro della Giunta direttiva del R. Museo

FRESCOTTO ING. COLONNELLO FEDERICO, direttore dello Stabilimento elettrotecnico Ansaldo a Corigliano Ligure, membro della Giunta direttiva del Museo.

MAFFIOTTI ING. GIOV. BATTISTA, direttore del R. Museo Industriale Italiano.

BONDI ING. CARLO FEDERICO, segretario.

Collaboratori nel 1901

ING. ALZANI G. — ING. AMADIO M. — ING. AVANTI G. — ING. AZZARO R. — PROF. BUI R.

— PROF. ING. BERTOLA A. — ING. CASONI S. — ING. FERRARO M. — ING. FAVARINI A. —

ING. GALASSO A. — PROF. GIARDI G. — PROF. LEONARDI L. — ING. MARINO E. — ING. MARINI F.

— ING. MONTI L. — MONTI R. — ING. NABATTO D. — DOTT. TOSI A. R. — DOTT. SOSTA M. —

PROF. BRASCHI G. — PROF. VACCARPA G. — ING. VARETTI I.

Recentissima pubblicazione:

PIOLA CASELLI

IL DIRITTO DEGLI INVENTORI

È questo un nuovo volume della « Biblioteca del Cittadino Italiano » dove è trattata una delle questioni più importanti della nostra legislazione commerciale. In esso vengono esposti i principi e le regole concernenti i brevetti d'invenzione, regolate dal testo delle leggi e delle convenzioni internazionali vigenti in detta materia.

Indice. — Capo I. Notizie generali. — Capo II. Il diritto di privativa industriale e un breve di proprietà. — Capo III. Della invenzione brevettabile. — Capo IV. Notizie dell'invenzione. — Capo V. Invenzioni non brevettabili per speciale disposizione di legge. — Capo VI. Il brevetto. — Capo VII. Ulteriori condizioni per speciale disposizione di legge. — Capo VIII. Concessione del brevetto. — Capo IX. Validità e durata del brevetto d'invenzione. — Capo X. Benefici della proprietà dei brevetti. — Capo XI. Della contenzioso. — Capo XII. Giudizi di validità e di decadenza dei brevetti. — Capo XIII. Della contenzioso. — Capo XIV. Giudizi di contenzioso. — Capo XV. Le invenzioni italiane all'estero e le invenzioni estere in Italia. — Appendice.

Lire 1,50

PROPRIETÀ LETTERARIA.

MÀSSONI & MORONI

TORINO - MILANO - SCHIO

FORNITORI DEI RR. ARSENALI

346

Cinghie per trasmissioni

marca "Massoni Moroni"

Speciali per dynamo — Insuperabili per grandi trasmissioni

Guarnizioni per carde di filature da lana e da cotone

ONORIFICENZE

1893 - Medaglia d'argento del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. — 1892 - Medaglia d'argento all'Esposizione Italo-Americana di Genova. — 1895 - Medaglia d'argento con diploma; Concorso premi al merito industriale del R. Ministero. — 1891 - Gran diploma d'onore; Esposizione nazionale di Torino. — 1894 - Medaglia speciale del R. Ministero per l'exportazione. — 1890 - Medaglia d'oro; Esposizione internazionale di elettricità di Como.

H. Moebius & Fils

* BALE *

Livrent les meilleures qualités de Pâte à rouleaux "Réforme,"

fine huile de pied de bœuf

préparée spécialement pour machines

à coudre, à broder et vélocipèdes,

ainsi que l'huile pour automobiles

Perfectionnements apportés au procédé de puddlage du fer.

Privative Industriale del 23 febbraio 1901

Vol. 133, n. 126.

Il proprietario signor James Pater ROX, a Pottstown Pennsylvania, S. U. A. ne offre la vendita o delle cessioni di licenze d'esercizio.

Per informazioni e trattative rivolgersi all'Ufficio Internazionale per Brevetti d'Invenzione e Marchi di fabbrica - Cav. Ing. Eug. G. B. Casetta. - Via Monte di Pietà, 8, Torino.

Privative Industriali del 26 marzo 1901

Vol. 134, n. 142 & Vol. 134, n. 159

per " **Perfectionnements apportés aux chaudières à vapeur et aux chauffeurs d'eau d'alimentation** „ - et " **Perfectionnements apportés aux chaudières à tubes à eau** „.

Il proprietario signor Archie Gerry HOHENSTEIN, a New Haven, S. U. America, ne offre la vendita o delle cessioni di licenze d'esercizio.

Per informazioni e trattative rivolgersi all'Ufficio Internazionale per Brevetti d'Invenzione e Marchi di fabbrica - Cav. Ing. Eug. G. B. Casetta. - Via Monte di Pietà, 8, Torino.

Perfezionamenti nelle navi e battelli.

Privative Industriale del 25 aprile 1902.

Vol. 150, n. 128.

Il proprietario signor Samuel FRETZ, a Kensington, Londra, Inghilterra, ne offre la vendita o delle cessioni di licenze d'esercizio.

Per informazioni e trattative rivolgersi all'Ufficio Internazionale per Brevetti d'Invenzione e Marchi di fabbrica - Cav. Ing. G. B. Casetta - Via Monte di Pietà, 8, Torino.

SOClETÀ NAZIONALE
DELLE
Officine di Savigliano
(Iscritta con sede in Savigliano - Capitale versata L. 2.500.000)
Direzione in **TORINO**, via XX Settembre, 40
Officine in **SAVIGLIANO** ed in **TORINO**

Costruzioni metalliche, meccaniche ed elettriche

Materiale mobile e fisso per Ferrovie e Tramvie.
Ponti in ferro e fondazioni ad aria compressa.
Tettoie. — Ferrovie a dentiera e funicolari.
Gasometri, Gru, Argani e Montacarichi.
Ferrovie portatili, Binario, Vagonetti, Piattaforme e Scambi.
DINAMO generatrici e motori elettrici correnti alternata e continua. — **Trasformatori.**
Trasporti di forza motrice a distanza.
Illuminazione elettrica.
Ferrovie e Tramvie elettriche.
Argani, Gru, Macchine utensili, Pompe centrifughe, ecc., con trasmissione elettrica.

DISPONIBILE

Fonderia di Caratteri e Fabbrica di Macchine

DITTA NEBIOLG & C.

Società in accomandita per Azioni — Capitale L. 2.000.000

Completo assortimento di caratteri da opera
Fregi e vignette - Galvanotipia - Stereotipia - Filetteria ottone

Studio di incisioni fotomeccaniche
in zinco e legno

TRICROMIE - CARTELLI RÉCLAME
IMPIANTI COMPLETI DI TIPOGRAFIE

→ Cataloghi e preventivi a richiesta ←

Ingegneri, Studi tecnici, Industriali richiegano preventivi allo

Stabilimento Tipografico ROUX e VIARENGO

Piazza Solferino, 20 — TORINO — Piazza Solferino, 20

per tutti gli stampati che loro possono occorrere.

Questo grande stabilimento ha una speciale sezione dedicata ai lavori tipografici per tecnici, industriali, commercianti, banche, istituti ed espone qualsiasi stampato a cominciare dalle Intestazioni di lettere e buste, *Fatture, Memorandum, Circolari, Indirizzi, Azioni, Cheques, Registri, ecc. fino ai Cataloghi, Memoriali, Volumi.*

Inoltre disponendo di numero personale specialista e di abbondantissimo materiale tipografico, può eseguire con sollecitudine impareggiabile anche i più voluminosi cataloghi, memoriali, quadri per gli Uffici tecnici e per le Case industriali.

Le macchine più perfezionate per la stampa delle incisioni.

Speciale accuratezza nel lavoro — Prezzi mitissimi

Ing. Luigi NEGRETTI

Via dei Mercanti, 18 - TORINO

Studio Tecnico-Industriale

Impianti

+++ Elettrici +++
Trasporti di forza +++
Funicolari aeree per cave
e miniere +++
Materiali per Impianti ++

Representanza e Deposito



Contatori

THEILER

I migliori per corrente
mono-trifase, anche per
circuiti squilibrati.



Compagnie Générale Electricque, Nancy

DINAMO - Medaglia d'oro Parigi 1900

ELETTROMOTORI - Medaglia d'oro Parigi 1900

LAMPADE AD ARCO - Medaglia d'oro Parigi 1900

APPARECCHI di misura e controllo - Medaglia d'oro Parigi 1900

+++++ Col 1° Marzo 1901

Gran Deposito di Macchine in Torino

Preventivi a richiesta - Accordarsi rappresentanti in Italia

MICHAEL

HUBER

Fabbrica Colori
PER ARTI GRAFICHE

Gasa Madre a Monaco di Baviera

Fondata nel 1780

Filiali proprie con deposito in Italia:

TORINO — FIRENZE — ROMA

NAPOLI — PALERMO

Sede Centrale per l'Italia:

MILANO

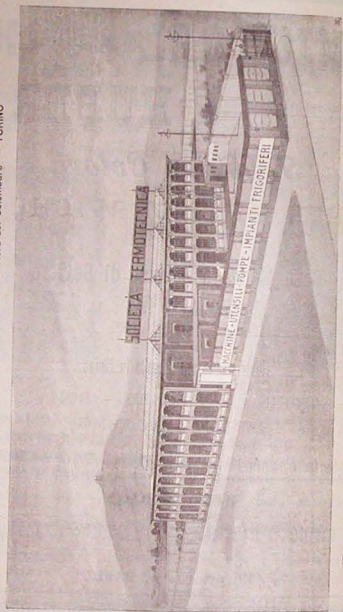
12 — Viale Porta Genova — 12

Direttore: A. BAELZ

SOCIETÀ TERMOELETTRICA E MECCANICA

CAPITALE L. 1.000.000 — ENRICO A. GARAVITO

TORINO — Strada di Circonvallazione, 50. — Barriera del Colombaro — TORINO



Macchine frigorifere — Componenti di Gas e di Vapori — Pompe a Vuoto
Apparati per la Industria Chimica — Macchine-Oberelli

LA RIVISTA TECNICA

DELLE SCIENZE, DELLE ARTI APPLICATE ALL'INDUSTRIA
E DELL'INSEGNAMENTO INDUSTRIALE

LA INAUGURAZIONE DEGLI STUDI

NEL R. MUSEO INDUSTRIALE ITALIANO IN TORINO

Domenica, 9 novembre, davanti ad un pubblico numeroso, con l'intervento delle principali autorità governative e cittadine, di molti professori e studenti, ebbe luogo nell'antico teatro di elettrotecnica del R. Museo Industriale la solenne apertura dei corsi. Il presidente on. senatore Frola iniziò la cerimonia con le seguenti parole:

Signori!

Rinnovasi oggi quella geniale e solenne funzione che con plauso da alcuni anni si esplica nel R. Museo Industriale. Dico geniale e solenne perchè, mentre la nostra mente si eleva a ricordare quanto nel passato anno scolastico si fece, ad un tempo s'iniziano gli studi del nuovo anno colla trattazione di argomenti scientifici di pratica attualità; ed anche oggi a me spetta l'onore di prendere per il primo la parola, ed a nome del Governo e della Giunta Direttiva, che amministra questo istituto, esprimere la soddisfazione per quanto si è compiuto e manifestare al personale tutto, didattico ed amministrativo, i più vivi ringraziamenti per l'opera prestata a pro della coltura scientifica industriale.

Il Museo Industriale Italiano anche nel testé decorso anno scolastico non venne meno a quegli scopi da me delineati nei passati discorsi e, sia come Istituto superiore d'insegnamento, sia come grande Laboratorio al servizio dello Stato e dei privati, percorse luminosamente la sua via: anche la vostra presenza in quest'aula, dedicata unicamente allo studio dell'elettrotecnica, (e parlando di questa scienza fra queste mura corre sulla labbra di tutti il nome di Galileo Ferraris che la illustrò in modo immortale) e prova dei nuovi sforzi tendenti a dotare l'Istituto di maggiori laboratorii poichè fra breve le già silenti celle dedicate a mistiche ed ascetiche contemplanzioni saranno trasformate in ampie aule corrispondenti alle nuove esigenze dei tempi e della scienza moderna la quale, come spazia in tutto il mondo, varca i monti e padroneggia i mari, così ha bisogno di torrenti di luce e di aria.

Percorrendo ora con rapida sintesi quanto nell'anno scorso si è fatto, merita certamente di venir ricordata la ulteriore sistemazione dei vari laboratorii colla dotazione di nuove macchine; così il laboratorio per le prove dinamometriche e di resistenza dei materiali ottenne maggiore sviluppo; così fu riordinata la Scuola superiore di ornato con le raccolte annesse; così si è provveduto al completo riordinamento delle collezioni sotto la direzione del valente ingegnere Bonini, scelto recentemente tra molti concorrenti al posto di conservatore delle collezioni e bibliotecario di questo R. Museo; ed infine sarà tra breve completo l'impianto del nuovo laboratorio di elettrochimica affidato alle valenti cure dell'egregio professore Miolati, il quale avrà certamente campo di far valere i molti suoi meriti in questo ramo dell'insegnamento, chiamato dal Berthelot la chimica dell'avvenire e destinato a rendere importanti servizi all'industria italiana.

Anche il servizio delle analisi, delle ricerche e delle esperienze ha potuto procedere in miglior modo e colla maggiore soddisfazione delle pubbliche amministrazioni e dei privati.

Così per accennare soltanto alle cose più importanti, dalle quali ognuno di voi può formarsi un concetto del lavoro fecondo ed utile prestato dal personale addettovi, ricordo che in seguito a proposta di questa Presidenza, il Ministero delle finanze con

circolare in data 6 marzo 1902 informò gli Uffici tecnici di finanza, che presso il Museo esiste un laboratorio per la prova e la campionatura degli strumenti elettrici di misura, e dispose che gli Uffici stessi non accettino, agli effetti della tassa sulla energia elettrica, contatori che non siano stati campionati nel laboratorio di elettrotecnica del Museo. Pel fatto di tale disposizione numerosi apparecchi elettrici vennero di continuo inviati al Museo da Ditte industriali residenti in ogni parte d'Italia.

Nel laboratorio per le prove di resistenza dei materiali e per le prove dinamometriche vennero compiute numerose esperienze sia per conto dei privati che delle pubbliche amministrazioni. Il Regio Ispettorato Generale delle strade ferrate ha poi affidato al R. Museo l'incarico di eseguire per il Piemonte e la Liguria le prove alla pressione interna dei recipienti destinati al trasporto dei gas compressi e liquidi.

Il gabinetto di tecnologia meccanica e tessile esegui per il corrente anno vari esami di tessuti per conto di pubbliche amministrazioni.

Il laboratorio di chimica tecnologica esegui tra le molte operazioni l'analisi di acque per caldaie a vapore per conto dell'Ufficio speciale per le costruzioni ferroviarie dell'Eritrea, l'analisi di acque per conto della Direzione dell'officina di costruzione di artiglieria in Genova, un'analisi di degreas richiesta dalla Dogana di Torino, una di new-bronze richiesta dalla Direzione del magazzino centrale militare di Torino e numerose altre ricerche per conto di amministrazioni pubbliche.

Infine fra le molte analisi eseguite nel corso del corrente anno dal gabinetto di assaggio per le carte meritano speciale menzione quelle eseguite su richiesta dell'Economato generale del Ministero di agricoltura industria e commercio per la scelta di tipi di carte da stampa, per le matricole fondiarie, per i decreti reali, pel Gran Libro del debito pubblico, per i registri delle casse postali, per la corrispondenza diplomatica, per la stampa delle leggi e decreti.

Dal Ministero del tesoro vennero presentati in esame nove campioni di carte filogranate per la stampa di biglietti del Banco di Napoli.

Dal Ministero delle finanze si inviarono campioni di carte e cartoni per risoluzione di controversie doganali e speciali ricerche si eseguirono su carte inviate dalla Ispezione Compartmentale del catasto di Torino, dal Commissariato militare di Torino e dal Comune di Firenze.

Il Gabinetto continuò pure a prestare l'opera sua a vantaggio degli industriali, e segnatamente per la Cartiera Italiana, e le cartiere di Maslianico, Magnani, Bernard, Andreoli, Maffizoli, Molino.

E così questo servizio delle analisi serve a conferire sempre più al Museo il carattere oltre che d'Istituto d'insegnamento superiore anche di grande Laboratorio scientifico che offre, sia per la valentia dei professori e del personale tutto che vi è dedicato, sia per la larghezza ed importanza dei mezzi, quelle maggiori garanzie, che sono richieste dello stato attuale della mensa e dell'industria.

Ne l'opera nostra si è limitata alla sola parte materiale della sistemazione dei gabinetti e dei laboratori, ma si rivolse pure con eguale cura anche al riordinamento dell'insegnamento tecnico superiore onde da questo se ne possa trarre il maggior vantaggio possibile e perchè i risultati degli studi industriali corrispondano alle esigenze della vita moderna; molte e gravi sono tuttavia le questioni da risolversi sopra tale argomento e molte e gravi sono pure le difficoltà derivanti, in parte dalla scienza nuova e dai bisogni nuovi che si diffondono, in parte dalla necessità di turbare posizioni, leggi e regolamenti da tempo in vigore; ma gli enti che concorrono a dar vita al Museo Industriale e le autorità, che a questo sono preposte, non devono lasciarsi smuovere o distogliere da qualsiasi difficoltà a voler sempre fortemente che la nuova Scuola corrisponda alle nuove tendenze ed al risorgimento del paese.

Proseguendo ora nella rassegna dei lieti avvenimenti, che si verificarono nel decorso anno scolastico, con legittima soddisfazione debbo ricordare innanzi tutto la visita che S. M. il Re si è degnata di fare al nostro Istituto ed il Sovrano compiacimento manifestato visitando le scuole ed i laboratori di questo R. Museo, per il quale ebbe parole di vivo elogio tanto per il suo indirizzo quanto per l'incremento datori

a vantaggio della scienza, dell'economia e dell'industria italiana.

E nell'occasione dell'Esposizione di Arte Decorativa Moderna, che sta per chiudersi e che tutti voi avete ammirato, membri del Governo, notabilità scientifiche italiane e straniere onorarono della loro presenza i nostri gabinetti, i laboratori e le aule riportandone la migliore delle impressioni: il Congresso Internazionale della Proprietà Industriale fermò in modo speciale la sua attenzione sul Museo Industriale, e ne volle fare oggetto di particolare visita, e, con orgoglio di italiano da voi certamente diviso, posso riferirvi aver sentito affermare da stranieri valenti, da personalità distinte, che il nostro Istituto comprendeva quanto di meglio poteva desiderarsi sotto il punto di vista dell'insegnamento superiore industriale e che non avrebbero immaginato che l'Italia possedesse simili istituti!

E poichè la mia parola cadde sovra uno dei tanti Congressi, che ebbero luogo in questa città nei mesi scorsi, con singolare soddisfazione debbo far cenno del II Congresso degli Istituti Industriali e Commerciali d'Italia, sorto, come il primo, ad iniziativa del R. Museo sotto gli auspici del Ministro di agricoltura, industria e commercio e svolto col plauso unanime di quanti si occupano delle questioni che al commercio e all'industria hanno attinenza.

A detto Congresso aderirono quasi tutte le Scuole professionali, artistico-industriali e commerciali della Penisola, molte Camere di commercio, Società Industriali e Commerciali: e la eletta e valorosa schiera delle persone che vi intervennero affrontò i più importanti problemi connessi al risorgimento industriale e commerciale ed economico del paese, cercando colla loro risoluzione di confortare il Governo per i desiderati provvedimenti resi necessari nelle lotte nuove della scienza; e noi andiamo persuasi che i voti manifestati per la loro importanza non verranno dal Governo del Re dimenticati e che produrranno importanti ed ottimi frutti per il miglior incremento, per la diffusione delle discipline applicate nel nostro Paese.

Ma alle ore liete pur succedero ore tristi! menti elette e forti fibre vennero spezzate da violenti morbi.

Dobbiamo piangere la perdita dell'ing. Bertoldo Giuseppe,

professore di macchine termiche e ferrovie, insigne nell'arte sua e che alla pratica dei lunghi anni passati nella amministrazione ferroviaria accoppiava il corredo di lunghi e profondi studi teorici, dell'ingegnere Pastore Giuseppe incaricato dell'insegnamento della meccanica elementare ai corsi di industrie ed assistente alla cattedra di cinematica, mancato nel giorno stesso in cui il plauso di tutti lo acclamava per una delle maggiori sue opere, del dottore Alfonso Cossa professore di chimica mineraria e contemporaneamente membro della Giunta Direttiva, quale rappresentante della scuola di Applicazione degli Ingegneri, della quale da molti anni era direttore.

Possano le opere loro servirvi di incitamento per intendere sempre a cose maggiori ed il sentimento del dovere ci ispiri in ogni nostra azione diretta al miglior sviluppo dell'Istituto e con questo alla prosperità della patria nostra.

Signori!

Dichiarando aperto l'anno scolastico 1902-03 prego l'illustre prof. Bonaccossa di voler iniziare gli studi parlando: *Della industria siderurgica in Italia* (*).

(*) Per non ritardare ulteriormente la pubblicazione del presente fascicolo rimandiamo ad altro numero la pubblicazione dell'importante discorso del prof. Bonaccossa, che, per le sue non buone condizioni di salute, non ha potuto ancora consegnare il manoscritto.

LA REDAZIONE.

PER LA NAVIGAZIONE INTERNA

I mezzi per vincere le differenze di livello nei canali navigabili

I.

I piani inclinati.

Il mezzo che certamente occorre alla mente degli uomini, che primi osarono affidarsi su fragile legno alla corrente dei fiumi, quando si imbatterono in una rapida od in un altro brusco cambiamento di livello del corso d'acqua, deve essere stato quello di trasportare a secco la leggera imbarcazione fino a raggiungere la parte dove le acque tornavano nuovamente a scorrere tranquille.

Non altrimenti praticano anche ai nostri giorni, a quanto ci raccontano i viaggiatori, i selvaggi dell'America, dell'Africa e dell'Australia e non altrimenti, come già abbiamo accennato, Marco Polo vide che praticavano i Cinesi sui loro canali, che costrussero molto prima di noi; e questo metodo semplice e rudimentale deve essere stato quello che, col procedere del tempo, mano mano perfezionandosi ora col rendere migliori il terreno, sul quale si dovevano trascinare le imbarcazioni, ora i mezzi adottati per trasportarle, condusse alla adozione dei piani inclinati non solo sulle vie di acqua naturali, ma anche sulle artificiali e specialmente su quelle ad acqua stagnante, nelle quali non avendosi a disposizione una abbondante risorsa permanente di acqua di alimentazione, bisognava cercare tutti i mezzi per economizzarla.

E quando vennero adottate quasi universalmente le coche, come il più perfezionato dei mezzi meccanici di sollevamento che si avesse a disposizione in quei tempi, nei quali la sola forma di energia utilizzata era quella animale e soltanto molto rudimentalmente quella

idraulica, i tecnici tuttavia non tralasciarono mai di studiare il problema di trascinare meccanicamente i battelli, sopra tutto quando, estendendosi la costruzione dei canali artificiali, dovettero cercare di vincere grandi differenze di livello, per le quali altrimenti avrebbero dovuto ricorrere ad una serie di conche adossate oppure alla divisione del canale in un gran numero di tratti.

Benché nel Belgio sul canale di Ypern presso Newport esistesse fin dal dodicesimo secolo (1) un piano inclinato per battelli della portata di 8 tonnellate, sembra che il primo a rimettere in onore nei tempi moderni questo antico modo di vincere le forti differenze di livello sia stato in Inghilterra William Reynolds, il quale nell'anno 1792 costruì il canale dello Shropshire.

Successivamente furono parecchi i piani inclinati costruiti tanto in Inghilterra, quanto in Olanda, in Germania, in Francia e nella America del Nord, dove sono rimasti celebri fino ad ora, come regolarità ed economia di servizio, quelli che descriveremo più avanti, del canale di Morris, il quale riunisce il fiume Delaware con l'Hudson.

I piani inclinati si possono classificare sotto due speciali punti di vista, a seconda cioè della direzione del loro asse per rispetto a quello del canale, oppure a seconda della maniera con la quale i battelli vengono trasportati.

Nel primo caso si hanno i piani inclinati longitudinali quando la direzione di essi coincide con quella del canale, e piani inclinati trasversali, quando invece la direzione del loro asse si trova disposta perpendicolarmente a quella del canale stesso.

Adottando il secondo criterio di classificazione i piani inclinati si possono distinguere in quelli a secco, ed in quelli a galleggianti, chiamando con il primo nome quelli sui quali le imbarcazioni vengono elevate fuori del contatto dell'acqua, e con il secondo quelli invece nei quali la elevazione si fa entro bacini stagni e pieni d'acqua.

Teoricamente le differenze di livello, che possono essere superate per mezzo dei piani inclinati, sono senza limite ed inoltre essi possono adottarsi molto meglio e più facilmente alle esigenze del terreno. I limiti entro i quali, secondo Bétancourt, può variare la inclinazione dei piani vanno dagli 8° ai 25° ossia da sette a quarantasei centimetri per metro.

(1) *Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure*, Berlin, 1806, n. 3.

I piani inclinati possono essere eseguiti in muratura od in legname; essi devono essere costruiti solidamente e muniti di rotaie per diminuire l'attrito. La manovra del piazzamento dei battelli sui carrelli, che li debbono trasportare, si può fare per mezzo di chiese ordinarie, che si possono empiri e volutare a volontà, oppure sostituendo ad esse un secondo piano inclinato secondario disposto in senso contrario del principale.

La trazione generalmente si fa con corde metalliche che si avvolgono su argani mossi da energia animale o meccanica; certamente sarebbe da consigliarsi come più sicuro l'uso delle catene di Gall, ma esse costano troppo care.

I carrelli possono essere montati su ruote, sopra rulli, o sopra pattini idraulici e la scelta dell'uno piuttosto che dell'altro sistema, che a prima vista sembra non debba avere grande importanza, la acquista invece grandissima quando si pensi che, come nei progetti recentemente presentati, si vogliono trasportare imbarcazioni del peso di 600 tonnellate.

Le questioni che attualmente sono più discusse dai tecnici per la adozione dei piani inclinati si possono riassumere in queste:

1. I battelli debbono essere trasportati a secco o galleggianti?

2. Nel funzionamento dei piani inclinati si deve cercare una compensazione dei pesi che si spostano simultaneamente verso l'alto e verso il basso, oppure si può più utilmente ottenere l'equilibrio delle energie per mezzo dell'immagazzinamento della energia elettrica?

3. Quale è il sistema migliore di supporto dei carrelli?

Disgraziatamente i piani inclinati fino ad ora furono costruiti soltanto su canali di piccola portata, e non certamente comparabili a quelli del tipo unificato della rete europea capaci di trasportare la tartana (péniche) fiamminga di 38,50 m di lunghezza, 5 m di larghezza, che pesca in 1,80, e può trasportare 300 tonnellate circa; per cui noi dovremo limitarci a descrivere qualcuno degli impianti più caratteristici esistenti, e qualcuno dei molti progetti presentati in questi ultimi tempi, facendo voti che presto possa venir costruito, quale campo di esperienza, un piano inclinato capace di sollevare i pesi sopra indicati.

Sembra che per l'attuale stato degli studi l'Austria debba essere quella che fornirà a più breve scadenza questi mezzi di sperimentazione.

Il canale di Morris (1) nello stato della Nuova Jersey in America venne progettato nel 1825, e sei anni dopo nel 1831 esso raggiungerà il fiume Delaware a Newark. Successivamente venne prolungato fino alla città di Jersey nel 1836 e nel 1841 vennero allargate le sue conche ed i suoi piani inclinati.

Originariamente le dimensioni del canale erano le seguenti: larghezza al fondo 20 piedi (6,10 m), alla sommità piedi 32 (9,75 m), profondità dell'acqua piedi 4 (1,30 m); lunghezza delle conche 75 piedi (22,86 m), larghezza 9 piedi (2,74 m). Nel 1845 il canale venne allargato portando il fondo a 25 piedi (7,62 m), la sommità a 40 piedi (12,20 m) e la profondità a cinque piedi (1,52 m).

I battelli, divisi in due sezioni congiunte nel mezzo, vennero per la prima volta introdotti nel 1845 e potevano portare un carico di 45 tonnellate. Dal 1850 al 1860 tutti i piani inclinati vennero rimodernati e adottata in essi la trazione con funi metalliche.

Il più rimarchevole di essi è quello vicino a Washington New Jersey, il quale supera un dislivello di 100 piedi (30,48 m) con una lunghezza di 1600 piedi (487,68 m).

Il punto più elevato del canale si trova al Forte Morris a 41,34 (66 km circa) miglia dal fiume Delaware ed a 60,80 miglia (98 km) dal fiume Hudson. I battelli, i quali sono costruiti in due sezioni per adattarsi ai vari cambiamenti di livello dei piani, hanno le due parti congiunte l'una con l'altra con chivistelli o caviglie. Paratie stagne separano la imbarcazione in due compartimenti, ciascuno dei quali può alla sua volta servire da solo come imbarcazione.

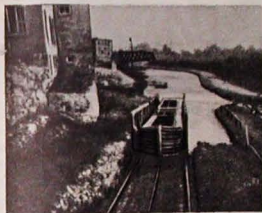
Mentre il carico medio è di 65 tonnellate, il piano può trasportare battelli anche di 100 tonnellate. Il *truck* (carrello), che porta il battello, è anche esso alla sua volta diviso in due sezioni, ciascuna delle quali è sostenuta da 8 ruote a doppia flangia, ed è munita di forti intelaiature alle quali viene legata l'imbarcazione.

Il piano inclinato, che consideriamo, ha in generale una pendenza dell'uno per undici e si accorda al canale superiore per mezzo del secondo piano con inclinazione contraria. Il carrello viene caricato sotto il livello dell'acqua del bacino inferiore e trasportato sul piano inclinato fino al punto più alto, donde discende nel canale superiore e scorre per breve tratto lungo il fondo di esso.

(1) *Scientific American*, n. 20, 15 novembre 1902.

La energia meccanica necessaria alla trazione viene fornita da ruote idrauliche, e le leve per comandare la presa dell'acqua ed i freni sono disposti in un edificio posto a metà del piano stesso e dal quale l'uomo incaricato della manovra può sorvegliarlo per tutta la lunghezza. Secondo il giornale, dal quale prendiamo queste notizie, la economia del sistema sarebbe tale da far consumare per porre in moto le ruote soltanto la ventesima parte dell'acqua, che verrebbe spesa quando al piano inclinato si sostituisce una serie di conche.

Le funi metalliche sono disposte in modo che mentre una di esse



Canale di Morris. Estremità inferiore del piano inclinato di Washington.

si avvolge sul tamburo dell'argano l'altra si svolge, ed alla cima ed al fondo del canale esse passano attorno a pulegge disposte orizzontalmente sotto l'acqua.

Per innalzare il carrello il macchinista gira la manovella che comanda l'ammissione dell'acqua sulle ruote; allora il tamburo dell'argano gira avvolgendo una delle funi e svolgendo l'altra.

Per la discesa si chiude invece l'ammissione dell'acqua e si lascia scendere il carrello per il proprio peso.

Benchè il sistema sia eccezionalmente vecchio, dice lo *Scientific American*, certamente però esso si poteva ritenere come il più adatto al tempo nel quale venne adottato. Esso presenta dei vantaggi indubitati comparandolo con il sistema delle conche, poichè ad ogni

una conca sia molto più economica di un breve piano inclinato, ogni singolo piano è certamente molto più economico di una serie di conche.



Canale di Morris. Piano inclinato di Washington.
Edificio delle macchine.

« Sebbene un piano richieda diversi congegni meccanici e macchine, pur tuttavia esso non è molto più costoso di cinque o sei conche poste in serie.



Canale di Morris. Estremità superiore del piano inclinato di Washington.

« In conclusione però è sempre bene ricordare che tutto quanto si è detto si applica meravigliosamente ai canali di piccola capacità

come questo vecchio canale di Morris e che il sistema non sarebbe certamente applicabile ai moderni canali di larga sezione e capacità ».

In Germania piani inclinati longitudinali per il trasporto a secco dei battelli vennero costruiti fino dal 1860 sul canale dell'Elbing, essi hanno una pendenza dell'uno per dodici e possono trasportare battelli di 26 tonnellate (1). L'impianto è costituito da due carrelli attaccati ad una fune senza fine, e mentre l'uno di essi sale, l'altro scende, compensando in tal modo in parte gli sforzi necessari per il loro trasporto. La fune corre, opportunamente guidata da pulegge, nella parte superiore del piano inclinato dal carrello ascendente al tamburo motore e da questo all'altro carrello per ritornare ad agganciarsi al primo carrello dopo essere passata attraverso un sistema di pulegge posto in fondo al piano inclinato stesso.

L'energia meccanica è fornita da una ruota idraulica la quale è collegata al tamburo in maniera che questo ultimo può facilmente invertire la direzione del suo movimento.

Alle due estremità del piano inclinato i due carrelli si immergono nell'acqua ad una profondità superiore a quella necessaria ai battelli per galleggiare, in maniera che questi possano essere portati o tolti dai carrelli stessi senza grandi manovre e fatica.

Nel 1880 ai quattro piani inclinati esistenti ne venne aggiunto un altro con la medesima pendenza e che supera una differenza di livello di 25 metri.

Come tipo di piano inclinato laterale esistente descriveremo quello Thomas recentemente costruito dalla compagnia del Canale Grand-Junction sulla sezione di Foxton (Leicester, Inghilterra) della sua rete di canali.

Il ramo principale di questi canali ha una larghezza media di 40 piedi (12,20 m), una profondità di 5 piedi (1,53 m) e le sue conche hanno una lunghezza di 87 piedi e 6 pollici (26,67 m) ed una larghezza di 15 piedi (4,57 m), sufficiente per accogliere in una sol volta due tartane di 33 tonnellate, che navigano abitualmente su questo canale o un battello di 50 tonnellate.

Sulle diramazioni esse pur avendo la stessa lunghezza hanno invece una larghezza ridotta di 7 piedi e 6 pollici (2,29 m). Ciascuna conca

(1) *Zeitschrift für Bauwesen*, Berlin, 1861-1865.

può vincere in media una differenza di livello di 7 piedi e 6 pollici (2,29 m).

Le tartane di 83 tonnellate, che rappresentano la imbarcazione più usata per il traffico a grande distanza o di transito, misurano 75 piedi (22,86 m) di lunghezza e 7 piedi (2,13 m) di larghezza, e cariche pescano 3 piedi e 4 pollici (1,02 m).

I battelli di 50 tonnellate hanno la stessa lunghezza e pescano egualmente: hanno però una maggior larghezza che varia dai 10 ai 12 piedi (dai 3,05 m ai 3,66 m).

Nelle parti più basse, nella regione intorno a Londra, si incontrano anche imbarcazioni della stessa lunghezza e del medesimo tirante di acqua, ma larghe invece 14 piedi (3,27 m), e che possono quindi trasportare dalle 70 alle 80 tonnellate. Abbiamo voluto abbondare nei dettagli della descrizione di questa rete di canali perchè essa rappresenta, ad onta delle dimensioni limitate e ridotte, una delle arterie più importanti di navigazione dell'Inghilterra.

Benchè lungo il percorso non si sia tralasciato di canalizzare i tratti di corsi d'acqua incontrati, pur tuttavia questa importantissima via d'acqua inglese non può essere classificata fra le canalizzazioni di fiumi naturali navigabili, essendo per la maggior parte della sua lunghezza costituita da canali costruiti dalla mano dell'uomo, che si adattano più o meno alle accidentalità del terreno e che vincono le differenze di livello ordinariamente con conche.

L'acqua di alimentazione è fornita da serbatoi, che raccolgono le acque fluviali dei versanti incontrati lungo il percorso e le acque di sorgente esistenti a livelli superiori a quello dei vari canali. Questi serbatoi servono alla alimentazione dei vari tratti orizzontali a seconda della quantità di acqua consumata dal passaggio delle imbarcazioni.

I punti più elevati dei canali sono ordinariamente situati ad altezze tali da rendere difficile il rifornimento dell'acqua necessaria con poca spesa, donde la necessità di combinare le cose in modo che tutte le risorse disponibili fossero messe a profitto nella più larga misura in maniera da poter sempre corrispondere alla crescente intensità del traffico.

Seguendo questo ordine di idee la Compagnia del Canale, non essendo più sufficiente al bisogno del servizio la scala di dieci chiuse esistente sulla sezione sopra citata di Foxton, decise di studiare per la salita e la discesa delle imbarcazioni un mezzo più rapido e più economico

delle conche stesse che richiedano per ogni operazione 75 minuti di tempo e 30.000 galloni (136 m³) di acqua.

Le dieci chiuse superavano complessivamente una differenza di livello di 75 piedi e 2 pollici (22,86 m), si trattava quindi di trovare un nuovo congegno per vincere la stessa altezza di livello in minor tempo e possibilmente senza perdita di acqua e senza chiudere contemporaneamente al traffico la scala di conche esistente.

Dopo aver preso in esame diversi progetti presentati in proposito decise di pre scegliere il sistema a piani inclinati trasversali proposto dall'ingegnere della Compagnia stessa Gordon C. Thomas, e che viene così descritto dall'autore stesso (1).

(Continua)

Ing. C. F. BOINI.

(1) IX. Internationaler Schifffahrts-Congress, Düsseldorf - 1902 — I. Abtheilung. — I Frage — *L'ascenseur a chaland Thomas* — Munster e W. Buchdruckerei von Johannes Brodt, 1902.

RASSEGNE TECNICHE E NOTIZIE INDUSTRIALI

IL VAGONE FERROVIARIO

(Continuazione vedi pag. 603).

Il problema della cassa.

*I vari punti di vista del problema. — La necessità delle vetture lunghe.
— Struttura, conformazione e classifica delle casse.*

Risolta la questione dei sostegni elastici, dei mezzi di trasmissione del movimento e di arresto della marcia, ultimo rimane a discutersi il problema della cassa. Esso abbraccia quasi tutte le questioni che si riferiscono al vagon ferroviario: questioni economiche, questioni igieniche, questioni di sicurezza e questioni tecniche.

Sono le questioni economiche quelle che esercitano una influenza notevolissima sulla distribuzione razionale della pianta della cassa; sono le questioni igieniche quelle che suggeriscono fornire di date particolarità i vagoni; sono quelle di sicurezza che impongono scegliere una data via di soluzione per evitare le dolorose sorprese delle quali sono vittime innocenti i viaggiatori; sono finalmente le ragioni tecniche quelle che danno la forma esteriore al vagon, che la restringono in dati limiti e via via. Quindi è facile intravedere come sia difficile, dal corzo di tante idee e di tanti principii, spesso in contraddizione fra di loro, ottenere un'unica soluzione.

Ogni punto di vista ha la sua ragion d'essere, ma è certo che quando si risolve ampiamente e con moderni criteri la questione finanziaria ed economica dell'esercizio delle ferrovie, tutte le altre questioni restano assorbite e possono avere la loro ampia e soddisfacente soluzione.

La questione economica trova le sue basi nello studio delle tariffe, astrazione fatta, s'intende, di tutte quelle cause derivanti dalla cattiva scelta di un tracciato ferroviario che naturalmente complicano ed alterano i giusti rapporti che serbano in un caso normale, fra di loro, le questioni sovraaddite.

Ed inoltre, come accennammo nell'introduzione, il problema varia nella sua soluzione col variare dei criteri informativi che governano un esercizio ferro-

viario amministrato dallo Stato oppure dai privati. Nel primo caso è ritenuto da molti, e noi ne siamo fermamente convinti, che un reale vantaggio riguardo alle spese si realizza da parte del pubblico, il viaggio riesce più economico e gli utili si riversano sulle popolazioni medesime. Contrariamente a queste considerazioni stanno par troppo le altre; che allorché l'esercizio è affidato allo Stato, succede facilmente che le vie ferroviarie siano il frutto di promesse politiche e non di considerazioni economiche e commerciali, che, infine, mancando nello Stato il pungiglione del tornaconto, i miglioramenti nel materiale ferroviario o avvengono per favorire le richieste delle casse costruttrici o non avvengono affatto.

Il secondo caso invece presenta uno stimolo a migliorare sempre più il servizio, ma spesso, come avviene in alcune regioni dell'Italia del sud, le Compagnie Ferroviarie, male interpretando la legge economica del minimo mezzo, trascurano il materiale ferroviario e di più non pensano ad istituire un sistema razionale di orari e di formazioni di treni.

Accennato brevemente a queste questioni, passiamo a vedere di che natura sia la necessità delle vetture a carrelli.

Chi si sofferma a guardare il divario tra una cassa a scompartimenti separati ed una a scompartimento unico, trova la ragione vera della necessità di avere le lunghe vetture sostenute da carrelli anziché le piccole vetture a sospensione. Sono ragioni di convenienza, di comodità, di sicurezza che l'impongono e che suggeriscono, se non di adottare le vetture senza alcuna separazione, che sono utili per i viaggi di piccola entità, certo di scegliere le vetture comunicanti o a corridoi, giacché le latrine, che nel primo caso non possono servire che per due scompartimenti attigui, servono, nel secondo, per tutto il vagon.

Sulla necessità delle latrine, in un vagon ferroviario è inutile soffermarsi, ci vuole solo la supina pazienza dei meridionali d'Italia, per permettere alle Compagnie ferroviarie di poter formare interi treni avesti uno o due vagoni, soltanto, con latrine; ma del resto, in tutta Europa, come chiaramente l'ha dimostrato l'ultima esposizione del 1900 a Vincennes, l'adozione dei tipi che soddisfano a questa condizione è generalizzata a tutte le nazioni; non parliamo delle Americhe che ci forniscono il miglior materiale ed il più completo sotto questo punto di vista.

Un'altra delle ragioni che consigliano di adottare le lunghe vetture è quella della comodità. Pensate soltanto ai viaggi ordinari che durano dodici ore, e che in Italia sono comunissimi, specie nel Sud, dove i centri di produzione sono enormemente distanziati, e potete ben raffigurarvi quale debba essere la comodità che può offrire un vagon a scompartimenti separati, quando è richiesto di viaggiatori, come spesso succede, per quel male inteso senso di economia che mettono in pratica le Compagnie esercenti. Il viaggiatore moderno cerca ben altro.

Attraversate la Lombardia con i suoi laghi, oltrepassate il Gottardo, inoltratevi nella Svizzera con una velocità media di 70 chilometri l'ora e così via, i paesaggi incantevoli si succedono continuamente, i burroni alle valli, i fiumi ai laghi; tutto sembrerà che sia stato messo apposta sulla linea che percorrete, e mentre il vostro occhio cerca riposarsi sulle linee bizzarre che presenta un villaggio alpestre, in lontananza un nuovo orizzonte si schiude, nuovi laghi, nuove vallate, nuovi paesaggi si presentano alla vista. Ed in questa rigida infausta di linee e di colori che si avvicendano, il vostro scompartimento ha la sua parte importantissima, esso influisce sulle vostre impressioni; voi che viaggiate per piacere, o per affari, sentite il bisogno per contrapposto di leggere il romanzo che avete comperato, di scrivere (1), di fumare, di passeggiare, quasi come se la vostra casa fosse lì, in mezzo a quel mondo di cose che si succedono bizzarramente.

La struttura e la conformazione della cassa sono regolate da ragioni economiche e da ragioni tecniche. Per diminuire lo sforzo di trazione si deve rendere minimo il peso morto del vagone, e rendendo minimo lo sforzo si realizza una sensibile economia nella spesa principale (2); cosicchè, seguendo questo principio, il vagone, astrazione fatta dagli organi già studiati nei precedenti paragrafi, dovrebbe essere formato di materiale leggerissimo; inoltre la configurazione di tutto il vagone non può seguire una linea generale, già ammessa da tutte le compagnie, perchè ciò lo richiedono le condizioni della via ordinaria e le sagome dei tunnel (3).

A queste due condizioni indispensabili si oppone la giusta considerazione che negli scontri i vagoni, se costruiti con materiale leggero, renderebbero più rovinose le conseguenze che si deplorano in tali casi, cosicchè bisogna impiegare, per ovviare a questo inconveniente, materiale forte e possibilmente leggero.

Ed è il caso dello scontro che suggerisce provvedimenti opportuni anche nella scelta che il viaggiatore deve fare del vagone, giacchè gli scontri possono avvenire in due speciali condizioni: o si ha un treno merci che precede e che è raggiunto sulla via dal treno ordinario, ed in tal caso sono le ultime vetture del treno merci e le prime del diretto quelle che soffrono avarie; oppure si hanno due treni che s'incontrano sulla via ed allora sono le vetture messe in testa al treno che soffrono maggiormente.

(1) Veli più innanzi la critica a queste richieste dei viaggiatori, paragrafi: *Tipi speciali di vagoni*.

(2) Qui consideriamo il caso delle spese di esercizio che le Compagnie ferroviarie ostengono; nel caso generale ci sono le spese di manutenzione della via e la quota di ammortamento del capitale impiegato che diventano principali.

(3) È noto come nel tracciare la sezione di un tunnel bisogna per mente ai tipi di vagoni che debbono percorrerlo, per poter poi calcolare l'area che bisogna avere disponibile per facilitare la ventilazione, per rendere ispezionabile il percorso, ecc.

Quindi nei treni ordinari sono da preferirsi le vetture messe al centro, mentre in quei diretti sono preferibili quelle messe in coda.

Inoltre lo scontro suggerisce di porre sia alla testa che alla coda del vagone una piattaforma che servendo di accesso ai viaggiatori possa attutire gli urti in ogni caso fortuito.

In quanto alla distribuzione della pianta di una cassa, in Europa predomina il tipo inglese, cioè quello a scompartimenti separati, havvi però il tipo americano o vagone senza suddivisione che è stato ultimamente adottato da parecchie Compagnie Europee. Tanto l'una distribuzione che l'altra hanno degli inconvenienti notevolissimi che cercheremo esaminare nel paragrafo seguente.

I tipi delle casse.

Il tipo inglese. — Il tipo americano. — Tipo a compartimento laterale. Tipo proposto dall'autore. — Critica dei tipi presentati.

Il tipo inglese di distribuzione della cassa è il più complicato e forse anche il più costoso, ed è quello che pur essendo adottato su vasta scala da parecchie Compagnie ferroviarie ha molti inconvenienti. Il vagone è suddiviso in tante parti da tramezze di legno che individuano gli scompartimenti.

L'accesso negli scompartimenti è praticato nella parte laterale del vagone con apposite porte che in alto portano una doppia rastrelliera spostabile e che serve per la ventilazione. Il tipo inglese adottato in Francia, come si osserva nella figura 37, ha in alto un doppio soffitto che ha lo scopo di smorzare i rumori e riparare i viaggiatori dal caldo eccessivo dell'estate e dai freddi intensi dell'inverno.

Il riscaldamento delle vetture di questo tipo è difficile; in Italia si pratica tuttora, specie nelle ferrovie meridionali, con scaldini ad acqua bollente.

La temperatura dello scompartimento non è mai uniforme, perchè basta l'apertura dello sportello per generare lo squilibrio di temperatura. Mano che si va innanzi nel viaggio i riscaldatori perdono la loro efficacia tremando l'acqua a riprendere la temperatura normale, cosicchè è necessario, dopo un dato numero di stazioni che si attraversano, di sostituire con nuovi scaldini ad acqua bollente quelli già raffreddati (1).

Inoltre questo sistema è insufficiente nel caso di freddi rigorosi.

(1) Questo sistema di riscaldamento è il più economico, sebbene sia stato uno dei primi ad essere adottato, e ritenuto come il più igienico dai dottori Bisson e Gallard della Compagnia d'Orléans sin dal 1860. — Cfr. Docteur Louis Bisson: *Bibliographie des voyages en chemin de fer*, Paris 1902; Baillet, nella *Bibliothèque Médicale*, pag. 20. Attualmente negli scaldini raffreddati non si sostituisce l'acqua fredda con nuova acqua calda, ma s'inietta il vapore ad alta pressione, oppure s'immerge l'apparecchio in una caldaia d'acqua bollente.

Un'altra delle considerazioni che rende debole, rispetto alla critica, il vagone a scompartimenti separati è quella del numero delle latrine. Per soddisfare equamente alle giuste richieste di tutti i viaggiatori, due scompartimenti contigui dovrebbero avere in comune l'accesso in una latrina centrale: cioè: in un vagone nel quale ordinariamente vi sono quattro scompartimenti devono trovar posto due latrine, mentre per 32 viaggiatori è sufficiente una latrina sola.

Dal lato della sicurezza queste vetture non presentano alcun coefficiente di bontà. Sono fragili nel caso degli scontri, riescono poco rassicuranti nel caso di assalti premeditati. Nella statistica degli incidenti in ferrovia, e delle graziazioni, le vetture a scompartimenti separati portano la triste priorità.

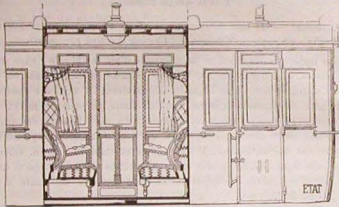


Fig. 37. — Cassa a scompartimenti separati — Tipo Inglese.

Recentemente sono stati messi in attuazione i segnali di allarme che mettono capo ad ogni scompartimento; non possiamo dir nulla sulla loro efficacia non avendo in proposito dati positivi.

In quanto alla illuminazione questi vagoni non escono fuori l'ordine delle idee generali e delle pratiche che si sogliono attuare per i vagoni di altro tipo.

Il tipo di vagone che abbiamo presentato nella figura 37 offre a ciascun viaggiatore m. 0,916 di lunghezza, m. 0,612 di larghezza ed in totale m³ 1,145 di aria respirabile.

Se ben si riflette, questa quantità d'aria è insufficiente per un viaggiatore, ma senza inoltrarci per ora nella questione igienica, possiamo affermare, tenendo presente i risultati di recenti studi sul modo di praticare la ventilazione nei vagoni, che questo dato rappresenta il medio di quelli che si adot-

tano in tutte le ferrovie del mondo. Se si pensa che l'ordinanza emanata in Francia nel 1846 all'articolo 12 diceva: « Les dimensions de la place affectée à chaque voyageur devront être d'au moins m. 0,45 en largeur, m. 0,65 en profondeur et m. 1,45 en hauteur » cioè che non rappresenta che m³ 0,424 di aria respirabile, si vede quale sia il passo in avanti che si è fatto con l'adozione dei nuovi vagoni (1).

Il tipo di vagone americano risolve le questioni che si presentano nel discutere il vagone su esposto, togliendo le tramezze in legno e formando di tutta la cassa un unico scompartimento munito alle estremità di due piatta-



Fig. 38. — Tipo americano di vagone.

forme che servono di accesso per i viaggiatori; un corridoio centrale divide i posti dello scompartimento in due serie, che costeggiano i fianchi della cassa.

Togliamo dal *Bulletin technologique*, figura 38 (2), la veduta interna di uno dei vagoni che attualmente fanno il servizio Chicago-Saint-Louis e che servono essenzialmente per i viaggiatori che non debbano fare lungo tragitto. Le sedie sono a spalliere movibili, sicchè i viaggiatori possono sedersi nel senso della marcia del treno come pure nel senso inverso. Come la figura lo di-

(1) L'ordinanza del 1901 modifica questo articolo 12 nel modo seguente: Le Ministre déterminera, la Compagnie entendue, quelles devront être les dimensions minima de la place affectée à chaque voyageur.

(2) Cfr. *Bulletin technologique*, Juin 1902. Paris, pag. 713.

mostra, in alto si ha la sagoma che ora è stata adottata anche per le vetture delle tranvie elettriche specie quelle ad accumulatori — e questo per facilitare la ventilazione.

Il tipo si presenta ottimo riguardo alla sicurezza e facile per il controllo praticato dagli agenti ferroviari, potendo permettere il passaggio da una vettura all'altra a mezzo delle piattaforme, che, nella linea di congiunzione, sono garantite da un mantice, che circonda tutto intorno il passaggio. Inoltre ha un maggior grado di solidità, non essendo le fiancate della cassa interrotte dagli sportelli. Si offre benissimo per l'illuminazione, nonché per riscaldamento. Le latrine possono trovar posto all'estremità della cassa in vicinanza



Fig. 39. — Vagone a corridoio centrale con posti isolati.

delle piattaforme, e riescono economiche, potendosi proporzionare il numero di esse al numero totale dei viaggiatori.

Siccome per i viaggi di percorso piuttosto lungo queste vetture riescirebbero alquanto disagiati per la forma che hanno i sedili, le Compagnie ferroviarie hanno modificato la struttura delle sedie, rendendole indipendenti per ciascun posto occupato dal viaggiatore, e noi attingendo al materiale che compie attualmente il trasporto dei viaggiatori da Chicago a Saint-Louis, presentiamo nella figura 39 un tipo di questi vagoni. Le spalliere sono mobili e portano in alto una specie di cuscino, che permette al viaggiatore di poter poggiare comodamente la testa. In complesso ogni viaggiatore ha a sua disposizione una vera e comoda poltrona a braccioli.

Il tipo derivato dalla disposizione adottata nei vagoni inglesi è quello stu-

diato dal Joly. Nella figura 40 presentiamo la sezione trasversale e nella figura 41 la pianta (1). Esso offre i seguenti vantaggi, secondo l'autore:

1° Tutti i viaggiatori sono portati al centro della vettura, e ciò aumenta la loro sicurezza e la stabilità del veicolo;

2° In riguardo alla comodità permette ai viaggiatori di disporre di tutto lo spazio per allungare le gambe;

3° I viaggiatori possono vedere il paesaggio senza spostarsi;

4° Gli spazi compresi tra le facce laterali della vettura e le estremità dei sedili sono largamente sufficienti (m. 0,575) per il libero passaggio senza incomodare le persone sedute, e formano due corridoi che, mettendo capo alle piattaforme per mezzo delle porticine estreme, possono stabilire la circolazione

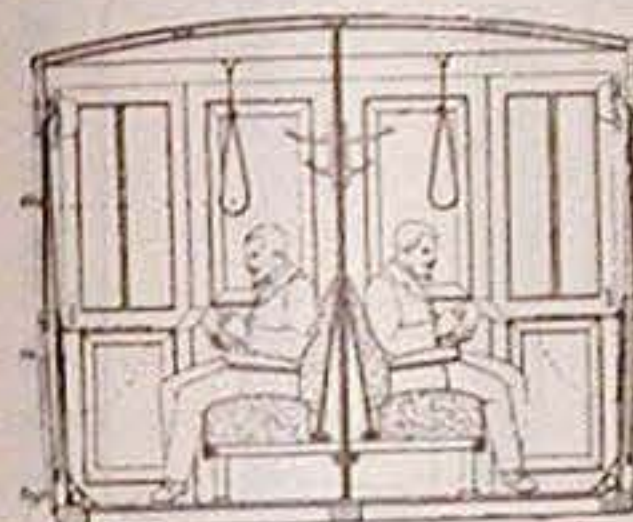


Fig. 40. — Sezione trasversale a b del vagone tipo Joly.

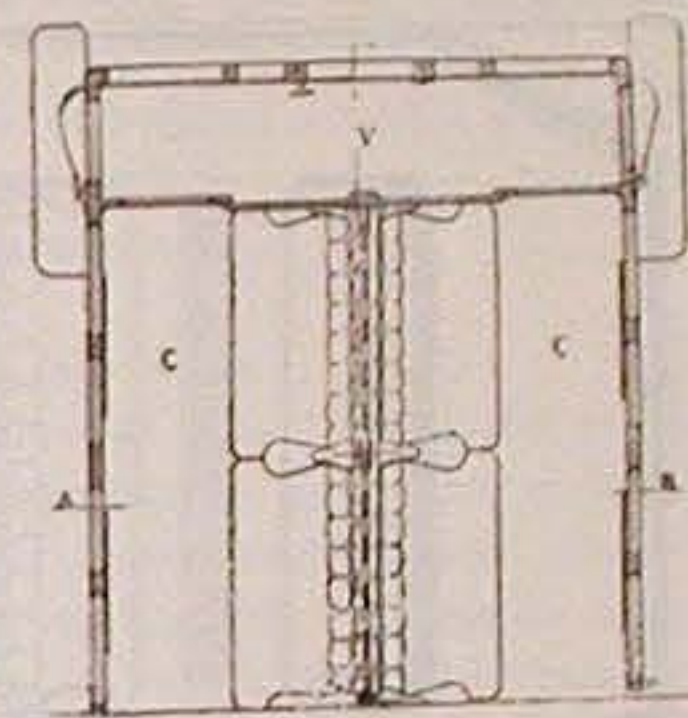


Fig. 41. — Pianta vagone tipo Joly e piattaforma di accesso e c corridoi laterali.

in tutto il treno con tutte le comodità che ne derivano: rapidità di controllo, ecc.;

5° Si possono sospendere al soffitto della vettura le bretelle r avvolgibili per permettere ai viaggiatori di dormire.

E via di seguito, riassumendo: possibilità di porre delle piccole tavole smontabili per mangiare, ecc.; possibilità di migliorare la illuminazione e la ventilazione ed il riscaldamento, ecc.; aumento di resistenza del vagone, possibilità di far servire i vetri per le grida, ecc.; facilità di trasformazione dei vagoni di tipo inglese nel nuovo proposto senza aumentare il peso morto come è espresso nella recente circolare emanata dal Ministero dei lavori pubblici in Francia.

(1) JOLY, op. cit., pag. 709 e seg., in *Bulletin tech.*, 1902, Paris.

Il tipo studiato da noi, figura 42, è derivato dal tipo americano. Invece di averci nella vettura un corridoio centrale, si hanno due corridoi laterali che costeggiano le fiancate della cassa. Nella parte centrale trovano posto, trasversalmente alla cassa, i sedili, ed i viaggiatori si possono disporre nel senso del cammino del treno. Noi saremmo l'avviso di non dare la mobilità alle spalliere, che invece debbono essere mantente fisse sempre nella medesima direzione, in modo di poter usufruire della parte posteriore della spalliera per fissare una tavolotta mobile da potersi sollevare a tempo opportuno per poggiare dei piccoli oggetti. Questo implicherebbe che alle stazioni di estremità o di formazione dei treni, bisogna aver cura di porre ciascuna vettura coi sedili nella direzione voluta, e l'inconveniente al quale accenniamo, scomparirebbe.

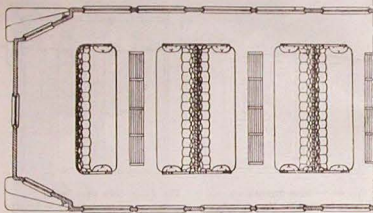


Fig. 42. — Pianta del tipo di vagnone proposto dall'autore.

nelle linee cicliche sulle quali i treni, senza porre capo a stazione morta, compiono il loro viaggio, ritornando al punto di partenza.

I sedili debbono essere vuoti nella parte sottostante alle molle in maniera da offrire ai viaggiatori un posticino per porre un appoggiapiede.

Nella figura invece abbiamo rappresentato il caso che si vogliono avere i sedili situati di fronte l'uso all'altro. Quattro nervature principali dovrebbero percorrere longitudinalmente il vagnone per collegare in alto le mensole attaccate ai montanti che servono a mantenere le reticelle per sostegno delle valigie dei viaggiatori.

Con questa disposizione:

1° I viaggiatori sono riportati al centro del vagnone e di conseguenza risentono meno gli urti;

2° Il vagnone acquista maggiore tranquillità nella marcia;

3° È assicurata la circolazione nel vagnone e la conseguentemente stabilità delle fiancate della cassa, e la vigilanza degli agenti ferroviari;

4° È facilitata la illuminazione, il riscaldamento e la ventilazione del vagnone.

I dati principali sono i seguenti, ammesso che una vettura di 2^a classe abbia m. 3 a disposizione trasversalmente tra le facce interne delle fiancate della cassa; per i corridoi laterali cm. 50 ciascuno, ciò che è sufficiente al passaggio dei viaggiatori; i sedili centrali debbono essere lunghi 2 metri, e cioè offrire un posto di 50 centimetri a ciascun viaggiatore, come è ritenuto necessario in quasi tutte le ferrovie (1). Tra due posti, uno anteriore, l'altro posteriore, ci deve essere la distanza di m. 0,954, come si ritiene opportuno avere a disposizione nei vagnoni a carrelli della Compagnia dello Stato in Francia.

Portando i corridoi laterali a cm. 57 di larghezza si avrebbe a disposizione m. 1,86 per il sedile centrale che sarebbe sufficiente per tre viaggiatori, dei quali ciascuno può occupare cm. 62 di larghezza.

I tipi su esposti non vanno immuni dalla critica.

Nel tipo inglese di distribuzione della cassa si ha il vantaggio di avere un minore peso morto rispetto a ciascun viaggiatore, e questo torna molto utile alle Compagnie ferroviarie. Le famiglie possono radunarsi negli scompartimenti senza essere disturbati dagli estranei, quando il numero dei componenti raggiunge il numero dei viaggiatori stabilito dalla Compagnia esercente. Se a ciascun scompartimento è assicurata una latrina, i viaggi anche lunghi si possono fare comodamente. La illuminazione può praticarsi sufficientemente come pure il riscaldamento e la ventilazione, ma in grado minore che negli altri tipi che andremo a discutere.

Contro questi vantaggi ci sono gli inconvenienti seguenti: mancanza di possibilità di circolazione nel treno, quindi mancanza di sicurezza; minore stabilità nella marcia del veicolo; minore resistenza del vagnone nel caso degli scontri.

Nel tipo americano aumenta il peso morto rispetto a ciascun viaggiatore, ma aumenta la facilità del riscaldamento, della ventilazione, dell'illuminazione; aumenta la sicurezza dei viaggiatori negli scontri e nei malaffetti; si hanno maggiori comodità; facilità di poter passeggiare sulle piattaforme, di poter usufruire delle latrine, e via dicendo.

(1) Cfr. BÉGIN, *Histoire des voyageurs*, pag. 4 e seg., 1903, Paris. Dice l'autore che in Francia attualmente la media delle dimensioni del posto offerto ai viaggiatori è di 50 cm. circa di larghezza per la 2^a classe, invece è 60 a 65 per la 1^a e 45 per la 3^a.

Glinconvenienti nascono dalla disposizione della cassa che non assicura la tranquillità alla marcia, specie quando i viaggiatori si addensano tutti da una stessa parte del vagone. La comunità di molte persone porta seco l'inconveniente che pochi viaggiatori possono arrecare disturbo a molti, aprendo inopportunamente i finestrini, ecc.

Finalmente, secondo il rapporto del Whaley sul materiale di questa natura esposto all'ultima Esposizione di Chicago, le sedie per due persone sono troppo piccole, le spalliere troppo basse per poggiarvi la testa, la distanza tra i sedili piccola tanto da non poter comodamente permettere al viaggiatore di allargare le gambe.

Il tipo Joly, che abbiamo detto derivato da quello inglese, si presenta ottimo per il fatto che porta i viaggiatori nella linea mediana della cassa, quindi maggiore tranquillità di marcia, inoltre vi è facilitata la ventilazione, il riscaldamento e la illuminazione. Quello che noi contestiamo all'autore si è la bontà del tipo riguardo alla posizione che prende il viaggiatore seduto. È una posizione normale alla direzione del movimento, incomoda, non preferita da nessuno. Di più, è vero che il viaggiatore gode il paesaggio senza voltarsi a destra o a sinistra, ma è appunto questo uno dei difetti più gravi del vagone in esame, giacché è stato provato che una delle fatiche del viaggiatore, che porta tristi risultati sulla vista, è l'osservare continuamente il paesaggio, e ciò dipende dall'accomodamento rapido che l'occhio deve fare per i diversi oggetti che vede a differenti distanze, e per il numero infinito di impressioni che deve registrare.

Il tipo che noi abbiamo studiato risolve quasi completamente la questione del vagone; l'unica accusa che si può muovere contro di si è che riesce troppo costoso per le Compagnie ferroviarie il trasformare le vetture già in uso nelle nuove proposte. Ma badate che è verso questa via che bisogna battere: riportare i viaggiatori al centro della cassa, disporli nel senso del movimento, aumentare la sicurezza, facilitare la ventilazione, ecc.

Aggiungeremo che tutti questi tipi non si confanno per i viaggi lunghi, per i quali bisogna scendere ai particolari di casse speciali, delle quali parleremo nel paragrafo seguente.

Tipi speciali di vagoni.

*La sala da pranzo. — Salone di lettura e salone Pullman.
— Vetture a salone centrale.*

Nei lunghi viaggi, come quello che compie il *Pacific Coast Limited* che per tre giorni è in continua marcia, occorre avere nel treno un vagone adibito a sala da pranzo e sue attinenze. Questa necessità, che nasce dalla durata

del viaggio, si dovrebbe estendere, secondo noi, anche a quei treni che compiono solo il viaggio di dodici ore, e non sappiamo comprendere, specie in Italia, come le Compagnie ferroviarie non debbano, sotto questo punto di vista, seguire una linea di condotta unica ed invece favoriscano i treni che che marciano per poche ore, ma tra città di grande importanza, lasciando obliati tutti i treni che per 24 ore di seguito attraversano la nazione.

Di queste vetture speciali se ne fanno di parecchi tipi. Quella della Com-



Fig. 43. — Vagone a sala da pranzo. — Tipo Ringhoffer, 1900.

pagnia internazionale dei *scagons-lits*, che esercisce i grandi espressi europei, la presentiamo nella figura 43, e la togliamo dal materiale esposto dalla Casa Ringhoffer a Vincennes il 1900. La vettura, che misura m. 19,74 tra gli estremi dei respintori, poggia su due carrelli a due assi, ed è formata da una sala da pranzo, da una cucina, da un ufficio, da una sala a fumare e da un gabinetto con latrina. Alle estremità della vettura ci sono due piattaforme con i relativi soffietti di comunicazione. Non staremo a descrivere minutamente

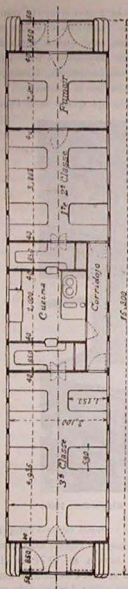


Fig. 44. — Tipo recente del vagone a sala da pranzo della rete dello Stato francese.

la conformazione ed i particolari di questa vettura, per i quali rimandiamo al *Bulletin technique* (1), diremo solo che è riscaldata con l'azione di un termofono ed illuminata elettricamente a mezzo di una dinamo e degli accumulatori.

La rete dello Stato in Francia ha adottato recentemente un tipo che serve per tutte le classi. Ne presentiamo una pianta nella fig. 44. Da una parte c'è la sala per le terze classi e dall'altra della vettura la sala per le prime e le seconde classi, con annesso salotto per fumare. Nel centro della vettura trova posto la cucina con gli uffici ed un corridoio di passaggio. La vettura misura m 16,30 tra gli estremi della piattaforma di accesso. L'unico inconveniente che si riscontra nell'esame di questa pianta risulta dal fatto che non si è badato a trovare un posticino per la latrina ed il lavabo.

Finalmente nella figura 45 riportiamo uno degli interni dei vagoni che compiono il viaggio tra Chicago e Saint-Louis. È una vettura di vero lusso. A ciascuna tavola possono prendere posto comodamente quattro viaggiatori, due per ciascun lato.

Accanto alle sale da pranzo sono da notare i saloni di lettura, i quali, pur essendo richiesti dai viaggiatori, dovrebbero essere aboliti in base ai dati dell'esperienza, che riassumiamo qui sotto. Nei lunghi viaggi, come lo ha dimostrato sin dal 1863 il Legrand du Saule alla *Société de Médecine* di Francia, il leggere in treno è un danno per il viaggiatore, e ciò dipende dal fatto che il movimento del vagone costringe il lettore ad uno sforzo di accomodamento visivo continuo, giacché è quasi impossibile mantenere ad una distanza

(1) Op. cit., anno 1902, pag. 729.

fissa dagli occhi la pagina che si legge. E da questo sforzo ne nasce una fatica nel convergere gli occhi, che finisce con una sensazione di pesantezza e di rilasatezza, che produce, dopo un certo periodo, la congestione. Il Legrand du Saule giungeva ad affermare che per un uomo avanzato in età, una lettura ripetuta in treno di tre quarti d'ora, produce persino delle congestioni cerebrali.

Accanto al parere su citato, c'è quello conforme e della stessa epoca del Courssarant. Ne queste opinioni sono mutate nell'ultimo quarantennio, che anzi sono state controllate con l'esame accurato della questione, ed il recente libro del Bénéch (1) giunge alla conclusione: che durante il viaggio bisogna evitare il più che sia possibile ogni lettura di una certa importanza.



Fig. 45. Tipo di vagone a sala da pranzo.

Noi presentiamo nella figura 46 una delle sale di lettura, che recentemente è stata messa al servizio dei viaggiatori in America. È elegantissima nella sua semplicità, le sedie sono spostabili in modo che i viaggiatori possono prendere la posizione che desiderano rispetto al cammino del treno. La Compagnia sovrapitata Chicago-Saint-Louis pose a disposizione dei viaggiatori gratuitamente i giornali e le riviste più in voga.

Finalmente, a completare la serie di queste vetture speciali, diamo, con la figura 47, l'interno di un salone Pullman.

Anche in questo salone le poltrone sono mobili. Le signore possono avere a disposizione dei poggia-piedi. Ai fianchi delle vetture ci sono dei porta-

(1) Cfr. BÉNÉCH, op. cit., pag. 65.

mantelli e porta-capelli. La semplicità e la eleganza del vagone si fonde con la severità delle tinte delle stoffe adoperate per tappezzarlo.

Ma il problema della comodità non è per intero risoluto. Una vettura speciale, che non riproduciamo, ma che si può ricostruire con la mente, è quella della rete dello Stato Francese. Essa si compone di due piattaforme estreme,



Fig. 46. — Vagone a sala di lettura.

larghe 700 mm. e di una prima parte lunga m. 3,15, la quale prende tutta la larghezza di m. 2,32 della vettura, ed è chiusa da ambo le estremità con porticine. Due divani sono poggiati alle fiancate della cassa ed un tavolo trovasi al centro. La seconda parte, lunga 2,71 m. e larga 2,005, costeggiata da un corridoio largo 685 mm., forma una vera camera centrale con letto e poltrona. Finalmente nella rimanente parte del vagone si ha la latrina ed il lavabo.

Presentiamo nella figura 48 la vettura a salone centrale del tipo 1900 messa in esercizio in occasione dell'Esposizione universale dalla Compagnia dell'Est. La vettura è riscaldata a termosifone ed illuminata ad elettricità. La figura schematica è tale da dispensarci da ogni ulteriore spiegazione.

Chiediamo questo paragrafo sulle casse speciali con una considerazione che ci porterà ad ammettere una disposizione generale di distribuzione dei posti nei vagoni.

Prima di tutto i vagoni che abbiamo studiati nel paragrafo precedente non sono convenienti per coloro che debbono passare la notte in treno, e questo perchè la comodità nelle ore del sonno se aggiunge sicurezza a ciascuno dei viaggiatori, toglie quella libertà che si cerca nel riposo, specie poi quando si



Fig. 47. — Interno di un salone Pullman.

parla di viaggiatrici. Aggiungiamo che di mattina il quadro delle donne e degli uomini che hanno viaggiato assieme la notte è poco efficace.

In secondo luogo queste vetture di notte non sono convenienti perchè basta che uno solo dei viaggiatori apra il finestrino per recare molestia a tutte le altre persone che sono nel medesimo vagone.

Un altro dei difetti di questi vagoni sta nelle tendenze che hanno diversi popoli a preferire di viaggiare isolati anzichè in compagnia di estranei, specie quando è un'intera famiglia che deve transitare. Nell'Italia meridionale, dove i sentimenti di parentela sono più vivi e di conseguenza le persone si sentono a disagio quando si trovano a contatto con persone non conosciute, l'uso di vagoni come quelli descritti troverebbero ogni opposizione se si dovesse renderlo sistematico. In Francia si verifica lo stesso fenomeno, così in Germania.

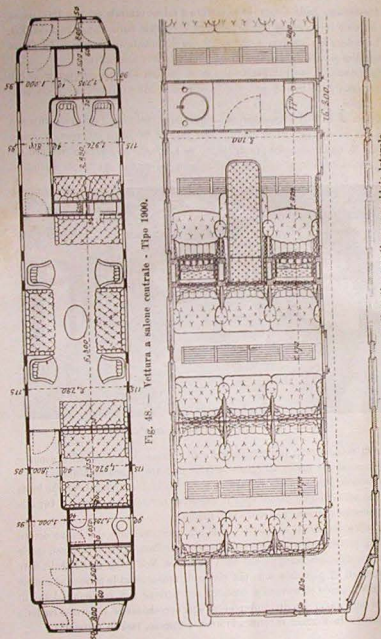


Fig. 68. — Vettura a salone centrale - Tipo 1900.

Fig. 69. — Tipo di vagone a scompartimenti separati con corridoio laterale.

I vagoni che conciliano le opposte tendenze, formati cioè a scompartimenti separati, ma godenti vantaggi di sicurezza e di igiene dei vagoni senza separazione, sono quelli a corridoio laterale. Risolve questo vagoni, di cui una pianta si osserva nella figura 49, anche la questione della disposizione conveniente delle latrine e del lavato, che si trovano per lo più alle estremità della cassa, in prossimità delle piattaforme di accesso.

Sia per le loro dimensioni, sia per la loro forma questi vagoni vanno sempre sostenuti da carrelli del tipo di quelli innanzi descritti.

Non presentiamo altri tipi di piante delle casse. Le diverse classi differiscono fra loro solo per le dimensioni disponibili per ogni viaggiatore. La suddivisione in scompartimenti rimane sempre la stessa; variano: l'addobramento, la larghezza della cassa, la larghezza del posto disponibile per ciascuna persona. Tutte le classi sono munite di latrine e sono comunicanti fra di loro.

Accennato così brevemente alle disposizioni differenti delle casse rispondentemente ai vari bisogni dei viaggiatori, diremo nel paragrafo che segue delle particolarità della cassa, specie nel caso in cui il viaggiatore deve affrontare lunghi viaggi e risente potentemente dei grandi inconvenienti delle diverse disposizioni proposte solitamente dalle Compagnie ferroviarie le quali cercano di sfruttare maggiormente un materiale mobile che col progresso attuale dovrebbe essere bandito per legge dall'esercizio.

(Continua).

Ing. MAURO AMOROSO.

NOTIZIE INDUSTRIALI

CHIMICA INDUSTRIALE.

Nuova formula per determinare il potere calorifico dei carboni fossili. — Nella seduta del 22 ottobre dell'Accademia delle scienze di Parigi venne presentata dal signor Goutal una nota sopra questo argomento, che riteniamo interessante riassumere.

La determinazione del potere calorifico del carbone si fa per mezzo di calorimetri perfezionati, fra i quali il più diffuso nella pratica industriale è la bomba di Mahler, oppure per mezzo di formule empiriche, utilizzando i dati forniti dalla analisi elementare, ed infine per mezzo di saggi chimici speciali.

Le misure calorimetriche fatte per mezzo della bomba di Mahler hanno molte volte dimostrato, che esistono delle grandi differenze fra i poteri calorifici reali e quelli calcolati con le formule proposte fino ad oggi, per cui il Goutal ha cercato di ricavarne la relazione certamente esistente fra il potere calorifico ed i risultati forniti dall'analisi di un combustibile, come si pratica abitualmente, cioè per calcinazione, inecnerimento ed essiccazione allo scopo di determinare il carbonio fisso, le materie volatili, le ceneri e l'umidità.

Basandosi sui risultati ottenuti dall'esame di oltre seicento campioni di origine diversa, il Goutal si è convinto che i risultati possono essere rappresentati con una sufficiente approssimazione per mezzo della formula

$$P = 82 C + aV$$

dove P rappresenta il potere calorifico cercato, C la proporzione in centesimi del carbonio fisso, V quella delle materie volatili ed a un coefficiente variabile, funzione del tenore V in materie volatili del combustibile supposto puro cioè senza ceneri ed umidità

$$V = 100 \frac{C + aV}{V}$$

Per fissare sperimentalmente il valore del coefficiente a il Goutal ha tracciato una curva rappresentante i risultati delle numerose sue esperienze prendendo per ascisse i diversi tenori in materie volatili V e per ordinate i

corrispondenti valori di a ottenuti con determinazioni calorimetriche, e con ciò ha potuto determinare che per tenori in materie volatili di

5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 38, 40 %

il coefficiente a prende successivamente i valori

145^{mi}, 139^{mi}, 117^{mi}, 109^{mi}, 103^{mi}, 98^{mi}, 94^{mi}, 85^{mi}, 80^{mi}.

e che per le antraciti a è rappresentato da una costante eguale a 100^{mi}. Calcolando così i poteri calorifici di un carbone, l'errore sorpassa raramente un centesimo del valore reale, ed eccezionalmente raggiunge il 2 per 100 per alcune antraciti e qualche carbone lignitoso.

La distillazione del carbone essendo rappresentata da una reazione complessa poco esotermica e conseguentemente con debole perdita delle calorie disponibili (1), la curva descritta dal prof. Goutal, che per il valore zero dà costante il potere calorifico a delle materie volatili V , permette di constatare che questo potere calorifico decresce regolarmente andando dalle antraciti alle ligniti.

Il prof. Goutal ha osservato ancora che il potere calorifico delle antraciti pure è in media di 8250^{mi}, che quello del carbone magro antracitoso ($V = 5 \pm 10\%$) è di 8550^{mi}, e che raggiunge un massimo di 8700^{mi} per i carboni per i quali V è compreso fra il 10 e il 30 per cento.

Il potere calorifico dei carboni aumenta quindi a misura che decresce quello delle rispettive materie volatili, fino al tenore limite del 30 per 100, a partire dal quale diminuiscono di conserva tanto il potere calorifico dei combustibili naturali, come quello delle loro materie volatili.

Nuovo metodo per dosare volumetricamente il tannino ed analizzare i legni e gli estratti tannanti. — Il metodo dovuto al chimico A. Thompson riposa sopra le considerazioni seguenti, tranne partito dal fatto che in presenza di soluzioni alcaline caustiche di soda e di potassa il tannino assorbe rapidamente l'ossigeno.

1° L'acqua ossigenata si dissocia totalmente in ossigeno ed acqua sotto l'influenza del biossido di piombo chimicamente puro, in presenza di alcali caustici, soda e potassa in soluzione concentrata. Il biossido di piombo deve essere ottenuto trattando il minio puro con acido nitrico.

2° L'ossigeno nascente così prodotto è rapidamente assorbito dal tannino quando questo venga aggiunto all'acqua ossigenata prima dell'aggiunta del biossido di piombo.

3° Saturato il tannino, la dissociazione dell'acqua ossigenata continua, come se il tannino non fosse presente, e la totalità dell'ossigeno in eccesso è messa in libertà.

(1) MAHLER, *Comp. rend. acc. des Sciences*, 14 dec. 1891.

4° 0,10 gr di tannino chimicamente puro ed anidro assorbono 20 cm³ d'ossigeno misurato a 0° e 760 mm.

5° Infine il tannino è solubile nell'alcool a 90°, mentre che la maggior parte delle sostanze minerali e peticche che l'accompagnano sono insolubili. L'analisi del tannino comporta dunque: 1° la determinazione della quantità di ossigeno sviluppata da un volume conosciuto di acqua ossigenata; 2° la misura dell'ossigeno sviluppato da un medesimo volume di acqua ossigenata in presenza di un peso conosciuto di tannino purificato con un trattamento all'alcool a 90°. La differenza fra i due volumi ottenuti darà la quantità di ossigeno fissato dal tannino.

Per realizzare queste esperienze il Thompson ha costruito un manometro speciale in vetro, che permette l'introduzione successiva dei reattivi al momento voluto, senza aprire l'apparecchio e senza modificare il volume interno. Per i legni e gli estratti tannici invece dell'alcool puro viene impiegato l'alcool metilico purificato a 90°, che esaurisce più facilmente questi materiali industriali.

Per verificare l'attendibilità del metodo, l'autore ha controllato se le quantità ottenute rappresentassero il tannino assimilabile dalla pelle, ottenendo dei risultati soddisfacentissimi.

Un nuovo prodotto incombustibile. — I giornali inglesi ed americani, che si occupano particolarmente di assicurazioni contro gli incendi, fanno grandi elogi da qualche tempo di un nuovo prodotto incombustibile, utilizzabile nelle costruzioni degli edifici pubblici e privati, inventato dal colonnello russo Inchenetki, perfezionato da una compagnia inglese e designato sotto il nome di *ouralite*.

Elemento essenziale della preparazione è l'amianto ridotto in polpa e mescolato con il trenta per cento circa di creta per riempire gli interstizi delle fibre e sottoporlo a speciali trattamenti chimici, dai quali esce allo stato di strisce elastiche e pieghevoli. Per unire insieme queste strisce si impiega della silice gelatinosa e finalmente l'*ouralite*, composta del 20 % di silice, del 30 % di creta, e del 50 % di amianto, serve a fare dei fogli rigidi resistenti al consumo e soprattutto incombustibili.

Per provare la resistenza al fuoco di questo materiale si è formata una cassa di legno a due spessori fra i quali era compreso un foglio di *ouralite*. La cassa era poi protetta esternamente ed internamente da altri fogli di *ouralite*. Si sottopose la cassa così preparata ad un fuoco violento, la temperatura del quale sembra che per un momento sia arrivata a 1100° C, e dopo si è lasciata raffreddare durante 1/2 ora per poter esaminare i risultati ottenuti. Il legno nella parte più direttamente esposta al fuoco era carbonizzato per tutto il suo spessore, ma il foglio di *ouralite* non aveva sofferto; il rivestimento della cassa era vetrificato e fortemente crepacciato.

Alcuni fogli di carta contenuti nell'interno della cassa si erano decolorati ma non carbonizzati; pezzi di zolfo e di leghe fusibili posti dentro la cassa stessa in un crogiuolo erano rimasti inalterati e soltanto la cera di paraffina si era fusa.

Un'altra volta, per rendersi conto dell'azione del fuoco sopra differenti modelli di porte, si mostrarono le medesime in una capanna in muratura. Si accese del fuoco nell'interno della capanna stessa, chiudendo le porte, in modo che si raggiungesse presto una temperatura di 1200° C.

Dopo un'ora di questo trattamento, una porta costituita da due spessori *d'ouralite* comprendente uno spessore in legname, aveva tutto il legno carbonizzato, senza che l'*ouralite* avesse ceduto. Un'altra porta, nella quale due spessori di legno di quercia erano divisi da uno spessore di *ouralite*, e che era inoltre protetta internamente ed esternamente da fogli di *ouralite*, rimase impenetrabile al fuoco.

Tutti questi esperimenti però, se da un canto provano la maggior resistenza al fuoco della *ouralite* per rispetto al legno, sono certo la perfetta incombustibilità del materiale. In ogni modo, siccome attualmente gli incendi di lunga durata tendono sempre più a divenire una eccezione, il nuovo materiale potrà arrecare grandi vantaggi, specie nell'architettura, prestandosi alla decorazione, alla applicazione della pittura e delle vernici; e pesando molto meno delle lamiere ondulate.

V Congresso internazionale di Chimica applicata. — Berlino 1903. — Il V Congresso internazionale di chimica applicata, il primo che si tiene in territorio tedesco, sarà tenuto nella settimana di Pentecoste del prossimo anno nel palazzo del Reichstag a Berlino.

I principali rappresentanti tedeschi della scienza e dell'industria si sono riuniti in un Comitato di organizzazione, il quale ha già tenuto parecchie sedute e stabilito parecchi punti della prossima riunione. Presidente onorario del Congresso è il prof. Dr. Cl. Winkler di Freiberg. i. S., Presidente il professor dott. Otto N. Witt di Berlino, Tesoriere il Dr. H. T. Böttger.

Del grande Comitato fanno parte il cancelliere dell'impero Conte v. Bülow, i ministri segretari di Stato von Posadowsky-Werner, von Richthofen, von Thielmann, Möller, von Rheinbaben, Dr. Studt, il Presidente del Reichstag tedesco conte di Ballestrem, il principe di Donnersmarck, ed i rappresentanti dei principali Stati tedeschi; i diversi governi esteri si faranno rappresentare da speciali delegati ufficiali, e speciali sotto-comitati sono organizzati o si stanno organizzando presso tutte le nazioni civili.

Il Congresso incomincerà con un ricevimento di saluto il giorno 2 giugno; Mercoledì 3, Venerdì 5 e Lunedì 8 avranno luogo le sedute plenarie nelle quali saranno tenute importantissime conferenze da illustri scienziati.

Il Congresso sarà suddiviso in undici sezioni:

- Sezione I — Chimica analitica - Apparecchi ed strumenti.
 Sezione II — Industrie chimiche del regno inorganico.
 Sezione III — Metallurgia, Prodotti minerali, Esplodenti.
 Sezione IV — Industrie chimiche del regno organico.
 Sottosezione A — Preparati organici e derivati del catrame.
 Sottosezione B — Materie coloranti e loro uso.
 Sezione V — Industria degli Zuccheri.
 Sezione VI — Industrie della fermentazione, e fabbricazione dell'amido.
 Sezione VII — Chimica agraria.
 Sezione VIII — Igiene - Chimica medica e farmaceutica - Materie alimentari.
 Sezione IX — Fatochimica.
 Sezione X — Elettrochimica e fisico-chimica.
 Sezione XI — Questioni legali e scientifiche, che si collegano con le industrie chimiche.

La quota d'iscrizione al Congresso è di 20 marchi. Domande e comunicazioni debbono essere rivolte alla Segreteria del Congresso in Charlottesbergh, Marchstrasse, 21, dove funge da Segretario scientifico il Dr. G. Pulvermacher.
 p. k.

ELETTROTECNICA.

Trazione elettrica sui canali di navigazione del Belgio (1).

— Sul canale navigabile che unisce Bruxelles con Charleroi, la cui lunghezza è di circa 80 km, fu sino dalla fine del 1900 introdotto un servizio di trazione elettrica, secondo un progetto del prof. Gerard, per cura della Società *de traction sur les voies navigables*.

I risultati furono favorevoli e meritano di essere ricordati.

Il trasporto di forza è fatto per mezzo di corrente trifase a 6000 volt; a questo scopo si costruirono due centrali in Roux e in Oisqueroy. Nella prima si installarono tre generatori di 6000 volt e 15 ampere della fabbrica Boveri Boveri e C.

Lungo il canale si hanno due gruppi di fili conduttori portati da pali di legno: un gruppo è costituito dai fili primari a 6000 volt, l'altra dai secondari a 600 volt. Ogni 4,8 km è installato un trasformatore di 36 kw che alimenta la rete secondaria. La corrente è condotta per mezzo di trolley di vettura metrica. Questa è fornita di un motore a 10 poli, trifase, di 5 cavalli vapore; le ruote hanno un diametro di 70 cm. Ogni vettura può rimorchiare 5 battelli di circa 70 tonnellate ciascuno, con una velocità di circa 4 km l'ora.

(1) Dalla « Z. F. Elek. », 21 settembre 1902.

— compreso la perdita di tempo per il passaggio dei posti. — Però, a fine di evitare danni alle rive del canale, si trasportano i battelli a uno per volta. Generalmente una vettura percorre solo un tratto di 3 o 4 km; al fine di questo essa viene sostituita con un'altra. Nelle città dove, per le costruzioni che si hanno sulle rive e per il traffico intenso, sarebbe reso difficile il passaggio alle vetture, vengono adoperati invece rimorchiatori elettrici.

Il servizio delle vetture è affidato a ragazzi che lavorano 14 ore al giorno. Dalla sopra menzionata centrale viene anche fornita energia per luce e forza ai paesi circostanti. L'erogazione complessiva raggiunge i 20.000 kw per giorno.

Dal 1° aprile 1901 al 1° aprile 1902 si ebbero i seguenti risultati di esercizio. Le tasse riscosse dalla Società furono di 19 centesimi per un battello vuoto e 38 centesimi per uno pieno (70 tonnellate). Il servizio a cavalli era alquanto più caro perchè importava 39 centesimi per un battello carico; di più la velocità in questo secondo caso era appena la metà, cioè 2 km all'ora.

Il kw-ora per illuminazione costa 55 centesimi, quello per forza costa 25, 20, 18, 15 cent.

Per distribuire la corrente per la luce si costruirono stazioni di trasformazione separate, nelle quali la tensione viene ridotta a 220 volt.

Il traffico fu di

1277215	battelli-kilometri con battelli vuoti
3590679	« « « con battelli completamente carichi.

Si hanno in servizio 45 vetture lungo il canale, e 6 rimorchiatori servono per il servizio nelle città.

Il carbone costa 14 : 15 franchi la tonna.

Prove su un battello elettrico (1). — In occasione della chiusura della esposizione di battelli che ebbe luogo nel Wamsee si fecero prove di velocità. Parteciparono alla prova tutti i battelli, eccettuato quello di Dalmer costruito per una velocità massima di 30 a 36 km all'ora, perchè lo stato delle acque non permetterebbe di arrischiarsi senza pericolo con una tale velocità. Da questa prova apparve che i battelli muniti di motore a esplosione non sono tanto superiori a quelli forniti di accumulatori a motore elettrico come generalmente si crede.

Difatti il battello *Frida*, che appartiene a quest'ultima categoria, superò tutti gli altri per velocità. Il percorso era di 23,1 km e fu fatto in 90 minuti, in parte con forte vento contrario e acqua molto mosca. Il battello è lungo 18 m, largo 1,85 e pesca 80 cm. È costruito per portare 30 persone;

(1) Dalla E. T. Z. 2-10-902.

nel giorno della prova c'erano però soltanto 16 persone a bordo. Nel percorso si consumarono 30 kw-ora misurati ai morsetti del motore. Pertanto la media energia consumata dal motore fu di 20 kw, e la media velocità 15,4 km all'ora. Al fine della corsa il battello fece ancora un piccolo tratto con velocità di 10 km all'ora; durante il quale il motore consumò ancora 4,5 kw-ora.

Da questi numeri appare che la potenza non è come comunemente si crede proporzionale alla 3ª potenza della velocità ma alla 3,5ª.

Il battello ha 80 elementi; la tensione al motore cade durante la corsa da 152 a 128 volt, la corrente da 140 a 120 amp.

Il controller era alla penultima posizione. Nell'ultima posizione si inserisce una resistenza in parallelo agli induttori per cui la velocità cresce ancora notevolmente.

Questa velocità non si può però mantenere a lungo, altrimenti l'armatura del motore si scaldava troppo.

Questa prova dimostra che un battello elettrico non è inferiore affatto, per riguardo alla velocità che può raggiungere, a uno dei comuni battelli mossi da motore a petrolio oppure a benzina.

Sull'azione della corrente alternata sui tubi di piombo.

— Si dice generalmente che l'adozione della corrente alternata nella trazione presenterebbe il vantaggio di eliminare il danneggiamento dei tubi di piombo delle condotte di gas, ecc. A questo proposito è interessante riportare le esperienze di Frotter, pubblicate nell'*Electrician* dell'11 luglio 1902. Egli fece passare una corrente alternata di piccola intensità fra due placche di piombo, e dopo lungo tempo ispezionò le placche. Da prima egli adoperò per questa esperienza due tubi di circa 50 cm di lunghezza e di 1 e 1/2 pollice di diametro; questi erano sotterrati in terra umida e disposti alla distanza di circa 15 cm. l'uno dall'altro. La corrente adoperata aveva la frequenza di 8k e la tensione era di 100 volt e l'umidità nella terra era mantenuta per modo che la intensità di corrente restasse sempre di 1 amp. Dopo 6 settimane si osservava su tutti due i tubi una crosta dovuta a azioni elettrolitiche.

Una seconda prova fu fatta con corrente più debole. Si immerse nella terra diverse lastre di piombo di differente superficie attiva; e precisamente la 1ª placca aveva una superficie attiva di 2 cm² (il resto della placca era verniciato), l'ultima di 50 cm². L'intensità di corrente era di 0,000625 amp, così che la densità di corrente nella 1ª placca era di 0,025, nell'ultima di 0,000694 amp. L'incrostazione sulla prima placca si trovò molto forte, ma anche l'ultima dopo 4 settimane mostrò segni non dubbii di corrosione.

L. M.

MACCHINE A VAPORE.

Calore specifico del vapore surriscaldato (1). Per calcolare la quantità di calore contenuta nel vapore surriscaldato viene data spesso la formula:

$$W_1 = 696,5 + 0,395 t + 0,48 (t_1 - t)$$

dove t è la temperatura del vapore saturo alla corrispondente pressione e , t_1 quella del vapore surriscaldato.

Nel laboratorio di meccanica della scuola di Stuttgart si istituirono dal prof. Bach esperienze per controllare l'esattezza di questa formula.

Il vapore era fatto condensare in serpentine lunghi 50 metri, aventi 6 m² di superficie; in base al riscaldamento dell'acqua si calcolava la quantità di calore posseduta dal vapore. Il risultato di queste esperienze fu che il coefficiente 0,48 che figura nella formula deve essere modificato.

In una prima esperienza si ebbe $t_1 = 325,9$ e $t = 128$, la temperatura d'uscita dell'acqua fu di $\theta = 38,4$, quella dell'ambiente $\theta_1 = 30,9$. Si trovò in queste condizioni che il calore specifico del vapore surriscaldato è $e = 0,624$.

In una 2ª esperienza $t_1 = 227,1$ $t = 146,3$ $\theta = 40,7$ $\theta_1 = 36,4$ $e = 0,574$

* 3° * $t_1 = 323,6$ $t = 160,5$ $\theta = 54,4$ $\theta_1 = 31,8$ $e = 0,534$

* 4° * $t_1 = 324,6$ $t = 170,5$ $\theta = 60,5$ $\theta_1 = 33,7$ $e = 0,536$

Riferendo i valori trovati per e corrispondentemente alle differenze fra la temperatura dell'ambiente e quella dell'acqua alla sua uscita si ha:

$\theta - \theta_1$	e
- 2,5	0,624
+ 4,5	0,574
+ 19,6	0,534
+ 26,8	0,536

Si vede pertanto che e decresce col crescere di $\theta - \theta_1$, il che si spiega se si pensa alle perdite per irradiazione che crescono con $\theta - \theta_1$. L'autore conclude che per un surriscaldamento di circa 200° si può ritenere $e = 0,60$.

In conseguenza resta leggermente diminuito il vantaggio dell'uso del vapore surriscaldato. Infatti il vapore a 11 atm, cioè a 180°, surriscaldato di 180°, contiene 657 calorie per kg, e non 635,4 come si otterrebbe supponendo $e = 0,48$, cioè il 3,4% in più.

Di questo si deve naturalmente tener conto quando si vuol determinare l'economia che si realizza coll'impiego del vapore surriscaldato.

L. M.

(1) Dalla « *Revue Industrielle* », 30 settembre 1902.

LA PROPRIETÀ INDUSTRIALE

L'attestato completo e suoi rapporti coll'attestato di privativa da cui dipende.

L'attestato completo è una forma speciale di brevetto avente la sua ragione di essere nel fatto che le invenzioni, in grande maggioranza, non sono ancora perfette nell'atto in cui gli inventori devono rivelarle per la richiesta della privativa. La perfezione viene raggiunta in seguito, a poco a poco, per il lavoro che, sotto la protezione del brevetto ottenuto, fa in seguito l'inventore attorno alla propria invenzione, mentre cerca di ottenerne l'attuazione pratica industriale.

Ogni miglioramento così ottenuto, a mezzo degli attestati completivi può venire aggiunto al contenuto della privatrice principale, ed ottenerne protezione. Questa comincia col giorno in cui si deposita la domanda di attestato completo, e segue il corso della privativa principale.

L'attestato completo è definito dall'art. 9 della legge sulle Privative Industriali, come quelle che possono ottenere « l'autore di una invenzione e scoperta munita di privativa e coloro che hanno causa da lui, per una modificazione da loro arrecata alla scoperta o invenzione principale ».

La più gran parte delle legislazioni estere attuali comprende questa forma di brevetto, essendosi quasi universalmente riconosciuta, che la perfeibilità delle invenzioni per mezzo dell'esercizio pratico merita di essere tutelata in modo speciale. Le leggi di qualche Stato — come l'Inghilterra, gli Stati Uniti, ed alcune Colonie inglesi — pur non ammettendo esattamente la nostra formula del brevetto di addizione o completo, sanciscono la protezione provvisoria — detto *caveat* negli Stati Uniti — grazie a cui l'inventore già protetto, può per un certo tempo — da sei a dodici mesi — modificare la sua invenzione e comprendere le modificazioni nel brevetto ottenuto.

La nostra legge si occupa del completo in sei articoli. Il citato art. 9 che si completa col periodo seguente: « Questo attestato estende alla modificazione che ha per oggetto gli effetti della privativa principale per tutto il tempo della durata di essa privativa ». L'art. 13 che determina l'efficacia dei prolungamenti del brevetto principale rispetto ai completivi. L'art. 16 che fissa in L. 20 un'unica tassa da pagarsi per l'ottenimento. L'art. 26 che accorda ai completivi un termine di priorità di circa sei mesi, in confronto ai brevetti di modificazione ottenuti da terzi. L'art. 27 che dispensa da ogni indicazione di durata il richiedente dell'attestato. E finalmente l'art. 57, § 7,

che commina nullità al completo « quando in realtà la modificazione non concerne l'invenzione principale ».

La genesi dell'attestato completo dimostra che esso venne concepito come un rimedio alla materiale impossibilità in cui si trova l'inventore di vedere e creare in un solo istante tutta la sua invenzione completa. E così, come si ammise che l'invenzione viene eseguita — per usare una espressione meccanica — *nel tempo* , così si concluse che essa può anche acquistare perfezione *nel tempo* , e non nel solo istante in cui si inoltra la prima domanda di brevetto.

Concetto questo che porta a considerare un attestato principale e tutti i suoi completivi come un tutto unico, come se le parti descritte nei completivi fossero state effettivamente contenute nella descrizione del brevetto principale. Salvo per la decorrenza della protezione che, a salvaguardia dei terzi, prenda per ogni elemento d'invenzione la data in cui esso venne effettivamente creato, cioè la data di deposito delle singole domande.

* *

Se si considerano e si confrontano fra loro brevetti a cui sono annessi dei completivi e brevetti contenenti tutta la sostanza dell'invenzione nella descrizione originale, si può trovare la conferma pratica, direi quasi materiale, di quanto precede.

La descrizione annessa ad un brevetto regolarmente elaborata, espone quasi sempre un concetto unico generico nel quale s'informa l'oggetto dell'invenzione. Indi passa con dettagli a materializzare questo oggetto in forme di attuazione che possono differire anche molto fra loro, ma che pure sono comprese tutte nella linea generale già tracciata. In ultimo si ha una specie di analisi dell'invenzione, nella quale si pongono in vista le parti elementari che la compongono, e che hanno di per sé stesse i caratteri di brevettabilità. Tanto per porgere, e che hanno di per sé stesse i caratteri di brevettabilità. Tanto per porgere, l'invenzione genericamente concepita, quanto per le forme speciali di attuazione e per gli elementi isolati che la compongono, la descrizione reclama la protezione industriale.

La ragione di questa forma di descrizione sta essenzialmente nella precauzione che deve usare l'inventore perché la parte migliore della sua invenzione, che non sempre egli sa quale sia, non sfugga alla protezione. Non di rado infatti l'inventore si crede in possesso di una invenzione a concetto vasto e di grande portata, mentre il tempo e la pratica gli insegnano poi che nelle grandi linee l'invenzione è senza valore, — perché non nuova, per esempio, o per sé sola non attuabile, — mentre ha gran valore qualora delle forme di esecuzione da esso descritte come semplici casi particolari, e anche solamente qualcuno degli elementi della invenzione presentati come parti minori ed accessorie.

In tali casi, il brevetto abbandona le sue pretese, e rivendicazioni, l'invenzione vastamente concepita, e si accontenta di manipolare quel poco che ha mostrato di resistere alla prova del tempo.

Il concetto unico generico da cui parte la descrizione serve a determinare l'unità d'invenzione richiesta dalla legge per la concessione del brevetto, ma la protezione si estende a tutto il contenuto della descrizione. Ciò è, si può dire, ovvio, ed è del resto già stato affermato dalla Magistratura. Molto esplicita è per esempio una sentenza del Tribunale di Bologna (brevetto Poggoli — 4/16 gennaio 1896) (1) che contiene la seguente affermazione: « Un'invenzione può consistere di diverse parti, ed ognuna di queste parti, purché divista i caratteri voluti di brevettabilità, è protetta singolarmente e complessivamente. Ciò anche quando una delle parti è indicata nella descrizione come più importante delle altre ».

Il contenuto di un attestato complessivo, ha, e deve avere, gli stessi caratteri di un caso particolare dell'invenzione, oppure di un elemento componente di essa. La nostra legge definisce infatti tale contenuto come una « modificazione dell'invenzione », altre leggi ne parlano come di un « perfezionamento »; in ogni caso « modificazione » o « perfezionamento » sono sempre o casi particolari di quanto prima è descritto o nuovi elementi dell'invenzione, in sostituzione od aggiunta dei primitivi.

Sostanzialmente, dunque, la descrizione unica di un brevetto preso subito in forma completa, e il complesso delle descrizioni di un brevetto incompleto e completivi annessi sono la stessa cosa. La differenza sta solo nel tempo di esecuzione, il che non porta variazione alla sostanza.

* *

Gli articoli di legge che si riferiscono ai completivi e che ho citato più sopra non hanno tutti uguale importanza in rapporto all'influenza che essi possono esercitare sui brevetti esistenti o avvenire.

L'art. 16 ha puro carattere fiscale. L'art. 27 si riferisce ad una formalità della domanda, ovvia di per sé stessa. L'art. 13 ha pure carattere formale e fiscale semplicemente. L'art. 26 stabilisce un vantaggio transitorio a favore del brevetato, quello cioè di avere, per circa sei mesi, un diritto di precedenza sulle sue modificazioni all'invenzione che eventualmente fossero uguali a quelle fatte da altri. Tale vantaggio è una conferma del concetto che identifica il completo con il brevetto principale, poiché stabilisce che per un certo tempo, anche in rapporto alla data i due attestati hanno identici effetti in confronto dei terzi perfezionatori.

Questa disposizione ha acquistato una importanza speciale particolarmente in questi ultimi anni in cui, per l'estendersi delle Convenzioni internazionali, l'inventore straniero ha acquistato alcuni diritti che gli creano in Italia una posizione privilegiata sull'inventore italiano. Sono questi i diritti di priorità, grazie ai quali lo straniero può ottenere una protezione provvisoria in Italia di dodici mesi — e anche più per la Germania — prima di effettuare la domanda di brevetto in Italia. Durante questo periodo esso può liberamente lavorar

(1) V. *Rivista delle Privative*, 1896-96, pag. 38.

perfezionare la sua invenzione, per brevettarla poi in Italia col perfezionato, reclamando una priorità che risale, in massima, all'inizio di tale periodo.

Ora, l'art. 26 offre, come si vede, all'italiano l'identico vantaggio se non per dodici, almeno per sei o nove mesi.

L'art. 57, § 7 non dà che la sanzione della nullità — nullità — spettante al completo non avesse il carattere voluto dalla legge di « modificazione » all'invenzione principale ». Quest'articolo corrisponde all'art. 39, § 4, secondo cui una privativa deve essere rifiutata dal Ministero quando « si domanda un attestato per diverse invenzioni e scoperte ». Infatti, l'ottenere un completo per un oggetto, che non si riferisce all'invenzione principale, corrisponde precisamente ad ottenere un attestato di privativa per invenzioni diverse. È degno di osservazione, a questo proposito, il fatto che la legge applica la nullità al completo che non si riferisce al brevetto principale, mentre non la stabilisce tassativamente per un brevetto comprendente diverse invenzioni. Cionché si può sostenere la validità di un brevetto contenente parecchie invenzioni, ottenute eludendo la verifica dell'Amministrazione che per l'art. 39 avrebbe dovuto rifiutarlo. Anzi venne già giudicato che il Magistrato « non può comprendere tra le cause di nullità il vizio di complessità, e deve ritenersi coperto dalla concessione dell'attestato » (1). Questa è evidentemente un'anomalia della legge, poiché i due casi, sia di fronte al Ministero che esamina le domande, sia di fronte all'interesse pubblico e del fisco, sono identici, e dovrebbero essere trattati allo stesso modo.

L'articolo che ha maggior importanza in rapporto ai completivi è il nono, il quale li definisce e ne regola la durata stabilendo che riguardo a questa il completo è solidale all'attestato principale.

È precisamente il grado di tale solidarietà che involge per i completivi una questione del più grande interesse, una questione per essi, si può dire, di vita o di morte.

Infatti se le parole dell'art. 9 vogliono dire che le cause di nullità o decadenza di un attestato, qualunque esse siano, implicano la nullità o decadenza di tutti i completivi annessi, si può dedurre subito che gli attestati completivi sono assolutamente scongiurabili agli inventori. Ed infatti vi sono dei professionisti i quali scongiurano sperimentalmente i loro clienti dal prendere completivi, per perfezionamenti di qualche importanza. Ora ciò equivarrebbe a dire che i completivi sono una finzione della legge, poiché, se sono scongiurabili, è segno che non rispondono allo scopo per cui vennero istituiti.

* *

Negli Stati esteri il trattamento dei completivi, sotto questo rapporto, non è uniforme. In Francia, per es., il completo segue esattamente le peripezie del brevetto principale, al punto che si trovò molto felice il paragrafo del

(1) Corte d'appello di Firenze, brevetti Zipernowski Dery e Biaty, 19-31 marzo 1896 — V. *Rivista delle Privative*, 1190-96, pag. 122.

Pouillet, secondo cui il brevetto principale sarebbe il tronco di un albero di cui i rami sono i certificati di addizione. Cosicché la morte del tronco non può a meno che condurre alla morte dei rami. In Germania invece come in Austria, in Belgio e altri Stati, la solidarietà del complessivo col principale è limitata a ciò che la durata del complessivo non può eccedere quella del brevetto originario. Se questo si annulla o decade per causa diversa dal mancato pagamento delle annualità, il complessivo rimane in vigore e subentra in tutto e per tutto al brevetto principale.

Come stiano precisamente le cose in Italia, mi pare attualmente difficile il dirlo.

Questa questione, come tutte quelle sulla proprietà industriale, può essere trattata sotto due punti di vista che chiamerò l'uno tecnico o sostanziale, l'altro formale o legale. Cade sotto l'aspetto tecnico molto di quanto si è detto precedentemente, e che ci ha mostrato come sostanzialmente un assieme di completivi e brevetto principale sia una identica cosa con un unico brevetto principale, vertente sopra una invenzione complessa. Su ciò sono d'accordo anche i legali. Il Bosio dice, per es.: « La modificazione — (contenuta nel - complessivo) — si considera come una sola cosa colla scoperta principale » (1). E ancora: « La modificazione, quando è opera dell'inventore, si identifica colla - invenzione principale, ed è considerata un complemento di questa » (2). Similmente il Piola Caselli definisce i completivi come « estensioni, complementi dei brevetti principali » (3).

Consegue da ciò che identico trattamento dovrebbe averci nei due casi.

Ora nel caso di un unico brevetto principale si è già visto come ogni parte che esso contiene è protetta - complessivamente e singolarmente - esiste cioè la possibilità che alcune di queste parti possano venire dichiarate non brevettabili, e quindi per esse il brevetto non abbia efficacia o sia nullo od abbia invece efficacia per le altre parti. Così ancora il brevetto potrebbe decadere per certe parti, p. es. per mancata attuazione (art. 58) e restare in vigore per le rimanenti (4).

Lo stesso dovrebbe quindi succedere quando si ha un assieme di brevetti e complessivo. Si dovrebbe cioè prescindere dalla considerazione della qualità di attestato in cui le varie parti della invenzione sono descritte, esaminare ognuna di queste parti, ed applicare la nullità o la decadenza a quelle fra esse che vi possono essere incorse, conservando l'efficacia della privativa per le altre. Una diversa conclusione è evidentemente contraria allo scopo per cui i completivi vennero istituiti.

Se le modificazioni o perfezionamenti contenuti nei completivi fossero stati noti all'inventore all'atto della domanda originaria, egli li avrebbe compresi

(1) V. BOSIO, *Le Privative Industriali nel diritto italiano*, pag. 152.

(2) *Id.* *id.* *id.* *id.* *id.* pag. 160.

(3) PIOLA CASELLI, *I Diritti degli Inventori*, pag. 54.

(4) Cfr. BOSIO, l. c., pag. 297, 298.

in questa, senza alcuna spesa addizionale. Pel fatto del suo ritardo a scoprirli, egli paga invece una tassa in più, ed il pagamento di questa sana per così dire il ritardo, e pone l'ultimo perfezionamento a fianco di quelli eventualmente già descritti nel brevetto originale e deve procurargli identico trattamento.

..*

L'esame della questione sotto l'aspetto legale o formale è diverso, poiché al magistrato non è lecito studiare quel che la legge dovrebbe dire, e farglielo dire applicandola, egli invece deve applicare con esattezza ciò che la legge effettivamente dice.

Nei casi però in cui l'interpretazione della legge è dubbia, è precisamente riferendosi alla sostanza, allo scopo, che il dubbio va risolto. E sotto questo aspetto l'analisi sostanziale fatta precedentemente ha grande importanza, perchè appunto la lettera della legge può dar luogo ad equivoci.

L'art. 9 dice, come si è visto, che la protezione industriale ha luogo per il complessivo « per tutto il tempo della durata della privativa principale ». Ed è basandosi sopra di ciò che i giuristi prevalentemente inclinarono a considerare il complessivo come partecipe delle decadenze o nullità che possono colpire il brevetto principale. Il Piola Caselli (1) afferma infatti recisamente questa massima, citando in appoggio due sentenze.

Osserviamo subito, per conto nostro, che l'art. 9 non afferma nettamente la solidarietà assoluta del complessivo col brevetto principale. L'espressione « durata di un brevetto » significa infatti quel periodo di tempo per il quale il richiedente domanda e l'amministrazione concede la protezione. Non significa necessariamente il periodo di esistenza effettiva del brevetto, e volere dare tale significato è un forzare la parola della legge. La durata cioè è uno degli elementi formali necessari per la consistenza del brevetto, è il periodo di tempo che figura scritto sull'attestato, il quale è ben noto fin dallo istante della domanda, e non è la vita reale del brevetto che solo l'avvenire farà conoscere.

Ad allontanare ogni dubbio su questo punto basta citare l'art. 11 il quale determina i rapporti che corrono fra un brevetto italiano ed un brevetto estero antecedente per la stessa invenzione. Tale articolo prescrive infatti che in tal caso « la durata della privativa italiana non eccederà quella della privativa straniera ».

Ora su questo punto è decisamente ammesso da molti giuristi (2) che la parola *durata* va interpretata nel senso sopraesposto, e che il brevetto italiano non è per nulla rinvoltato a tutte le cause di decadenza o nullità che possono colpire il brevetto estero.

(1) L. c., pag. 55.

(2) Cfr. PIOLA CASELLI, l. c., pag. 112. — BOSIO, *Diritto delle Privative*, 1896.

Indipendentemente dall'interpretazione dell'art. 9, si presentano altri motivi per sostenere la solidarietà assoluta del completo col brevetto principale.

L'uno si fonda sopra la regola generale che « l'accessorio segue il principale », e se ne deduce che il completo, che è accessorio, non può sussistere quando l'attestato originario, che è principale, cessa d'esistere.

Ora questo ragionamento si dimostra leggero quando si pensi che la qualità di « accessorio » ad un completo non sempre si adatta, anzi in molti casi, e precisamente in tutti quelli che interessano la questione, il completo sostanzialmente è la parte principale dell'invenzione. Qualificare il completo di accessorio solo perchè la legge, per necessità di parola, ha chiamata principale l'invenzione contenuta nel brevetto d'origine, si è trasformare in questione semplicemente filologica una questione che invece è in sé sostanzialmente importantissima, è fare un torto alla proprietà industriale.

Del resto bisogna osservare che la massima generale citata, non scritta nella legge sulle privative, non è necessariamente applicabile in materia di brevetti. Anzi essa viene già contraddetta quando si ammette che una parte accessoria di un'invenzione, descritta nel brevetto principale, è protetta per sé stessa « singolarmente » — come dice la sopraccitata sentenza del Tribunale di Bologna — e non segue perciò le sorti della parte « indicata come più importante », o principale.

Un altro motivo si applica specialmente ai casi di nullità, e consiste nell'affermare che un brevetto nullo è come non mai esistito, quindi un completo, appoggiato ad un brevetto non esistente, non può esso stesso sussistere.

E qui ancora si forzano le cose. Non è vero che un brevetto nullo sia come non mai esistito. Esso ebbe esistenza, solo mancò di esplicare efficacia. Ed a questo proposito bisogna tener presente e distinguere i due elementi essenziali che costituiscono un brevetto, elementi disparatissimi e che appunto dove coesistere assieme diedero origine a molte delle questioni che sono le più difficili per gli inventori.

Possiamo anche qui denominare questi elementi, l'uno formale o legale, l'altro tecnico o sostanziale.

L'elemento formale è costituito da quella parte del brevetto che prova, direi anzi crea il diritto giuridico di privativa, ed è rappresentato dall'attestato.

L'elemento sostanziale è invece il contenuto tecnico del brevetto, l'invenzione stessa, ed è rappresentato dalla descrizione e dai disegni.

La relazione che corre fra questi due elementi è la protezione giuridica che l'elemento formale procura al sostanziale. Ma pel resto le loro esistenze si possono considerare come indipendenti.

L'elemento formale esiste quando tutte le formalità prescritte dalla legge — domanda regolare, pagamento delle annualità, prolungamenti — sono adempiute.

L'elemento sostanziale esiste quando l'invenzione ha i caratteri — novità, industrialità, attuazione in tempo utile — che la legge richiede.

Il brevetto considerato come titolo legale, esiste sempre, quando esiste l'elemento formale. Quando esiste anche l'elemento sostanziale, allora l'elemento formale esercita su esso la sua azione protettiva, e si ha un brevetto valido. Se invece l'elemento sostanziale non esiste, l'elemento formale pur sussistendo, esercita la sua protezione su nulla, e si ha allora ciò che dicesi un brevetto sostanzialmente nullo o sostanzialmente decaduto.

Pel caso dunque di cui ci occupiamo, possiamo concludere che la nullità o inefficacia sostanziale del brevetto d'origine non esclude affatto che un completo, introducendo nel brevetto un elemento sostanziale brevettabile, riversi sopra questo la protezione dell'elemento formale del brevetto che, pur sussistendo, era rimasta fino allora inosservata, trasformandolo per la parte nuova in brevetto completo, valido.

E ciò risponde anche all'obiezione di chi volesse dedurre dalla lettera dell'art. 9, che « gli effetti della privativa principale » estesi al completo, cessano evidentemente di sussistere nel caso d'annullamento o decadenza della privativa. Questi effetti invece, finché rimane intatto l'elemento legale della privativa originale, rimangono inalterati, né possono subire diminuzioni per fatti che colpiscono la sostanza tecnica della privativa.

Del resto quest'ultima obiezione si mostra anche per altra parte poco fondata, poiché è evidente che le parole « estese alla modificazione gli effetti della privativa », non vanno intese in senso materialmente ristretto, ma bensì nel significato generico che gli attestati completivi proteggono le modificazioni allo stesso modo che gli attestati completivi proteggono le invenzioni, nel limite di durata della privativa principale.

Ho già detto come il Piedi Caselli cita due sentenze, a contrasto della tesi che stiamo sostenendo. Queste sentenze però sono poco recenti, — 1886, 1887 — e dopo tanti anni la loro importanza è diventata relativamente piccola. Non è raro il caso che la giurisprudenza, in materia di brevetti, si contraddica, e questo anzi è tanto più naturale inquantochè l'istituto della proprietà industriale non fu sempre ben compreso, specialmente negli inizi, ed è naturale che la giurisprudenza, caduta dapprippo in qualche errore, si vada orientando meglio a misura che il progresso va rischiarando anche nel nostro paese questa nuovissima creazione del diritto alkemisti colla tecnica, e ritorni sulle sue prime decisioni.

Precisamente all'epoca in cui si smarrirono le citate sentenze, prevaleva nella giurisprudenza il concetto che i brevetti cosiddetti d'importazione fossero nulli, se era stata inadempita una formalità prescritta dall'art. 21 della legge; e molti brevetti in base a ciò furono infatti dichiarati nulli. Ora invece, dopo il 1892, la giurisprudenza sanamente ripugna l'antica massima, ammettendo che l'ommissione delle formalità di cui all'art. 21 — presentazione del titolo estero — non influisce sulla validità del brevetto.

L'argomento capitale accettato a favore della nuova massima merita di essere riportato qui, poiché trova immediata applicazione nel caso che ci occupa. È la Cassazione di Roma che lo pronuncia in una sua sentenza dell'18 gennaio 1892: « Non è dato al Giudice di pronunciare nullità formali, che dalla legge non siano espressamente sancite... il legislatore sulle privative industriali non trasalca di indicare da sé, e con chiarezza, le forme che egli ritiene sostanziali e capaci di produrre nullità ».

Ora, l'art. 57, a cui allude la citata sentenza, indica da sé e con chiarezza un unico caso di nullità specialmente applicabile al completo, e cioè quello in cui il suo contenuto non concerne l'invenzione del brevetto d'origine.

Affermare quindi la nullità d'un completo come necessaria conseguenza della nullità della privativa principale è arbitrario, ed in opposizione colla massima testè riportata.

.

Probabilmente la tendenza a collegare indissolubilmente completo e brevetto principale derivò anche dall'esempio dato dalla Francia, sulla legge della quale venne appunto modellata la nostra.

Ma esaminando gli articoli delle due leggi che si riferiscono al nostro caso si vede che la nostra, pur riproducendo l'articolo francese, ne modificò la forma in modo da permettere l'interpretazione più liberale da noi data, la quale è assolutamente impossibile nel testo francese.

Questo infatti dice letteralmente che i brevetti di addizione, o completivi, prendono fine « col brevetto principale. Ora si comprende come davanti ad una espressione così tassativa nessuna difesa dei completivi sia più possibile.

E le dolorose conseguenze di questo stato di cose si fecero tanto sentire in Francia, che il congresso di Lilla della *Association Française pour la Protection de la Propriété Industrielle*, espresse all'unanimità il voto che fra le modificazioni da farsi alla legge francese, se ne comprendesse una permettente ai completivi di sopravvivere ai brevetti principali (1).

In Francia, come si vede, provano il bisogno di modificare la legge per render giustizia ed impedire che l'inventore nazionale si trovi nel suo paese in uno stato d'infirmità in confronto allo straniero.

Da noi le cose sono a miglior punto, la legge prestandovisi essa stessa, senza modificazioni. E quindi da sperare che la giurisprudenza procurerà di buon animo al paese un beneficio, pel cui ottenimento i nostri vicini si propengono di scotere Governo e Parlamento.

Ing. MARIO CAPUCCIO.

(1) Il Congresso emise il voto seguente: « La nullité d'un brevet pour défaut de nouveauté ne doit pas entraîner de plein droit la nullité des certificats d'addition, si ceux-ci renferment un perfectionnement réel et brevetable ». — Relatore M. H. Jossa. — *V. Revue Industrielle*, 28 giugno e 5 luglio 1902.

L'INSEGNAMENTO INDUSTRIALE

I LIBRI DI TESTO

ed il corpo insegnante delle Scuole professionali d'Italia

Introduzione.

In questo secolo di progresso scientifico e sociale, le condizioni anormali della classe operaia hanno richiamato l'attenzione di tutti sull'insegnamento industriale del Paese.

E con esposizioni, congressi e mostre didattiche, si è cercato di promuovere le attività industriali, stimolando le energie latenti, assicurandosi in pari tempo delle condizioni delle scuole preposte all'insegnamento operaio.

Sarebbe troppo lungo e peritamentoso oziare enumerare tutti gli inconvenienti lamentati e discussi, per tali scuole, a proposito dell'esposizione di Torino del 1898, di quella di Parigi del 1900, della mostra didattica a Roma del 1901 e dell'attuale esposizione di Torino.

Mi limiterò, quindi, nel presente scritto, a svolgere alcune mie idee, su due questioni di cui poco o nulla si è detto in tutti i congressi, e che a parer mio sono da annoverarsi tra i principali fattori di decadimento dell'istruzione operaia. Tratterò quindi della *cultura necessaria agli insegnanti delle scuole d'Arti e Mestieri* e dei *libri di testo* adatti per tali scuole.

§ 1° — I libri di testo.

La mancanza di buoni libri di testo in Italia è lamentata non solo nell'insegnamento operaio, ma anche nell'insegnamento tecnico superiore.

La nessuna importanza che si dà ad un libro didattico nei congressi, il gran lavoro che esso presenta, la mancanza di soddisfazione in chi lo scrive, sono le cause principali se non le uniche, per cui noi difettiamo di libri adatti per l'insegnamento.

Nelle scuole industriali, la mancanza di cui sopra dipende anche dalla difficoltà di trovare persone talenti che se ne occupino. Colui che per cultura e ingegno potrebbe fare molto bene, copre posti elevati e disdegna, per così dire, di scendere ed adattarsi a scrivere per allievi di poca cultura.

Certo, si sono avuti nel passato bellissimi esempi di scienziati, che, per dare incremento all'istruzione operaia, si sono posti a scrivere vulgarizzando la scienza; ed i libri del Poncelet, del Reclutemacher, del Dupin, del Ball e del nostro Sella rimangono sempre dei capolavori degni di tali maestri, e che mostrano chiaramente la via da seguire per tali opere.

Ma oggi, tali libri non sarebbero più utilmente applicati come nel passato. La scienza evolve; i progressi della meccanica, della tecnologia e delle scienze applicate in genere, i nuovi processi di lavorazione, i nuovi metodi di estrazione, i tipi recenti di macchine, le nuove energie scoperte hanno trasformato tutto. Sarebbe irrisorio insegnare oggi quello che s'insegnava nei principii del decorso secolo.

La Francia, la terra classica per i libri di testo, oggi manca di buone opere. L'enciclopedia del Roret, che ha tanto aiutata l'istruzione operaia nelle sue diverse manifestazioni, non è più all'altezza dei tempi: la collezione dei Graffigny, come le altre, dà idee troppo vaghe e generiche.

L'Hoeppli, da noi, seguendo la via dei libri francesi, ha creato coi suoi manuali una vera enciclopedia per l'operaio, e senza dubbio può dirsi il benemerito dell'istruzione professionale.

Ma i libri dell'Hoeppli in tal ramo, pur non negando ad essi i molti pregi che possiedono non rispondono bene all'insegnamento, perchè scritti sempre da persone fuori posto per l'incarico assunto. Quelli di cultura speciale, per tema di non cadere nel teorico, sono stati fatti compilare da persone — ni si lasci dire — troppo pratiche. Si è andato per conseguenza nell'altro eccesso. Quasi sempre il libro è risultato una raccolta informe di tabelle numeriche e di regole pratiche molte volte empiriche, antiquate e barocche, spesso errate; un complesso disordinato, arido nella forma, vuoto o incompleto nella sostanza.

Ci sono manuali scritti in modo da riuscire incomprensibili, atteso il loro periodare, non soltanto agli operai ma anche a persone molto più colte!

Ecco, forse vale il dire, ma a fare il libro per il facinatore, mi pare che non sia proprio sufficiente essere un capo facinatore, spesso già a ripose.

A detto autor mancherà la forma, non saprà disporre la materia didatticamente in modo da poter essere facilmente appresa; egli esporrà le sue cognizioni, frutto d'imitazione, come le avrà imparate, cioè senza nesso logico, senza controllo di esattezza, e quasi certamente riuscirà incompleto ed incomprensibile.

Che dire poi di quei libri di scienza, scritti da uomini, diciamo così teorici, molte volte eminenti? Un libro di meccanica o di elettrotecnica diventa un piccolo trattato di fisica, adatto per studenti gimnasiali o d'istituto tecnico, ma certamente inutile per gli operai. Chi è abituato alla formula matematica crede di aver trovato il vero metodo per l'insegnamento agli operai.

quando è riuscito a dare le dimostrazioni coi primi elementi di tale scienza. Ma quanto è lontano dal vero! A costui, parafrasando la risposta dell'uomo felice, si potrebbe dire: «Creata la dimostrazione? ma non occorrono dimostrazioni. L'esperienza ormai ha insegnato, che tutte le volte che si vogliono scrivere libri di scienza adatti per operai, bisogna assolutamente ritornare al metodo analitico e sperimentale, con largo sussidio d'esempi».

L'apparecchio stampa nella mente dei giovani delle impronte, che fanno ritenere quanto si spiega; ed il metodo analitico, essendo quello seguito nello sviluppo d'ogni scienza, riesce più facilmente comprensibile a menti primitive. Il metodo sintetico vien dopo: esso è fatto per menti colte averse a generalizzare.

E se si impiega la formula in tal genere di libri elementari, essa deve servire unicamente come linguaggio simbolico, per sintetizzare qualche principio già reso comprensibile coll'esperienza e magari coll'esempio.

Sono d'opinione, che il vecchio insegnante d'una scuola industriale sia soltanto colui, il quale si trovi nelle condizioni più favorevoli per scrivere un buon libro per operai; quando si tratta, ben s'intende, di maestri che osservino sempre quanto avviene nella vita reale, la quale si agita e si rinnova al di là delle mura scolastiche e che a seconda dei progressi delle industrie, regolino le loro lezioni, in modo da fornire all'operaio le cognizioni adatte.

Chi ha insegnato per molti anni, chi è stato a contatto di operai ed ha molte volte stentato per rendere comprensibile un dato argomento, avrà acquistata l'esperienza per sapere l'ordine e la forma più adatta per essere inteso, avrà appreso dagli stessi giovani i loro bisogni, perchè essi domandano sempre al maestro, specie se si tratta di scuole serali, le ragioni di quanto loro passa sott'occhio durante il giorno nelle officine, e forniscono in tal modo il vero indice della materia, che l'insegnante è obbligato a svolgere.

Certo non è molto semplice fare un buon libro per operai: c'è gran pericolo di trasmodare e cadere in qualche eccesso.

Difficoltà di forma, di disposizioni e di esatta conoscenza degli argomenti si presentano a chi scrive ad ogni più sospito.

Tanto per intenderci, supponiamo di dover scrivere un libro di macchine termiche per le nostre scuole d'Arti e Mestieri, da cui escano i conduttori di macchine a vapore e a gas. Forse, chi a poco odotò dei bisogni e delle conoscenze di tali conduttori, crederà che basti limitarsi alla semplice descrizione degli organi, per far comprendere il funzionamento della macchina. È una parte, ma non è tutto. Il conduttore deve essere al caso di conoscere tutti gli inconvenienti delle macchine in marcia ed il modo di evitarli. E questa parte è ancor più difficile.

Parlo con cognizione di causa quando dico che i giovani, che escano dalle nostre scuole per Ingegneri, si troverebbero molto perplesso a rettificare praticamente una distribuzione, o a mettere avanti un motore a gas, che si fosse fermato per qualche inconveniente sopravvenuto.

Oltre a ciò essendo l'operaio colui che monta le macchine, ha bisogno anche di tutte le regole di montaggio, non sempre facili e spedite.

Il libro di macchine per l'operaio, quantunque senza calcoli, presenta non pertanto molte difficoltà e richiede conoscenze speciali in chi lo scrive.

Che dire poi d'un libro di tecnologia meccanica? Non è più quella che si studia nelle nostre scuole per ingegneri, che s'intrattiene molto sui metodi di estrazione e sui grandi processi di lavorazione, dando un vasto complesso di cognizioni adatte a dirigere ma non ad operare.

La tecnologia per l'operaio è diversa. Essa subito si divide in molte branche a seconda che si tratta di *fonditori, tornitori, aggiustatori o fucinatori*.

A tutti interesserà poco o nulla il metodo di estrazione del materiale e la descrizione dei forni di operazione. Ma al tornitore sarà invece indispensabile la conoscenza minuta del tornio, il modo di filettare qualunque passo di vite, inglese o decimale, ed il saper determinare il tempo necessario per eseguire un dato lavoro. Al fucinato, interesserà specialmente di saper saldare (bollire) ferro con ferro o acciaio con ferro, di saper temperare scalpelli e bulini, di saper determinare la quantità di ferro occorrente per finire un dato organo. Che dire poi del fucilatore, a cui poco interesserà l'estrazione della ghisa e dell'acciaio, ma indispensabilmente avrà bisogno di cognizioni esatte e precise sullo staggio e sul modo opportuno di colare i getti, per evitare soffiature e difetti analoghi?

Potrei segnalare mostrando le difficoltà che s'incorrono nello scrivere tali libri (i numeri primi nella filettatura delle viti, concetti di velocità angolare, periferica, conoscenze speciali pratiche per le norme di lavorazione): allargare tale studio ai libri per modellatori, murifabro, ebanista, elettrotecnico.

Ma, senza entrare ulteriormente in merito, su particolari che riuscirebbero oziosi a persone competenti, a me pare che libri veramente buoni per gli operai ce ne siano ben pochi, quantunque molti sono quelli che vanno in giro con titoli più o meno pretensivi.

Il Ministero d'agricoltura potrebbe soltanto avviare a tale inconveniente facendo bandire concorsi a premio per la redazione dei libri.

Per esaminare le opere che si presentano da commissioni miste di uomini teorici e uomini pratici (insegnanti e capi officine), gli uni per giudicare la forma e l'esposizione didattica, gli altri per osservare se nel libro si contiene quanto fa bisogno all'operaio. Scegliere 2 o 3 pubblicazioni in ogni branca e farle adattare nelle scuole. Il vantaggio che se ne ricaverebbe francherebbe la spesa di poche migliaia di lire. Lo stesso com. Hoepfl potrebbe migliorare la sua enciclopedia con tale metodo. Sono di avviso che, in questo secolo di libertà e progresso, non è più conveniente dare incarichi di vendere libri, soltanto a uomini già in fama, il più delle volte usurpati.

§ 2° — Il corpo insegnante.

Si può dire che da pochi anni soltanto si è provveduto a scegliere con un certo criterio i maestri per le scuole operaie, bandendosi pubblici concorsi dal Ministero d'industria ed agricoltura. Anticamente essendo i concorsi rarissimi, frequenti le autorevoli ed altrettanto cieche raccomandazioni, avven-

niva quasi sempre che un ingegnere a spasso, un pittore che non vedeva i suoi quadri e magari il dilettante spiantato, brivava e otteneva un posto qualsiasi in una scuola d'arti e mestieri.

Ma molto cammino c'è ancora da fare per avere un corpo insegnante all'altezza della propria missione. Certo col riordinare le scuole, col rifare i programmi, coll'imporre i libri di testo e i metodi d'insegnamento, gran miglioramento si sarà ottenuto; ma convinciamoci una volta per sempre *non i metodi importa tanto rifare quanto coloro che devono applicarli, non Taratro basta soltanto a rinnovare il portato della terra, non il buon seme, ma è necessaria l'opera dell'agricoltore* (1).

Ei il maestro della scuola d'arti non è facile ad essere improvvisata. L'habito consuetudinario di chi insegna deve lasciare il posto ad un sentimento ricco di nuovi ideali, ad un intelletto nutrito di nuovi pensieri. A parte la cultura, non si potrà essere buon maestro se non si posseggono infatti nel cuore certi sentimenti di abnegazione e di apostolato, fuori posto in altre scuole.

Ad allievi che vi arrivano di sera, stanchi da una giornata di lavoro, colle mani nere ed incallite, in lotta col sonno e non pertanto tanto attenti alle vostre spiegazioni, dovete alla parola che illumina aggiungere quella che incoraggia e solleva; alla mente del maestro ascoltare il cuore di padre; bandire il susseguo cattolico e l'austerità serena; allargando la lezione oltre i limiti della scuola, insegnando alla buona anche per via, se si presenta il caso. Non sarà mai un buon maestro, chi non attribuisce alla propria opera di modesto insegnante l'importanza di una nobile missione!

Ma, d'altra parte, se è necessario affezionarsi gli allievi con modi buoni e colla dolcezza, è indispensabile insegnare in modo chiaro, comprensibile e utile. Quelle menti, diciamo così, primitive, un po' tarde ad apprendere, non pertanto sono esigenti ed incontestabili. Hanno innato il sentimento dell'utilità e guai se s'accorgono che il tempo che impiegano allo studio riesce per essi perduto, sia perchè si svolgono argomenti non pratici, sia perchè la forma ne è incomprendibile. Immediatamente la classe si smettiglia e la scuola si soppella.

Il numero degli allievi in una scuola di arti e mestieri è proporzionale al modo come l'insegnamento viene impartito.

Nelle altre scuole l'allievo frequenta i corsi, molte volte soltanto per ottenere il passaggio e proseguire, nelle classi seguenti, l'istruzione per la carriera che si profugge. Anche arrestandosi per via, una licenza tecnica o l'isolea è un passaporto che gli apre l'adito a impieghi, con o senza concorso.

Per le scuole industriali non si è riusciti finora a far dare alle loro licenze un valore legale qualsiasi, né il diritto di poter seguire gli studi in altri istituti; dolorosamente gli stessi industriali danno al documento un valore molto relativo.

(1) Vedi *Annali dell'industria e del commercio — Mostra didattica*. Anno 1901, pag. 17.

Nasce da ciò, che l'allievo di una scuola professionale ne apprezza l'utilità a seconda del vantaggio immediato che la sua cultura riserva; comprendendo benissimo, che la licenza gli riuscirebbe perfettamente inutile, se in ultimo non avesse veramente acquistato le cognizioni eccorrenti al suo mestiere.

È la fiducia, che hanno gl'industriali per i giovani che escono dalle nostre scuole operarie, è la prova migliore che esse non rispondono ancora al proprio mandato. Se si preferiscono capi officina delle scuole francesi e tedesche a quelli delle nostre scuole, si è perché gli stranieri sono più avanzati di noi in tal ramo d'insegnamento.

Se vogliamo adunque dar incanto all'istruzione operaria, bisogna cercare di scegliere meglio l'elemento che insegna e che oggi lascia ancora a desiderare. Si potrà obiettare, che nell'ultimo congresso (1), essendosi fatto voto al Ministero di migliorare la condizione economica degli insegnanti delle scuole industriali, implicitamente si è cercato il modo di aumentare la cultura degli stessi. Certo, convengo pienamente, che se le cattedre non fossero stipendiate nel modo irrisorio come oggi si fa, se migliorato fosse l'avvenire degli insegnanti, si avrebbe, per selezione naturale, persone sempre più intelligenti che cercherebbero di occupare i posti.

Ma innanzi tutto, se non erro, bisogna seriamente pensare di modificare il modo di giudicare i concorsi.

Qui faccio una digressione. Quando verso il R. Museo Industriale Italiano, la vasta mente di Quintino Sella concepì perfettamente, che tra le benefiche funzioni che tale Istituto poteva esercitare sulle industrie del Paese, v'era quella di creare gl'insegnanti delle diverse scuole professionali d'Italia.

Idea splendida, degna di tal uomo!

Tutti i maestri, succhiando il latte ad una stessa madre, avrebbero importati nelle scuole lo stesso indirizzo, le stesse idee; e quella confusione, che oggi si lamenta nei programmi e nei metodi d'insegnamento, sarebbe stata eliminata. Con questo, però, non voglio biasimare il concorso libero tra tutti, perché evitando una specie di monopolio nel produrre i maestri, creando la gara, è fattore di maggiore garanzia nel sapere degli stessi.

Ma, se non vogliamo eliminare un inconveniente, creandone uno maggiore, bisogna assolutamente modificare le modalità dei concorsi. Oggi questi vengono giudicati con commissioni di tre membri, due nominati dal Ministero tra professori della materia, ed un terzo, quasi sempre non insegnante, rappresentante la scuola. In tal modo si hanno commissioni formate da due teorici ed un incompetente, quest'ultimo spesso fattore di favoritismo. I professori esaminano i titoli, e certamente, ingiustizie a parte, la cattedra viene assegnata ad una persona fornita d'ingegno e atta a far bene in posti magari di maggior entità, ma spesso in antitesi col mandato da esplicare.

Quanto diversamente andrebbero le cose se le commissioni venissero costi-

(1) « Congresso degli istituti industriali e commerciali italiani », Torino, settembre 1902, *Rivista Tecnica*, anno II, fasc. 9, pag. 651.

tuite da ingegneri direttori di vere industrie, presieduti da qualche insegnante d'istituto superiore! Essi non si contenterebbero di soli titoli, molte volte puramente accademici, ma richiederebbero una prova d'esame su larga base, assicurandosi oralmente con opportune questioni, se il candidato possiede le cognizioni pratiche indispensabili nell'insegnamento che deve impartire. Certo, le cognizioni teoriche occorrono anche, ma è fuori dubbio che senza una parte pratica di officina non si può essere buon insegnante in materia applicata. Il professore d'una scuola di arti deve saper estrinsecare la sua attività intellettuale nell'officina e non nell'accademia; non applicare la sua teoria alla ricerca di nuovi trovati matematici, ma adoperarla a risolvere questioni pratiche, che s'incontrano ad ogni piè sospinto nella vita reale e per cui molte volte occorrono teorie non elementari di analisi algebrica.

Disgraziatamente concetti tutti affatto diversi si seguono nell'assegnare le cattedre. Basti dire che ad un professore di meccanica razionale d'Università si offre anche il posto di professore di meccanica disegno di macchine della Scuola di Arti della città stessa. Egli rifiuta, perché troppo coscienza, dichiarando da se stesso di non possedere le cognizioni adatte per l'altro insegnamento. E faccio notare che si trattava di un professore di fama indiscussa e di cultura e sapere eminenti.

Con tali criteri si creano i pittori di quadri insegnanti di disegno industriale o un laureato in fisica professore di meccanica applicata.

Se i concorsi fossero fatti invece scrupolosamente, con commissioni adatte, si avrebbe sicura affidanza che il vincitore sarebbe a posto nel suo insegnamento. E andrebbero così soppressi interamente quegli anni di prova, che attribuiscono al consiglio direttivo della scuola, quasi sempre composto di persone incompetenti, il diritto di sanzionare la scelta fatta dalla commissione nel concorso, dando luogo ad ingiustizie, abusi e favoritismi.

Il Ministero poi potrebbe anche curare, nel bandire i concorsi per le scuole industriali medie (per capi officine), ove le cattedre sono meglio retribuite, di limitare l'ammissione soltanto agli insegnanti delle scuole operarie, creando così una specie di carriera nell'insegnamento professionale e stimolando l'attività dei maestri. Aggiungendo a ciò il miglioramento generale di condizione economica, sarebbe evitato l'altro grave inconveniente che i migliori elementi, dopo le prime armi nell'insegnamento industriale, prendono subito il volo per altre cariche meglio retribuite, che provvede anche per la loro vecchiaia.

..

Termino con una osservazione. È fuori dubbio che chi scrive, essendo insegnante, si riferisce sempre alla sua scuola e alla sua materia. In molte scuole, dove non ci sono le doppie classi diurne e serali — le prime per abbozzare operai, le seconde per completare quelli delle officine della città — molte idee potrebbero sembrare esagerate e fuori posto. In ogni modo si è sempre influenzati dalla natura stessa degli allievi e da un complesso di con-

dizioni geografiche ed etnografiche particolari. Scritti di tal genere non possono mai pretendere di trattare questioni generali per l'intera regione.

Certo, però, che essi promuovono la discussione richiamando sullo stesso argomento altri scritti di persone del mestiere. Dalla contraddizione nasce l'analisi minuta che serve tanto potentemente a precisare bene le idee e a ricavare norme generali e concetti ordinatori completi.

Ed è per questa ragione, che ho cercato di esporre qualche mia idea sulle questioni trattate, e che forse i congressi avvenuti finora non hanno troppo studiate ed ancora risolte.

Ing. dott. E. ASCIONE.

RASSEGNA BIBLIOGRAFICA

BIBLIOGRAFIA.

OPERE DI GALILEO FERRARIS pubblicate per cura della Associazione Elettrotecnica Italiana, volume I, con 62 incisioni, 4 tavole litografate ed il ritratto dell'autore. — Ulrico Hoepli, editore librai della Real Casa, 1902. — Prezzo L. 12. L'Associazione Elettrotecnica Italiana, ad onore la memoria del suo fondatore Galileo Ferraris, deliberava di riunire in una pubblicazione le sue Opere complete. Nell'iniziare tale pubblicazione, sembrò conveniente al Comitato di raccogliere nel primo volume, ora uscito, le memorie originali su argomenti che hanno più stretta affinità con la Elettrotecnica, pensando che appunto in questo campo più profonda è rimasta la impronta dell'opera di Galileo Ferraris e che ad essa doveva rivolgersi più vivo il desiderio e l'interesse degli studiosi e specialmente degli elettricisti.

Il primo volume si apre con un cenno sull'opera scientifica di Galileo Ferraris, scritto dal prof. G. Grassi con la profonda competenza che egli possiede per comprendere e manifestare quell'anima di scienziato e di artista della scienza che fu il patrono della Scuola di Elettrotecnica del R. Museo Industriale. In questo cenno, sintesi ampia, acuta e definitiva della vita scientifica del Ferraris, di una storia critica e cronologica dei suoi scritti, i quali ora accompagnano, illuminandoli, ora precedono, i progressi straordinari della elettrotecnica in quel ventennio memorabile (1876-1897) in cui Egli fiorì.

Non è qui il luogo di enumerare le memorie originali contenute in questo primo volume, che a tutti gli studiosi son note. Nessuno che legga per la prima volta questi scritti, o li rilegga ora, insieme coi ritratti, potrà sottrarsi a un istesso sentimento di ammirazione per l'Autore delle Ricerche sperimentali sul telefono e sui generatori secondari e per Colbi che insieme delineava il Metodo dei vettori rotanti e alternativi e la Teoria geometrica dei campi vettoriali, le due insuperabili trattazioni didattiche che chiudono il volume primo. Gli è che nel Professore Vera sempre l'uomo dell'esperienza, in diretta comunione con la natura, senta della quale un insegnante difficilmente può appena sentire e rappresentare la via reale della scienza; e nel ricercatore acuto e disinteressato del vero, appariva opera il maestro eminente, desso di infondere negli altri l'intimo suo godimento delle cose scientifiche.

Le cinque Conferenze sulla illuminazione elettrica, e lo splendido discorso sulla Trasmissione elettrica dell'energia, che troveranno posto nel secondo volume, sono modelli del genere. Gli studiosi di critica cronologica ritroveranno pure ivi riunite le relazioni sulle Esposizioni di elettrotecnica di Parigi del 1883 e 1889 e quella sul Congresso internazionale di elettricità a Chicago del 1893.

Il terzo ed ultimo volume comprenderà i lavori di ottica e di altri argomenti, le proprietà cardinali degli strumenti diottrici; le memorie Sul coseno-chiavi; Le proprietà cardinali degli strumenti diottrici; le memorie Sul coseno-chiavi con obiettivo composto di più lenti a distanza le une dalle altre; Sulle trasmissioni telegrafiche di Hirn; Se di un metodo per la misura dell'acqua.

La edizione delle Opere complete di Galileo Ferraris si presenta, con questo primo volume di 492 pagine, nella veste ben nota della Biblioteca tecnica di Ulrico Hoepli, la stampa ne è fatta con discreta nitidezza ed eleganza, ed il testo è assolutamente corretto grazie alle cure del prof. G. Grassi, del prof. Ferraris e dell'editore editore.

a. g. r.

BOLLETTINI

ATTI DEL R. MUSEO INDUSTRIALE ITALIANO.

Riassunto delle deliberazioni prese dalla Giunta direttiva del R. Museo Industriale Italiano nella seduta del 27 ottobre 1902. — *Presidente* sen. Frola — *presidenti membri*: Abrate, Alasia, Casana, Fasella, Maffioli, Pascello, Reycond, Rogonne, Visconti. — *Segretario*: Bacci. Scusa l'assenza il sen. Rossi.

Il Presidente commemora il Prof. Dott. Alfonso Costa: rammenta le benemerite dell'illustre estinto come scienziato e come professore, ricordandone l'opera assidua come membro della Giunta del R. Museo, Avvenna pure alla perdita fatta dal Museo colla morte dell'ing. Giuseppe Pastore, il quale, da oltre un ventennio, faceva parte del Corpo insegnante come professore di meccanica elementare e assistente di chimica.

Informa la Giunta dei lavori compiuti dal II Congresso degli Istituti industriali e commerciali e confida che i voti espressi abbiano pronta attuazione. Annunzia che il 9 novembre avrà luogo la cerimonia per l'apertura dell'anno scolastico e che il discorso inaugurale verrà pronunciato dal Prof. Alessandro Bonaccorsi.

La Giunta prende quindi varie deliberazioni per promozioni, nomine e riconferme di insegnanti e di assistenti; stabilisce di bandire concorsi per posti di assistente volontario per la chimica tecnologica, la chimica e la metallurgia; e delibera i provvedimenti definitivi per l'insegnamento dell'elettrotecnica agli allievi ingegneri civili ed industriali.

SCUOLA D'ARTE APPLICATA ALL'INDUSTRIA IN FANO

R. D. CCCXLVII (parte supplementare) che riordina la scuola.

Art. 1. — La Scuola d'arte applicata all'industria di Fano, istituita con decreto ministeriale del 27 agosto 1881, e riordinata in conformità del presente decreto.

Art. 2. — La Scuola ha per scopo di fornire insegnamenti artistici applicati, specialmente alle arti del falegname, dell'ebanista, del fabbro-ferroio, dello scalpellino e del vasaio.

Art. 3. — Il corso della Scuola si compie in quattro anni. Può essere istituito un quinto anno facoltativo per completare l'istruzione pratica degli allievi.

Nella Scuola si impartiscono i seguenti insegnamenti: disegno geometrico ed ornamentale, disegno applicato ai lavori di falegname, di ebanista, di fabbro-ferroio, ecc., modellazione elementare applicata ai vari mestieri e modellazione ornamentale per terre cotte artistiche.

Ai detti insegnamenti potranno essere aggiunti altri sopra proposta del Consiglio direttivo e coll'approvazione del Ministero d'agricoltura, industria e commercio. Gli insegnamenti saranno svolti secondo i programmi e gli orari da approvarsi dal predetto Ministero.

Art. 4. — Alla Scuola sono annessi, per le esercitazioni pratiche degli allievi, un laboratorio d'intaglio in legno ed ebanisteria ed uno per le terre cotte.

Gli insegnamenti della Scuola e le esercitazioni pratiche di laboratorio hanno luogo di sera. E però in facoltà del Consiglio direttivo d'istituire corsi diurni.

Art. 5. — Per essere ammessi alla Scuola i giovani debbono provare di aver compiuto il 12° anno d'età e di avere la licenza della 3ª elementare.

Potranno essere ammessi allievi che, non possedendo la licenza elementare inferiore, si assoggettino ad un esame d'ammissione secondo i programmi per la licenza della 3ª elementare.

Art. 6. — Al mantenimento della Scuola concorrono: il Ministero d'agricoltura, industria e commercio con L. 3500, il Comune di Fano con L. 3000 e la Provincia di Pesaro con L. 720.

Il Comune fornisce, inoltre, gratuitamente, il locale alla Scuola, e provvede alle spese di conservazione di esso.

Art. 7. — L'amministrazione della Scuola è affidata ad un Consiglio direttivo composto di sei membri, due nominati dal Ministero d'agricoltura, industria e commercio, tre dalla Giunta comunale di Fano ed uno dalla Deputazione provinciale di Pesaro.

Avranno diritto ad avere un proprio rappresentante con voto deliberativo, nel Consiglio direttivo della Scuola, quegli altri Enti i quali concorrono sulle spese di mantenimento di essa con un contributo annuo non inferiore alle L. 500.

I componenti del Consiglio direttivo durano in carica tre anni e possono essere riconfermati.

Art. 8. — Il presidente del Consiglio direttivo è nominato con decreto del Ministero d'agricoltura, industria e commercio fra i componenti del Consiglio stesso. Egli rappresenta la Scuola ed ha l'alta sorveglianza sull'andamento di essa. In questa mansione può essere coadiuvato da un consigliere da lui designato.

Art. 9. — Il Consiglio direttivo si aduna ordinariamente una volta al mese nel periodo in cui la Scuola rimane aperta, e, straordinariamente, ogni qualvolta il presidente lo ritenga necessario, oppure su domanda di due consiglieri.

Per la validità delle deliberazioni del Consiglio occorre la presenza di almeno quattro membri di esso.

Le deliberazioni saranno prese a maggioranza assoluta; in caso di parità di voti prevale quello del presidente.

Nei casi di assenza del presidente, il Consiglio è presieduto dal consigliere a ciò delegato dal presidente.

Art. 10. — Alle adunanze del Consiglio direttivo interviene il direttore della Scuola, con voto consultivo, quando si dovrà discutere di materie didattiche e dell'indirizzo dei laboratori.

Art. 11. — Le attribuzioni del Consiglio direttivo sono le seguenti:

a) compilare ed inviare al Ministero d'agricoltura, industria e commercio, per l'approvazione, entro il mese di ottobre di ogni anno, il bilancio preventivo dell'anno seguente;

b) compilare entro il mese di febbraio il consuntivo dell'esercizio precedente da sottoporre, con relativi documenti contabili, all'approvazione come sopra;

c) provvedere all'erogazione dei fondi destinati alla Scuola in base agli stanziamenti del bilancio;

d) sottoporre all'approvazione del Ministero d'agricoltura, industria e commercio le eventuali modificazioni ai programmi d'insegnamento ed agli orari;

e) nominare, sui limiti della pianta organica, il personale amministrativo ed insegnante della Scuola;

f) proporre al Ministero d'agricoltura, industria e commercio l'eventuale licenziamento del direttore e del personale insegnante della Scuola;

g) deliberare sul licenziamento del personale amministrativo e di servizio e sugli altri provvedimenti disciplinari per il personale tutto della Scuola;

h) deliberare sulle punizioni degli allievi a norma del regolamento di cui all'articolo 18;

i) nominare le Commissioni esaminatrici per gli esami d'ammissione, di promozione e di licenza;

l) presentare entro il mese di ottobre di ogni anno, a tutti gli Enti contribuenti, una relazione particolareggiata sull'andamento morale, didattico ed economico della Scuola durante l'anno precedente, con documenti statistici sulle iscrizioni e sulla frequenza degli alunni, sui lavori da essi eseguiti e sul risultato degli esami.

Art. 12. — Nessuno storno da un capitolo all'altro del bilancio preventivo e nessun prelievamento dal fondo di riserva per le spese impreviste potranno essere fatti senza l'approvazione preventiva del Ministero d'agricoltura, industria e commercio.

Nessun impegno di spesa eccedente il bilancio potrà essere reso esecutivo senza l'approvazione come sopra.

Art. 13. — Il numero degli insegnanti e del personale tutto della Scuola sarà determinato da una pianta organica che sarà approvata dal Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio, sentito il Consiglio direttivo.

Art. 14. — Il direttore e gli insegnanti della Scuola saranno nominati dal Ministro d'Agricoltura, Industria e Commercio in seguito a concorso o su proposta del Consiglio direttivo.

Nelle Commissioni di concorso per la nomina del personale insegnante farà parte un delegato del Consiglio direttivo.

Art. 15. — Spetta al direttore della Scuola:

- a) di eseguire e far eseguire le deliberazioni del Consiglio direttivo in quanto riflettono l'andamento della Scuola;
 - b) di vigilare al buon andamento didattico e disciplinare della Scuola e dei laboratori ed al regolare funzionamento dei vari servizi;
 - c) di sorvegliare, sotto la sua responsabilità, l'opera del personale insegnante e di quello amministrativo e di servizio, lo svolgimento dei programmi e quello delle esercitazioni pratiche dei laboratori, riferendo periodicamente al Consiglio direttivo o quante volte il bisogno lo richieda;
 - d) di presentare ogni anno, al Consiglio direttivo, una relazione particolareggiata, fornita di dati statistici, sull'andamento morale, didattico e disciplinare della Scuola, dei laboratori e di ogni servizio inerente alla Scuola stessa.
- Inoltre il direttore provvede a supplire gli insegnanti assenti, e cura la scrupolosa applicazione delle disposizioni disciplinari stabilite dal Regolamento di cui all'art. 18.

Art. 16. — Il direttore della Scuola, coadiuvato dal personale d'amministrazione, deve tenere un registro inventario del materiale, suppellettili e libri di pertinenza della Scuola.

Nessuna variazione dell'inventario potrà farsi senza l'approvazione del Consiglio direttivo, ratificata dal Ministro d'Agricoltura, Industria e Commercio.

Gli oggetti stessi saranno, mediante estratti dall'inventario generale, dati in carico agli insegnanti, ai capi dei laboratori ed agli altri funzionari, che sono chiamati direttamente responsabili della loro conservazione.

Art. 17. — Ai giovani che avranno compiuto l'intero corso della Scuola sarà rilasciato, in seguito ad esame, un certificato di licenza, firmato dal presidente del Consiglio direttivo e dal direttore della Scuola.

Art. 18. — Con regolamento da approvarsi dal Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio saranno stabilite le norme per l'esecuzione del presente decreto.

SCUOLA DI DISEGNO APPLICATO ALLE ARTI E ALLE INDUSTRIE IN CAMPOSSO

Art. 1. — È istituita in Camposso, sotto la dipendenza del Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio, una scuola di disegno applicato alle arti e alle industrie. Essa ha per scopo di fornire insegnamenti di disegno, di modellazione, con applicazione alle industrie del cottolengo, del falegname, del muratore, dello scarpellino, del fabbro-ferrajo, del decoratore, del fabbricante di stoviglie ed altre industrie affini.

Art. 2. — La spesa di mantenimento è stabilita in L. 4800. Essa sarà sostenuta dal Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio per . . . L. 1000
dal Municipio di Camposso 500
dalla Camera di commercio 2000
dalla Provincia 500
dalla Società operaia - Principe di Napoli 200
Totale L. 4800

Art. 3. — Non sono ammessi alla scuola allievi che non abbiano 12 anni compiuti, e che non siano forniti dell'attestato di proseguimento dalla terza elementare.

Art. 4. — La scuola fornisce gli insegnamenti seguenti:

Geometria elementare — Disegno geometrico — Disegno d'ornato e disegno applicato alle arti ed alle industrie — Elementi di disegno architettonico — Elementi di disegno di macchine — Elementi di disegno di figura — Modellazione in creta — Lavori al tornio — Intaglio in legno.

Art. 5. — Il corso si compie in tre anni. L'anno scolastico comincia il 1° ottobre e finisce il 30 giugno.

Dal 1° maggio cessa l'orario invernale ed incomincia l'orario estivo. Le lezioni hanno luogo tutti i giorni feriali in ore serali; la domenica e le altre feste nelle ore diurne.

La durata complessiva delle lezioni è di due ore e mezzo almeno nei giorni feriali, e di tre ore nei giorni festivi.

Art. 6. — Il governo della scuola è composto ad un Consiglio direttivo composto di un delegato del Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio, e di un rappresentante per ciascuno degli istituti e dei corpi morali che contribuiscono al mantenimento della scuola.

Il Presidente è eletto nel suo seno dal Consiglio direttivo.

È segretario il Consigliere uscente anziano.

Il Presidente ed i Consiglieri restano in carica per tre anni e possono essere riconfermati.

Il Consiglio si aduna ordinariamente il primo giovedì di ciascun mese, nell'ora che sarà stabilita dal Presidente.

Art. 7. — Il Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio, su proposta del Consiglio dirigente, approva il Regolamento interno della scuola e determina il numero degli insegnanti.

La nomina del Direttore della scuola e degli insegnanti sarà fatta, in seguito a pubblico concorso, dal Ministero suddetto, il quale, quando ne sia il caso, li soppesce e li revoca.

In caso di assenza o di rinuncia la Direzione sarà affidata a persona scelta dal Ministero stesso.

Art. 8. — Spetta al Consiglio dirigente di:

a) approvare il Regolamento interno della scuola e sottoporlo all'approvazione del Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio;

b) proporre all'approvazione del Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio la revoca o la sospensione degli insegnanti;

c) determinare, al principio dell'anno scolastico, gli orari delle lezioni ed i programmi degli insegnamenti da sottoporre all'approvazione del Ministero suddetto. A questi lavori del Consiglio partecipa, con voto consultivo, ciascun insegnante della scuola per la parte che lo riguarda;

d) redigere e presentare in doppio esemplare, al Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio, entro i due mesi dopo la chiusura dell'anno scolastico, una completa relazione sull'andamento della scuola, accompagnata dai programmi, dagli orari e dal bilancio consuntivo;

e) votare i bilanci preventivo e consuntivo della scuola, e sottoporli all'approvazione del Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio;

f) stabilire le modalità degli esami finali e nominare la Commissione esaminatrice, salvo il disposto dei seguenti articoli 12 e 13.

Art. 9. — Il Direttore fa eseguire le deliberazioni del Consiglio, sorregge l'andamento della scuola, provvede alla conservazione del locale e del materiale scolastico, fidei e incaricato altresì dell'amministrazione della scuola per la parte economica.

Art. 10. — Gli insegnanti esercitano gli uffici loro assegnati sotto l'immediata sorveglianza del Direttore. Ognuno di essi dovrà assegnare mensilmente agli alunni, in ragione del maggiore o minore profitto da essi ritirati, una nota di merito, con una scritta in apposito registro, della quale nota sarà tenuto conto negli esami finali.

Art. 11. — Il Consiglio dei professori si raduna una volta al mese per inten-

dersi sullo svolgimento del programma didattico, e per proporre i provvedimenti disciplinari e d'ordine interno richiesti per il buon andamento della scuola.

Art. 12. — Nella prima quindicina di luglio si danno gli esami di promozione e di licenza.

Nella prima quindicina di ottobre potrà essere tenuta una sessione straordinaria per i suddetti esami di promozione e di licenza.

Gli esami di promozione verseranno sulle materie insegnate nel rispettivo anno di corso.

Gli esami di licenza si estenderanno sulle materie insegnate durante l'intero corso, con prevalenza però per quelle dell'ultimo corso.

Art. 13. — La Commissione esaminatrice si compone di un membro del Consiglio dirigente, del Direttore e dell'insegnante della materia d'esame.

L'esito dell'esame si indica con decimi. I sei decimi corrispondono all'idoneità.

Art. 14. — Superato l'esame di licenza, l'allievo ha diritto ad un attestato nel quale si dichiara avere egli frequentato con profitto, con molto profitto o con distinzione il corso della scuola.

La nota con profitto corrisponde ai punti 6/10 e 7/10; quella con molto profitto all'attestato il numero dei punti ottenuti.

Art. 15. — Alla fine dell'anno scolastico, il Consiglio dirigente, su proposta del Direttore, assegna premi in libretti di cassa di risparmio, od in oggetti utili per l'esercizio professionale, ai migliori allievi di ciascun anno di corso.

Nella solennità della premiazione avrà luogo l'esposizione dei lavori eseguiti dagli allievi durante l'anno.

Art. 16. — Il Ministro d'agricoltura, industria e commercio si riserva:

- a) di far visitare la scuola, ogni qualvolta ne ravvisasse convenienza;
- b) di sospendere temporaneamente o di togliere definitivamente il sussidio di cui all'art. 2, qualora non fossero osservate le disposizioni del presente Statuto, o le ispezioni dimostrassero che la scuola non dà risultati soddisfacenti.

LA RIVISTA TECNICA rende conto di tutte le opere italiane e straniere che le perverranno, sia dagli autori, sia dagli editori ed accetta il cambio con le raccolte ed i giornali scientifici e tecnologici.

TORINO — ROUX e VIARENCO, Editori — TORINO

È pubblicata la 5ª edizione:

ING. G. VOTTERO

Manuale del fuochista e macchinista

AD USO

della scuola tecnica operaia di S. Carlo e degli allievi conduttori di caldaie a vapore

Preceduto da *Regole d'arte per il macchinista* tradotte dal 1855

1° vol. in-12° con 16 tavole e 61 figure L. 6.

Le mois scientifiques et industriels

Breve internazionale d'informazione.

Prezzo d'abbonamento

Francia e Belgio Estero

anno fr. 20 anno fr. 20

Ann. - 28 Boulevard des Capucines - Parigi.

Ed. - 33 Boulevard des Batignolles - Parigi.

Il Politecnico

Rivista mensile

Giornale dell'Ingegnere Architetto Civile

ed Industriale.

Prezzo d'abbonamento

Italia Unione postale Altri paesi

anno L. 24 anno L. 20 anno L. 25

Amministr. Fiumi e Senni in Casa, 7 - Milano.

l'ingegneria Civile e le Arti Industriali

Periodico tecnico quindicinale.

Prezzo d'abbonamento

Italia anno L. 20 Estero anno L. 25

Amministr. Fiumi e Senni in Casa, 7 - Milano.

L'Ingegnere Igienista

Rivista quindicinale di Ingegneria sanitaria.

Prezzo d'abbonamento

Italia anno L. 12 Estero anno L. 15

Direz. ed Amm. - Via Bidone, 37 - Torino

Rivista di Artiglieria e Genio

Pubblicazione mensile.

Prezzo d'abbonamento

Italia anno L. 24 Estero anno L. 30

Direzione - Via Astalli, 15 - Roma.

L'Echo des Mines et de la Metallurgie

Journal Bimensuel.

Prezzo d'abbonamento

Francia Dipartimenti Estero

anno fr. 38 anno fr. 38 anno fr. 45

Ann. Redaz. - 20 Rue Bruni - Parigi.

Giornale del Mignall

Pubblicazione mensile.

Prezzo d'abbonamento

Italia anno L. 8 Unione Postale anno L. 10

Red. ed Amm. - Fiumi e Senni in Casa, 7 - Milano.

L'Industria

Rivista Tecnica ed Economica Illustrata

Pubblicazione settimanale.

Prezzo d'abbonamento

Italia anno L. 30 Estero anno L. 35

Red. ed Amm. - Piazza Corbisio, 7 - Milano.

Revue du Travail

publiée par l'Office du Travail de Belgique

Parait tous les mois.

Abonnement

Belgique 2 fr. Union postale 4 fr.

Bruxelles - Rue de la Loi, 21.

Rassegna Mineraria

e delle

Industrie Minerarie e Metallurgiche

Si pubblica il 1-15 di ciascun mese.

Prezzo d'abbonamento

Italia anno L. 30 Estero anno L. 35

Direz. ed Amm. - Via Astalli, 15 - Roma.

ATTANASIO PAOLO, Gerente responsabile.

Torino — Tip. ROUX e VIARENCO.

TORINO — ROUX e VIARENGO, Editori — TORINO

GALILEO FERRARIS

ELETTROTECNICA

1 volume di oltre 450 pagine con molte incisioni.

È forse questa la più importante opera scientifica che vada pubblicata in questi ultimi anni, e per gli studiosi di elettrotecnica e di applicazioni elettriche riveste il carattere di un avvenimento importantissimo. In queste lezioni infatti essi troveranno raccolto il tenore di cognizioni e di studi fatti dall'alto punto del celebre scienziato, e da esse acquisteranno le più ampie nozioni di elettrotecnica, e le cognizioni necessarie per comprendere tutte le opere riguardanti applicazioni elettriche che loro possa occorrere di consultare.

(Dalla rivista *L'Elettrotecnico*).

—*— Prezzo: Lire 15 —*—

Ing. G. MARTORELLI

Le macchine a vapore marine

1 volume di circa 600 pagine illustrato da 500 disegni e da 85 tavole.

OPERA SCRITTA PER ORDINE DEL MINISTERO DELLA MARINA — 2^a EDIZIONE

Bella come davvero che a pochi anni di distanza un'opera, che in commercio vale vent' lire, abbia una seconda edizione. — Il caso ora l'antico e anche il passato; se dichiara il valore dell'opera, dimostra anche come le macchine marine incominciarono a studiare a casa nostra.

Prima dell'opera del Martorelli non avevano di un trattato sulle macchine, composto in italiano, e gli studiosi ricorrevano all'opera del Seniel, che Nabruz Soliani, compagno del Martorelli, aveva tradotto dall'originale inglese per ordine del Re, allora ministro.

JACK LA BOLINA.

20 Lire — 1 vol. in-4 gr. — Lire 20

Ing. G. RUSSO

Architettura Navale

1 grosso volume, con oltre 500 disegni e tavole.

OPERA SCRITTA PER ORDINE DEL MINISTERO DELLA MARINA

Quest'opera si aggingerà a quella del Martorelli per dimostrare quali progressi abbiano fatto gli studi di ingegneria navale presso di noi. Il valore scientifico del testo, la quantità straordinaria delle figure ottimamente disegnate e riprodotte rendono quest'opera di una importanza e di una utilità eccezionale per coloro che si occupano di studi e di costruzioni navali.

—*— Sarà pubblicato entro l'anno 1909 —*—

RIVISTE N.° 7/11

FASCICOLO 12.

Dicembre 1902.

ANNO II.

LA RIVISTA TECNICA

DELLE SCIENZE, DELLE ARTI APPLICATE ALL'INDUSTRIA

E DELL'INSEGNAMENTO INDUSTRIALE

CON UN BULLETTINO DEGLI ATTI DEL R. MUSEO INDUSTRIALE ITALIANO
E DELLE SCUOLE INDUSTRIALI DEL REGNO

—*— Pubblicazione mensile illustrata —*—

- I. Memorie.*
SULL'INDUSTRIA DEL FERRO IN ITALIA Ing. PROF. R. BORGOGNA
- II. Rassegne tecniche e notizie industriali.*
IL VAGONE FERROVIARIO Ing. M. AMOROSO
LIMITI NELLE TRASMISSIONI DI ENERGIA ELETTRICA A DISTANZA L. B.
RAPPORTO DELLA COMMISSIONE INTERNAZIONALE PER I PESI ATOMICI.
NOTIZIE INDUSTRIALI — CARBONIO — INSEGNAMENTO ED INDUSTRIA INDUSTRIALE —
ELETTRICITÀ — SICUREZZA — INSTALLAZIONI.
- III. L'Insegnamento industriale.*
SULL'INSEGNAMENTO DELLA TECNOLOGIA DELLA CARTA Dott. M. SCARPA
LA SCUOLA TIPOGRAFICA E DI ARTI AFFINI DI TORINO — LA CONCORRENZA SCUOLA ITALIANA — PER L'INSEGNAMENTO DELLA FOTOGRAFIA M. S.
- IV. Bollettini.*
Opera del R. Museo la Jaurica Italiana.
Atti del R. Museo industriale italiano.
INDICE DELLE MATERIE E DEGLI AUTTORI.

Editori ROUX e VIARENGO, Torino

DIREZIONE
presso il Museo Industriale Italiano
Via Obispoletto 3 — Torino

AMMINISTRAZIONE
presso gli Editori Roux e Viarengo
Piazza Sallustiana — Torino