

Casa Editrice Nazionale ROUX e VIARENGO - Roma-Torino

1
GRANDE BIBLIOTECA TECNICA

Ing. G. MARTORELLI

Le macchine a vapore marine

1 volume di circa 900 pagine illustrato da 500 disegni e da 80 tavole
OPERA SCRITTA PER ORDINE DEL MINISTERO DELLA MARINA - 2^a EDIZIONE
Lire 20 - 1 vol. in-4° gr. - Lire 20

2
GRANDE BIBLIOTECA TECNICA

GALILEO FERRARIS

ELETTROTECNICA

(2^a Edizione)
Lire 15 - 1 volume di oltre 450 pagine con molte incisioni - Lire 15

4
GRANDE BIBLIOTECA TECNICA

 In preparazione:
G. RUSSO
INGEGNERE CAPO DEL GENIO NAVALE

ARCHITETTURA NAVALE

Volume secondo, con molti disegni e tavole
OPERA SCRITTA PER ORDINE DEL MINISTERO DELLA MARINA
E ADOTTATA DALLA R. ACCADEMIA DI LAVORNO

6
GRANDE BIBLIOTECA TECNICA

Prof. G. GRASSI

CORSO DI ELETTROTECNICA

Lire 14 - Volume primo, con 372 figure - Lire 14
Alternatori, Dinamo a corrente continua e Trasformatori

Volume secondo, con molte figure

Questo volume comprenderà le seguenti parti: III. Motori elettrici a corrente continua; IV. Motori elettrici a corrente alternata; V. Convertitori; VI. Pila ed accumulatori; VII. Accoppiamento e regolazione delle dinamo e degli alternatori; VIII. Sistemi di distribuzione a corrente continua ed alternata; calcolo delle condutture; IX. Stazioni generatrici, linee di trasmissione e distribuzione; X. Applicazioni alla illuminazione ed alla trazione elettrica.

Sarà pubblicato nel terzo trimestre dell'anno 1905.

7
GRANDE BIBLIOTECA TECNICA

Prof. G. GRASSI

PRINCIPI SCIENTIFICI DELLA ELETTROTECNICA

Un grande volume con figure

Sarà pubblicato entro il 1905.

FASCICOLO 8

Agosto 1905.

ANNO V.

LA RIVISTA TECNICA

DELLE SCIENZE, DELLE ARTI APPLICATE ALL'INDUSTRIA

E DELL'INSEGNAMENTO INDUSTRIALE

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

Pubblicazione mensile illustrata



I. Memorie.

PROGETTO DI UN DIRIGIBILE

II. Rassegne tecniche e notizie industriali.

ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI ST. LOUIS

X CONGRESSO INTERNAZIONALE DI NAVIGAZIONE

LA CONFERENZA INTERNAZIONALE DEL CONTROLLO SUI TESSUTI
DI SETA PURA.

NOTIZIE INDUSTRIALI - CHIMICA INDUSTRIALE - ELETTRICITÀ.

III. L'insegnamento industriale.

FONDAZIONE DI UN POLITECNICO NELLA CITTÀ DI TORINO - NOTE
ED OSSERVAZIONI.

IV. Rassegna bibliografica.

BIBLIOGRAFIA.

V. Bollettini.

Censuri.

Editori ROUX e VIARENGO, Roma-Torino

DIREZIONE.

presso il Museo Industriale Italiano
Via Ospedale 22 - 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

CONDIZIONI D'ABBONAMENTO

Per l'Italia L. 12
Per l'Estero » 15

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

BOSCELLI avv. prof. PAOLO, Deputato al Parlamento, presidente del R. Museo Industriale Italiano.

PROLA avv. SECONDO, Senatore del regno, membro della Giunta direttiva del R. Museo Industriale Italiano.

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

REDAZIONE

BONINI ing. CARLO FEDERICO, *redattore capo* — MIOATI prof. ARTURO, *redattore per la parte chimica* — FERRERO ing. MICHELE, *per la parte meccanica*.

Collaborarono negli anni precedenti

ING. ALESSANDRI G. — ING. AMOSIO M. — ING. AMARI G. — ING. ANTONI R. — ING. AVERGNOVA A. — PROF. BACCI R. — ING. BARONI L. — PROF. ING. BARTOLINO G. — PROF. ING. BONGIORNA A. — ING. BORDA G. P. — PROF. ING. BOTTICIA A. — PROF. BOTTI N. — ING. CACCIA M. — ING. CAGNOLI S. — ING. CANTINI F. — DOTT. CECCHIOTTI A. — ING. DIODATI L. — ING. FERRERO M. — ING. FRATELLI A. — ING. GALASSINI A. — ING. GIULIA M. — PROF. GRANO G. — DOTT. GUARINI O. — PROF. HENNINGSEN I. — LA CAVALLERA F. — ING. LANTINI F. — PROF. LONERARI L. — ING. MARENGO G. B. — ING. MARRAS G. — ING. MAYOR R. — ING. MAYOR V. — ING. MAYOR O. — PROF. DIOTTA MIOATI A. — ING. MOSTRE L. — DOTT. MONTI R. — ING. NARDETTI D. — COL. PASQUETTO F. — DOTT. RINALDI A. G. — DOTT. SERRA M. — PROF. STRALINO P. — DOTT. TOSTA A. — PROF. VACCARATA G. — ING. VERBETTI I.

+2554

LA RIVISTA TECNICA rende conto di tutte le opere italiane e straniere che le pervengono, sia dagli autori, che dagli editori ed accetta il cambio con le raccolte ed i giornali scientifici e tecnologici. Si prega di indirizzare tutto quanto riguarda la redazione ed i giornali in cambio alla direzione del giornale, via Ospedale, 32.

ROMA — ROUX e VIARENGO, Editori — TORINO

Venne pubblicata in 6^a edizione:

ING. G. VOTTERO

Manuale del fuochista e macchinista

AD USO

alle scuole tecniche operaie di S. Carlo e degli allievi conduttori di caldaie a mobili a vapore

Preziosità con Medaglia d'argento all'Esposizione Nazionale del 1883

1 vol. in-12^o con 16 tavole e 51 figure L. 2.

PROPRIETÀ LETTERARIA.

Michael Huber

Fabbrica Colori per
Arti Grafiche

CASA MADRE A MONACO DI BAVIERA

FONDATA NEL 1780

Filiali proprie con deposito in Italia

TORINO — FIRENZE

ROMA — NAPOLI — PALERMO — BARI

Sede centrale per l'Italia:

MILANO

Viale Porta Genova — N. 12

Direttore: A. BAELZ

La Rivista Tecnica è stampata con incisioni della Casa Michael Huber di Milano.

BERGER & WIRTH

LIPSIA * FIRENZE

INCHIOSTRI DA STAMPA
MACCHINE PER TUTTE
LE ARTI GRAFICHE

Specialità della Casa

BERGER & WIRTH - FIRENZE

PASTA DA RULLI "VICTORIA",
brevettata L. 3 — il kg.

— BRILLANTSCHWARZ O —
Nero brillante L. 3,75 il kg.

— NIGGER BLACK —
Nero morato commerciale . L. 2,50 il kg.

— SAPONE CONCENTRATO —
per lavare caratteri (una scatola è sufficiente
per 20 litri d'acqua) . . . L. 1 la scat.

— INCOLINE —
Miscela per dare il giusto tiro agli inchiostrati
e colori L. 2 la bott.

Rappresentanza generale

per l'Italia delle Case:

KARL KRAUSE - Lipsia
Macchine per la lavorazione della carta.
KOENIG & BAUER - Würzburg
Macchine tipografiche - Rotative.
MASCHINENFABRIK JOHANNISBERG
Macchine litografiche.
ROCKSTROH & SCHNEIDER - Dresda
Pressa a platina "Victoria".

VERNICE CHROMO SPEZIAL

Specialità della Casa
BERGER & WIRTH, Firenze

Marca O debolissima . L. 7,75 il kg.
" I debole . " 2 — " "
" II mezzana . " 3,50 — " "
" III forte . " 3 — " "
" IV straforse . " 5,50 — " "
per bruciato fortissima . " 5,50 — " "

Vernice seccante . L. 3,50 il kg.
Vernice lucida E.F.B. . " 4,50 — " "
Seccativo liquido W
molto efficace . . . " 4,50 — " "

La Casa BERGER & WIRTH, Firenze, possiede, per la

VERNICE CHROMO SPEZIAL

i più insignificanti attestati pervenuti
dalle Ditte:
Fratelli Armano, Genova — Stabilimento d'arti grafiche Galilei, Milano — Dottor E. Chappuis, Bologna — Fagnoli e C., Livorno — Pasquale Sodini, Livorno — E. Tofaloni, Torino — Fratelli Brandani, Torino — A. Gambi, Firenze — E. Olivieri e C., Genova, ecc., ecc.

Privatista Industriale del 6 settembre 1903

6909, Reg. Att., vol. 176, n. 199

per "Innovazioni nei coperti per vasi da frutta
e simili recipienti".

Il titolare e proprietario signor SCHRAM Alexander Lumsden, a Woodstock, Canada, ne offre la vendita o delle cessioni di licenza d'esercizio.

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

Privatista Industriale del 26 settembre 1903

68871, Reg. Att., vol. 176, n. 184

per "Perfectionnements aux refroidisseurs ou condenseurs
pour véhicules automobiles, dits: Nids d'abeilles".

e 26 settembre 1903, 68872, Reg. Att., vol. 176, n. 185

per "Système d'appareils constitués par groupement d'éléments
injecto-éjecteurs et ses diverses applications, notamment
comme échangeurs de température".

La titolare e proprietaria Société Grouvelle Jules et Arquebourg H., a Parigi, 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 - Ing. Cav. Eug. G. B. Casella. — Via Monte di Pietà, 8, Torino.

"Perfezionamenti negli apparecchi di trasmissione di ordini,
avvisi e simili, da una parte o stazione di una nave ad
un'altra, e scopi simili".

Privatista Industriale del 23 settembre 1895

Vol. 77, n. 382.

La titolare e proprietaria CHADBEEN'S SHIP TELEGRAPH COMPANY LIMITED, a Liverpool, 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 - Ing. Cav. Eug. G. B. Casella. — Via Monte di Pietà, 8, Torino.

Privatista Industriale del 29 settembre 1903

Reg. Att., vol. 68, n. 228 e complessivo del 14 dicembre 1895, Reg. Att., vol. 69, n. 157

per "Nouveau genre de charbon électrique
et ses diverses applications".

e del 5 ottobre 1895, Reg. Att., vol. 68, n. 287

per "Système de four électrique continu".

I titolari e proprietari signori Charles Adams GIBARD e Ernest Auguste Georges SZREZET, a Parigi, ne offrono 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 - Ing. Cav. Eug. G. B. Casella. — Via Monte di Pietà, 8, Torino.

**" Nouveau mode de production de l'effluve électrique
et son application à la production industrielle de l'ozone "**

Privativa industriale del 9 ottobre 1897
Vol. 89, n. 196.

Il titolare e proprietario signor Albert VERLEY, a Parigi, 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 - Ing. Cav. Eug. G. B. Casetta. — Via Monte di Pietà, 8, Torino.

" Une presse hydraulique pour liquides consistants "

Privativa Industriale del 25 gennaio 1902
Reg. Att., vol. 147, n. 189.

La titolare e proprietaria Maschinenfabriken St-Georgen bei St-Gallen Gottfried von Süsskind, a St-Gallen (Svizzera), 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 - Ing. Cav. Eug. G. B. Casetta. — Via Monte di Pietà, 8, Torino.

Privativa Industriale del 28 settembre 1903

Reg. Gen., vol. 46, n. 68501, Reg. Att., vol. 176, n. 300.

del signor Beverly Vyly DUNN, a Governor's Island, New York, Harbor, Stato di New York (S. U. d'America)

per **" Perfectionnements apportés aux obus à balle ou shrapnells "**
Il titolare e proprietario 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 - Ing. Cav. Eug. G. B. Casetta. — Via Monte di Pietà, 8, Torino.

Privativa Industriale dell'11 dicembre 1902

Reg. Att., vol. 161, n. 163 e Attestato complessivo del 18 luglio 1903,
Reg. Att., vol. 173, n. 196.

Il titolare e proprietario signor Caesar HASS, a Limehouse, Inghilterra, offre la vendita o delle cessioni di licenze d'esercizio della privativa suddetta, riguardante dei

**" Perfezionamenti nei chiodi, punte ed altri congegni
di ritenuta e rifermatura "**

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

Privativa Industriale del 23 dicembre 1902

65412, Reg. Att., vol. 162, n. 164

per **" Système d'enroulement pour machines
et appareils électriques "**

Il titolare e proprietario signor ing. Raymond ROGÉE, a Parigi, 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 - Ing. Cav. Eug. G. B. Casetta. — Via Monte di Pietà, 8, Torino.

**" Perfectionnements apportés à la fabrication électrolytique
des chlorates et perchlorates "**

Privativa Industriale dell'11 gennaio 1902
Vol. 147, n. 23.

Il proprietario sig. ing. Pierre LEDERLIN, a Chedde, Haute Savoie (Francia), 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 - Ing. Cav. Eugenio G. B. Casetta. — Via Monte di Pietà, 8, Torino.

Il signor Edwin Truman GREENFIELD, a Monticello (New York), S. U. d'America, concessionario dell'attestato di privativa, vol. 46, n. 68927, Reg. Gen. e vol. 176, n. 224, Reg. Att.

per **" Perfectionnements apportés aux tubes souples armés
et à leurs raccords "**

è disposto a cedere la privativa stessa o ad accordare licenze di applicazione a condizioni vantaggiose; eventualmente anche a sfruttare il brevetto stesso mediante concessione di rappresentanze in quel modo che risultasse più opportuno.

Per chiarimenti ed eventuali trattative rivolgersi: all'Ufficio Brevetti d'Invenzione e Marchi di fabbrica per l'Italia e per l'estero dell'Ing. Carlo Barzani, Milano, via San'Andrea, 6.

I signori Adolphe ROMAIN e Jean d'AYGUESVIVES, a Parigi, concessionari dell'attestato di privativa, vol. 44, n. 65247, Reg. Gen. e vol. 162, n. 30, Reg. Att.

per **" Perfectionnements apportés aux supports
pour lampes électriques à incandescence "**

nonché dell'attestato complessivo, vol. 50, n. 73710, Reg. Gen. e vol. 196, n. 105, Reg. Att., sono disposti a cedere la privativa stessa o ad accordare licenze di applicazione a condizioni vantaggiose; eventualmente anche a sfruttare il brevetto stesso mediante concessioni di rappresentanze in quel modo che risultasse più opportuno.

Per chiarimenti ed eventuali trattative rivolgersi: all'Ufficio Brevetti d'Invenzione e Marchi di fabbrica per l'Italia e per l'estero dell'Ing. Carlo Barzani, Milano, via San'Andrea, 6.

Il signor Dr. Martin ECKENBERG, a Stoccolma (Svezia), concessionario dell'attestato di privativa vol. 178, n. 115, Reg. Att. e vol. 47, n. 69482, Reg. Gen. per "Procédé pour carboniser la tourbe, les déchets de bois, la houille, etc., ou en faire du coke",

è disposto a cedere la privativa stessa o ad accordare licenze di applicazione a condizioni vantaggiose; eventualmente anche a sfruttare il brevetto stesso mediante concessione di rappresentanze in quel modo che risultasse più opportuno.

Per schiarimenti ed eventuali trattative rivolgersi all'Ufficio Brevetti d'Invenzione e Marchi di fabbrica per l'Italia e per l'estero dell'Ing. Carlo Barzani, Milano, via Sant'Andrea, 6.

Il signor Ludwig OBRY, ingegnere, a Trieste, concessionario dell'attestato di privativa, vol. 46, n. 68723, Reg. Gen. e vol. 176, n. 35, Reg. Att.

per "Dispositif pour le montage, à l'abri de chocs, d'allumeurs automatiques pour bouches à feu",

è disposto a cedere la privativa stessa od a concedere licenze di applicazione o fabbricazione a condizioni vantaggiose.

Per schiarimenti ed eventuali trattative rivolgersi all'Ufficio Brevetti d'Invenzione e Marchi di fabbrica per l'Italia e per l'estero dell'Ing. Carlo Barzani, Milano, via Sant'Andrea, 6.

CESSIONE DI PRIVATIVA INDUSTRIALE O PATENTE D'INVENZIONE

Il signor Charles Fred. TOPIAN, ingegnere a Londra, concessionario in Italia di un attestato di privativa industriale o patente d'invenzione rilasciategli dal Ministero d'agricoltura, industria e commercio del Regno il 2 novembre 1901, vol. 144, n. 151 (Gen. 6066)

per "Procédé et appareils pour la production de fils au moyen de solutions de cellulose",

offre in vendita tale sua invenzione privilegiata o la concessione di licenze d'esercizio in Italia della stessa.

Rivolgersi per schiarimenti e trattative all'Ufficio Internazionale per la tutela della proprietà industriale Ing. Gaetano Capuccio, piazza Solferino, 8, Torino, dove trovano visibili descrizioni e disegni annessi alla suddetta privativa o patente.

CESSIONE DI PRIVATIVA INDUSTRIALE O BREVETTO D'INVENZIONE

Il signor Hubert BENN a Mollkirch (Alsazia), concessionario in Italia di un Attestato di privativa industriale o Brevetto d'invenzione rilasciategli dal Ministero d'agricoltura, industria e commercio del Regno il 7 maggio 1901 vol. 136, n. 175 (Gen. 58246)

per "Perfectionnements aux machines à écrire",

offre in vendita tale sua invenzione privilegiata o la concessione di licenze d'esercizio in Italia della stessa.

Rivolgersi per schiarimenti e trattative all'Ufficio Internazionale per la tutela della proprietà industriale Ing. Gaetano Capuccio, piazza Solferino, 8, Torino.

CESSIONE DI DUE PRIVATIVE INDUSTRIALI O BREVETTI D'INVENZIONE

I signori HENRY SEVERE e EMILE DAVID CHARR, a Parigi, concessionari, in Italia, di due Attestati di Privativa industriale o Brevetti d'invenzione loro rilasciati dal Ministero d'agricoltura, industria e commercio del Regno il 1° e 11 dicembre 1897, vol. 90, n. 255 (Gen. 46529) per:

"Machine pour la fabrication complète et continue des allumettes mises en boîte",

ed il 2° il 16 settembre 1901, vol. 142, n. 303 (Gen. 59894) per:

"Nouveaux perfectionnements à l'emboilage mécanique des allumettes",

offrono in vendita tali loro invenzioni privilegiate o la concessione di licenze d'esercizio in Italia della stessa.

Rivolgersi per schiarimenti e trattative all'Ufficio Internazionale per la tutela della proprietà industriale Ing. Gaetano Capuccio, piazza Castello, 22, Torino.

CESSIONE DI PRIVATIVA INDUSTRIALE O PATENTE D'INVENZIONE

Il signor Cornelius KUEHLING a Knoxville, Pennsylvania (S. U. d'America), concessionario in Italia di un Attestato di privativa industriale o Patente d'invenzione rilasciategli il 7 ottobre 1903, vol. 177, n. 19 (Gen. 68077) per un'invenzione avente per titolo:

"Perfectionnements aux régulateurs des machines motrices",

offre in vendita tale sua invenzione privilegiata o la concessione di licenze d'esercizio in Italia della stessa.

Rivolgersi per schiarimenti e trattative all'Ufficio Internazionale per la tutela della proprietà industriale Ing. Gaetano Capuccio, piazza Castello, 22, Torino, dove trovano visibile copia della descrizione e dei disegni come depositati.

CESSIONE DI PRIVATIVA INDUSTRIALE O BREVETTO D'INVENZIONE

La COMPAGNIE INTERNATIONALE DE L'ELECTRO-TYPOGRAPHIE MÉRAT & ROZAR, a Parigi, concessionaria in Italia di un Attestato di privativa industriale o Brevetto d'invenzione rilasciategli il 22 settembre 1903, vol. 176, n. 150 (Gen. 68825) per un'invenzione avente per titolo:

"Procédé et appareil pour fondre des espaces des justifications appropriées à chaque ligne, au moyen de machines à fondre et à composer les caractères mobiles commandées par bandes perforées enregistreuses",

offre in vendita tale sua invenzione privilegiata o la concessione di licenze d'esercizio in Italia della stessa.

Rivolgersi per schiarimenti e trattative all'Ufficio Internazionale per la tutela della proprietà industriale Ing. Gaetano Capuccio, piazza Castello, 22, Torino.

CESSIONE DI PRIVATIVA INDUSTRIALE O BREVETTO D'INVENZIONE

La COMPAGNIE PARISIENNE D'ÉCLAIRAGE ET DE CHAUFFAGE PAR LE GAZ, a Parigi, concessionaria in Italia di un Attestato di privativa industriale o Brevetto d'invenzione rilasciategli il 29 ottobre 1903, vol. 175, n. 129 (Gen. 69017) per un'invenzione avente per titolo:

"Élévateur mobile extincteur de coke pour cornues à gaz",

offre in vendita tale sua invenzione privilegiata o la concessione di licenze d'esercizio in Italia della stessa.

Rivolgersi per schiarimenti e trattative all'Ufficio Internazionale per la tutela della proprietà industriale Ing. Gaetano Capuccio, piazza Castello, 22, Torino.

CESSIONE DI PRIVATIVA INDUSTRIALE O PATENTE D'INVENZIONE

I signori WALKER Albert Edward, WALKER Arthur e WALKER George, a Norwood Gren Mills, Halifax (Inghilterra), concessionari in Italia di un Attestato di privativa industriale o Patente d'invenzione rilasciato a loro dal Ministero d'agricoltura, industria e commercio del Regno, il 12 agosto 1903, vol. 175, n. 50 (Gen. 68521), per un'invenzione avente per titolo:

« Perfectionnements apportés aux métiers à tisser »

Rivolgersi per chiarimenti e trattative: all'Ufficio Internazionale per la tutela della proprietà industriale Ing. Gaetano Capuccio, piazza Solferino, 8, Torino.

CESSIONE DI PRIVATIVA INDUSTRIALE O PATENTE D'INVENZIONE

I signori Charles WILLIAMSON MILNE et Frederick HASTE, a Londra, concessionari in Italia di un Attestato di privativa industriale o Patente d'invenzione rilasciato loro dal Ministero d'agricoltura, industria e commercio del Regno il 31 dicembre 1901, vol. 146, n. 192 (Gen. 60953)

per **« Perfectionnements apportés aux pompes également applicables aux valves ou soupapes et autres dispositifs analogues »**

offrono in vendita tale loro invenzione privilegiata o la concessione di licenze di esercizio in Italia della stessa.

Rivolgersi per chiarimenti e trattative: all'Ufficio Internazionale per la tutela della proprietà industriale Ing. Gaetano Capuccio, Piazza Solferino, 8, Torino, dove trovano esposti alcuni cataloghi illustrati, listini di prezzi, ecc., riguardanti la detta pompa brevettata.

CESSIONE DI PRIVATIVA INDUSTRIALE O PATENTE D'INVENZIONE

LA KRAMER WEB MANUFACTURING COMPANY, a Philadelphia (Pennsylvania), Stati Uniti d'America, proprietaria in Italia dell'Attestato di privativa industriale o Patente d'invenzione originariamente rilasciato al sig. S. R. Kramer il 30 novembre 1903, vol. 179, n. 208 (Gen. 69599) per un'invenzione avente per titolo:

« Dispositif de commande d'alimentation pour presses à imprimer »

offre in vendita tale invenzione privilegiata o la concessione di licenze di esercizio in Italia della stessa.

Rivolgersi per chiarimenti e trattative: all'Ufficio Internazionale per la tutela della proprietà industriale Ing. Gaetano Capuccio, Piazza Solferino, 8, Torino.

LA RIVISTA TECNICA

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

PROGETTO DI UN DIRIGIBILE

FRANZ MILLER

Della forma esteriore e dell'involucro (1).

La forma esteriore risulta dalle 4 figure di insieme (1, 2, 3, 4). Una sezione trasversale qualunque è composta di 2 archi di circolo di raggio uguale, raccordati alla loro intersezione ed avente i centri su una stessa verticale mediana. Qualunque sezione longitudinale, secondo un piano orizzontale, è una curva simmetrica rispetto ad un asse. La sezione longitudinale, secondo un piano mediano verticale, è una curva asimmetrica. Essa venne suggerita da considerazioni teoriche e da esperimenti pratici fatti dai più illustri scienziati (specialmente francesi) che si son occupati di aeronautica.

L'involucro è in seta; la parte superiore consta di un semplice strato, la inferiore di un doppio strato teso su una intelaiatura in alluminio che ne assicura l'assoluta indeformabilità, e cucito al primo lungo una linea γ (fig. 2) ad una certa altezza del piano mediano orizzontale. Il secondo strato, mentre rende più resistente la parte inferiore ha l'ufficio di ripartire uniformemente gli sforzi sulla parte superiore.

(1) Sebbene intimamente e profondamente convinto che la risoluzione vera del problema della navigazione aerea si otterrà col più pesante dell'aria, sottopongo al giudizio di qualche benemerito studioso questo modesto progetto.

Dove il tessuto di seta è attaccato alla parte metallica è rinforzato da un triplo, o quadruplo strato cucito alle parti meno cementate.

L'interno è diviso in 3 scompartimenti (fig. 1). Il superiore suddiviso in 3 parti H H' H'' separate fra loro da 2 diaframmi d d' su ciascuno dei quali son fissate 2 valvole a massima, che permettono il passaggio del gas da una parte in un'altra qualora vi fosse una notevole differenza di tensione.

Lo scompartimento medio è diviso in tre parti C C' C'', da 2 diaframmi f f', attraverso ai quali son praticati due fori che permettono un lento passaggio di gas dall'una all'altra parte onde evitare, anche qui, le differenze troppo forti di tensione interna.

La parete superiore i' di questo scompartimento è sospesa mediante fili di caoutchouc g alla parete superiore i dell'involucro e la tensione

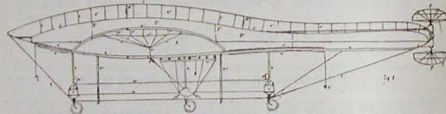


Fig. 1.

elastica dei fili è calcolata in modo che ad ogni variazione di pressione corrisponda una variazione di volume di H H' H'' (per deformazione di i' tale da non assoggettare la seta a sforzi troppo grandi).

Il 3° scompartimento A è posto nella parte più bassa dell'aeroneve. La sua parete superiore i' è tesa da fili di caoutchouc g fissati ad una intelaiatura a' la quale ha anche lo scopo di rendere più resistente la intelaiatura a. Quando lo scompartimento A è completamente pieno la parete i' tocca l'intelaiatura ed i fili g non son tesi affatto; ma la posizione normale è quella segnata in figura. Anche qui la tensione elastica dei fili g è calcolata in modo da produrre una prefissata tensione interna nel gas dei sei palloni H H' H'', C C' C'; ma superato questo valore il diaframma i' deve potersi deformare e permettere un accrescimento di volume di essi tale da evitare un considerevole aumento di tensione.

Ne conseguirà una diminuzione di volume di A; e, poichè questo è in comunicazione con l'esterno per mezzo dei tubi T T' ed è pieno di

aria, una certa quantità di essa verrà spinta fuori e precisamente la quantità necessaria perchè possa ristabilirsi l'equilibrio fra la pressione interna del gas e la reazione elastica dei fili g': inversamente avverrà nel caso in cui si abbia una diminuzione di tensione.

I palloni H H' H'' sono riempiti di idrogeno; C C' C'' son riempiti di gas-luce in modo da lasciar il diaframma i' non completamente teso.

La tensione elastica dei fili g' produce una pressione interna che basta a mantener costante la forma esterna dell'involucro e ad aumentare di poco la densità del gas.

Al diaframma i' son attaccate tante cordicelle e negli stessi punti di attacco dei fili g', le quali si riuniscono in una c che, passando quasi a tenuta attraverso un tubo T conico alla parte superiore, cilindrico inferiormente, fissato all'intelaiatura a, va alla navicella da cui può essere tirata per variare la tensione interna. Tirando la corda c' il diaframma i' si deformerà facendo diminuire il volume di A, (che in tal modo si può anche quasi completamente rendere nullo); corrispondentemente aumenterà il volume di C C' C'', diminuirà in essi la tensione del gas ed allora la tensione di H H' H'' deformerà il diaframma i' finchè si sarà ristabilito l'equilibrio tra le forze agenti sul sistema. Analogamente se, scaldando il gas di C C' C'' si produrrà un aumento di tensione interna, una parte di aria verrà scacciata dal pallone A.

In ultima analisi, il pallone A avrà la funzione di un regolatore che permetterà entro un certo limite le variazioni di volume senza perdita di gas e senza assoggettare la seta a sforzi troppo grandi. Variazioni di volume cui corrisponde una variazione di pressione e di densità, e quindi della forza ascensionale dell'aerostato.

E siccome il volume si può anche variare tirando più o meno la cordicella c', e la densità scaldando più o meno il gas-luce dei palloni C C' C'', potremo senz'altro dire che entro certi limiti si potrà variare a volontà la forza ascensionale.

Lo scompartimento medio è provvisto di 2 valvole a massima, che si aprono verso l'esterno qualora la tensione interna oltrepassa un certo limite, e che si possono aprire dalla navicella.

Nella parte più bassa di questo scompartimento, fissati all'intelaiatura a, vi sono 2 serpentine s s in cui circolano i gas di scarico dei motori, e le cui estremità S S' sono state allontanate dall'involucro e provviste di una doppia cuffia di rete metallica per evitare il pe-

ricolo di incendio dovuto al contatto dei gas di scarico con miscele detonanti che, per fughe o per altro, potrebbero eventualmente formarsi. Altri 2 serpentine s's, diramazioni dei primi, scorrono fuori all'involucro ed i gas di scarico si possono far passare o parte, o tutti in essi, qualora si voglia riscaldare di meno o no il gas interno.

Dell'apparecchio motore e di propulsione.

L'apparecchio di propulsione è formato da 4 eliche EEEE (fig. 2, 3) di piccolo diametro, a grande velocità, montate in numero

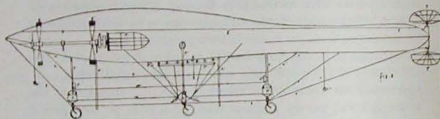


Fig. 2.

di 2 su ogni albero, avvicinato verso prua e giacente in un piano orizzontale che passa approssimativamente pel centro di resistenza. L'elica E, più vicina alla prua, ha un angolo di inclinazione minore

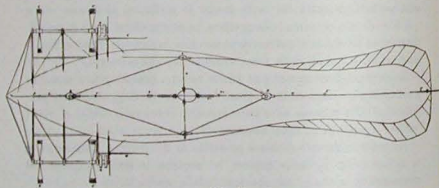


Fig. 3.

della seconda E' ed una superficie d'ala minore. Ogni albero è direttamente accoppiato a 2 motori termici M speciali, leggeri, completamente chiusi, che possono avviarsi da sé e comandare dalla navicella.

Lo scarico può andare nei serpentine s's' od s's'. Altri 2 motori piccoli sussidiari si trovano nella navicella a complemento dei 4 motori principali. Essi servono anche ad azionare una pompa che comprime dell'aria in 2 serbatoi a a (fig. 3, 4) comunicanti fra loro.

Girevoli intorno a 2 assi verticali fissi alle stesse armature che sostengono i motori, vi son 2 piani verticali π ai quali si può far cambiare l'orientazione della navicella. Col vento in poppa, che abbia una maggiore velocità dell'aerostato, son destinati a fare da vele, possono fare anche l'ufficio di timoni e di freni.

A poppa 2 piani verticali T son fissi ad un asse verticale, girevole in un cuscinetto solidale all'intelaiatura α . Essi si possono far girare di 90° e possono assumere direzione normale o parallela alla traiettoria, o comunque inclinata.

Possono quindi funzionare da timone, ma se si dispongono normalmente alla traiettoria hanno l'ufficio di freno e spostano contemporaneamente verso poppa il centro di resistenza aumentando la stabilità longitudinale.

La pompa posta nella navicella può comprimere dell'aria presa dal pallone A o dall'esterno; può comprimere del gas, preso dallo scompartimento C, per inviarlo ai motori.

I serbatoi a a di aria compressa son comunicanti fra loro mediante il tubo u (fig. 4), una diramazione del quale va ad uno stabilizzatore longitudinale S.

Nei serbatoi O O posti sulle aste p e comunicanti fra loro mediante il tubo m vi è dell'acqua come zavorra; ma la loro capacità è più del doppio del volume di acqua necessario.

Essi formano parte dello stabilizzatore longitudinale, ed insieme ai serbatoi d'aria compressa a a compiono l'ufficio, in caso di caduta o di arresto in mare, di spostare una quantità d'acqua sufficiente per mantenere l'aerostato e la navicella al disopra della superficie delle onde.

I recipienti O' O' contengono la benzina, sono anch'essi comunicanti fra loro mediante il tubo m' e fanno parte dello stabilizzatore longitudinale.

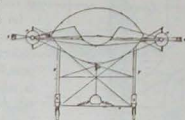


Fig. 4.

La navicella è a forma di spola, spostabile longitudinalmente in modo da rendere orizzontale l'asse del sistema. È fissata all'intelaiatura principale mediante una sospensione elastica formata da una trave *T*, unita elasticamente all'intelaiatura *a*, dalla quale partono 4 fili in acciaio che sostengono la navicella. Quattro fili di acciaio

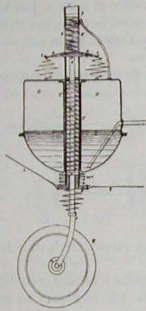


Fig. 5.

portanti anch'essi delle molle (la cui tensione è registrabile) sono fissati alle aste *pp'* ne impediscono gli spostamenti orizzontali. Questa disposizione ha lo scopo di evitare per quanto è possibile gli effetti dannosi al materiale di sollecitazioni istantanee.

Le aste *pp'* son cilindriche, solidamente attaccate all'armatura che nell'attacco è rinforzata, perché su di esse si esercita il peso della benzina e della zavorra durante la marcia, oltre alle sollecitazioni orizzontali dovute alla navicella ed il peso dell'intero aerostato quando questo si trova a terra o sul mare.

I tiranti *qq'* contribuiscono alla stabilità del sistema.

Nella parte inferiore di ciascuna asta *pp'* vi è una disposizione (fig. 5) speciale onde rendere sempre meno sensibili gli urti nel prender terra.

Una ruota *B*, con camera d'aria e copertoni alla periferia, è girevole intorno ad un asse calettato in una forcella all'estremità di un'asta *A* a sezione circolare, che può scorrere guidata nell'interno dell'asta *p*. Le molle *m m'* spingono l'asta *A*, la quale è trattenuta in una posizione fissa dal collare *c* che ne impedisce un'ulteriore uscita urtando contro il collare di guida e d'arresto *c'* fisso all'asta *p*. Due scanalature diametralmente opposte *BB'*, praticate nell'asta *p*, permettono un movimento verticale ad una molla a balestra *M*, fissata in *D*, alla fine dell'asta *A*, funzionando per essa anche da guida. Alle estremità *EE* di questa molla sono attaccate 2 altre molle a spirale fisse per gli altri estremi alla parete superiore del serbatoio *O*, che presenta nella



Fig. 5 bis.

parte centrale un tubo cilindrico *T* attraverso cui passa l'asta *p*, la quale funziona da guida per spostamenti verticali che esso può subire.

Nella posizione normale di marcia il serbatoio *O* poggia su una molla *m* sostenuta dal collare *c*. A questo son fissati i 2 tiranti *qq'*.

Vediamo il modo di funzionare di questa sospensione. Quando l'aerostato si avvicina a terra le ruote *R* per prime toccano il suolo. L'asta *A* per l'urto subito scorre nell'interno dell'asta *p*, vincendo la forza antagonista delle molle ed il serbatoio *O* scorrendo lungo l'asta *p* vien sollevato dal collare *c* e resta sospeso sull'asta *A*. L'aerostato allora, sia per l'alleggerimento subito, sia per la reazione delle molle, tende ad innalzarsi;

ma innalzandosi diminuisce a poco a poco l'azione delle molle ed il serbatoio *O* viene a posare sulla molla *m* e col suo peso impedisce un ulteriore innalzamento dell'asta *p* e quindi dell'aerostato. Dopo una serie di oscillazioni esso poserà completamente sulle 4 aste *pp'* senza che il materiale abbia subito delle sollecitazioni eccessive.

Nelle aste *p'* manca solo la sospensione elastica dei serbatoi *a*, il resto della disposizione è come

per le aste *p*. Fissato alla chiglia (fig. 1) al disopra della navicella vi è lo stabilizzatore longitudinale (fig. 6).

Un pendolo *p* (formato da una sfera in alluminio pieno di acqua, che si può vuotare dal rubinetto *r*) è fisso ad un'asta *a* girevole intorno ad *O*. Il braccio dell'asta muove un pistone distributore *P* che può scorrere a perfetta tenuta nel cilindro *c* a cui fanno capo i tre tubi *ff'f'*. Il tubo *f* va al serbatoio d'aria compressa, *f'* al serbatoio d'acqua posto alla parte posteriore, *ff'* a quello della parte anteriore. La molla antagonista *m* smorza le oscillazioni e le mantiene entro certo limite (corse del pistone).

Il funzionamento è evidente. Per piccole oscillazioni si hanno piccoli spostamenti del pistone che non alterano lo stato di equilibrio; per oscillazioni sensibili il pistone mette in comunicazione uno dei serbatoi *O* con quelli ad aria compressa e l'altro con l'atmosfera, sicché

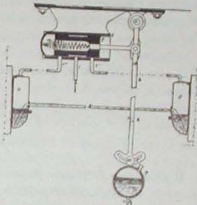


Fig. 6.

si ha un passaggio di acqua dal serbatoio più basso al serbatoio più alto; ed il conseguente aumento di peso della parte più alta e l'alleggerimento della parte più bassa formano una coppia che cospira a ristabilire l'equilibrio.

Nei serbatoi O' di benzina avviene lo stesso perchè ad essi una diramazione dei tubi tt' può portare una piccola quantità d'aria compressa.

La fenditura longitudinale f serve per fissare in un punto di essa la sfera p mediante un bullone b . Questo spostamento ha per effetto di spostare l'asse geometrico del pendolo in modo che si abbia una maggiore o minore inclinazione dell'asse dell'aerostato, per compensare la resistenza che la sfera incontra durante il percorso.

**

Il peso dell'aerostato, quando nel gas interno si abbia la tensione voluta, il pallone A è pieno di aria, ed il gas sia freddo; si deve equilibrare con l'acqua (zavorra) in modo che la sua forza ascensionale sia di poco inferiore ad esso.

**

Il guide-rope è formato da un lungo tubo elastico di caoutchouc, di pochi centimetri di diametro e di piccolo spessore quando è teso, il quale sta dentro ad un tubo di telone forte a doppio strato. Il tubo interno può venire riempito in parte di acqua o di aria dalla navicella. Se l'aerostato deve viaggiare lungo il mare sarà conveniente introdurre dell'acqua e dell'aria funzionando così come un regolatore idraulico; ma se deve viaggiare per terra basterà solo immettere gradualmente una quantità d'acqua uguale al peso di cui si vuole alleggerire l'aerostato.

Durante la marcia esso può piegarsi come una striscia di tessuto ed avvolgersi in un tamburo posto nella navicella.

Dei criteri che informano il progetto.

Finchè alla nave aerea si vorrà dare la elasticità della seta, finchè la pratica non avrà assegnata ad essa una rigidità tale da poter lotare, almeno in parte, contro le forze esterne che su di essa agiscono durante il suo viaggio, forse sarà vano, o quasi, lo sforzo di dirigerla

e di manovrarla con una relativa sicurezza; forse sarà destinata a rimanere solo nel campo di esperienze utili, ma impressionanti, e qualche volta anche disastrose (1).

Nò si dica che introducendo degli organi rigidi nella costruzione di un'aeronave si compromette la stabilità, perchè si corre il rischio di cimentare troppo il tessuto dell'involucro in alcuni punti ed in altri no; poichè con un'accurata disposizione si può fare in modo da ripartire quasi uniformemente gli sforzi, assoggettando ad essi, qualora il caso lo richieda, diversi strati di tessuto invece di uno; come si è fatto nel sopradescritto progetto.

Nò si può rimproverare la perdita di forza ascensionale a parità di volume per l'aumento di peso, perchè in luogo di essa si ha maggiore invariabilità di forma generale, maggiore rigidità che assicura la uniformità di marcia, e la quasi insensibilità alle variazioni repentine e frequenti della velocità e della direzione del vento (2).

Qualche considerazione sulla forma adottata.

Consideriamo due casi importantissimi e frequenti, in cui si può alterare l'equilibrio del sistema: il vento a prua, ed il vento a poppa.

Al primo caso si può sempre ridurre il caso in cui l'aerostato si sposti in aria calma e si potranno fare per esso considerazioni analoghe.

Quando il vento incontra la prua dell'aerostato in direzione parallela al suo asse longitudinale, la superficie di resistenza è data dalla sezione maestra. Ma se, per una fra le molteplici cause che intervengono ad alterarne l'equilibrio, l'asse dell'aerostato si inclina sulla direzione del vento, la superficie di resistenza aumenta considerevolmente coll'aumentare dell'angolo di inclinazione e nasce una coppia di rovesciamento, la quale tende ad innalzare od abbassare la prua. Questa coppia aumenta colla velocità del vento, maggiormente poi se l'involucro non è completamente teso; perchè allora si forma in avanti una superficie concava (sotto o sopra il pallone a seconda che la prua è innalzata od abbassata), la quale determina una resistenza obliqua, che cospira ad aumentare l'inclinazione dell'asse.

Ad annullare questa coppia si è data una forma asimmetrica; avvi-

(1) CH. RENARD, *La Sécurité dans les ballons dirigeables*.

(2) BERTHOUSIER, *Aérotation et aviation*.

cinando la sezione maestra verso la prua, si è fatto in modo che la risultante della spinta delle eliche avesse, per linea d'azione, una parallela all'asse longitudinale, coincidente approssimativamente colla linea d'azione della resistenza, e che il suo punto di applicazione cadesse molto vicino alla prua; e si è cercato di rendere possibile lo spostamento, verso poppa, lungo questa linea del punto di applicazione della resistenza, creando per mezzo del timone T , nel caso, una nuova residenza a poppa che si sommi alla prima.

Per aver avvicinata alla prua la sezione maestra, la superficie anteriore, sulla quale agisce maggiormente la resistenza dell'aria quando l'asse si inclina, risulta di molto minore alla superficie compensatrice posta al di là della sezione maestra.

Inclinandosi l'aerostato si inclina anche la linea d'azione della potenza e della resistenza, e dalle loro componenti orizzontali nasce una coppia γ (che potremo dire di raddrizzamento), la quale tende a ristabilire l'equilibrio, e tanto più grande diviene il suo momento, quanto più il punto di applicazione della resistenza si avvicina alla poppa allontanandosi dal centro di propulsione (punto di applicazione della spinta delle eliche). Si vede quindi l'utilità del timone T , il quale, in questo caso, posto normalmente alla direzione della traiettoria, sposterà verso la poppa il punto di applicazione della resistenza.

Il piano Ω e la larga superficie posteriore dell'involucro, quando l'asse è inclinato, incontreranno una maggiore resistenza alla traslazione; la componente verticale di essa sarà una forza che tenderà a diminuire l'angolo di inclinazione, e la componente orizzontale si sommerà alle altre resistenze alla traslazione, spostando sempre più il punto di applicazione della resistenza totale verso la poppa. Questo spostamento, come si è visto, ha per effetto di aumentare il momento della coppia di raddrizzamento γ .

Consideriamo il secondo caso del vento in poppa, con una velocità maggiore di quella dell'aerostato, che tenda ad innalzare la prua. Se facciamo passare un piano orizzontale α pel centro di pressione dell'involucro, potremo immaginare la risultante orizzontale della spinta del vento decomposta in due componenti, le cui linee d'azione giaceranno, una al disopra ed una al di sotto del piano α , nel piano mediano verticale dell'aeronave, applicate in due punti P' e P'' .

Evidentemente queste due forze tenderanno a far ruotare il sistema in sensi opposti.

Se sommiamo la forza applicata in P' colle componenti orizzontali della spinta delle eliche, e della spinta dei piani p , che giaceranno nello stesso piano verticale mediano, avremo una risultante la quale tenderà ad annullare l'azione della P'' e delle componenti verticali delle due spinte considerate cospiranti a ristabilire l'equilibrio.

È chiaro che quanto maggiore sarà questa risultante R esistente al disopra di α e, quanto più distante sarà dal detto piano il suo punto di applicazione, tanto più grande sarà il momento stabilizzatore. Si sono aggiunti per questo i piani p , i quali hanno l'ufficio di aumentare la spinta del vento al disopra di α e, nel caso favorevole, possa anche funzionare da vele.

Analoghe considerazioni si possono fare nel caso in cui la prua sia abbassata.

In questo ragionamento si è fatto astrazione dell'azione dello stabilizzatore longitudinale.

Si è ridotto gradualmente la sezione verso poppa per diminuire la resistenza all'avanzamento, poichè le particelle di fluido divise dalla sezione maestra possono restituire all'involucro, per la loro pressione, una certa parte dell'energia impiegata a dividerle.

D'altra parte si è assegnata quella forma alla sezione trasversale (fig. 4) perchè essa possa offrire minor presa ad una corrente laterale e permettere molto più facilmente le evoluzioni. Ed ancora; la grande superficie della parte inferiore permetterà molto bene all'aeronave di slittare sul proprio involucro (e ad ottenere maggiormente questo scopo si è resa la parte inferiore più piana che non la parte superiore); impedirà ogni moto brusco di ascesa o di discesa; e, nello stesso tempo, potrà fare l'ufficio di paracadute nel caso in cui il pallone si sgonfiasse o in tutto o in parte.

Si è cercato di distribuire quanto più fosse possibile uniformemente le masse il che contribuisce all'uniformità del moto. Ed infatti, per le frequenti variazioni di velocità del vento (variando la resistenza che ogni singola parte incontra all'avanzamento e quindi la resistenza totale) si generano, a spese della quantità di moto, delle coppie per-

tarbatrici dell'equilibrio, le quali saranno tanto più piccole quanto più uniforme sarà la distribuzione delle masse.

Il raggruppare la maggiore quantità possibile di peso nella navicella, e porre questo molto più in basso del centro di sospensione, tende, per la stessa ragione, ad aumentare grandemente il beccheggio, sebbene aumenti il momento stabilizzatore.

Non si parla poi del caso in cui alla navicella sia applicato il propulsore. Si forma allora una coppia di rovesciamento dovuta alla forza propulsiva che fa inclinare l'aerostato di un angolo (*déclivement*) (1), il quale cresce colla distanza fra la resistenza e la potenza. Ed i metodi di disposizione più o meno ingegnosi adoperati riescono poco ad eliminarlo; ma assoggettano le singole parti del materiale a sforzi talora poco compatibili colla leggerezza della costruzione.

L'intelaiatura interna mentre assicura una certa indeformabilità della chiglia (che, come si è visto, evita le resistenze nascenti da deformazioni di essa per la pressione dell'aria), permette di distribuire gli sforzi su tutto il sistema, e rende più pesante per sé stessa la parte inferiore, di guisa che il centro di gravità dell'involucro si troverà di molto più basso del centro di sospensione. E se si pensa che a rendere maggiormente stabile l'equilibrio e ad abbassare il centro di gravità dell'intero sistema interviene il peso della navicella ed accessori, dell'acqua zavorra, e della benzina e la stessa disposizione dei vari gas nell'interno dell'aeronave, si vede che, in ultima analisi, l'aver posto i motori principali quasi all'altezza del piano mediano orizzontale non altera di molto la stabilità dell'aeronave.

•••

Si è modificato il pallone ad aria perchè esso, nella forma data finora, altera l'equilibrio della nave aerea (2).

Invero, il pallone compensatore non è pieno completamente che in poche circostanze; in generale l'aerostato è quindi riempito di due

(1) L. MARCHIS, *Navigations aériennes*; R. SOREAU, *Navigations aériennes* (« Bulletin de la Société des Ingénieurs civils de France », octobre, 1902).

(2) VOYNA, *Stabilité des ballons allongés* (« Revue de Génie Militaire » 10^e année, août, 1902).

gas di diversa densità, idrogeno ed aria, separati da un diaframma deformabile comunque. Se l'aeronave solleva la prua, l'idrogeno va verso l'alto e spinge verso la poppa l'aria; ed analogamente avviene quando l'oscillazione muta segno.

Contemporaneamente si sposterà il diaframma; così che ad ogni innalzamento della prua o della poppa corrisponderà una diminuzione di peso da una parte ed un aumento dalla parte opposta; il che aumenterà il beccheggio. Dall'anzidetto spostamento segue uno spostamento del centro di gravità del gas, che dovrebbe essere annullato dalla coppia nascente dalla nuova risultante delle forze che sollecitano il sistema e dal peso della navicella qualora la rotazione dovuta a questa coppia fosse di segno contrario al moto di rotazione del pallone dovuto al beccheggio. Ma se la rotazione generata dalla suddetta coppia fosse dello stesso segno della rotazione del pallone il beccheggio crescerebbe sempre più fino a produrre il rovesciamento. Il senso della rotazione dovuta a questa coppia dipende dal punto di applicazione della risultante delle forze; ed in particolare sarà lo stesso di quello della rotazione del pallone se questo punto cade al disotto della navicella; si avrebbe quindi la necessità di porre la navicella molto in basso, ma ciò produce i notevoli inconvenienti di sopra enumerati ed altri ancora che è facile prevedere.

Si riconosce anche qui l'utilità dello stabilizzatore longitudinale, che può portare verso gli estremi dell'aeronave notevoli variazioni di peso, le quali, data la grandezza dei bracci di leva con cui agiscono, tenderanno immediatamente ad annullare le coppie perturbatrici dell'equilibrio.

Il metodo di sospensione adoperato pel diaframma *d'* del pallone compensatore permette in piccolo grado le oscillazioni di esso; ma presenta diversi vantaggi.

Si può mantenere costante, o variare entro certi limiti, la pressione del gas aumentando o diminuendo il volume di C, senza alterare la forma esterna e la quantità di gas esistente nell'involucro; pressione a cui può sempre resistere l'involucro essendo stato per questo proposito di una notevole resistenza.

Così si può anche variare la forza ascensionale, passare da un'altezza ad un'altra, e prender terra senza perdita alcuna di gas. Infatti, quando, per l'altezza in cui l'aerostato sarà giunto, sarà diminuita la pressione esterna, il gas interno eserciterà una pressione sul dia-

framma d' vincendo la tensione dei fili di caoutchouc, e scaccierà aria dal pallone A espandendosi; inversamente se la pressione esterna sarà aumentata. In modo analogo agirà il diaframma d . Le deformazioni longitudinali dei due diaframmi d e d' saranno quasi nulle essendo essi tesi dai fili di caoutchouc.

Con questo metodo si evita il pericolo di sottoporre a notevoli variazioni di pressione l'involucro.

L'aver cercato di sopprimere tutte le cause perturbatrici dell'equilibrio sinora considerate non basta ad assicurare la stabilità longitudinale dell'aeronave in moto.

Un altro fenomeno importantissimo interviene ad alterarlo.

Per un aerostato allungato, a forma invariabile, la stabilità longitudinale diminuisce col crescere della velocità propria; esiste una velocità critica, determinata dall'illustre colonnello Ch. Renard (1), per la quale la stabilità diviene nulla ed al di là della quale l'asse longitudinale dell'aeronave tende a disporsi in direzione verticale per l'azione di una coppia c' perturbatrice, dinamica, dovuta alla carena.

Questa velocità cresce, approssimativamente, come il quadrato del diametro della sezione maestra, e con i motori leggeri moderni si può raggiungere facilmente, poichè per i dirigibili più importanti costruiti finora (*La France*, *Santos-Dumont*, *Lebaudy*) varia fra 8 ed 11 metri al secondo. In pratica poi l'aeronave non può essere più governata ad una velocità inferiore della velocità critica.

Conviene dunque assicurare la stabilità longitudinale con altri mezzi oltre a quelli fin qui enumerati.

Se poniamo dietro la carena un piano orizzontale (*surface d'empannage*) (2) per la resistenza dell'aria su di esso si genera una coppia c' , la quale tenderà ad annullare la c' . Il momento di questa coppia sarà tanto più grande quanto più grande sarà la componente

(1) CH. RENARD, *La vitesse critique des ballons dirigeables* (Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences, 6 juin, 1894).

(2) CH. RENARD, *Sur l'empannage des carènes des ballons dirigeables* (Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences, 20 juin, 1904).

della resistenza dell'aria normale al piano; e quanto più il suo punto di applicazione disterà dal centro di gravità della carena. L'*empannage* di una carena con un piano orizzontale passante per l'asse longitudinale è un'ottima disposizione per accrescere notevolmente la stabilità longitudinale, che crescerà con l'estensione di questo piano. Ma le superficie necessarie ad ottenere lo scopo, essendo molto grandi, avrebbero portato una grande difficoltà di costruzione. Si è pensato dunque a far partecipare la carena stessa all'*empannage* diminuendo di molto l'altezza rispetto alla larghezza in modo da avere verso poppa una sezione trasversale che presenti una grande superficie orizzontale, e si è accresciuta di poco la sezione trasversale dopo la sezione minima (fig. 3) in modo che i filetti fluidi che tendono a restringersi verso poppa, siano costretti, dopo la sezione minima ϵ , a allargarsi generando un piccolo aumento di resistenza che accrescerà la coppia c' .

Ad accrescere ancora la coppia c' si è posto intorno alla poppa il piano Ω , come superficie d'*empannage*, che si estende di più verso i fianchi perchè la parte posteriore maschererebbe la porzione di fianco estendentesi dietro di essa ed impedirebbe all'aria di esercitare quella azione che esercita sulle superficie che si presentano ad essa liberamente.

I timoni T contribuiscono anch'essi all'*empannage* per la stabilità di rotta.

Se si riesce con una certa pressione interna a mantenere costante la forma esterna dell'involucro, gli spostamenti interni del gas sono in gran parte eliminati; ma per variazioni di velocità, di temperatura, di inclinazione dell'aerostato si generano correnti, moti vorticosi, ondate nella massa del gas, che urtano l'involucro, in generale alternativamente da poppa a prua (1), perchè fra questi punti estremi esiste la maggiore distanza. Per evitare l'azione perturbatrice di tali movimenti si è divisa la capacità del pallone in diversi scompartimenti.

Lo scompartimento superiore è suddiviso in 3 parti H' H'' H''' mediante i 2 diaframmi (fig. 1) d e d' , provvisti di valvole a massima

(1) ESPITALIER, *Les Progrès de l'aéronautique* (« Genie civil », t. 40, n. 1030, mars, 1902).

aprentesi in modo da impedire differenze notevoli di pressione in ciascuna di esse. Per la stessa ragione si è suddiviso lo scompartimento medio con i 2 diaframmi forati d' e d'' ; e qui si è fatto a meno delle valvole perchè per questo, avendo pareti doppie e più resistenti, son meno possibili le fughe o rotture dell'involucro. Essendosi così diminuita la distanza fra 2 punti estremi di ciascuna parte, le ondate potranno acquistare minor velocità, e potranno contribuire con minore intensità al beccheggio. Si ha con questa disposizione anche il vantaggio che, se per caso si verificasse una fuga od una falla in una parte dell'involucro, il pallone non perderebbe tutto il gas, ma semplicemente una certa quantità uguale al volume di quella parte, e quindi la caduta sarebbe meno precipitosa.

* *

Fra il meccanismo motore e propulsore si è preferito l'accoppiamento diretto perchè riduce al minimo il numero degli organi necessari, rendendo più leggero il sistema e meno possibili i guasti. E se, per l'aumentata velocità delle eliche, forse si potrà avere un minor rendimento, per la soppressione di trasmissioni si ha una perdita minore di energia.

Si son adottate delle eliche di piccolo diametro per la velocità di traslazione relativamente grande che esse assumeranno e, nello stesso tempo, si è accresciuto il passo onde evitare un fenomeno analogo al fenomeno di « cavitazione » che si verifica nelle eliche marine, quando ad esse si dà un'elevata velocità di rotazione.

Si è suddiviso lo sforzo fra le eliche onde avere una maggiore sicurezza di buon funzionamento, e non esser obbligati a prender terra se per caso uno dei propulsori si guastasse.

Per la stessa ragione si sono accoppiati i motori a 2 a 2; ed anche perchè si potesse regolare meglio la velocità di rotazione di ciascuna coppia di eliche.

Queste infine son calettate sugli alberi ad una certa distanza una dall'altra, perchè quelle poste indietro lavorino quanto meno sia possibile nell'aria mossa da quelle poste in avanti. Ma, poichè questo in senso assoluto sarebbe stato impossibile ottenere, si son provviste le eliche verso poppa di una maggiore superficie d'ala, di maggiore inclinazione per poter lavorare su una maggiore quantità d'aria e conferire ad essa una maggiore velocità.

Si è già parlato abbastanza in avanti della ragione per cui le eliche si son poste ai fianchi dell'aerostato, in vicinanza della prua e ad un'altezza tale che la linea d'azione della spinta coincidesse approssimativamente colla linea d'azione della resistenza.

Riguardo ai motori si è detto che sono di un tipo speciale, leggeri, che possono avviarsi da loro stessi, la cui velocità si può variare entro limiti abbastanza estesi. Uno dei tubi che vanno ad essi parte dai serbatoi oo' , e vi porta l'aria in pressione, che prima di giungervi si carbuira in un carburatore speciale. La pompa che comprime l'aria nei serbatoi $o o'$ ha il carattere speciale di poter variare la quantità e la pressione dell'aria che essa comprime, mediante una disposizione semplicissima: essa può aspirare anche del gas-luce dal pallone C.

* *

Ogni qualvolta che fra la temperatura del gas contenuto in un pallone e quella dell'aria esterna si stabilisce la differenza di un grado, la teoria insegna che la zona d'equilibrio si innalza di m. 20,5 se internamente al pallone si ha gas-luce e di metri 2 a 3 se si ha idrogeno puro.

Un colpo di sole può elevare la zona di equilibrio di un aerostato, come se si fosse gettata della zavorra, perchè produce un innalzamento della temperatura del gas interno. L'idrogeno è, come s'è detto, circa 10 volte meno sensibile del gas-luce alle variazioni di temperatura. E, poichè queste hanno per effetto una certa instabilità verticale, è preferibile, anche per questa ragione, gonfiare un pallone con l'idrogeno.

Ma il sole evidentemente colpisce la parte superiore dell'aerostato, se quindi dividiamo in 2 la capacità interna con un diaframma orizzontale e la parte superiore la riempiamo di idrogeno, e la inferiore di gas-luce, e facciamo astrazione della trasmissione di calore attraverso il diaframma che separa i 2 gas, abbiamo un pallone sensibile ai colpi di sole come se fosse pieno di idrogeno, sensibile alle variazioni di temperatura interne, quasi che fosse riempito di gas-luce. Potremo quindi innalzare od abbassare di molto la sua zona di equilibrio con riscaldamento o raffreddamento del gas-luce interno senza gettar zavorra o perder gas.

Potrebbe questo a tutta prima sembrare un'inutile complicazione;

ma quando si pensa che per la discesa con altri metodi bisogna sempre perder del gas e, nel caso che si usi il pallone compensatore ad aria bisogna portare *ad hoc* un motore ed un ventilatore piuttosto grande, si vede facilmente quale importanza abbia il poter salire e discendere con sole variazioni di volume.

Si potrebbe ricorrere ad una mongolfiera posta sotto al pallone (come ha fatto Santos-Dumont (1) pel suo ultimo dirigibile), ma se si considera che la teoria ci dà per variazioni di 1° grado nell'interno di essa, la variazione di 27 metri circa d'altezza della sua zona di equilibrio, si riconosce che, dati tutti i pericoli che da essa derivano e la sua forza ascensionale nulla, è più conveniente la disposizione adottata.

Quando l'aeronave si trova a terra, i palloni H'H''H''' non sono pieni completamente di idrogeno; i palloni C'C''C''' nemmeno completamente pieni di gas-luce; ma si è introdotta nel pallone compensatore A la quantità d'aria necessaria a mantenere una tensione interna tale da assicurare la indeformabilità dell'involucro e da annullare contemporaneamente la forza ascensionale.

Con questo il pallone compensatore non resta completamente pieno, ma il diaframma *r*' resta nella posizione normale segnata in figura (fig. 1).

— Ricordiamo che la tensione che i fili di caoutchouc possono produrre nel gas per la loro reazione elastica deve risultare di molto inferiore alla tensione massima cui può resistere l'involucro. —

Se tirando la corda *c*' (fig. 1) deformiamo il diaframma *r*' diminuendo il volume di A, parte dell'aria contenuta in esso esce per i tubi *r*'*r*', la tensione e quindi la densità dei 2 gas diminuisce e con essa il peso del sistema rispetto al volume di aria spostata; si acquista dunque una certa forza ascensionale che crescerà col volume di aria scacciata da A.

È chiaro che la quantità di aria che si può fare uscire dal pallone A deve esser tale da non diminuire di molto la pressione interna, altrimenti si correrebbe il rischio di veder deformata la parte superiore dell'involucro.

Se invece di tirare la corda *c*' riscaldiamo il gas-luce lasciando passare i gas di scarico attraverso il serpentino *s*'*s*', la densità sua diminuirà, si avrà un aumento della tensione che eserciterà una

(1) SANTOS-DUMONT, *Dans l'air*, p. 124.

pressione sul diaframma *r*' non più equilibrata dalla reazione elastica dei fili *q*', *q*'', parte dell'aria di A verrà spinta fuori, il sistema diminuirà di peso rapporto al volume spostato e l'aerostato si innalzerà.

Elevandosi la pressione atmosferica diminuisce e, corrispondentemente, la tensione interna aumenta. Il diaframma *r*' si stenderà permettendo la dilatazione dell'idrogeno a spese del volume dello scompartimento medio in cui il gas-luce si potrà espandere, scacciando dell'aria da A, fintantochè la reazione elastica dei fili *q*' non avrà equilibrata la pressione esercitata dal gas sul diaframma *r*'.

Ed ancora. Il consumo di benzina produce un graduale alleggerimento dell'aeronave, per cui la zona di equilibrio si innalza continuamente. Se questa si vuole abbassare, raggiunto un certo limite, si può far consumare al motore una quantità corrispondente di gas, cui corrisponderà una uguale quantità d'aria che automaticamente verrà introdotta nel pallone compensatore A per la tensione elastica esercitata sul diaframma *r*' dai fili *q*'.

Il volume di gas-luce consumato in tutta la traversata deve esser tale che la tensione elastica dei fili *q*' valga sempre ad assicurare la indeformabilità dell'involucro.

L'aria inviata ai motori può esser presa dal pallone A; il che può riuscire utile per rinnovare l'aria contenuta in esso onde allontanare il pericolo di miscele detonanti che potrebbero formarsi.

I gas di scarico si possono far passare o tutto o parte per il serpentino esterno *s*'*s*' (fig. 1) qualora non si voglia scaldare, o poco, il gas interno, e nel serpentino *s*'*s*' si può far passare dell'aria per raffreddarlo.

* *

Un altro principio che ha informato la compilazione del progetto è quello di raddoppiare, nel limite del possibile, il numero degli organi principali; si son poste 4 eliche, 4 motori, 2 timoni. Ed invero, l'arresto od il cattivo funzionamento di uno di questi organi (qualora non fosse accoppiato ad un altro) potrebbe portare disastrose conseguenze e, nella più felice delle ipotesi, costringerebbe a prender terra in posti anche poco adatti; ma quando la loro funzione è affidata ad una coppia di essi, pur essendo costretti a prendere terra, si potrà continuare la rotta sino a trovare delle condizioni meno sfavorevoli. Come anche se, per esempio, uno dei palloni ad idrogeno scoppiasse,

od in esso si verificasse una fuga, ripetiamo, si sarebbe senza dubbio costretti a discendere; ma la discesa sarebbe sempre meno pericolosa del caso in cui si avrebbe un solo pallone; e ne sarebbe diminuita la rapidità per la resistenza incontrata dalla larga superficie inferiore dell'involucro al movimento verticale.

Questo principio dovrebbe essere fondamentale nella costruzione di macchine aeree, specialmente quando, senza diminuire di troppo la semplicità di costruzione, si potrebbe ottenere una maggior sicurezza nella manovra e nel buon funzionamento.

* *

Il riempimento dell'aerostato riesce molto facile.

Introdotta nel pallone compensatore A tanta aria che il diaframma f' solchi l'intelaiatura a' si farà in modo che il diaframma f si adagi sull'intelaiatura a e sulla a' . Allora il volume dello scompartimento medio diventerà quasi nullo e si potrà riempire di gas-luce. Tirando poi la corda c' si diminuirà il volume di A, facendo entrare dell'altro gas-luce sino ad ottenere, lasciata alla fine della operazione la corda c' , la tensione voluta quando il diaframma f' ha assunto la posizione normale segnata in figura.

Riempito lo scompartimento medio, si riempirà analogamente lo scompartimento superiore.

* *

Giunti al fine della descrizione di questo progetto non possiamo passare sotto silenzio un'idea che all'aeronautica intimamente si collega, comunque arida possa sembrare dal punto di vista economico allo stato attuale dell'industria.

Delle società importanti produttrici di aria e di idrogeno liquido esistono da parecchi anni e si sono costruiti recipienti leggerissimi, di vetro, che possono conservare l'aria e l'idrogeno liquido per un lungo periodo di tempo (1).

(1) Questi recipienti sono dovuti a D'Arsonval e Dewar. Sono di vetro a doppia parete; l'interna dista dall'esterna di qualche millimetro; nello spazio fra esse compreso si è fatto il vuoto e le superficie di esse interne a questo spazio son argentate. Il vuoto quasi assoluto ($1/10$ di millimetro) impedisce la trasmissione di calore per convezione e l'argenteratura interna irraggia quasi completamente la quantità di raggi calorifici che ad essa possono pervenire.

È un'industria nuova il cui avvenire è difficile prevedere, date le grandi applicazioni possibili dei gas liquefatti. Orbene se questa industria potesse avere un maggiore incremento, essendo ormai possibile il trasporto e la conservazione dell'idrogeno liquido, non potremmo ricorrere ad essa per la tanto desiderata e leggiera sorgente di energia; non potrebbero ad essa ricorrere gli artigieri dei campi aerostatici che oggi son costretti a portar dietro di loro delle tonnellate di peso inerte nei serbatoi di idrogeno compresso per gonfiare i palloni nelle esercitazioni di campagna?

È certo precorrere gli eventi allo stato attuale dell'industria; ma è lecito sperare che non sia lontano il giorno in cui questa nuova sorgente di energia possa competere con le altre oggi usate nelle motrici termiche.

OPERE CONSULTATE

- Ch. Renard, *La critique des ballons dirigeables* (« Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences », t. 138, n. 23, 6 juin 1894).
A. Paccioli, *Teoria del volo*. — Hoepli Milano, 1885.
H. André, *Les dirigeables*. — Ch. Béranger, Paris, 1902.
Graftigny H., *Les ballons dirigeables et la navigation aérienne*. — Baillière, Paris, 1902.
Soucouff E., *L'aéronautique maritime* (« Bulletin de la Société des ingénieurs civils », janvier, 1902).
Espitallier, *Les progrès de l'aéronautique* (« Genie Civil », 22^e année, t. 40, n. 1930, 8 mars 1902).
Voyer, *Le Ballonet de Meunier* (« Revue du Genie Militaire », 16^e année, t. 23, juin 1902).
Voyer, *Le général Meunier et les ballons dirigeables - Stabilité des ballons allongés* (« Revue du Genie Militaire », 16^e année, t. 24, août 1902).
Sureau R., *La navigation aérienne* (« Bulletin de la Société des ingénieurs civils », octobre 1902).
Cap. Vittorio Cordero di Montezemolo, *Studio sulla navigazione aerea*. — Roma, 1903.
Espitallier, *Le ballon Lebaudy* (« Genie Civil », 23^e année, t. 43, 13 juin 1903).
Voyer, *Le ballon libre à ballonnet* (« Revue du Genie Militaire », 17^e année, t. 25, déc. 1903).
Marchis M. L., *Leçons sur la navigation aérienne* (Université de Bordeaux). — Paris, V^e Ch. Dunod, 1903-904.
A. Santos-Dumont, *Deux Vols*. — Paris, E. Haspelle, 1904.
V. Tatin, *Les Hélices aériennes* (« L'aéroplane », 12^e année, n. 4, avril 1904).
Ch. Renard, *Sur l'empannage des carènes des ballons dirigeables* (« Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences », t. 138, n. 125, 20 juin 1904).
Ch. Renard, *La sécurité dans les ballons dirigeables* (« Bulletin de la Société d'encouragement », février 1903).

RASSEGNE TECNICHE E NOTIZIE INDUSTRIALI

ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI ST-LOUIS

Ing. ELVIO SOLERI

(Continuazione vedi pag. 374).

Il dipartimento della elettricità.

I generatori di corrente elettrica. — Lo stato attuale della elettromeccanica, che ha ormai uniformato i propri tipi e viene perfezionandoli nei particolari di costruzione più che modificandoli, non avrebbe reso interessante questa parte della Mostra se in essa non comparissero i criteri della tecnica americana, che pure non essendo molto dissimili da quelli della tecnica europea, pure hanno delle caratteristiche.

In linea generale, dall'ultima Esposizione di Parigi si sono fatti notevoli progressi nella economia di costruzione del macchinario elettrico, nel suo rendimento e regolazione, come mostra il diagramma fig. 142, relativa a generatori di una delle più importanti Case tedesche, e il diagramma fig. 143 mostrante la diminuzione di perdite e il miglioramento nella regolazione dei trasformatori dal 1899 al 1902. Nella formazione e nell'uso degli isolanti sono stati sensibili i perfezionamenti, specialmente negli Stati Uniti, e si sono manifestate alcune tendenze relative a motori a corrente alternata ed alla compensazione degli alternatori, che attendono una sanzione pratica.

Negli Stati Uniti solo da pochi anni si sono abbandonati per le alte tensioni e grandi potenze gli alternatori ad indotto rotante, ed ancora attualmente si costruiscono alternatori trifasi e bifasi di questo tipo.

Si mantiene dai costruttori americani il tipo ad indotto rotante per piccole e medie potenze, onde provvedere al raddrizzamento di una parte della corrente per l'eccitazione composta del campo magnetico.

La Westinghouse ha nel suo stand il tipo d'alternatore compensato a indotto rotante della potenza massima di 300 kw.

La macchina è a giogo massiccio in ghisa, a poli laminati fissati per fusione, indotto laminato, dentato, con ampie fessure di ventilazione. Il campo magnetico di eccitazione è diviso in due serie di spirali: le une alimentate da una eccitatrice ordinaria a corrente continua, le altre mediante un commutatore dal secondario di un trasformatore di cui il primario è formato da tre spirali inserite in serie sui tre fili di fase.

Questi alternatori vengono costruiti per tensioni di 220, 440, 1100 e 2200 volt; il peso di uno di questi alternatori trifasi a 60 periodi e 300 giri, della potenza di 300 kw, è di kg 20.000, mentre il peso di un alternatore ordinario a induttore rotante di costruzione

italiana, per la stessa potenza a 42 periodi e 315 giri, è appena di 10.000 kg.

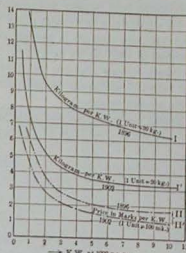


Fig. 142 — Diagramma relativo ai generatori di corrente.

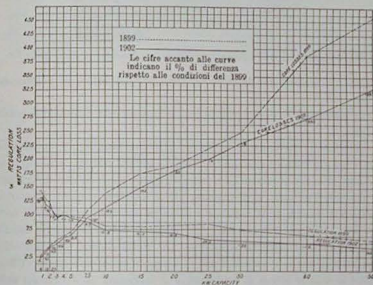


Fig. 143 — Diagramma relativo ai trasformatori.

La General Electric Co^a ha invece nel suo stand un alternatore compensato a campo magnetico rotante, ed eccitatrice direttamente calettata e contenuta nell'interno della carcassa dell'alternatore.

L'eccitatrice è provvista di un commutatore e di tre anelli collettori (fig. 144), che ricevono la corrente alternata da un trasformatore a primario connesso in serie coi fili di fase.

Questa corrente alternata circolante nell'armatura reagisce magneticamente sul campo di eccitazione proporzionalmente alla intensità ed allo sfasamento delle correnti principali.

Questa compensazione provoca un aumento nella tensione della dinamo di

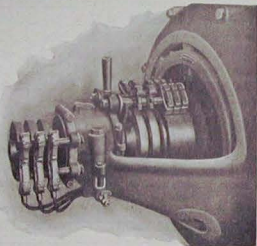


Fig. 144 — Particolare dell'alternatore compensato della General Electric Co.

eccitazione col crescere del carico, e col diminuire del fattore di potenza del circuito.

Questi alternatori di piccola potenza sono ordinariamente comandati a mezzo di cinghia.

Gli alternatori direttamente accoppiati alle macchine, quali la moderna pratica esige per centrali elettriche di media e grande potenza, sono del tipo ad induttore rotante, e mentre nella loro costruzione generale non differiscono dagli alternatori europei, si distinguono per le linee più eleganti, l'accurata disposizione di fessure di ventilazione e di ampie carcasse, le bobine di eccitazione assai compatte e ben isolate, gli elementi dell'avvolgimento indotto fatti su sagoma e facilmente asportabili. La Westinghouse ordinariamente lamina tutto il rotore, e munisce i poli di scarpe in ottone che hanno l'ufficio di tenere in sede le bobine di eccitazione e di funzionare da smorzatori delle oscillazioni. La General invece lamina i soli poli che munisce di espansioni.

Possiamo indicare, come ultime espressioni della tecnica delle due grandi Case: gli alternatori per la centrale delle ferrovie sotterranee di New York, della potenza di 7090 kw, costruiti dalla Westinghouse, e gli alternatori ad asse verticale per l'impianto della Canadian Niagara Falls Co, della potenza di 10.000 HP, costruiti dalla General Electric Co.

La Bullock, la National hanno pure buoni tipi di alternatori in funzione nel palazzo delle macchine.

Compagno per la prima volta a questa Esposizione i turbo-alternatori che,

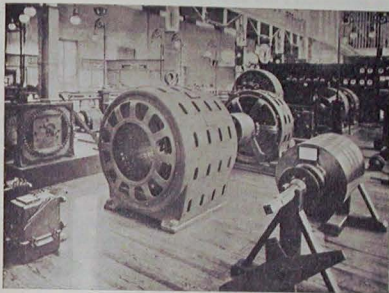


Fig. 145 — Turbo alternatore Parsons.

alle velocità periferiche con cui si muovono, nelle condizioni speciali di regolarità di funzionamento della motrice, debbono essere costruiti con speciali criteri che troviamo qui realizzati dalla General e dalla Westinghouse.

In questa rapida rassegna dobbiamo limitarci, riservandoci di meglio sviluppare l'argomento in una speciale monografia, ad indicare che i turbo-alternatori accoppiati alle turbine Curtis della General, a velocità medie comprese tra i 700 e 1000 giri, siano ad asse verticale, rotore tetrapolare od esopolare, completamente laminato a poli e scarpe polari asportabili, trattenute da robuste staffe e chiavardie trasversali, ed i turbo-alternatori accoppiati alle turbine Parsons della Westinghouse, a grandi velocità (3600 giri) (fig. 145), siano ad asse orizzontale, col rotore massiccio in cui sono annegati gli avvolgimenti induttori trattenuti da bacchette di materiale diamagnetico.

Le frequenze normalmente usate negli Stati Uniti sono 25 periodi per distribuzione di forza motrice, 60 e 135 per illuminazione.

È ancora da notare come a questa Esposizione compaiano due alternatori del tipo a ferro rotante e riluttanza variabile, costruiti da Stanley e dalla Warren Electric Co.

I generatori a corrente continua sono ottimamente rappresentati dalla Crocker Wheeler, che ha assunto l'impianto della centrale per la trazione nell'interno della Esposizione, ed ivi espone parecchi numeri del suo Engine Type, generatore che a buon diritto può rappresentare lo standard americano per la eccellenza raggiunta da questa Casa, specializzata in queste costruzioni.

Sono caratteristiche di queste dinamo i poli massicci, ad espansioni asportabili, specialmente foggiate per ridurre i fenomeni di distorsione del flusso, le bobine magnetizzanti divise in sezioni con larghi spazi d'aria interposti. L'armatura a elementi foggiate su sagoma, con ampie fessure di ventilazione, un buon tipo di bracci porta spazzole e di porta spazzole.

Le altre Case preferiscono laminare i poli che fissano ordinariamente per fusione alla carcassa. La Westinghouse stabilisce tra gli elementi dell'avvolgimento in eguali condizioni magnetiche delle connessioni interne, affine di stabilire l'equilibrio nei potenziali dei vari elementi, e compensare con flussi addizionali quelle variazioni di flusso che stabiliscono delle differenze di potenziale tra elementi magneticamente uguali.

È disposizione costruttiva generale di allontanare i bulloni di compressione dell'armatura dal circuito laminato, ed assai comune la divisione del giogo induttore secondo un piano verticale passante per l'asse, allo scopo di poter ispezionare la macchina senza ricorrere a gru a sollevamento verticale.

Gli avvolgimenti in parallelo ed in serie parallela sono generalmente usati.

Provvedono a generare la corrente per le serie di archi in cui si deve mantenere la intensità di corrente costante, ordinari alternatori monofasi muniti di regolatori ad induzione, ovvero dinamo ad intensità di corrente costante, quali la Brush e la Fort Wayne.

(Continua).

X CONGRESSO INTERNAZIONALE DI NAVIGAZIONE

Il giorno 25 settembre si inaugurerà in Milano il X Congresso internazionale di Navigazione alla presenza di Sua Maestà il Re.

All'invito dell'Italia risponderò 24 Nazioni con circa 2300 congressisti.

La presidenza generale del Congresso fu devoluta agli onorevoli senatori Colombo e Candiani, e le sedute parziali saranno presiedute dagli onorevoli Casana e Romanin-Jacur per la Navigazione interna, dal comm. Inglese, ispettore del Genio Civile, e dal comm. Gualcini, capitano di vascello, per la Navigazione Marittima.

Il Re accordò per sede del Congresso, con cortesia veramente regale, l'uso della intera Villa Reale, situata in via Palermo.

Le sedute, che si intercaleranno con ricevimenti ufficiali, pranzi, *garden parties*, gite sportive e tecniche, si terranno con il seguente programma:

Domenica, 24 settembre 1905, ore 21, ricevimento dei congressisti.

Lunedì, 25 id., ore 10, adunanza generale di apertura del Congresso nel Teatro alla Scala.

Id., id., ore 14, prima adunanza delle Sezioni nei locali del Congresso.

Martedì, 26 id., escursioni contemporanee al lago di Como ed all'impianto idroelettrico di Paderno.

Mercoledì, 27 id., ore 9, seconda adunanza delle Sezioni; ore 14, terza adunanza delle Sezioni.

Giovedì, 28 id., escursioni contemporanee al Lago Maggiore ed all'impianto idroelettrico di Vizzola.

Venerdì, 29 id., ore 9, quarta adunanza delle Sezioni; ore 15, adunanza generale di chiusura nel Teatro alla Scala.

Seguiranno, infine, due grandi escursioni, l'una da Milano a Pontelagoscuro e per il Po a Pollesella-Chioggia-Laguna-Venezia, per quelli che si occupano di navigazione interna; e l'altra a Napoli, con fermate a Genova e Spezia, per visitare gli impianti di quei porti.

Ai congressisti saranno distribuiti per cura del Ministero dei lavori pub-

bili, monografie contenenti indicazioni pregevolissime sui nostri fiumi, canali e sopra i porti marittimi italiani, e che vennero redatte sotto la direzione dell'ing. Maganzini, presidente della seconda Sezione del Consiglio dei lavori pubblici.

La Camera di commercio di Milano farà invece distribuire lo statuto del Consorzio per la Navigazione interna, formatosi recentemente, ed unico nel suo genere.

Il Municipio di Milano farà pur distribuire una monografia-ricordo, che porta il titolo: *Milano nel 1905*, la pubblicazione della quale fu curata da un Comitato composto dei signori ing. C. Barzanò, arch. Luca Beltrami, ing. C. Ferrini, dott. A. Filipetti, prof. M. Gobbi, ing. A. Jorini, ing. P. Piola Diverio, ing. F. Pugno, ai quali si associarono gli ingegneri Arienti, Albertini e Minorini, il dott. Bordon Uffreduzzi, il prof. A. De Marchi, Luigi Cominada, Aldo Noreda, il magg. Goldoni, il dott. Ettore Verga.

Le notizie succinte ma chiare ed esatte, raccolte da tanti valentuomini, sulla geologia, topografia, statistica, sui ricordi pregevoli di storia e d'arte che Milano conta, sulle istituzioni che interessano l'arte, l'istruzione pubblica e l'industria varranno a dare, specialmente agli stranieri, una idea precisa dello sviluppo morale, materiale ed intellettuale della città. Altre guide saranno pure distribuite dalle principali città visitate durante il Congresso.

Infine, nelle sale stesse del Congresso, ed annessa al medesimo, vi sarà una Esposizione di carte, disegni, progetti, modelli, che tornerà di grandissima utilità nelle discussioni, e servirà di istruzione per quegli italiani, e non sono pochi, che non ebbero occasione di vedere raccolte di tal genere, come, ad esempio, quella bellissima che figurava nel precedente Congresso di Düsseldorf.

B. C.

LA CONFERENZA INTERNAZIONALE

per il controllo sui tessuti di seta pura

Il giorno 4 settembre, alle ore 10, in Torino, nella gran sala della Camera di commercio, gentilmente concessa, ebbe luogo la Conferenza Internazionale per il controllo dei tessuti di seta pura, indetta dalla Associazione Serica e Bacologica del Piemonte.

Vi assistevano circa 150 congressisti e molte Autorità.

Erano presenti i Signori:

Cav. De Vecchi, presidente dell'Associazione serica di Milano, *rappresentante il Ministero d'agricoltura, industria e commercio.*

L'Assessore comm. Palestrino, *rappresentante il Sindaco.*

Cav. Focacetti, *rappresentante il Prefetto.*

L'on. Teofilo Rossi per la Camera di commercio.

Cav. Giorcelli, *consigliere di Cassazione.*

Comm. Montaldo, per la *Deputazione provinciale.*

Cav. Barisone, *Intendente di Finanza.*

Cav. Brambilla, *presidente della Camera di commercio di Como.*

Cav. ing. Zecchini, *presidente della R. Accademia d'Agricoltura.*

Il comm. ing. Vittorio Sclopis, *rappresentante l'Associazione chimica industriale - Torino.*

I Consoli di Francia, Inghilterra e Stati Uniti.

Erano ancora presenti i rappresentanti di varie Camere di commercio, delle Stagionature Seriche di Milano, Torino, Como, Zurigo, Basilea, Lione, Saint-Etienne, Roubaix, Elberfeld, ecc., i rappresentanti di molte Ditte seriche di Torino, Milano, Como ed i rappresentanti delle principali Associazioni seriche Francesi, Svizzeri, Tedeschi ed Austriaci.

Tra gli ospiti stranieri eranvi: Ennemond Morel, presidente dell'Union des marchands de soies di Lione; Friederic Piat, direttore della Condizione di St-Etienne; Richard Lobe di Elberfeld; Gustave Biermann di Crefeld; il dott. Tschierschky di Düsseldorf; Siber, Niggli e Meister di Zurigo, ecc. ecc.

Aprè la serie dei discorsi inaugurali l'on. Teofilo Rossi il quale rivolge brevemente un saluto agli ospiti a nome della Camera di commercio e si augura che la presente conferenza, che ha un programma non di lotta ma di difesa dell'industria onesta contro frodi che la minacciano, abbia il miglior risultato.

Il signor *Craponne*, vice-presidente dell'Associazione serica e bacologica del Piemonte, pronuncia un elevato discorso riassumendo i precedenti della quale questione.

Si compiace anzitutto del gran numero di adesioni ricevute da ogni parte d'Europa e d'America; adesioni le quali provano che l'iniziativa presa è buona.

Ricorda poi come da principio i più fossero contrari all'idea di questa conferenza per il controllo dei tessuti di seta pura. Gli uni trovavano l'idea vecchia e già abortita altra volta, gli altri la trovavano addirittura ingiusta e cattiva, sostenendo che la sovraccarica dei tessuti serici fu l'ancora di salvezza per il consumo delle seterie in un periodo di tempo, nel quale l'instabilità della moda rende coefficiente indispensabile per le stoffe di seta il buon mercato.

Una minoranza non combatteva direttamente l'iniziativa, ma ne prevedeva l'insuccesso per mancanza di partecipanti.

A proposito delle obiezioni avversarie dichiara che nessuno ebbe la pretesa di scoprire ora i danni che la sovraccarica esagerata arreca per l'avvenire ai tessuti serici. Ricorda all'uopo brevemente l'istoria delle lotte combattute contro la sovraccarica.

Le prime scaramucce risalgono a quasi tre secoli fa; a quando cioè nel 1630 fu promulgata una legge inglese contro le frodi nella tintura della seta.

La vera lotta non rimonta però che all'ultimo quarto del secolo scorso, quando l'arte della sovraccarica ha ottenuto risultati meravigliosi, sino al 300 ed il 500 per 100.

Nel 1897 l'Associazione serica di Zurigo si rese interprete dei lagni generali e prese l'iniziativa di un regolamento per la sovraccarica. Furono tenute conferenze, prima a Zurigo, poi a Crefeld e si decise che in Svizzera e in Germania la sovraccarica non potesse sorpassare il 20 al 30 0/0 del peso della seta greggia, e cioè dal 43 al 53 0/0 del peso della seta *décruée*.

I risultati di questo accordo si dissero allora ottimi, ma dopo due anni esso non fu rinnovato.

I lagni ricominciarono però ben tosto ed al principio di quest'anno l'Unione dei tintori di Zurigo in una interessante circolare denuncia nuovamente i danni delle sovraccariche esagerate.

Da allora in tutti i congressi, in tutte le riunioni di filatori, torcitori, tessitori e sericoltori si fanno voti platonici contro il nemico comune, senza però venire mai a conclusioni pratiche.

Secondo il signor *Craponne* l'errore dei tentativi precedenti consistette nel pensare solo ad un regolamento della sovraccarica, mentre i tessuti misti e sovraccaricati risposero e rispondono ad una necessità del mercato. Non è però giusto che per effetto di concorrenza abbiano da sparire i tessuti di seta pura (quelli non misti e non sovraccaricati al di là di un certo limite). A questo scopo mira l'attuale conferenza che si propone di studiare i mezzi di controllo più idonei sui tessuti di seta.

Una seconda parte del programma — aggiunge il sig. *Craponne* — va consacrata alla seta artificiale, e le deliberazioni che in proposito saranno prese avranno la massima importanza, poichè sono attese dal Consiglio superiore dell'industria e del commercio per poter esso pure pronunciarsi in merito.

Il sig. *Craponne*, chiude, applauditissimo, il suo dire, ringraziando gli intervenuti, compiacendosi che il ministro d'agricoltura vi sia rappresentato.

Ha quindi la parola il cav. Massimo Devecchi, rappresentante del Governo, il quale, dal fatto che il Governo abbia scelto lui, industriale e presidente di una forte associazione di sericoltori, a proprio rappresentante, bene pronostica circa i propositi governativi, per venire in aiuto dell'industria serica. Ricorda l'interesse già manifestato dal ministro Rava per essa coll'ampliare la scuola di Como, e dichiara ch'egli sarà al ministro il portavoce fedele dei deliberati di questa conferenza, sui quali il Governo potrà uniformare gli altri provvedimenti che intende prendere nel campo serico.

Parlano in seguito brevemente, il comm. Palestino per il Municipio, ed il comm. Montaldo per la provincia.

Chiude la serie dei discorsi il sig. Morel di Lione portando il saluto e l'augurio di quei commercianti serici.

I lavori della conferenza si iniziano nel pomeriggio, dopo aver costituito l'ufficio di presidenza, chiamando a comporlo un presidente e tanti vice-presidenti quante sono le nazioni rappresentate alla conferenza.

A presidente viene acclamato il sig. *Craponne*. A vice-presidente sono eletti il dott. Tschiersky per la Germania, Ennemond Morel per la Francia, De Vecchi per l'Italia e Siber per la Svizzera. A segretario generale è nominato il sig. Pastore, infaticabile segretario del Comitato organizzatore; a segretari i signori: Moise Sinigaglia, Camillo Mancio, Mario Gilli, Filiberto Gatti, Umberto Soldati e Dyalma Trebbi.

La seta pura.

Questo argomento, che costituisce la prima parte della conferenza, è suddiviso in tre relazioni: l'una del prof. G. Gianoli sulla determinazione dei caratteri chimici, fisici e merceologici dei filati di sete greggie e lavorate.

La seconda è dell'Associazione italiana dei fabbricanti di seterie di Como, sui caratteri chimici, fisici e merceologici dei tessuti di seta pura. La terza relazione è dell'avvocato Giretti sui mezzi atti a garantire il consumo contro le falsificazioni della seta.

La relazione del prof. Gianoli.

Il prof. Gianoli premette anzitutto che la seta che si ottiene dai bozzoli di una medesima razza o di un medesimo incrocio e coltivati nel medesimo paese, non presenta proprietà fisiche e chimiche costanti. Esse variano per l'influenza della stagione e secondo che la coltura sia fatta al piano od in collina. Per queste e per altre molteplici cause di ineguaglianza il problema di caratterizzare la seta presenta grandi difficoltà. Siccome però esiste una correlazione tra le materie albuminose, le materie grasse e le materie minerali che la seta perde nell'acqua calda, così si potrà arrivare a regole assai esatte per giudicare se la seta sia pura o se abbia subito un aumento artificiale di peso. In complesso le materie che si impiegano per caricare le sete greggie durante la filatura producono un'alterazione nel rapporto dei suoi componenti naturali, e possono essere scoperte nella maggior parte delle analisi.

Sinora il controllo sulle sete si basa quasi esclusivamente sulla determinazione delle perdite alla purga, dal punto di vista industriale il valore della materia prima è proporzionato alla quantità di fibrina che contiene. Il professore Gianoli crede che non si possa seriamente basarsi sulla perdita media delle sete alla purga, anche se queste medie siano in deduzione dei controlli di molti anni. Crede miglior cosa ricorrere a controlli indiretti sulle altre materie che compongono la seta, e precisamente determinando le materie solubili nell'acqua, le materie grasse, le ceneri e le materie minerali.

Per ciò che si riferisce alle sete torte gli usi raccolti dalle Camere di commercio concordano nel ritenere per frode l'impiego di sostanze aggiunte alla seta per facilitarne le operazioni di trattura e torcitura, eccezione fatta per le sete asiatiche e quando siano intervenuti speciali accordi tra le parti. Per il controllo quindi delle sete torte e simili si dovrebbero di conseguenza applicare gli stessi dati che per le sete greggie.

La relazione dell'Associazione dei fabbricanti di seterie di Como.

Questa relazione, che porta la firma del signor Rodolfo Ferrario, doveva determinare i caratteri chimici, fisici e merceologici dei tessuti di seta pura, ma in considerazione della limitata importanza che i tessuti di seta senza carica hanno nella produzione industriale moderna, il relatore credette utile

di estendere le proprie osservazioni anche ai tessuti di seta caricata, la produzione e la vendita dei quali formano oggetto principalissimo del commercio serico mondiale.

Dopo aver dimostrato come solo coll'analisi chimica si possa esercitare un controllo atto a dimostrare se un determinato tessuto sia fabbricato con seta senza carica, la relazione esamina i diversi sistemi di carica ed i caratteri che ne conseguono ai tessuti, ed accenna ai seguenti quesiti che non ebbero ancora una soluzione pratica e definitiva e che possono ad ogni istante presentarsi agli industriali sericoli:

1. Se e fino a quale percentuale di carica il tintore possa essere tenuto responsabile di fronte al fabbricante per la durata di un tessuto.
2. Se e fino a qual limite di tempo il fabbricante debba ritenersi responsabile di fronte al compratore e al consumatore per la durata di un tessuto.
3. Se al di là di questo limite, e quando non siano intervenute speciali pattuizioni, tanto il tintore che il fabbricante possano ritenere che l'opera o la vendita siano perfette.
4. Fissare, se è possibile, dei limiti quantitativi alla carica delle sete ed ottenere una intesa tra la fabbrica e la tintoria.
5. Se sia conveniente la istituzione di un ufficio di controllo dei tessuti serici e di un distintivo internazionale ufficiale.

Sottoponendo questi quesiti alla conferenza, la relazione Ferrario constata ancora come il pubblico chieda di essere rassicurato, e come sia dovere degli industriali di far sapere che essi non si lasciano travolgere dalla sospettata brama di illecito guadagno, e che è ingiusto, avuto riguardo alle condizioni in cui il commercio dei tessuti serici si svolge, l'accusarli di frode.

Dei mezzi atti a garantire il consumo contro le falsificazioni della seta.

E fuori di discussione — incomincia l'avv. Giretti — che oggi i compratori di tessuti di seta, e soprattutto i compratori al minuto, mancano praticamente d'ogni mezzo per assicurarsi della veridicità delle affermazioni del venditore e della natura precisa della merce acquistata. E di questo si lamentano soprattutto le compratrici, desiderose di veri tessuti di seta, le quali abbandonano la seta per altri generi di tessuti. L'aver troppo trascurato questa clientela che cercava ed apprezzava la seta per le sue proprietà intrinseche di durata e di solidità, rese l'industria serica sempre più tributaria ai capricci della moda.

Nota poi come, malgrado la concorrenza del cotone in tutti gli impieghi inferiori, i prezzi delle lane si siano molto meglio difesi che quelli della seta durante gli ultimi anni.

Tutti i tentativi fatti sino ad oggi dai fabbricanti e dai tintori allo scopo di limitare la quantità di sovraccarica nelle differenti qualità di tessuti, non hanno dato buoni risultati per la mancanza di un accordo generale ed internazionale. Gli accordi parziali a nulla servirebbero infatti, anzi farebbero il ginocchio della concorrenza sleale.

Come si potrebbe ridare buona reputazione ai tessuti serici? Ecco la questione che oggi occupa i setaioli riuniti a Torino, ai quali l'avv. Giretti non crede di fare proposte concrete. Queste dovranno essere elaborate nello scambio d'idee che si andrà facendo tra le personalità del mondo serico qui intervenute. Al solo scopo di preparare la discussione indica i due sistemi che, secondo il suo avviso, potrebbero servire praticamente allo scopo.

L'avv. Giretti non intende con questo di dichiarare guerra a queste operazioni di tintura, *gauffrage* ed appretto, che possono essere una necessità dell'industria per dare ai tessuti il colore e gli altri requisiti voluti, ma certo la conferenza dovrebbe determinare entro quali limiti queste operazioni devono essere ammesse e tollerate.

Per riconoscere i tessuti di seta pura potrebbe servire, ad esempio, l'adozione di un marchio internazionale su domanda formale e facoltativa degli interessati, marchio da rilasciarsi dagli stabilimenti di condizione.

Questo sistema — aggiunge però l'avv. Giretti — non va esente da critiche. La « Verein der Deutsche Textilveredlungsindustrie » ritiene che esso darebbe buon risultato, ma esclusivamente per i commissionari e i commercianti all'ingrosso, i quali comperino pezzi interi, poichè i distintivi non potrebbero certo essere applicati con tanta frequenza da permettere al compratore al minuto di riconoscere la seta garantita come pura.

Per quanto questo appunto non sembri all'avv. Giretti di grande valore, pure egli accetta di buon grado il sistema proposto dalla suddetta associazione di Düsseldorf. Consiste questo nell'adozione internazionale per i tessuti serici rispondenti a determinate condizioni di purezza di una « cimosa » o « viraguo » uniforme ed uguale ad un modello legalmente depositato e portato a conoscenza di tutti gli interessati.

Se questo principio sarà accettato la conferenza internazionale dovrà risolvere parecchie questioni preliminari, e cioè: Quali tessuti, agli effetti dell'accordo internazionale, dovranno comprendersi sotto la denominazione di tessuti di seta pura; se debbansi escludere tutte le operazioni di sovraccarica o soltanto limitarle, se infine questo limite abbia ad essere uniforme per tutte le qualità e tinte di tessuti, oppure se si abbiano da fare distinzioni.

La conferenza prese atto, con applausi, di queste tre relazioni.

Nel mattino del giorno seguente, 5 settembre, la Conferenza Internazionale per il controllo sui tessuti di seta pura intraprese la discussione generale sulle tre relazioni presentate nel giorno precedente.

Si sbrìgò in breve la questione dei filati, trattata ampiamente, nella relazione del professore Gianoli e si convenne che debba delegarsi alle Stagionature delle sete il compito di proseguire con ogni alacrità gli studi in proposito.

E si passa alla questione dei tessuti sovraccarichi che maggiormente e più direttamente interessa i convenuti. La discussione si fa ampia partendo naturalmente dalle relazioni dell'Associazione italiana dei fabbricanti di seterie di Como e del signor Giretti.

Parla per il primo il signor Morel di Lione, il quale premette che già prima di venire a Torino aveva dichiarato ai promotori come l'Union des Marchands de soie — di quella città, ch'egli rappresenta, vedesse la questione sotto un altro punto di vista. Scagiona quindi i fabbricanti dell'accusa di voler frodare sovraccaricando i tessuti, dimostrando che la sovraccarica è loro imposta.

Ritiene poi che non convenga regolamentare la sovraccarica, e che gli eccessi lamentati si potranno vincere soltanto col contrasto degli interessi delle parti. Ricorda come molti anni or sono le stoffe di seta fossero privilegio delle *toilettes* aristocratiche, come a quei tempi la moda avesse una evoluzione lenta e come la ricchezza della stoffa costituisse il maggior pregio di un vestito. Da allora la società, il genere di vita, il gusto, gli usi e la stessa *silhouette* della donna hanno subito modificazioni radicali; il lusso si è democratizzato e le classi tendono a confondersi almeno nella loro apparenza esteriore.

La fabbrica di seterie — egli aggiunge — lavora oggi principalmente per la classe media, la quale le ha permesso l'enorme consumo dei 20 milioni di kg. di seta prodotti nel raccolto globale dello scorso anno, mentre il consumo aristocratico dal 1872 al 1890 non era riuscito ad assorbire 8 milioni di kg. L'interesse dei produttori di seta, si importante in Italia, sta adunque per il mantenimento di questo forte consumo, il quale non domanda che bella apparenza e buon mercato.

La moda assume una evoluzione sempre più rapida, le *toilettes* durano sempre meno ed i grandi commissionari di Parigi, Londra e New York, se vogliono conservare ed estendere la clientela, devono ottenere anzitutto dai fabbricanti quei bassi prezzi che non si possono avere se non coi tessuti sovraccaricati.

Possono anche pretendere una garanzia di durata, e questa i fabbricanti possono darla, poichè l'esperienza acquistata nel fare le cariche ha permesso di rendersi conto di quale carica può essere data ad un tessuto senza eccessivo pregiudizio della sua durata.

Comprende il nobile scopo dei promotori dell'attuale conferenza, ma trova impossibile giungere al risultato di garantire la purezza del tessuto, senza che il consumo diminuisca. Deplora questo stato di cose, ma non ne vede il rimedio.

Il dott. *Tayenthal*, delegato austriaco, condivide in complesso lo stesso pessimismo del Morel. Vede però nei rimedi escogitati un altro grave pericolo, e cioè la diminuzione della sovraccarica farà diminuire la protezione doganale che i vari paesi oggi godono e porterà grave pregiudizio nell'industria serica.

Il dott. *Tschierschky*, di Düsseldorf, rappresentante il gruppo dal quale partì la proposta di adottare, per i tessuti serici che rispondono a determinate condizioni di purezza, una « cimosa » uniforme e portata a conoscenza degli interessati, non teme come il Morel che un metodo di controllo sui tessuti di seta pura abbia da diminuire il consumo, poichè rimarrebbe sempre ampia libertà di fabbricare e vendere gli attuali tessuti sovraccarichi, solo si salvaguarderebbe il consumatore da ogni frode. La questione doganale sollevata dal delegato austriaco non gli pare connessa al tema in discussione, e tutt'al più potrebbe costituire un turbamento passeggero, rimanendo libero ogni paese, anche dopo il ventilato accordo, di modificare le proprie tariffe doganali come la pratica potrebbe suggerire.

Il signor *Siber* premette che la delegazione svizzera ha avuto dall'Associazione serica di Zurigo il solo compito di udire e di riferire, senza assumere alcun impegno.

Analizzando quindi i vari quesiti formulati dal signor *Ferrario* nella relazione dell'Associazione comense si dilunga in osservazione d'indole più tecnica che commerciale.

Il signor *Clerici* di Como non è persuaso delle affermazioni pessimiste degli avversari circa la possibilità di un accordo internazionale sul controllo dei tessuti di seta pura.

Certo, che questo non può e non deve proporsi di stradicare il male della sovraccarica la quale continuerà a sussistere se i compratori verranno continuare ad illudersi di comperare seta a prezzi irrisori.

Esso si propone altro compito di carattere morale: di ridare prestigio ai tessuti di vera seta e di impedire che per tali siano venduti quelli che della seta non hanno che l'apparenza.

Chiedendo all'accordo proposto solo quanto di buono da esso puossi sperare, crede che si potrà giungere ad un soddisfacente risultato pratico.

Queste, in succinto, le tendenze e le argomentazioni svolte nella discussione generale.

Per concretarle in proposte precise si deliberò che l'ufficio di presidenza — del quale fanno parte tutti gli oratori anzi detti — tenga una seduta serale.

Nella seduta del mattino successivo 6 settembre, il presidente sig. *Craponne* informa tosto i convenuti che l'ufficio di presidenza ha nella sera del 5 lunghissimo vagliato le varie tendenze manifestatesi nella discussione generale.

I pessimisti, tra i quali primeggia *Enemond Marel* di Lione, rinunciarono

a concretare il loro pensiero in un ordine del giorno qualsiasi, lieti se la conferenza riuscirà a superare le difficoltà da essi fatte presenti.

Il rappresentante di Düsseldorf dott. *Tschierschky* sostiene poi l'opportunità di un intervento legislativo per regolare il commercio della seta pura, ma la maggioranza non è del suo avviso ed egli non insiste.

Dopo vivace dibattito l'ufficio di presidenza, i relatori delle varie questioni, ed i delegati più diligenti che parteciparono anche al privato convegno della sera del 5, si raggrupparono intorno a due differenti ordini del giorno.

Il primo del signor *Clerici* che riconosce l'impossibilità, per le esigenze attuali del commercio, di rinunciare alla fabbricazione dei tessuti di seta caricata, ma ritiene che bisogna rendere i consumatori capaci di giudicare se le stoffe in commercio offrano garanzia di solidità. Afferma ancora che la carica metallica sia dannosa, e dà incarico ad una Commissione internazionale di mettere in pratica, entro 6 mesi, i principi suddetti, col concorso delle Camere di commercio, delle Associazioni seriche e degli stabilimenti di stagionatura.

Il secondo del signor *Mancio*, che, ammettendo che la carica vegetale non è nociva alle stoffe e che essa non si può impiegare se non entro certi limiti, propone di riconoscere per tessuti di seta pura soltanto i tessuti senza carica e quelli con carica soltanto vegetale. Aggiunge poi che i consumatori hanno la possibilità di riconoscere facilmente questi tessuti con la semplice combustione, poichè per mezzo di questa si ottiene un filo arricciato ridotto in globuli carbonici.

Ma la notte sembrò portare un consiglio tra i dissidenti ed il presidente appena aperta la seduta la sospende tosto per tentare la redazione di un ordine del giorno unico.

La sospensione non è breve, ma in compenso sorte l'esito desiderato. Gli ordini del giorno rimangono due, ma non sono incompatibili l'uno coll'altro, anzi si completano.

Eccoli integralmente:

1° — La Conferenza, riconoscendo che per le esigenze attuali del commercio sarebbe impossibile rinunciare alla fabbricazione dei tessuti di seta caricati, ritiene che si debba mettere il consumatore in grado di riconoscere i tessuti di seta pura o di giudicare se la stoffa a lui presentata offra garanzia di solidità. Ritiene pure che, mentre la carica vegetale non è nociva alla solidità dei tessuti, la carica metallica, come è oggi applicata, è invece dannosa e che si deve assolutamente guardarsi dagli eccessi di una tale carica.

Una Commissione internazionale composta dei delegati delle associazioni ed istituzioni che hanno aderito alla Conferenza di Torino, e di quelle che potranno accettare queste conclusioni, avrà il mandato di studiare i mezzi atti a mettere in pratica i principi suenunciati.

Questa Commissione formulerà le sue conclusioni nel termine di tre mesi e prenderà le misure necessarie per la loro esecuzione col concorso delle organizzazioni suddette.

La Conferenza invita infine gli Istituti suddetti a dare la più grande pubblicità a quelle deliberazioni.

2° — La Commissione nominata dalla Conferenza di Torino è anche incaricata di studiare a fondo le questioni della responsabilità, per farne oggetto di discussione ad una nuova conferenza internazionale che sarà tenuta a Como durante l'estate del 1906.

La Conferenza di Torino fa ancora voti che nuove riunioni siano chiamate a studiare gli usi in vigore in ciascun paese per il commercio delle seterie, coll'intento di tendere, nei limiti del possibile, alla loro unificazione.

Si discute ancora parecchio su questioni di dettaglio e raccomandazioni; infine questi due ordini del giorno sono approvati ad unanimità.

Il signor Clerici, presidente dell'Associazione Italiana dei fabbricanti di seterie di Como, ringrazia di aver scelto quella città per il convegno dell'anno prossimo.

Il cav. De Vecchi, presidente dell'Associazione serica di Milano, prende l'occasione per invitare chi si recherà a Como l'anno prossimo a visitare l'Esposizione di Milano, che avrà un apposito padiglione dedicato alle industrie seriche.

Alla nominanda Commissione fu, infine, rinviato lo studio di tutte le raccomandazioni fatte durante le discussioni di questi giorni.

La seta artificiale.

La seconda parte della conferenza è dedicata alla seta artificiale e sull'argomento vennero predisposte due relazioni: una del signor Craponne per la Associazione serica e bacologica del Piemonte, e l'altra del signor Angelo Ferrario per incarico dell'Associazione serica di Milano. Esaminando anzitutto quale sia l'importanza attuale della produzione della seta artificiale, il signor Craponne dichiara che riesce assai difficile farsene un'idea approssimativa, poichè i dati di ieri non sono più quelli dell'oggi. La nuova industria va rapidamente estendendo, ed in conseguenza dei brillantissimi risultati degli anni scorsi, oltre al sorgere nuovi stabilimenti, gli attuali raddoppiano quasi gli impianti.

Nel 1904 la produzione fu di circa 1.400.000 kg. e se quella del 1905 non sarà, contro la previsioni, di molto superiore, lo si deve solo ai ribassi di prezzi avvenuti, ribassi che hanno moderato i progetti delle società finanziarie direttrici dei nuovi progetti.

Questo rallentamento improvviso nel cammino trionfale della seta artificiale non è che accidentale, ed il signor Craponne crede che la nuova industria ha già dato prove di saper resistere agli ostacoli che le si parano innanzi. Essa si trasformerà e da brillante speculazione diventerà una industria con utili normali, ma una industria seria e piena di attività.

Il relatore esamina quindi entro quali limiti la seta artificiale potrà nuocere al consumo della vera seta.

La differenza di prezzo ed i progressi continui dell'industria della seta artificiale danno motivo a serie apprensioni. La seta naturale costerà sempre da 3 a 5 volte di più della seta artificiale, ed i progressi della chimica troveranno i mezzi per rimediare ai punti di inferiorità che essa ha sulla seta naturale; la concorrenza sembra dunque inevitabile, ma non bisogna esagerarne le conseguenze per l'agricoltura e per l'industria della filatura e della torcitura. Come le stoffe miste tra seta e lana e quelle tra seta e cotone non hanno fatto diminuire il consumo della seta, anzi l'hanno più che raddoppiato in un trentennio, così la seta cellulosa, anzichè una concorrente diretta, potrà divenire un importante coefficiente di consumo.

Accennate quindi alle misure legislative reclamate in Italia ed in Francia per proibire ai produttori del nuovo filo di servirsi del nome « seta », per imporre loro forti tasse di fabbricazione, ecc., il signor Craponne ritiene che esse sarebbero non solo restrittive della libertà commerciale ed industriale ed ingiuste, ma anche prive d'effetto.

Crede più conveniente, a difesa della sericoltura, che si chiedano ai governi, invece di misure proibitive per la seta artificiale, che essi promuovano lo sviluppo della coltura dei gelsi ed una sorveglianza nella selezione del seme baco per giungere ad una produzione intensiva di bozzoli.

Gli industriali devono poi cercare di ottenere dallo Stato:

1° una diminuzione di imposte o di tariffe di trasporto per la seta, i bozzoli ed il carbone;

2° la soppressione del dazio di uscita sui casami di seta e del dazio di entrata sui casami filati e pettinati;

3° il miglioramento dell'istruzione professionale degli operai, dei sorveglianti e degli industriali;

4° il miglioramento delle statistiche di produzione ed informazioni sui prezzi dei raccolti asiatici al momento degli acquisti dei bozzoli in Europa.

Nella seduta pomeridiana si riprende la discussione sulla seta artificiale prendendo in esame la relazione dell'Associazione serica di Milano. Essa tratta, dal lato tecnico specialmente, quale sia l'importanza attuale della seta artificiale.

Dopo aver precisato il valore intrinseco del nuovo tessile, nelle varie qualità conosciute, notando la rapida evoluzione di questa industria, si chiede che

cosa apporterà l'avvenire. Vi sono esagerazioni pessimiste ed ottimiste. Certo di fronte ad una tale minaccia bisogna però studiare ogni miglioramento atto a perfezionare la coltura del baco e la industria serica.

Il rag. Enrico Mariton è del parere che la seta artificiale non potrà mai fare concorrenza alla seta naturale e sostiene che la nuova fibra, come tutti i surrogati, non può essere combattuta che per mezzo della concorrenza commerciale e cioè:

1° rinobilitando la seta e sopprimendo le sopraccariche nocive alle qualità intrinseche della seta stessa;

2° adottando delle misure atte a facilitare lo scopo di pagare la materia prima in relazione al ricavo dei prodotti;

3° favorendo la moda della stoffa di seta con concorsi a premio per coloro che cooperano a diffonderla e mantenerla. A proposito degli alti prezzi della materia prima afferma che questo male è dovuto alla mancanza di organizzazione tra le industrie seriche intermedie; tra il produttore di bozzoli ed il fabbricante.

Conclude dichiarandosi contrario a misure restrittive contro la seta artificiale, perchè questa nuova industria, anche se combattuta da noi, prospererà ove non esiste l'industria della seta naturale.

Si discute parecchio sulla opportunità o meno di invocare misure protettive dal Governo e si manifestano naturalmente due correnti opposte. I più sembrano però propensi a non volere alcuna repressione, e nello stesso tempo nessun incoraggiamento alla nuova industria.

Si osserva però che l'argomento riveste carattere non internazionale ma nazionale, e che quindi la conferenza, almeno per buona parte dei suoi membri, non sarebbe competente a decidere. Si conviene dunque di non prendere alcuna risoluzione in proposito, riservandosi gli italiani di riproporre la questione in seno alle rispettive associazioni.

Soltanto, approfittando della presenza dei rappresentanti delle principali fabbriche di seta artificiale il signor Morel chiede loro alcune informazioni di indole tecnica e commerciale.

Si apprende così, tra l'altro, che solo il 10% dell'attuale produzione di seta artificiale è impiegato nei tessuti e che essa non si presta assolutamente a produrre filati di titolo finissimo. E con queste incoraggianti dichiarazioni la conferenza termina i suoi lavori. Numerosi i discorsi di chiusura, costanti tutti da una conferenza abbia condotto ad una intesa internazionale che potrà dare buoni risultati pratici, e come l'ospitalità degli industriali torinesi sia stata veramente squisita.

NOTIZIE INDUSTRIALI

CHIMICA INDUSTRIALE

Metodi moderni per la conservazione del legno. — Sono numerosissimi i procedimenti in uso per la conservazione del legname, e si basano tutti sulla neutralizzazione del succo ed eliminazione dell'umidità, cause principali della alterazione dei tessuti legnosi.

La cellulosa, costituita come è noto di ossigeno ed idrogeno, viene eliminata per l'affinità del carbonio coll'ossigeno. I metodi di conservazione si basano quindi sui seguenti principi: 1° ossidazione dei composti del succo; 2° sostituzione di materie non decomponibili e capaci di fissare le sostanze cementanti.

Uno dei primi processi usati consisteva nello spaccare in quattro parti il legname da conservarsi e di lasciarlo poi asciugare tranquillamente all'aria; metodo questo tutt'altro che economico, tanto per il lungo tempo richiesto, come anche per l'immobilizzazione del capitale, ecc.

Altro processo noto sta nel sottomettere i tronchi all'azione di vapore in pressione, all'ora l'acqua di condensazione prende il posto del succo della pianta; è indifferente se, invece del vapore, si impieghi dell'aria calda.

Per le alte temperature inerenti a questi processi e dannose alla struttura del legno, si aggiunge all'aria del gas ozono; questo sistema è però molto costoso e troppo lungo.

Altro trattamento sta nell'iniettare al piede della pianta, durante il suo sviluppo, una soluzione preservatrice, che viene ad invadere il posto prima occupato dal succo; altri procedimenti di trattamento del legno in uno spazio rarefatto sono imperfetti e rendono infiammabile il legno, quando si impieghino materie resinose o a base di catrame.

Il processo al cressoto o al solfato di zinco non dà sufficiente penetrazione.

Il trattamento Nodon Breteau consiste nel sostituire al succo della pianta una soluzione di sapone e solfato di alluminio, mediante l'osmosi prodotta da una corrente elettrica.

I tronchi di legno vengono disposti orizzontalmente in un'apposita vasca contenente una soluzione salina, e poggiano su una lastra di piombo, che fa da elettrodo positivo; l'altro polo, o elettrodo negativo, è costituito pure da una lastra di piombo disposta superiormente alla catasta di legname.

Un trattamento siffatto, prolungato per qualche ora, determina il sostituirsi

della soluzione salina al succo della pianta e permette inoltre un'essiccazione rapida col mezzo di una corrente d'aria calda, restando escluso qualsiasi deterioramento del legname.

La vasca di lavorazione è costituita da un recipiente stagno in legno B, rivestito di piombo, ed in essa notansi una piastra di zinco G, rivestita con strisce di piombo R, un tubo A attraversato dal vapore che serve a riscaldare convenientemente la soluzione.

Le lastre di piombo in D formano l'elettrodo negativo collegato costantemente al polo negativo di una potente dinamo; il liquido contenuto nella vasca viene portato all'ebollizione una volta al mese per coagulare il succo ed eliminare le sostanze organiche, alle volte, anzi, si impiega dell'ossido di magnesio per impedire che la soluzione divenga acida.

La tensione della corrente impiegata è generalmente di 110 volt.

I fenomeni che si verificano in questo procedimento possono venire enumerati come segue:

I. Attività capillare ravvivata dalla corrente elettrica e sostituzione della soluzione salina al succo;

II. Attività di osmosi determinante la sostituzione dei sali della soluzione ai sali di succo;

III. Elettrolisi simultanea dei sali, dei succhi, delle materie minerali, dei tessuti di legno e dei sali inorganici della soluzione con conseguente formazione di nuovi composti minerali stabili e non fermentanti;

IV. Elettrolisi che aumenta le proprietà assorbenti delle fibre;

V. Eliminazione dei fermenti putrescibili contenuti nel legno;

VI. Formazioni di composti antisettici nella massa legnosa, onde impedire lo sviluppo di ulteriori germi di decomposizione.

Il cotone artificiale. — Recenti esperienze sono state fatte in Baviera per preparare, col legno di pino e di abete, un cotone artificiale, del quale si dice che il costo di produzione sarebbe bassissimo, tale che la nuova sostanza può lottare vantaggiosamente con i cotoni di oltre mare.

Il legno, liberato preventivamente della sua corteccia, è ridotto in fibre dello spessore di qualche millimetro, che vengono messe in un grande cilindro orizzontale in rame rivestito di piombo, nel quale si fa poi arrivare del vapore d'acqua. L'azione disagregante del vapore d'acqua viene prolungata per molto tempo; si aggiunge quindi una soluzione di solfito acido di soda e si scalda per 36 ore ad una pressione di 3 atmosfere. Il legno, completamente bianco, è lavato e poi triturato meccanicamente. Ad un nuovo lavaggio si fa seguire un altro imbianchimento, mediante del cloruro di calcio. La materia così ottenuta dissecata, costituisce una cellulosa pura, che si riscalda sotto pressione con una miscela di acido nitrico, di acido cloridrico e di cloruro di zinco.

Alla massa pastosa, così ottenuta, si aggiunge un po' di gelatina e di olio di ricino, che conferiscono la resistenza alla fibra. Una trafila riduce finalmente questa cellulosa in fili sottili, che si lavano in una soluzione di carbonato di sodio e che si essicano. Questi fili si tessono benissimo e possono tingersi.

Finora non si tratta che di esperienze di laboratorio, ma in queste ricerche è possibile intravedere l'origine di una lotta commerciale tra i diversi paesi d'Europa da una parte e dall'altra degli Stati Uniti finora padroni del mercato del cotone.

ELETTRICITÀ.

Distanza massima a cui una trasmissione di forza è ancora economicamente possibile. — Riassumiamo da una conferenza tenuta dal Mershon.

Il limite di distanza a cui una trasmissione di forza è ancora ammissibile dal punto di vista economico, non è determinato da fenomeni fisici, ma dipende da condizioni economiche. L'A. pone come fondamento dei suoi ragionamenti la seguente eguaglianza:

Prezzo di vendita — spese di produzione = perdite d'energia + spese di esercizio + spese di mantenimento + ammortamento + benefici. Tutte le spese riferite al KW-anno diminuiscono quando il raggio d'azione aumenta, salvo le spese provenienti dalla linea, che aumentano. La distanza possibile del trasporto di forza è dunque limitato solo dal prezzo dei conduttori.

L'A., in un esempio, ammette come spesa di produzione dell'energia la cifra di 55 lire, e come prezzo di vendita la cifra di lire 170 per KW-anno, trova così che il limite è di 820 km. per 200.000 KW e di 800 km. per 300.000 KW. Furono considerati in tali esempi le correnti trifasi da 25 a 30 periodi con motori sincroni sulla linea per compensare il decalage.

Le inafflatrici automobili a Roma. — La Società automobili « Rapid » di Torino ha spedito il primo dei suoi automobili costruito per inflare le vie di Roma.

L'automobile ha una forza di 16 HP, con un peso di 20 quintali, e può portare fino a 5000 litri d'acqua per inflare le vie. La sua velocità massima con pieno carico e in piano raggiunge 19 km.

L'inafflamento viene fatto dalla parte anteriore, a mezzo di due ventagli, che gettano l'acqua a qualunque distanza si desideri, da 10 cm. a 12 m. lontano da ciascuna ruota, a seconda della semplicissima manovra che fa chi dirige la macchina. Una pompa situata lateralmente al motore serve ad esercitare una graduale pressione sull'acqua, per lanciarla alle maggiori distanze.

Ferrovia elettrica Bergamo-San Giovanni Bianco. — Per questa ferrovia sono già state esperite tutte le pratiche, per la costituzione della Società, per la costruzione del tronco, per la concessione governativa.

È stato poi concluso il contratto di sub-concessione della provincia alla Società, e questa, avuta l'approvazione dei piani parcellari, è passata all'acquisto di gran parte di terreni nei quali dovranno instradarsi i binari.

Si iniziarono i lavori nel mese di maggio 1904, spingendosi sempre con la massima alacrità, specialmente nella tratta che presentava le opere di maggior importanza, cioè fra la Villa d'Almè e Sedrina.

Nella primavera del corrente anno 1905 si svilupparono anche i lavori sulla tratta pianeggiante fra Valtese, Villa d'Almè e Zogno; in questi ultimi mesi si attaccarono poi i lavori fra San Pellegrino e San Giovanni Bianco; e finalmente, nel passato luglio, si iniziarono i lavori della stazione di Bergamo.

Molte furono le difficoltà da superare, non tanto in linea tecnica quanto in linea amministrativa, sia nelle pratiche colle autorità governative per l'approvazione dei progetti e dei piani parcellari, come per le trattative coi comuni attraversati dalla ferrovia circa l'ubicazione da assegnarsi alle diverse stazioni, e principalmente per riguardo al passaggio del tronco di ferrovia iniziale attraverso l'abitato di Bera.

Tutte le questioni si trovano però ormai nella loro fase risolutiva, sebbene non poche siano ancora le difficoltà che si presentano, specie nei rapporti del Comune di Bergamo con la ferrovia di Valle Seriana e coi proprietari dei fondi da attraversarsi e da espropriarsi.

I lavori di costruzione sono in massima molto avanzati. Furono completamente ultimati 13 gallerie fra Bergamo e Zogno, di cui parecchie di considerevole importanza; e trovansi in avanzato corso di costruzione le ulteriori tre gallerie fra San Pellegrino e San Giovanni Bianco.

La sede stradale è pressoché pronta per ricevere l'armamento dal km. 3 fino al km. 24 e la Società inizierà nel corrente mese la posa del binario incominciando dal livello di San Fermo e calcolata di arrivare per Natale, appunto, al Ponte di Ruspino presso San Pellegrino, che trovasi al km. 24.

La Società ha già concluso il contratto colla Società anonima Westinghouse per l'impianto della trazione elettrica col sistema a corrente alternata monofase.

Il contratto per la fornitura del materiale mobile venne già concluso colla ditta Carminati e Toselli di Milano per i vagoni merci e per le carrozze viaggiatori.

La linea sarà pronta fino a San Pellegrino per la stagione del 1906.

Purificazione elettrica dell'acqua. — Il processo in questione è basato sull'uso dell'ozono, che si ottiene obbligando l'aria a passare per l'interspazio esistente fra due tubi connessi, collegati elettricamente ai poli di

una dinamo. L'aria in tal modo ozonificata viene spinta poi attraverso alla massa d'acqua da purificarsi.

L'apparecchio, rappresentato nella fig. 1, è caratterizzato dal fatto che viene impiegata una corrente a tensione non superiore alla normale, e non presenta quindi alcun pericolo, al contrario di quello che si verifica con altri sistemi, dove è indispensabile l'impiego di correnti ad alta tensione.

È noto che un'atmosfera ricca di ozono, distrugge qualunque organismo, scompone qualsiasi impurità organica ed inorganica, tanto disciolta che in sospensione, e le trasforma in sostanze insolubili gelatinose che, a seconda del loro peso specifico, vengono a galleggiare alla superficie o si raccolgono sul fondo.

I risultati ottenuti, trattando delle acque molto impure di canali, fognaie, ecc., furono sorprendenti, specialmente per la completa riduzione dei composti di cloro e delle materie pesanti, ricche di carbonati e solfati di calce.

La purificazione dell'acqua contenente dell'olio è molto difficile a potersi ottenere coi noti sistemi in uso, perchè l'olio emulsionato è costituito da particelle così piccole che attraversano qualsiasi strato di materiale filtrante.

Col processo di ozonificazione, la separazione dell'olio è resa possibile, perchè le particelle d'olio coagulate si raccolgono alla superficie del liquido.

La parte economica del processo all'ozono varia naturalmente a seconda del maggiore o minor grado di impurità dell'acqua; nel caso peggiore si spendono da venti a venticinque centesimi ogni 1000 galloni d'acqua; questa cifra però viene ridotta di circa la metà trattandosi di purificare dell'acqua di alimentazione delle caldaie, dove non è necessaria un'assoluta sterilizzazione, ma soltanto una precipitazione delle sostanze calcari.

L'apparecchio, rappresentato in sezione nella figura, funziona nel modo seguente: l'acqua viene immessa nella camera superiore mediante un tubo A e viene innanzi tutto riscaldata o raffreddata a seconda del caso da un sistema di tubi nerrati; attraversa poi i singoli elementi tubo-elettrici, costituiti ciascuno un elemento a sé, ed inseriti nelle piastre C e D, che formano rispettivamente l'anodo ed il catodo.

L'acqua riempie lo spazio esistente tra i due elettrodi tubolari, subisce l'azione dovuta alla corrente e si raccoglie in basso attraversando i fori D.

Dalla camera di ozonificazione, l'acqua passa nel riparto inferiore o filtro, separato dal primo da una parete metallica e costituito generalmente da uno strato di sabbia atto a trattenere le sostanze in sospensione e le impurità coagulate. L'apparecchio è munito di un inseritore o disinseritore automatico, che rende impossibile di inviare della corrente, quando la camera superiore non sia riempita d'acqua, e, viceversa, non è possibile la chiusura del circuito elettrico senza determinare contemporaneamente l'apertura del robinetto d'ammissione dell'acqua.

L'INSEGNAMENTO INDUSTRIALE

FONDAZIONE DI UN POLITECNICO NELLA CITTÀ DI TORINO

NOTE ED OSSERVAZIONI

Alle notizie contenute nella elaborata relazione del prof. Vito Volterra sui politecnici tedeschi, che abbiamo pubblicato nel numero precedente, crediamo interessante far seguire questi altri dati che abbiamo potuto procurarci desumendoli dalle pubblicazioni ufficiali germaniche e per le nostre personali conoscenze.

Incominciamo dal pubblicare un elenco completo di tutte le scuole politecniche tedesche, indicando per ciascuna le sezioni nelle quali è diviso il numero degli allievi che la frequentano e le risorse finanziarie.

Aachen. — (Acquisgrana, 135.000 ab.), Königl. Preuss. Technische Hochschule.

Questa scuola venne fondata nel 1870 dal Re Guglielmo I. Essa è divisa nelle seguenti sezioni:

I. Architettura.

II. Ingegneria civile (Bau Ingenieurwesen).

III. Ingegneria meccanica (Maschinen Ingenieurwesen).

IV. Ingegneria mineraria, Metallurgia, Chimica ed Elettrochimica.

V. Scienze specialmente Matematica e Scienze naturali.

Inoltre alla scuola è anche annessa una *Scuola Superiore di Commercio*.

L'anno scolastico incomincia al 1° ottobre. Ferie dal 1° agosto al 1° ottobre, Natale ed a Pasqua, 14 giorni per volta.

Norme per l'ammissione. — Per l'ammissione è necessario presentare un certificato di maturità (licenza liceale o di istituto tecnico) di un *Gymnasium*, *Realgymnasium* o *Oberrealschule*.

La immatricolazione dura quattro anni.

Alle prove di diploma vengono ammessi soltanto gli iscritti alle prime quattro sezioni e quelli al Corso commerciale.

Come uditori (*Hospitanten*) sono ammessi soltanto i regnicoli, e possono

essere accolti anche coloro che possiedono il certificato di ammissione al volontariato militare di un anno.

Agli uditori non è concessa la facoltà di presentarsi alle prove per l'ottenimento del diploma.

Tasse. — Immatricolazione 10 marchi; scaduto il termine ufficiale 13 marchi.

Certificato di congedo 3 marchi.

Diploma 100 marchi; per gli stranieri 200.

Promozione 240 marchi.

Numero degli insegnanti e degli studenti.

Sezione	Professori	Studenti	Uditori
Architettura	9	—	—
Ingegneria civile	7	—	—
Ingegneria meccanica	9	—	—
Ingegneria mineraria, ecc.	19	—	—
Scienze	19	—	—
	63	610	151

Berlino (2.000.000 ab.). *Königl. Preuss. Technische Hochschule*.

Il Politecnico di Berlino è stato fondato nel 1870 con la riunione della *R. Accademia di Costruzioni* (K. Bau-Akademie), fondata nell'ottobre del 1799 e della *R. Accademia Industriale* (K. Gewerbeakademie), fondata nel 1821. Esso è diviso nelle seguenti 6 sezioni:

I. Architettura.

II. Ingegneria civile.

III. Ingegneria meccanica.

IV. Ingegneria navale.

V. Chimica e metallurgia.

VI. Scienze e specialmente Matematica e Scienze naturali.

L'anno scolastico incomincia al 1° di ottobre. Ferie dal 1° agosto al 1° ottobre, fra Natale e Pasqua 14 giorni. L'insegnamento incomincia di regola al 20 ottobre ed al 20 aprile.

Norme per l'ammissione. — I. Per gli studenti appartenenti all'Impero germanico:

a) Certificato di maturità di un *Gymnasium* o *Realgymnasium* tedesco e di una *Oberrealschule*;

b) Congedo di un altro politecnico;

c) Certificato di buona condotta per il tempo trascorso dopo l'abbandono della scuola, se questo non avvenne al termine della iscrizione e se l'intervallo non venne utilizzato per frequentare un politecnico o nel servizio militare.

Per gli allievi del corso d'ingegneria meccanica, i quali abbiano lavorato nelle officine ferroviarie dello Stato, può, per questo tempo, tener luogo del

certificato di buona condotta, un certificato di essere stato allievo nelle predette officine con buona condotta.

Se l'iscrizione avviene subito dopo abbandonato il servizio militare è sufficiente l'attestato del servizio militare stesso.

II. Per gli uditori:

- Attestato degli studi fatti;
 - Attestato di prova di uno studio d'ingegneria o di una scuola media industriale;
 - Congedo di un altro politecnico;
 - Certificato di capacità pratica;
 - Certificato di buona condotta per il tempo trascorso dopo l'abbandono della scuola, quando questo non sia stato consumato per frequentare le scuole specificate nei capoversi b) e c) o sotto le armi.
- Se l'iscrizione avviene subito dopo cessato il servizio militare è sufficiente l'attestato di buona condotta sotto le armi.

III. Per gli stranieri:

- Certificato di maturità (licenza liceale o tecnica) in tedesco, o munito di traduzione autenticata;
- Congedo di altro politecnico;
- Passaporto.

I sudditi russi sono solamente accolti come studenti quando possiedono un certificato di maturità di un ginnasio, o hanno già studiato presso un politecnico russo, oppure sono già autorizzati a seguire i corsi di un tale istituto in quel paese. Studenti e laureandi delle università russe non vengono accolti.

Gli stranieri non vengono ammessi come uditori.

Tasse. — Immatricolazione 30 marchi.

Congedo, 1 a 1,50 marchi.

Diploma: Prova preliminare 60 marchi; prova principale 120 marchi; per gli stranieri il doppio.

Premiazione 240 marchi.

Abilitazione 90 marchi.

Tasse collegiali: Per gli studenti per ogni ora settimanale d'insegnamento 4 marchi; per ogni ora di esercitazione 3 marchi; per gli uditori per ogni ora d'insegnamento 5 marchi; per ogni ora di esercitazione 4 marchi.

Numero degli insegnanti e studenti.

Sezioni	Professori	Studenti	Uditori
Architettura	38	453	159
Ingegneria civile	21	613	27
Ingegneria meccanica	29	1192	160
Ingegneria navale	7	342	20
Chimica e metallurgia	35	291	17
Scienze	32	6	—
	162	2897	383

Brunswick (Braunschweig). 130.000 abitanti. Herzogl. Technische Hochschule Caroli Wilhelmina.

Il Politecnico derivato dal Collegium Carolinum (1745), fu innalzato nel 1862 a « Polytechnicum »; nel 1877 venne trasportato nei nuovi locali e ricevette il titolo di « Ducale scuola superiore tecnica ».

Sezioni:

I. Architettura.

II. Ingegneria.

III. Ingegneria meccanica con Elettrotecnica e Arte tessile.

IV. Chimica (con corsi speciali di chimica dei mezzi di nutrizione, della tecnica degli zuccheri e dei fermenti).

V. Farmacia.

VI. Scienze.

L'anno scolastico incomincia il 18 ottobre.

Norme per l'ammissione. — Per l'ammissione è necessario il certificato di maturità di un Gymnasium, Realgymnasium, di una Oberrealschule tedesca, di una Scuola industriale bavarese o della Gewerbeschule di Chemnitz.

Tasse. — Immatricolazione 8 marchi.

Inserzione 5 marchi per semestre per le sezioni I, IV, e 1 marco per semestre per le sezioni V e VI.

Per ciascuna ora di lezione e di esercitazione settimanale 3 marchi per semestre.

Numero degli insegnanti e degli studenti.

Professori 44, studenti 374, uditori 134.

Danzica. 142.000 abitanti. Königl. Preuss. Technische Hochschule.

La scuola venne fondata nell'ottobre 1904.

Sezioni:

I. Architettura.

II. Ingegneria civile.

III. Ingegneria industriale;

IV. Ingegneria navale.

V. Chimica.

VI. Scienze.

L'anno scolastico incomincia al 1° di ottobre.

Norme per l'ammissione. — Uguali a quelle di tutte le altre scuole prussiane.

Darmstadt. 73.000 ab. Grossherzogl. Hessische Technische Hochschule. La Scuola superiore politecnica deriva dalla Scuola Tecnica fondata nel 1836, elevata a Polytechnicum nel 1868, e cambiata in Scuola superiore tecnica granducale nel 1877.

Sezioni:

I. Architettura.

II. Ingegneria.

- III. Meccanica.
IV. Elettrotecnica.
V. Chimica.
VI. Scienze.

L'anno scolastico incomincia al 1° settembre.

Norme per l'ammissione. — Per l'ammissione quale studente è necessaria la presentazione di un certificato di maturità di un Gymnasium, o di Realgymnasium o di una Oberrealschule.

Per l'ammissione quale uditore è almeno necessario il certificato d'ammissione al servizio militare volontario di un anno.

Numero degli insegnanti e degli studenti.

Sezioni	Professori	Studenti	Uditori
Architettura	15	170	104
Ingegneria	9	229	30
Meccanica	8	517	103
Elettrotecnica	7	383	57
Chimica	14	151	12
Scienze	24	31	71
	76	1491	377

Dresda. 400.000 abitanti. Königl. Sachs. Technische Hochschule.

La Scuola superiore tecnica è derivata dal « Technische Bildungsanstalt » fondato nel 1836, nel 1851 ebbe il nome di « Polytechnische Schule » nel 1871 quello di « Hochschule » e nel 1890 quello di « Technische Hochschule ».

Sezioni:

- I. Architettura.
II. Costruzioni, inclusa la Geodesia.
III. Meccanica, Elettrotecnica e Direzione di stabilimenti industriali.
IV. Chimica tecnica, e Direzione di stabilimenti industriali.
V. Matematica e Scienze naturali, e per la formazione dei candidati alle

cattedre di matematica, fisica e chimica per l'insegnamento superiore e per l'insegnamento scientifico.

L'anno scolastico incomincia a Pasqua e finisce alla metà di marzo. Ferie dal 1° agosto al principio di ottobre, dalla chiusura dell'anno scolastico al principio del nuovo, per Natale 14 giorni e per Pentecoste 8 giorni.

Norme d'ammissione. — Per essere ammessi come studenti è necessario l'attestato di licenza di un Gymnasium, Realgymnasium, della Accademia industriale sassone di Chemnitz, di una Oberrealschule, di nove anni di corso oppure di una Scuola industriale bavarese.

Per l'ammissione come uditore è sufficiente il certificato di capacità per il volontariato di un anno.

Tasse. — Immatricolazione 12 marchi; per gli stranieri 24 marchi. Contributo speciale alla scuola per gli stranieri 50 marchi. Certificato di con-

gedo 3 marchi. Certificato di diploma: prova preliminare 50 marchi; prova principale 75 marchi; per gli stranieri il doppio.

Promozione 240 marchi.

Retribuzione collegiale: per ciascuna ora di lezione settimanale rispettivamente 4 e 3 marchi per semestre.

Numero dei professori e degli studenti.

Sezioni	Professori	Studenti	Uditori
Architettura	10	138	30
Costruzioni e Geodesia	8	246	21
Meccanica, Elettrotecnica	9	308	63
Chimica tecnica	11	179	12
Matematica e Scienze naturali	24	43	16
	62	914	142

(Continua).

RASSEGNA BIBLIOGRAFICA

BIBLIOGRAFIA.

Parof Georges G.: *Higiène et sécurité du travail industriel*. Paris, Ch. Dunod, 1906, 20 francs.

Il libro dell'ing. Parof costituisce uno studio completo sopra i diversi mezzi impiegati nella industria per prevenire gli accidenti sul lavoro e per attenuare gli effetti. L'Autore si è limitato soltanto a citare i risultati già ottenuti prendendo gli esempi, i documenti e le fotografie nelle officine francesi e straniere meglio improntate e mettendo così in evidenza i perfezionamenti recentemente introdotti a vantaggio dell'igiene e della sicurezza dei lavoratori. L'opera è divisa in tre parti principali: nella prima dall'A., chiamata parte generale, sono descritte le cause che viziano l'atmosfera nei laboratori, e raggruppate le descrizioni comuni a tutte le industrie, tanto in riguardo al riscaldamento, alla ventilazione, come alla produzione della forza, all'ingrossamento degli organi meccanici, alle disposizioni ed agli apparecchi di sollevamento.

Nella seconda parte sono invece passate in rassegna le diverse industrie, e particolarmente miniere, metallurgia del ferro, officine di costruzione, metallurgia degli altri metalli, acciaio, il ferro, industria dei materiali estratti dalle cave, industria ceramica, industria del vetro, industria del legno, industria della carta.

Nella terza in fine sono raccolte tutte le leggi e decreti promulgate in Francia e concernente il lavoro.

Per ogni industria, dopo aver premesso un breve e chiaro accenno ai metodi di lavorazione, l'autore descrive minutamente ed accuratamente tutti i mezzi preventivi introdotti per impedire gli infortuni e benché l'indole dell'opera lo porta essenzialmente a trattare la parte tecnologica, però tuttavia non si è peritato di trattare anche le questioni mediche e giuridiche.

La parte medica specialmente è stata considerata tanto sotto il punto di vista dell'igiene della fabbrica, ossia della salubrità industriale, quanto sotto quello della igiene professionale, ossia dell'igiene dell'operaio stesso.

* *

b. c.

Levat David: *L'industrie aurifère*. Ch. Dunod, Paris, 1906, 30 francs.

Fra due o tre anni la produzione mondiale dell'oro raggiungerà i due miliardi e, dopo il carbone ed il ferro, sarà la prima industria estrattiva tanto per l'importanza delle ricchezze che essa mette in circolazione quanto per la molteplicità degli sforzi, l'ingegnosità dei metodi di trattamento e per lo sviluppo di energia che esige da parte di quelli che ad essa si dedicano, sia nei deserti glaciali del Kilmdeke, sia sotto il cielo torrido dei tropici.

Questo accrescimento colossale di produzione dell'oro nel mondo intero è dovuto in massima parte all'applicazione recente dei mezzi meccanici, e specialmente delle droghe, alla lavorazione delle alluvioni aurifere, ed allo sviluppo dei procedimenti perfezionati di ciaturazione, di clorurazione, di bromo-ciaturazione applicata ai minerali non amalgamabili.

Era quindi venuto il momento di coordinare in un'opera completa, abbracciante l'insieme di questo vasto soggetto, i dati precisi sopra i diversi metodi, di pratiche applicabili al trattamento dei minerali d'oro i più variati ed i più complessi.

L'ing. Levat ha fatto questo lavoro condensandovi l'esperienza di venticinque anni di carriera molto attiva negli affari minerari più lontani e più difficili, e mettendo in luce lo stretto legame che unisce l'estensione coloniale delle grandi nazioni civilizzate con lo sviluppo della produzione aurifera.

I capitoli che trattano la miniera con la quale si montano gli affari minerari tanto in Inghilterra, quanto in Francia, l'apprezzamento nell'avvenire e sulla durata delle miniere del Transvaal e dell'Australia, e l'aspetto sotto il quale bisogna considerare gli affari indipendentemente dalle speculazioni di borsa, sono degni di essere letti con tanta attenzione dai capitalisti, dai finanzieri e dagli uomini d'affari con quanta quelli che trattano della tecnica, dell'industria lo saranno dagli ingegneri.

Capitoli speciali sono consacrati allo studio delle ultime novità impiegate e specialmente a quello dei *Tubos Mills*, che permettono di raddoppiare la capacità dei molini californiani.

Questi ultimi poi sono paragonati con gli altri procedimenti di macinazione; molini a palle, cilindri, coordinandone con grande chiarezza e raccogliendone metodicamente i dati di esercizio antecedentemente sparsi in un gran numero di pubblicazioni.

Un indice alfabetico, molto completo, chiude il volume e facilita le ricerche.

b. c.

BOLLETTINI

Concorso per capotecnico elettricista.

È aperto in Roma, presso il Ministero d'agricoltura, industria e commercio, un concorso per il posto di capotecnico elettricista, pratico della costruzione, montaggio, esercizio delle macchine ed apparecchi elettrici, nella Scuola industriale di Belluno, con lo stipendio annuo di lire duemila.

Il concorso è per titoli, ma la Commissione giudicatrice ha facoltà di sottoporre ad un esperimento di esami i candidati migliori per titoli esibiti.

La nomina sarà fatta in via di esperimento per un biennio, salvo a renderla definitiva se in detto periodo di tempo il candidato prescelto avrà fatto buona prova.

Le domande di ammissione al concorso, in carta da bollo da L. 1,30, dovranno essere spedite al Ministero di agricoltura, industria e commercio (Ispettorato generale dell'industria e del commercio), in plico raccomandato con ricevuta di ritorno, e pervenire al Ministero non più tardi del 30 settembre 1905.

Le domande devono essere corredate da tutti i seguenti documenti debitamente autentici:

1. Atto di nascita dal quale risulti che il candidato, alla data del 30 settembre 1905, abbia non meno di 25 anni di età e non più di 40;
2. Certificato di aver soddisfatto agli obblighi della leva militare;
3. Certificato medico di sana e robusta costituzione fisica;
4. Certificato di buona condotta;
5. Certificato di immunità penale;
6. Certificato di pratica di officina;
7. Certificato degli studi compiuti.

I documenti, di cui al numeri 3, 4 e 5, non dovranno avere data anteriore a quella del presente avviso di concorso.

I concorrenti potranno inviare tutti quegli altri documenti che valgano a dimostrare la loro attitudine al posto cui aspirano.

Dovranno pure mirare alla domanda un elenco in carta libera in doppio esemplare di tutti i documenti presentati.

Non sarà tenuto conto delle domande che giungeranno al Ministero dopo il 15 novembre 1905, anche se presentate in tempo agli uffici postali.

Così pure non sarà tenuto conto dei documenti, che fossero in contravvenzione alle leggi del bollo o mancassero delle prescritte autenticazioni.

Roma, 25 agosto 1905.

Concorso per insegnanti di disegno.

È aperto in Roma, presso il Ministero di agricoltura, industria e commercio, un concorso per il posto di insegnante di elementi di geometria e di disegno geometrico puro ed applicato alle diverse arti nella scuola di disegno applicato alle arti ed alle industrie di Campobasso, con lo stipendio annuo di lire 1200.

Il concorso è per titoli, ma la Commissione giudicatrice ha facoltà di sottoporre ad un esperimento di esami i concorrenti giudicati preferibili per i titoli presentati. La nomina sarà fatta, in via di esperimento, per un biennio, salvo a renderla definitiva se in detto periodo di tempo il candidato prescelto avrà fatto buona prova nell'ufficio affidatogli.

Le domande di ammissione al concorso, stese su carta da bollo da lire 1,30, dovranno essere spedite al Ministero di agricoltura, industria e commercio (Ispettorato generale dell'industria e del commercio), in plico raccomandato con ricevuta di ritorno, e dovranno pervenire al Ministero non più tardi del 10 ottobre 1905.

Le domande dovranno essere accompagnate dai seguenti documenti:

1. Atto di nascita;
2. Certificato medico di sana e robusta costituzione;
3. Certificato di buona condotta;
4. Certificato d'immunità penale;
5. Diploma di abilitazione all'insegnamento del disegno.

I documenti, di cui ai numeri 2, 3 e 4, non dovranno avere data anteriore a quella del presente avviso di concorso.

I concorrenti dovranno inoltre inviare al Ministero saggi e lavori attinenti alle materie che formano oggetto del concorso ed unire un elenco, in carta libera e in doppio esemplare, di tutti i documenti e dei lavori presentati.

Potranno poi inviare altri documenti che valgano a dimostrare la loro attitudine al posto cui aspirano.

Non sarà tenuto conto delle domande che giungeranno al Ministero dopo il termine sopradichato, anche se presentate in tempo agli uffici di spedizione.

Così pure non sarà tenuto conto dei documenti che fossero in contravvenzione alle leggi sul bollo o mancassero delle prescritte autenticazioni.

Roma, 31 agosto 1905.

Concorso per ingegneri elettricisti al Ministero della marina.

Programma di concorso per due posti di ingegneri elettricisti di 2^a classe nel personale civile tecnico della R. Marina.

È aperto un concorso per l'ammissione di due ingegneri elettricisti di 2^a classe nel personale civile tecnico della R. Marina (direzione di artiglieria ed armamenti) con lo stipendio annuo di L. 2500.

Il concorso avrà luogo per titoli presso il Ministero della marina, alle condizioni seguenti:

1. Essere per nascita o per naturalizzazione regnicolo.
2. Avere riportata la laurea di ingegnere in una scuola di applicazione od Istituto equivalente.
3. Avere seguito un corso di elettrotecnica in una Università del Regno, od in qualche Istituto equivalente, italiano od estero, ed avere dato l'esame riportando almeno 75/100 dei punti di classificazione.
4. Non avere oltrepassato l'età di anni 30 al 15 novembre 1905.
5. Essere incensurato.
6. Essere di sana e robusta costituzione fisica.
7. Avere adempiuto agli obblighi di leva.

Le domande in carta bollata, da L. 1,30, dovranno essere presentate entro il 15 ottobre 1905 al Ministero della marina (Direzione generale di artiglieria ed armamenti, divisione contabilità) e dovranno essere corredate dai seguenti documenti:

- a) fede di nascita legalizzata;
 - b) certificato di cittadinanza italiana;
 - c) certificato di moralità rilasciato dal Sindaco del Comune ove il candidato ha domicilio;
 - d) certificato di penalità rilasciato dal Tribunale civile e penale nella giurisdizione del quale egli domicilio si trova.
- I documenti C e D non dovranno aver data anteriore al 1° luglio 1905.
- e) diploma di laurea e certificato indicante i punti ottenuti nei vari esami;

f) certificato comprovante che l'aspirante ha seguito il corso speciale di elettrotecnica ed indicante i punti ottenuti negli esami;

g) tutti i titoli che l'aspirante crederà di presentare, quali attestati di studi fatti, di servizi prestati, di nomine, di premi ottenuti, ecc., per certificati al concorso, la propria idoneità ed abilità nell'esercizio della professione di elettricista. La constatazione dell'attitudine fisica sarà fatta solo per i candidati che saranno ritenuti idonei in base a titoli presentati; essa avrà luogo mediante visita medica presso un distretto militare che ogni candidato dovrà indicare nella sua domanda di ammissione al concorso, restando a cura del Ministero della marina di fare l'opportuno invito ai vari comandi di distretto.

Una Commissione nominata dal Ministero esaminerà i titoli presentati dai concorrenti, designerà quelli fra di essi da ritenersi idonei e, accertato per questi il buon esito della visita medica, li classificherà secondo una graduatoria, assegnando ad ognuno un punto espresso in centesimi.

Saranno prescelti al concorso i due candidati che avranno ottenuto un punto di merito più alto, e questi il Ministero chiamerà, secondo l'ordine di classifica, a coprire i posti vacanti.

Qualora entro il periodo di tempo di un anno dalla data del decreto approvante la graduatoria, risultassero disponibili altri posti di ingegneri elettricisti oltre a due per quali è bandito il concorso, il Ministero potrà chiamare ad occuparli i candidati risultati idonei che, nell'ordine di classifica, seguiranno immediatamente i vincitori del concorso.

I due prescelti al concorso, come del pari coloro che dopo di essi fossero chiamati a coprire i posti vacanti, dovranno, prima di ottenere la nomina ad ingegnere elettricista di 2^a classe, seguire un periodo di esperimento di mesi quattro presso una direzione di artiglieria ed armamenti, dato il quale periodo il Ministero si riserva di decidere se il candidato possa meritare la nomina definitiva. Se durante il detto periodo alcuno dei concorrenti credesse di rinunciare a proseguire l'esperimento, egli sarà lasciato libero senz'altro.

Durante i quattro mesi di esperimento il candidato percepirà un assegno giornaliero di L. 6 e presterà servizio in un laboratorio elettrotecnico della R. Marina. Prima di ricevere la nomina il candidato dovrà sottoscrivere una dichiarazione legalizzata, con la quale egli s'impegna a rimanere al servizio della R. Marina almeno per anni sei a datare dal giorno della sua nomina ad ingegnere elettricista di 2^a classe.

Roma, 28 agosto 1905.

Concorso per capo meccanico.

È aperto in Roma presso il Ministero d'agricoltura, industria e commercio (Ispettorato generale nell'industria e nel commercio) un concorso al posto di capo meccanico per la lavorazione dei metalli nella scuola industriale di Belluno, con lo stipendio annuo di lire 1800.

Il concorso è per titoli, ma la commissione giudicatrice ha facoltà di chiamare ad un esperimento pratico i candidati giudicati preferibili per i titoli presentati. La nomina sarà fatta, in via d'esperimento, per un biennio, salvo a renderla definitiva qualora in detto periodo di tempo il candidato prescelto abbia fatto buona prova nell'ufficio affidatogli.

Le domande di ammissione al concorso, stese in carta bollata da lire 1,20, dovranno pervenire al Ministero d'agricoltura, industria e commercio, non più tardi del 30 settembre 1905, e dovranno essere accompagnate dai seguenti documenti:

1. Atto di nascita, dal quale risulti che il concorrente, alla data del 30 settembre 1905, ha raggiunto il 20° e non oltrepassato il 40° anno di età;
 2. Certificato di avere soddisfatto agli obblighi della legge militare;
 3. Certificato medico di sana e robusta costituzione fisica;
 4. Certificato d'immunità penale;
 5. Certificato degli studi compiuti;
 6. Certificato di pratica fatta in un'officina.
- I documenti, di cui ai numeri 3, 4, 5, dovranno essere di data non anteriore a quella del presente bando di concorso.

I concorrenti potranno inviare tutti quegli altri documenti che valgano a dimostrare la loro attitudine al posto cui aspirano.

Dovranno pure unire alla domanda un'elenco in carta libera, in doppio esemplare, di tutti i documenti presentati.

Non sarà tenuto conto delle domande che giungeranno al Ministero dopo il 15 novembre 1905, anche se presentate in tempo agli uffici postali.

Così pure non sarà tenuto conto dei documenti che fossero in contravvenzione alle leggi del bollo o mancassero delle prescritte autenticazioni.

Roma, 25 agosto 1905.

Concorso al premio reale di incoraggiamento per lo studio dell'apparecchiamento dei vagoni ferroviari.

Il Comitato Esecutivo dell'Esposizione di Milano 1906, nel concetto di incoraggiare lo studio a facilitare la prova pratica di un apparecchiamento da vagoni che non sia pericoloso per il personale di manovra, ha stabilito un premio internazionale di L. 5000, assegnando ad esso parte della somma elargita da S. M. il Re per i concorsi della Esposizione.

Il concorso è regolato dalle seguenti norme generali:

Art. 1. — I signori Concorrenti dovranno presentare la loro domanda d'ammissione al concorso entro il 31 dicembre 1905. La presentazione potrà essere fatta anche da un rappresentante, qualora l'inventore desideri mantenere segreto il suo nome, ed in questo caso il firmatario della domanda dovrà indicare esplicitamente che agisce per incarico di persona a dichiararsi. Però dovrà indicare il proprio domicilio, e prestarsi per ogni eventuale comunicazione d'ufficio all'interessato.

Art. 2. — Nella domanda il Concorrente, o chi per esso, dovrà dichiarare di aver presa conoscenza del presente regolamento, e di accettarlo integralmente senza eccezioni. Contemporaneamente alla presentazione della domanda di ammissione al concorso i signori Concorrenti dovranno versare al Comitato esecutivo dell'Esposizione L. 20 (lire venti) a titolo di tassa d'iscrizione.

Art. 3. Alla domanda dovranno allegarsi una descrizione del sistema, scritta, in italiano ed in francese, in modo facilmente intelligibile. Dovranno pure allegarsi i tipi di esecuzione in scala non minore di 1:5, con sufficienti dettagli e misure, così da poter essere costruito in tutte le sue parti senza altre indicazioni.

In luogo e vice, ed in aggiunta ai tipi, potranno i signori Concorrenti presentare un modello d'esecuzione, in scala non inferiore ad 1:5, se il modello sarà in legno, ed in scala non inferiore ad 1:10, se il modello sarà in metallo ed eseguito con molta accuratezza.

La descrizione dovrà essere presentata in non meno di due copie scritte su fogli da una sola facciata.

Art. 4. — Si potranno aggiungere le calcolazioni delle dimensioni assegnate ai pezzi soggetti ai sforzi.

Art. 5. — In ogni caso dovrà allegarsi la valutazione approssimativa e ragionata del peso e del costo dell'apparecchio in opera.

Art. 6. — Le principali condizioni tecniche, alle quali dovrà soddisfare l'apparecchio di aggranciamento, sono le seguenti:

a) adattarsi alle vigenti prescrizioni internazionali per lo scambio del materiale mobile fra le varie reti ferroviarie;

b) permettere l'uso promiscuo del materiale attualmente in servizio, e ciò senza maggior pericolo di quello attuale, e con lavoro a sforzo di cui in condizioni normali possa essere capace un uomo. Tuttavia si terrà conto di quegli apparecchi che consentano la eventuale graduale sostituzione del sistema a respingente unico centrale al sistema attuale di due respingenti;

c) essere parzialmente automatico, coll'avvertenza che dovrà funzionare automaticamente aggranciando stabilmente i vagoni che si urtino anche leggermente uno contro l'altro. Lo aggranciamento dovrà potersi effettuare da un solo uomo senza soverchio sforzo dai fuori dei repulsori, con manovra semplice, sollecita e sicura. L'apparecchio dovrà inoltre prestarsi ad essere messo in posizione folle di non

aggravamento, sempre manovrando dal di fuori dei respingenti, quando si voglia che i vagoni, pur urtandosi anche fortemente, non si aggranchino fra di loro, e ciò d) poter funzionare anche su binari in curva del raggio minimo di metri 100 e con vagoni aventi una differenza di altezza da respingersi compreso fra mm. 940 e mm. 1070 dal piano del ferro, a tenore delle norme internazionali vigenti;

e) essere capace di uno sforzo almeno di 14 tonnellate al gancio di trazione; f) escludere qualsiasi pericolo di distacco in caso di compressione fra i vari veicoli per improvvisa chiusura di freni, per urto, per sviamiento, per compressione possa avvenire facilmente per disattenzione o malizia di chi debba maneggiarlo o estrairlo, senza rendere il distacco facilmente riconoscibile, anche a distanza, dall'esterno e da ambi i lati del treno;

g) essere di costruzione semplice e solida, e possibilmente dovranno in esso essere escluse, dalle parti essenziali, le viti perpe, ingranaggi, molle, e simili organi delicati e facilmente deteriorabili. Il suo funzionamento dovrà essere tale da mantenersi soddisfacente anche col modificarsi delle superfici di contatto degli organi dipendentemente dall'uso o per influenze di temperature, agenti atmosferici, polvere, sudiciume, ecc.;

h) il modo di montatura delle parti soggette a consumo dovrà essere tale che sia facile il ricambio, e dovrà essere fatto in guisa da rendere in qualche modo manifesto il deterioramento per usura, quando raggiunga in grado tale da essere pericoloso.

Art. 7. — La Giuria per l'assegnazione del premio sarà composta di cinque Membri, due dei quali saranno nominati dal Comitato Esecutivo dell'Esposizione, due dal Collegio Nazionale degli Ingegneri Ferroviari Italiani, ed il quinto dai primi quattro.

Art. 8. — La Giuria si costituirà eleggendo nel suo seno un Presidente, le sue deliberazioni saranno valide a maggioranza assoluta di voti, qualunque sia il numero dei presenti, ed a parità di voti, avrà la prevalenza quello del Presidente.

Art. 9. — Le adunanze della Giuria dovranno essere notificate ai singoli Membri almeno sei giorni prima di quello stabilito per l'adunanza, con l'indicazione dell'ordine del giorno. Non si potranno trattare argomenti che non siano indicati all'ordine del giorno. Delle adunanze si dovrà tenere regolare verbale da inserirsi in apposito registro.

Art. 10. — La Giuria scarterà, a suo esclusivo e insindacabile giudizio, quelle proposte che non soddisfino alle condizioni tecniche del Concorso.

Queste proposte saranno senz'altro messe a disposizione degli interessati, che dovranno ritirarle a loro cura e spese entro 15 giorni dalla notifica del giudizio della Giuria.

Se non verranno ritirate entro tale tempo si intenderanno perdate. Le proposte respinte saranno ammesse a figurare in sala dell'Esposizione. Per tale mostra verrà concessa gratuitamente l'area, ma i Concorrenti dovranno pagare la tassa di ammissione di cui all'art. 10 del Regolamento Generale, e provvedere alla montatura ed al dobo della rispettiva mostra.

Art. 11. — Fra i progetti prescelti ed esposti, la Giuria procederà ad una ulteriore selezione, e stabilirà, a suo esclusivo ed insindacabile giudizio, quale o quali dei progetti concorrenti meritino di essere provati in azione e potrà farli a sua scelta, prevalendo la relazione sopra la somma di L. 5000 stanziata per il premio. Gli aggranciamenti eseguiti ed esperimentati resteranno poi di proprietà dei singoli Concorrenti che li avranno proposti.

Art. 12. — Infine la Giuria assegnerà il premio di L. 5000, o quella minore somma che fosse restata, dopo fatte le spese degli esperimenti, a quello fra i Concorrenti che ne sarà giudicato meritevole, a giudizio esclusivo, insindacabile ed inappellabile della Giuria stessa.

Art. 13. — La relazione della Giuria verrà pubblicata sul giornale *l'Ingegnere Ferroviario*, con la indicazione del nome del Concorrente premiato. Dal Comitato Esecutivo dell'Esposizione verrà rilasciata al vincitore del concorso una dichiarazione del premio conseguito, oltre al pagamento della somma di cui all'art. 12.

Art. 14. — La Giuria potrà inoltre assegnare una o più menzioni onorevoli, senza premio in danaro, a quelli fra gli altri Concorrenti che ritenesse meritevoli di

onorificenza. Anche per questo onorificenza verrà fatta menzione nella relazione della Giuria, da pubblicarsi sull'*Ingegnere Ferroviario*, dei nomi dei Concorrenti premiati. Per i Concorrenti non premiati sarà in loro facoltà di dichiarare se desiderino che il loro nome figuri o no nella relazione sudcitata da pubblicarsi.

Art. 15. — Per quanto non è prescritto nel presente, valgono le disposizioni del Regolamento Generale pubblicato dal Comitato Esecutivo dell'Esposizione.

Concorso al premio reale per un indicatore di correnti elettriche ad alto potenziale.

Il Comitato Esecutivo dell'Esposizione di Milano 1906, nel concetto di incoraggiare lo studio e la prova pratica di un apparecchio semplice, maneggevole e di poco costo, che serva a rilevare l'esistenza di correnti ad alto potenziale nelle condutture elettriche che devono essere maneggiate dagli operai incaricati della costruzione o di riparazioni, ha stabilito un premio internazionale di L. 6000, assegnando ad esso parte della somma elargita da S. M. il Re per i concorsi dell'Esposizione.

Il concorso è regolato dalle seguenti norme generali:

Art. 1. — I signori Concorrenti dovranno presentare la loro domanda di ammissione al concorso entro il 31 dicembre 1905. La presentazione potrà essere fatta anche da un rappresentante, qualora l'inventore desideri mantenere segreto il suo nome, ed in questo caso il firmatario della domanda dovrà indicare esplicitamente che agisce per incarico di persona da dichiararsi. Però dovrà indicare il proprio domicilio e prestarsi per ogni eventuale comunicazione d'ufficio all'interessato.

Art. 2. — Nella domanda il Concorrente, o chi per esso, dovrà dichiarare di avere presa conoscenza del presente regolamento e di accettarlo integralmente senza eccezioni. Contemporaneamente alla presentazione della domanda di ammissione al concorso, ognuno dei signori Concorrenti dovrà inviare al Comitato Esecutivo dell'Esposizione L. 20 (lire venti), a titolo di tassa d'iscrizione.

Art. 3. — Alla domanda dovranno allegarsi l'apparecchio in condizioni da poter essere montato ed applicato, nonché una descrizione del sistema scritta, in italiano o in francese, in modo facilmente intelligibile. Dovrà pure allegarsi la valutazione ragionata approssimativa del costo dell'apparecchio. La descrizione dovrà essere presentata in non meno di due copie, scritte su fogli ad una sola facciata.

Art. 4. — Le principali condizioni tecniche alle quali dovrà soddisfare l'apparecchio sono le seguenti:

a) essere facilmente maneggevole, comodamente portatile, del peso non superiore a tre chilogrammi;

b) garantire di rilevare con evidenza e sicurezza differenze di potenziale non inferiori a 300 volt;

c) non dovrà esigere speciali condizioni di applicazioni e dovrà dare indicazioni facilmente rilevabili e tali da eliminare qualsiasi incertezza;

d) il costo dell'apparecchio dovrà essere limitato, perciò, a parità di altre condizioni, verrà preferito quello più economico. Deve essere di facile riparazione e così costruito che eventuali guasti nel funzionamento di esso o di qualche sua parte, risultino facilmente palesi ed evidenti, e tali da non dar luogo a pericolosi equivoci;

e) non dovrà essere soggetto facilmente ad avarie o deterioramenti, anche se sottoposto a differenze altissime di potenziale, ovvero per influenze atmosferiche, urti, posizione anormale e simili;

f) il modo di montatura delle parti soggette ad usura ed a ricambio dovrà essere fatto in guisa da rendere in qualche modo manifesto il deterioramento che possa essere pericoloso.

Art. 5. — La Giuria per l'assegnazione del premio sarà composta di cinque Membri, due dei quali saranno nominati dal Comitato Esecutivo dell'Esposizione, due dall'Associazione Elettrotecnica Italiana, il quinto dai primi quattro.

Art. 6. — La Giuria si costituirà eleggendo nel suo seno un Presidente. Le

sue deliberazioni saranno valide a maggioranza assoluta di voti, qualunque sia il numero dei presenti, ed, a parità di voti, avrà la prevalenza quello del Presidente.

Art. 7. — Le adunanze della Giuria dovranno essere notificate ai singoli Membri almeno sei giorni prima di quello stabilito per l'adunanza, con l'indicazione dell'ordine del giorno. Non si potranno trattare argomenti che non siano indicati all'ordine del giorno. Delle adunanze si dovrà tenere regolare verbale da inserirsi in apposito registro.

Art. 8. — La Giuria scarterà anzitutto, a suo esclusivo ed insindacabile giudizio, quelle proposte che non soddisfino alle condizioni tecniche del concorso.

Queste proposte saranno senz'altro messe a disposizione degli interessati che dovranno ritirarle a loro cura e spese entro 15 giorni dalla notifica del giudizio della Giuria. Se non verranno ritirate entro tale tempo, si intenderanno perdute.

Le proposte restanti saranno ammesse a figurare in una sala dell'Esposizione. Per tale mostra verrà concessa gratuitamente l'area, ma i Concorrenti dovranno pagare la tassa di ammissione di cui all'art. 10 del Regolamento Generale, e provvedere alla montatura ed addobbo della rispettiva mostra.

Art. 9. — Infine la Giuria assegnerà il premio di L. 5000 a quello fra i Concorrenti che ne sarà giudicato meritevole a giudizio esclusivo, insindacabile ed inappellabile della Giuria stessa.

Art. 10. — L'apparecchio premiato, come tutti gli altri esposti, resterà di proprietà del Concorrente che lo avrà proposto.

Art. 11. — La relazione della Giuria verrà pubblicata sul giornale *l'Elettività* con la indicazione del nome del Concorrente premiato, e dal Comitato Esecutivo verrà rilasciato al vincitore del concorso una dichiarazione del premio conseguito, oltre al pagamento della somma.

Art. 12. — La Giuria potrà inoltre assegnare una o più menzioni onorifiche, senza premio di danaro, a quelli fra gli altri Concorrenti che ritenesse meritevoli di onorificenza. Anche per queste onorificenze verrà fatta menzione nella relazione della Giuria, da pubblicarsi nell'*Elettività*, dei nomi dei Concorrenti premiati.

Per i Concorrenti non premiati sarà in loro facoltà di dichiarare se desiderano che il loro nome figuri o no nella relazione suindicata da pubblicarsi.

Art. 13. — Per quanto non è prescritto nel presente, valgono le disposizioni del Regolamento Generale, pubblicato dal Comitato Esecutivo dell'Esposizione.

POZZO GIOVANNI, *Gerente responsabile.*

Torino — Tip. Roux e Viarengo.

ROMA - Casa Editrice Nazionale ROUX e VIARENGO - TORINO

Sono pubblicati

1
PICCOLA BIBLIOTECA TECNICA

Ing. EPTHE MAGRINI

LA SICUREZZA E L'IGIENE DELL'OPERAIO NELL'INDUSTRIA

1 vol. in-12° con molte illustrazioni, rilegato in tela, L. 4.

2
PICCOLA BIBLIOTECA TECNICA

Ing. MAURO AMOROSO

CASE E CITTÀ OPERAIE STUDIO TECNICO-ECONOMICO

1 vol. con numerose figure nel testo, rilegato in tela, L. 4.

Il Politecnico

Rivista mensile

Giornale dell'Ingegnere Architetto Civile ed Industriale.

Prezzo d'abbonamento

Italia Unione postale Altri paesi
anno L. 24 anno L. 30 anno L. 35
Amministr. Fama 3, Via S. Giovanni in Casa, 2 - Milano.

L'Ingegneria Civile e le Arti Industriali

Periodico tecnico quindicinale.

Prezzo d'abbonamento

Italia anno L. 20 Estero anno L. 23

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 Astaldi, 15 - Roma.

Giornale del Mignai

Pubblicazione mensile.

Prezzo d'abbonamento

Italia anno L. 8 - Unione Postale anno L. 10.
Red. ed Amm. - Fama 3, Via S. Giovanni in Casa, 2 - Milano.

REVUE INDUSTRIELLE

Giornale settimanale illustrato

Direttore H. Lisse

Prezzo d'abbonamento

Parigi e Belgio 25 fr. - Napoli e Estero 30 fr.
Direz. ed Amm. - Indistri e la Industrie, 17 - Paris.

L'Industria

Rivista Tecnica ed Economica illustrata

Pubblicazione settimanale.

Prezzo d'abbonamento

Italia anno L. 30 Estero anno L. 35.
Red. ed Amm. - Piazza Cordusio, 2 - 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 Limite, 21.

Rassegna Mineraria

e delle

Industrie Mineralurgiche e Metallurgiche

Si pubblica il 1-11-21 di ciascun mese.

Prezzo d'abbonamento

Italia anno L. 30 Estero anno L. 30.
Direz. ed Amm. - G. G. G. Via S. Giovanni in Casa, 2 - Torino

IL PROGRESSO

Rassegna popolare illustrata

ANNO XXXI | Bismarck anno L. 5

TORINO - Via Lucania Marittima, 7 - TORINO

NUMERO SAGGIO GRATIS

Revue Générale

Chimie pure et appliquée

Pubblicazione quindicinale

Direttore G. F. Lissac

Prezzo d'abbonamento

Parigi 25 fr. Estero 30 fr.

Direzione ed Amministrazione

Rue de Valenciennes, 115.

Paris



Casa Editrice Nazionale ROUX e VIARENGO - Roma-Torino

1
GRANDE BIBLIOTECA TECNICA

Ing. G. MARTORELLI

Le macchine a vapore marine

1 volume di circa 800 pagine illustrata da 500 disegni e da 80 tavole
OPERA SCRITTA PER ORDINE DEL MINISTERO DELLA MARINA — 5a Edizione
Lire 20 — 1 vol. in-4 gr. — Lire 20

2
GRANDE BIBLIOTECA TECNICA

GALILEO FERRARIS

ELETTROTECNICA

(2a Edizione)

Lire 15 — 1 volume di oltre 450 pagine con molte incisioni — Lire 15

4
GRANDE BIBLIOTECA TECNICA

 In preparazione;
G. RUSSO
INGEGNERE CAPO DEL GENIO NAVALE

ARCHITETTURA NAVALE

Volume secondo, con molti disegni e tavole
OPERA SCRITTA PER ORDINE DEL MINISTERO DELLA MARINA
E ADOTTATA DALLA R. ACCADEMIA DI LIVORNO

5
GRANDE BIBLIOTECA TECNICA

Prof. G. GRASSI

CORSO DI ELETTROTECNICA

Lire 14 — Volume primo, con 272 figure — Lire 14
Alternatori, Dinamo a corrente continua e Trasformatori

Volume secondo, con molte figure

Questo volume comprenderà le seguenti parti: III. Motori elettrici a corrente continua; IV. Motori elettrici a corrente alternata; V. Convertitori; VI. Pila ed accumulatori; VII. Accoppiamento e regolazione delle dinamo e degli alternatori; VIII. Sistemi di distribuzione a correnti continue ed alternate; calcolo della conduttore; IX. Stazioni generatrici, linee di trasmissione e distribuzione; X. Applicazioni alla illuminazione ed alla trazione elettrica.

Sarà pubblicato nel terzo trimestre dell'anno 1905.

7
GRANDE BIBLIOTECA TECNICA

Prof. G. GRASSI

PRINCIPI SCIENTIFICI DELLA ELETTROTECNICA

Un grande volume con figure

Sarà pubblicato entro il 1905.

FASCICOLI 9-10

Settembre-Ottobre 1905.

ANNO V.

LA RIVISTA TECNICA

DELLE SCIENZE, DELLE ARTI APPLICATE ALL'INDUSTRIA

E DELL'INSEGNAMENTO INDUSTRIALE

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

Pubblicazione mensile illustrata

I. Memorie.

IL PROBLEMA DELLE PENSIONI PER IL PERSONALE DELL'ERIGENDO
POLITECNICO DI TORINO Ing. G. E. RAFFAELLI
PROTEZIONE DEI TRENI H. SMERS e V. DOLÉVE

II. Rassegne tecniche e notizie industriali.

ESPOSIZIONE INTERNAZIONALE DI ST. LOUIS Ing. E. SOLERI
NOTIZIE INDUSTRIALI — CHIMICA — ECONOMIA INDUSTRIALE — ELETTROTECNICA
— FARMACIA — FISICA — INGEGNERIA — MECCANICA — METALLURGIA ED ARTI
MINIERARIE.

III. L'insegnamento industriale.

SULL'EDUCAZIONE DEL CHIMICO Sir WILLIAM RAMSEY

IV. Rassegna bibliografica.

BIBLIOGRAFIA.

V. Bollettini.

Chimici.



Editori ROUX e VIARENGO, Roma-Torino

DIREZIONE

presso il Museo Industriale Italiano
Via Ospedale 22 — Torino

AMMINISTRAZIONE

presso gli Editori Roux e Viarengo
Piazza Solferino — Torino.