

Ing. T. JERVIS

Manuale Pratico
DI
ELETTOTECNICA

COLLEZIONE LATTES

ING. T. JERVIS



MANUALE PRATICO

DI

ELETTROTECNICA

TRATTAZIONE ELEMENTARE

AD USO DEGLI

INDUSTRIALI, CAPITECNICI ed OPERAI

2^a Ediz. completamente rifatta.



TORINO

S. LATTES & C., Librai-Editori

Via Garibaldi, 3 (piazza Castello)

FIRENZE: R. Bemporad e Figlio

BOLOGNA: Ditta N. Zanichelli

1910



INDICE DELLE MATERIE

PREFAZIONE.

INTRODUZIONE ALLO STUDIO DELLA ELETTROTECCNICA . Pag. 1

Nozioni fondamentali di fisica e di meccanica:
Materia ed energia. — Degradazione dell'energia.
— Forza. — Rappresentazione grafica delle forze.
— Composizione delle forze. — Vettori. — Massa.
— Volume e densità. — Peso specifico. — Concetto
di tempo e di spazio. — Moto di un corpo. — Ve-
locità ed accelerazione. — Formole usuali. — La-
voro. — Rappresentazione grafica del lavoro. —
Potenza. — Moto di rotazione attorno ad un asse.
— Forza viva. — Calore. — Equivalente meccanico
del calore. — Calore specifico di un corpo. — Dila-
tazione. — Propagazione del calore. — Produzione
industriale del calore. — Potere calorifico.

PARTE PRIMA

Elettrologia: Concetti fondamentali e principi teorici
più importanti serventi di base all'Elettrotecnica
pratica.

CAP. I. — Nozioni di elettrostatica: Elettrizzazione.
— Le due elettrizzazioni. — Elettroscopio. — In-
fluenza. — Meccanismo dell'elettrizzazione. — Distri-
buzione dell'elettricità sui corpi conduttori. — Forze
esercitanti fra due corpi elettrizzati. — Potenziale.
— Linee di livello e linee di forza. — Capacità

- elettrica. — Costante del dielettrico di un condensatore. — Elettricità atmosferica e fenomeni elettrici temporaleschi *Pag.* 31
- CAP. II. — La corrente elettrica: Nozioni di corrente elettrica. La pila voltaica. — Forza elettromotrice e differenza di potenziale. — Circuito elettrico. — Intensità di corrente. — Resistenza. — Variazione della resistenza colla temperatura. — Voltmetri e amperimetri. — Lavoro e potenza di una corrente elettrica. — Legge di Ohm. — Legge di Joule. — Corto circuito. — Terre. — Calcolo dei conduttori. — Generalizzazione della legge di Ohm. — Leggi di Kirchoff. — Elettrolisi. — Legge di Faraday. — Interruttori elettrolitici 57
- CAP. III. — Magnetismo ed elettromagnetismo: Magneti naturali e magneti artificiali. — Permeabilità magnetica. — Induzione e linee d'induzione magnetica. — Campo magnetico prodotto da una corrente. — Solenoide. — Elettromagneti. — Isteresi. — Azioni elettrodinamiche fra le correnti. — Induzione elettromagnetica. — Legge di Lenz. — Correnti di Foucault. — Induzione mutua ed autoinduzione 104
- CAP. IV. — Correnti alternate: Generalità. — Analogie e differenze fra la corrente alternata e la corrente continua. — Rappresentazione grafica. — Effetti della selfinduzione. — Impedenza. — Potenza di una corrente alternata. — Condensatori. Capacità. — Coordinate polari. — Correnti polifasi. — Potenza di una corrente trifase. — Campo magnetico rotante. — Modo di produrre correnti spostate di fase. 134
- CAP. V. — Misure e strumenti di misura: Sistema assoluto C. G. S. — Galvanometro — Weston. — Strumenti termici od a filo caldo. — Elettrodinamometri. — Contatori. — Condizioni a cui deve soddisfare un buon contatore. — Modo di leggere l'indicazione di un contatore. — Indicatori di massima. — Contatori a doppia tariffa e differenziali. — Limitatori di corrente 176

PARTE SECONDA

- Elettrotecnica industriale:** Generatori elettrici primari.
- CAP. I. — Pile: Polarizzazione e depolarizzanti. — Aggruppamento delle pile in batteria. — Accoppiamento in serie. — Accoppiamento in quantità. — Accoppiamento misto Pag. 205
- CAP. II. — Dinamo: Principio della dinamo. — F. e. m. e corrente indotta nella dinamo. — Commutatore. — Correnti continue ottenute mediante la dinamo. — Tipi di avvolgimenti indotti in dinamo a corrente continua. — Indotto a tamburo. — Macchine multipolari. — Reazione dell'indotto. — Spostamento delle spazzole sul collettore. — Funzionamento della dinamo a corrente continua. — Eccitazione in serie. — Eccitazione in derivazione. — Eccitazione compound. — Curve caratteristiche. — Regolazione delle dinamo. — Accoppiamento delle dinamo. — Accoppiamento in parallelo 215
- CAP. III. — Alternatori: Accoppiamento degli alternatori. — Mezzi per riconoscere se due macchine sono in sincronismo. — Reversibilità degli alternatori. Motori sincroni. — Caratteristiche di un alternatore 249
- CAP. IV. — Motori elettrici: Principio della reversibilità della dinamo. — Motori a corrente continua. — Senso di rotazione del motore. — Posizione delle spazzole. — Forza contro-elettromotrice. — Coppia motrice. — Avviamento dei motori. — Condizioni di funzionamento e caratteristiche. — Motori a corrente alternata. — Motori a corrente alternata semplice. — Motori asincroni. — Generatrice asincrona. — Motori a ripulsione. — Scelta e limiti di applicabilità dei motori elettrici 264
- CAP. V. — Pile secondarie. Trasformatori e convertitori: Pile secondarie od accumulatori. — Rendi-

- mento di una batteria. — Modi di caricare una batteria. — Survoltrici. Vantaggi ed inconvenienti degli accumulatori. — Trasformatori a corrente alternata. — Funzionamento dei trasformatori. — Autotrasformatori. — Rocchetti di reattanza o bobine di selfinduzione. — Trasformatori rotanti. — Commutatrici Pag. 296
- CAP. VI. — Trasporti di energia a distanza: Centrali elettriche. — Linee di trasmissione. — Pali. — Isolatori. — Montaggio di una linea ad alta tensione. — Parafulmini. — Stazioni ricevitrici. — Distribuzione in derivazione. — Feeders. — Distribuzione mista. — Distribuzione a tre fili. — Distribuzione con correnti polifasi. — Distribuzioni trifasi. — Inserzione per gruppi a triangolo. — Inserzione per gruppi a stella. — Impianti interni per luce e forza. — Impianti a bassa tensione. — Condutture. — Impianti interni ad alta tensione. — Contabilità e registrazione nelle Officine Elettriche. 324
- CAP. VII. — Illuminazione elettrica. — Lampade ad incandescenza. — Lampade a filamento metallico. — Lampade a gas incandescenti: Lampade a mercurio. — Lampade ad arco. — Regolatori per lampade ad arco. — Lampade in serie. — Lampade in derivazione. — Lampade differenziali. — Inserzione delle lampade ad arco. — Lampade ad arco chiuso. — Lampade a fiamma. — Lampade a fiamma metallica od a magnetite 363
- CAP. VIII. — Trazione elettrica: Motore e sua sospensione. — Presa di corrente. — Corrente di ritorno. Giunti elettrici. — Feeders. — Filovie. — Trazione con accumulatori 382
- CAP. IX. — Norme speciali per i meccanici e montatori elettricisti: Impianti con dinamo comandate da macchine a vapore. — Messa in marcia della motrice. — Sorveglianza della motrice in moto. — Arresto della motrice. — Impianto con dinamo comandate da motori a gas luce o gas povero. — Messa in marcia. — Arresto del motore. — Manu-

tenzione in marcia. — Impianti con dinamo coman-
date da turbine.

Verifiche preliminari su di una dinamo appena instal-
lata. — Avviamento. — Manutenzione del collettore
e delle spazzole. — Spazzole. — Irregolarità di funzio-
namento e ricerca delle loro cause. — Dinamo gene-
ratrici. — Scintillamento anormale al collettore.
— Difetti sul circuito d'eccitazione. — Connessioni
sbagliate. — Connessioni interrotte. — Corti circuiti
fra le spire induttrici. — Contatti alla massa. —
Riscaldamento anormale di alcune parti della di-
namo. — Velocità eccessiva del motore. — Mac-
chine a corrente alternata. — Il motore non s'avvia.
— Misure di precauzione da usarsi durante l'eser-
cizio per prevenire gli accidenti dovute alle correnti.
— Isolamento. — Istruzioni sui primi soccorsi
da prestarsi alle persone colpite dalla corrente
elettrica. — Scottature con solo arrossamento della
pelle e dolore. — Scottature con produzione di
vesciche. — Scottature con carbonizza zione *Pag.* 398

Norme per l'esecuzione e l'esercizio degli impianti
elettrici proposte dall'Associazione Elettrotecnica
Italiana. 427

APPENDICE

I. Vettori e calcolo grafico: Somma geometrica. — Mol-
tiplicazione dei vettori. — Divisione dei vettori. —
II. Calcolo di una linea di trasporto di forza. *Pag.* 477

Tablelle utili 497

INDICE ALFABETICO 511