

Prof. Ing. GUIDO MAIONE

L'Elettrotecnica e l'Istituto Elettrotecnico dell'Università di Napoli

1886 - 1961



Prof. Ing. GUIDO MAIONE

L' ELETTROTECNICA

E L'ISTITUTO ELETTROTECNICO DELLA UNIVERSITA' DI NAPOLI

1886 - 1961

Stampato a cura della : _____

LIBRERIA EDITRICE TREVES di LEO LUPI - NAPOLI

Quest'anno ricorre il 150° anniversario della fondazione della "Scuola di Applicazione per Ingegneri di Ponti e Strade" di Napoli, la quale ha dato origine all'attuale Facoltà di Ingegneria.

A me è caro ricordare anche che ricorre il 75° anniversario della Fondazione dell'Istituto Elettrotecnico: ricordo che particolarmente rivolgo al contributo offerto alla Scienza dai miei predecessori dei quali ho la grave, sentita responsabilità di continuare l'opera.

Ho avuto la gran ventura di trascorrere come docente nell'Istituto Elettrotecnico ben 41 anni della mia vita, durante i quali ne ho seguita l'attività e ho beneficiato della illuminata guida di Maestri che hanno onorata la Scienza Italiana. Non so precisamente quanto prevalgono di più in me, i sentimenti di devota ammirazione per la Loro opera, su quelli di venerazione filiale per quanto copiosamente mi donarono in affetti. Considero mio grande debito di riconoscenza ricordarLi in questa occasione, sia pure in maniera molto inadeguata.

L'opera dei miei Maestri che pure non ignoravo da tempo, fu svolta in tanto silenzio e con tanta modestia, che oggi, dopo indagini più accurate, ha destato in me quasi sorpresa la sua profondità ed ampiezza.

La Loro opera fu quella di pionieri della Scienza, alla quale Essi tutto sacrificarono con estrema modestia, mossi da quegli ideali che sono lo stimolo sincero che anima ogni Scienziato.

Chiedo perdono se i miei ricordi, le mie conoscenze, la scarsa documentazione reperita rendono la mia esposizione incompleta. Affiora tra i molti ricordi della mia infanzia quel senso di timore, quasi di sgomento che l'austerità del nuovo edificio universitario al Corso Umberto I esercitò su di me oltre 50 anni or sono, poco dopo la sua inaugurazione. Lo stesso sgomento mi prende oggi perchè sento le mie forze inadeguate al compito che mi assumo.

Napoli, settembre 1961.

GUIDO MAIONE

LA R. SCUOLA POLITECNICA DI NAPOLI

LEGGI ISTITUTIVE

La attuale Facoltà di Ingegneria di Napoli è forse tra le più antiche d'Italia. Essa rimonta al periodo di Gioacchino Murat, al tempo della ricostituzione del Regno della due Sicilie.

L'ordinamento francese prevedeva un corpo di tecnici specializzati nei problemi della viabilità, con una organizzazione semimilitare dipendente dal Ministero dell'Interno, il « Corpo degli Ingegneri di Ponti e Strade ».

Il Murat sentì la necessità, in aderenza all'ordinamento francese dell'epoca, di istituire nel 1811 nel suo Regno una « Scuola d'Applicazione nel Corpo degli Ingegneri di Ponti e Strade » alle dipendenze dirette del Ministero dell'Interno, alla quale si accedeva in numero limitato in seguito a concorso; lo stesso ordinamento fu successivamente mantenuto dal Governo Borbonico.

In conseguenza della proclamazione della Unità d'Italia, con decreto del 24 giugno 1863 la Scuola prima venne incorporata nel Genio Civile alle dipendenze del Ministero dei LL. PP., e poi passò alle dipendenze del Ministero della P. I., assumendo la nuova denominazione di « *R. Scuola di Applicazione degli Ingegneri di Napoli* », con gli stessi regolamenti di quella esistente a Torino.

In quel tempo la Scuola era prevista su due sezioni, Civile ed Architettura.

Una prima modifica sostanziale si ebbe nel 1901, quando venne aggiunta la sezione di Ingegneria Industriale e nel 1905, quando ne

venne mutata la denominazione in quella di « R. Scuola Superiore Politecnica ». Allora vennero aggiunte la sezione di Ingegneria Navale e le due sottosezioni di Ingegneria Elettromeccanica e di Ingegneria Chimica, le quali ultime prevedero due Scuole di perfezionamento da frequentare durante l'ultimo anno di corso e con rilascio di speciali attestati.

Con la legge 1905 vennero istituiti i seguenti insegnamenti:

Per la Ingegneria Navale:

Architettura Navale
Costruzioni Navali
Macchine Marine.

Per la Sottosezione Chimica:

Elettrochimica.

Per la Sottosezione Elettromeccanica:

Costruzioni Elettromeccaniche (Impianti elettrici e costruzione di macchine elettriche)
in aggiunta al corso di Misure Elettriche già esistente dal 1901.

Il conseguimento del diploma di specializzazione in una delle due Sottosezioni era consentito anche a laureati di altre Facoltà, ad Ufficiali dell'Esercito delle Armi di Artiglieria e Genio, e ad Ufficiali di Marina.

Nel 1936, con la legge De Vecchi, la « R. Scuola Superiore Politecnica » divenne una Facoltà della Università di Napoli.

Le leggi istitutive fondamentali furono le seguenti:

- 1 — Decreto per lo « Stabilimento di una Scuola di Applicazione nel Corpo degli Ingegneri di Ponti e Strade » di Gioacchino Napoleone Re delle due Sicilie del 4 marzo 1811.
- 2 — R.D. 25 luglio 1861 con il quale l'antico « Corpo degli Ingegneri di Ponti e Strade » venne aggregato al Real corpo del Genio Civile.

- 3 — R.D. 24 giugno 1863 con il quale si dispose il passaggio della Scuola di applicazione di Napoli alle dipendenze del Ministero della P. I.
- 4 — R.D. 30 luglio 1863 che estende alla Sc. App. Ingegneri di Napoli il Regolamento vigente per l'analoga di Torino del 17 ottobre 1860, sostituito poi da uno nuovo con R. D. 30 giugno 1867.
- 5 — R.D. 3 settembre 1865 con il quale fu disposto che l'ammissione alla Scuola di applicazione era prevista per coloro in possesso della licenza in Scienze Fisiche e Matematiche della Università.
- 6 — R.D. 8 ottobre 1876 che dettò le norme generali per le Scuole di Applicazione per Ingegneri d'Italia.
- 7 — Regolamento interno della Scuola di Applicazione di Napoli approvato con nota Ministeriale del 12 settembre 1882; modificato il 13 agosto 1890 ed ancora il 7 febbraio e 14 novembre 1893; 25 gennaio 1898 e 23 marzo 1910. Successivamente, in conseguenza della riforma Gentile vennero adottati gli Statuti successivamente approvati.

I regolamenti vigenti fino ai primi anni di questo secolo erano molto severi. Essi tra l'altro prevedevano che lo studente non potesse ottenere la iscrizione all'anno successivo senza aver superato *tutti* gli esami dell'anno in corso; fissava la norma che essi dovessero sostenere tutti gli esami nella sessione estiva. Nella sessione dal 16 al 31 ottobre potevano sostenere non più di 3 esami di riparazione o differiti dalla sessione estiva in seguito a documentati motivi. La decisione sulla possibilità di differire uno o più esami spettava al Consiglio dei Professori.

D'altra parte non va taciuto che lo stesso regolamento prescriveva che i Professori erano tenuti a « limitare i loro programmi alle parti necessarie e più importanti che si possono sviluppare nel prefisso numero di lezioni. Essi dovevano completare nel periodo asse-

gnato tutto il programma stabilito ». Ciò in un momento nel quale la tecnica era tanto meno progredita.

Si può affermare che il 1961 è per la Facoltà di Ingegneria un duplice anniversario: della sua fondazione, ed il centenario della sua funzione di Istituto Pubblico di Istruzione Superiore.

Nei primi 50 anni dalla fondazione della Scuola di Applicazione per Ingegneri di Ponti e Strade la funzione fu quella di attendere alla istruzione degli allievi assunti in seguito a concorso nel corpo degli Ingegneri di Ponti e Strade, una categoria di persone limitata nelle sue attribuzioni e dedicata ad una particolare attività pubblica. Con la proclamazione della Unità d'Italia l'Istituzione assunse il compito più generale di Scuola Pubblica intesa alla formazione professionale dei giovani che intendessero esercitare l'attività di Ingegnere e di Architetto, sia liberamente che alle dipendenze dello Stato o di Enti pubblici.

L' ISTITUTO ELETTRTECNICO

(1886 - 1961)

LE ORIGINI (1886 - 1900)

Quando nel 1863 la Scuola di Applicazione degli Ingegneri di Ponti e Strade di Napoli passò alle dipendenze del Ministero della P. I. gli insegnamenti che vi si impartivano erano in numero molto limitato.

Circa 40 anni dopo vi erano appena 5 professori di ruolo.

Fra gli insegnamenti fondamentali vi era quello della Fisica Tecnica, benchè le nozioni allora impartite fossero molto limitate. Esse riguardavano la propagazione del calore, la termometria, gli impianti di ventilazione e alcune proprietà del vapor d'acqua.

Fino al 1879 questa cattedra ebbe a disposizione locali modestissimi e una dotazione esigua. In quell'anno essa venne assunta dal Prof. Guido Grassi.

Nell'anno 1885-86 il Prof. Grassi ottenne nel fabbricato del Politecnico alcuni locali al piano terreno, oggi non più esistenti, con il preciso intendimento di crearvi un laboratorio di Elettrotecnica. Abile sperimentatore, il Grassi ed i Suoi Collaboratori eseguivano fin dal 1880 esperienze sistematiche sul poco allora noto, come attestano i registri ancora esistenti nell'Istituto Elettrotecnico.

Intorno al 1870 le applicazioni della Elettrotecnica non esistevano; soltanto tra il 1870 ed il 1890 si ebbero le prime realizzazioni

nel campo industriale, a carattere quasi sperimentale: l'anello Pacinotti, le prime dinamo Gramme e Siemens, il trasformatore, il motore Ferraris.

La Scuola di Napoli ebbe la grande fortuna di trovare in Guido Grassi un uomo di grande iniziativa e profondamente legato all'insegnamento. Per rendersi conto di persona dei progressi realizzati, quando i mezzi di comunicazione e di informazione erano molto scarsi, nel 1886, Egli compiva un viaggio attraverso l'Europa visitando tutti i centri Universitari ed Industriali più importanti della Francia, dell'Inghilterra, della Germania, della Svizzera, dell'Austria-Ungheria, riportandone notizie e dati importanti. Di ritorno, con l'appoggio del Commissario Governativo della Scuola Prof. Sannia e del Ministro della P. I. Michele Coppino ottenne dei fondi straordinari per l'acquisto di macchinari e strumenti, che ancora oggi si conservano.

Nei nuovi locali ottenuti fondò l'*Istituto Fisico ed Elettrotecnico*, che per 75 anni ha contribuito in maniera apprezzabile al progresso scientifico e didattico in Italia in questo particolare settore.

Contemporaneamente a quanto fece Galileo Ferraris nella Scuola degli Ingegneri di Torino, il Grassi istituì nel 1887, a Napoli, una « *Scuola di Elettrotecnica* » con relativo Laboratorio. Egli vi impartiva personalmente le lezioni riguardanti non soltanto la Elettrotecnica vera e propria ma anche la Costruzione delle Macchine e degli Impianti Elettrici oltre che curare il laboratorio di Misure Elettriche.

L'iniziativa ebbe immediato successo: nel 1888 seguirono la Scuola 11 allievi; nel 1889, 18; nel 1893 da ben 44 come è documentato (1). Fra questi allievi, costituiti da Ingegneri, Laureati di altre Facoltà ed Ufficiali dell'Esercito e della Marina, si ritrovano molte persone note tra le quali il Prof. Pizzuti e l'Ing. Gregorio Costa, apprezzatissimo Professore di Fisica presso la Nunziatella e l'Istituto Tecnico G. B. della Porta.

La organizzazione della Scuola è nota: il completamento degli studi e dei relativi esami si concretava nel rilascio di un attestato

(1) Vedi alla fine notizie statistiche - pag. 45 e seguenti.

aggiuntivo al diploma di Ingegnere, che la Scuola di Ingegneria di Napoli ha rilasciato fino al 1935, anno in cui venne istituita nella Sezione di Ingegneria Industriale la laurea nella sottosezione Elettrotecnica.

L'attività del Grassi coincise con l'inizio ed il graduale perfezionarsi delle prime realizzazioni industriali che Egli seguì assiduamente. Nacque in quel periodo la dinamo a c.c., furono successivamente realizzati il trasformatore da Gibbs e G. Ferraris, il motore asincrono da G. Ferraris, furono costruite le prime linee di trasporto di energia elettrica a distanza.

A Guido Grassi si deve il sorgere di una delle prime Scuole Italiane di perfezionamento in Elettrotecnica, ma soprattutto quella organizzazione e direttiva unitaria degli insegnamenti impartiti nell'Istituto Elettrotecnico, che tanto ha contribuito alla formazione professionale degli Ingegneri Specializzati, ed alla ricerca seria ed accurata.

Il corso di Elettrotecnica non formava oggetto di insegnamento nei piani di studi allora in vigore, ma aveva il carattere di una particolare specializzazione.

Dei corsi tenuti quegli anni serbava vivo ricordo il Prof. Pizzuti, che fu assistente del Grassi fino al 1898, e che più tardi doveva non poco contribuire a mantenerne alto il prestigio attraverso il Suo insegnamento di Impianti Elettrici.

L'Istituto Elettrotecnico non fu assente alla prima iniziativa industriale sorta a Napoli nel campo elettrotecnico, in quanto lo stesso Grassi collaborò attivamente alla costituzione della « Società Generale per la Illuminazione », alla quale cedè uno dei Suoi Assistenti e precisamente il Prof. Pizzuti.

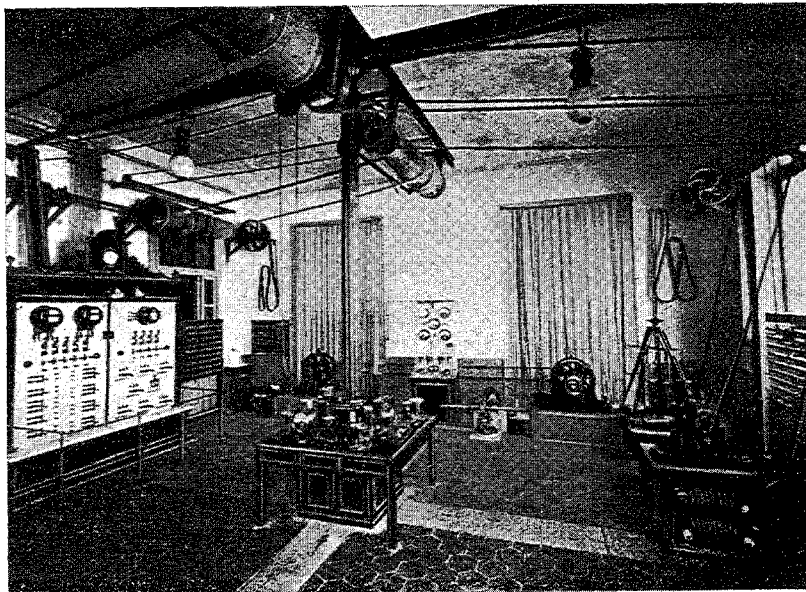
Nel 1898, in seguito alla prematura morte di Galileo Ferraris, il Prof. Guido Grassi si trasferì al Politecnico di Torino.

A Lui successe nell'insegnamento e nella Direzione dell'Istituto il Prof. Luigi Lombardi; ebbe inizio un nuovo periodo quanto mai felice per lo sviluppo dell'Elettrotecnica e dell'Istituto Elettrotecnico di Napoli.

Lo SVILUPPO (1901-1922)

Il Lombardi fu nominato Professore Ordinario alla Cattedra di Fisica Tecnica. Egli consolidò ed ampliò il corso di perfezionamento in Elettrotecnica ottenendone un più ampio riconoscimento.

Nel 1901 presso la Scuola di Applicazione di Napoli fu istituita



Sala macchine del 1903

la Sezione Industriale e con questa, i Corsi di « Elettrotecnica » e di « Misure Elettriche ». Nel primo il Lombardi svolse per 20 anni quelle magistrali lezioni sui « Principi scientifici di Elettrotecnica » che racchiudevano nel loro insieme quanto di meglio il pensiero scientifico poteva formulare a quei tempi e la cui impostazione ancora oggi, pur con lievi varianti costituisce la base dell'insegnamento della disciplina.

Egli consolidava quella tecnica di laboratorio che ben può dirsi sia stata la fucina nella quale si formarono tanti abili sperimentatori. Al Lombardi si deve soprattutto quella meticolosità, quella accuratezza, quello spirito acuto di critica che istillò in tutti i Suoi allievi,

doti necessarie a qualsiasi serio ricercatore, congiunte al bisogno spirituale della ricerca disinteressata.

Questa tradizione costituisce il migliore patrimonio dell'Istituto anche se purtroppo oggi si tende ad una maggiore superficialità. A distanza di anni l'opera del Lombardi appare veramente imponente.

Nel 1903, in occasione della riunione annuale dell'A. E. I. il Lombardi inaugurava la nuova sede dell'*Istituto Fisico ed Elettrotecnico* costruito sull'area che esso detiene ancora oggi.

Nel 1905 con la istituzione della Sottosezione Elettromeccanica fu aggiunto un corso di *Elettromeccanica*, coperto nominalmente dal Prof. Alberto Dina ma di fatto dal Prof. Pizzuti per incarico.

Appena due anni dopo esso fu suddiviso in quello di Costruzioni Elettromeccaniche, tenuto ininterrottamente dal Prof. Lombardi fino al 1921 e di Impianti Elettrici tenuto dal Prof. Pizzuti fino al 1938.

Ebbero così inizio presso l'Istituto quei corsi che con quelli di Principi Scientifici e di Misure Elettriche costituiscono ancora oggi il fondamento della preparazione professionale di Ingegneri altamente qualificati: lo attestano indirettamente l'elevato numero di professori ordinari di Elettrotecnica e di altre discipline nonché di alti dirigenti industriali e di liberi docenti che furono allievi dell'Istituto Elettrotecnico in ogni tempo (1).

Il corso di Costruzioni Elettromeccaniche prevedeva sia la compilazione di uno o più progetti completi di macchine elettriche, studiati in ogni loro particolare, che la teoria approfondita di ogni macchina elettrica conosciuta.

Né va dimenticata l'opera del Pizzuti che da giovanissimo aveva seguiti e realizzati i primi impianti elettrici, acquisendone una profonda competenza, e che nel Suo corso profuse tutti i tesori della Sua esperienza. Il Suo testo, molto ricercato, fu per oltre un ventennio l'unico in Italia.

Alla Sottosezione fu conservata la struttura di un corso di perfezionamento. Gli allievi del III corso della Sezione Industriale che

(1) V. dati statistici - pag. 45 e seguenti.

intendevano conseguire il diploma della Sottosezione erano obbligati a frequentare non soltanto i corsi relativi alle discipline proprie della Sezione Industriale, ma anche quelli delle discipline della Scuola di Perfezionamento in Elettrotecnica, alla quale potevano accedere anche altri laureati.

Successivamente il Lombardi vide la opportunità della istituzione di un corso di Radiotelegrafia e Magnetismo Navale (1912).



Sala alte tensioni del 1903

Alla tempestività della istituzione di nuovi insegnamenti i quali seguivano il rapido sviluppo della tecnica ed alla autorità con la quale Egli provvede al loro coordinamento va aggiunto l'incremento dato al laboratorio di Elettrotecnica.

In un'epoca di pionieri, il Grassi aveva dotato il laboratorio dei primi modelli imperfetti di macchine ed apparecchi che venivano immessi sul mercato, approfondendone lo studio. Il Lombardi, specialmente nel primo decennio della sua permanenza dotò l'Istituto oltre che di molti strumenti di precisione, di un complesso di macchine elettriche veramente cospicuo, rendendo l'Istituto Elettrote-

cnico di Napoli uno dei meglio dotati d'Italia; Egli non si limitò all'acquisto di macchine di potenza molto limitata, ma tali da consentire per molti anni studi e ricerche di ogni genere con migliore tranquillità. Alcuni di questi gruppi hanno caratteristiche di funzionamento originale ed interessanti ancora oggi, come ad esempio un gruppo speciale di costruzione Tecnomasio costituito da motore a c. c. 220 V — Alternatore trifase a 42 Hz collegabile a volontà a triangolo od a stella, un secondo alternatore a frequenza tripla, collegabile a sua volta a triangolo od a stella, e che può funzionare in maniera autonoma oppure essere connesso in serie al primo.

In tal modo si ha la possibilità di disporre di una sorgente di energia trifase di circa 10 KVA di potenza, dalla quale si può ottenere una tensione contenente una terza armonica di grandezza e fase variabile per mezzo di un dispositivo di regolazione della fase prevista sul secondo alternatore. Uno spinterometro rotante rendeva possibile la alimentazione di una linea artificiale, con la quale per la prima volta il Lombardi mise in evidenza i fenomeni di propagazione lungo linee a costanti distribuite.

Un trasformatore Gadda, con relativo regolatore ad induzione consentiva di ottenere tensioni alternative di 100 KV efficaci.

Una officina meccanica ed una per lavorazione legno completavano le attrezzature. Alcune illustrazioni riproducono la sala macchine e quella delle alte tensioni realizzate nel 1903.

Il nuovo Istituto Elettrotecnico aveva una superficie coperta di 380 mq. e si sviluppava su tre piani. Uno sotterraneo, adibito ad officina meccanica, falegnameria ed a sale fotometriche; un piano terra, che comprendeva un'aula per 80 allievi e stanze per studi di professori ed assistenti ed una sala tarature. A questo piano era aggiunto un locale di 110 mq. adibito a sala delle macchine; il primo piano prevedeva lo studio del Direttore e dell'Aiuto, un locale biblioteca, 2 laboratori, e due sale da disegno con laboratorio R. T. Una grande antenna trasmittente completava le attrezzature.

Anche quel settore che nacque in quegli anni, cioè quello delle Radiocomunicazioni, trovò l'Istituto pronto a seguirne gli sviluppi. Ad appena dieci anni dalle prime trasmissioni a distanza del Marconi, nell'Istituto già si impartiva un corso di Radiotelegrafia, ed il Lombardi vi designò uno dei suoi migliori assistenti, il Prof. Gian-

carlo Vallauri (1), il quale doveva poi diventare uno dei maggiori ricercatori e cultori della disciplina. Nominato il Vallauri professore ordinario a Pisa, la cattedra di Radiotelegrafia venne coperta dal Prof. Giuseppe Pession, uno dei maggiori radiotecnici italiani e del quale ancora oggi è nota la altissima preparazione scientifica, matematica e l'abilità sperimentale.

Anche questo corso fu tempestivamente dotato di attrezzature sperimentali. Agli inizi della 1^a guerra mondiale l'Istituto Elettrotecnico disponeva già di una propria trasmittente debitamente autorizzata e con proprio nominativo, triodi non ancora in commercio, numerosi accessori e materiali sperimentali, e due archi Pulsen.

La prima guerra mondiale pose necessariamente una remora all'attività dell'Istituto, anche perchè impegnato in compiti interessanti la difesa, attraverso quel Comitato delle Invenzioni, emanazione diretta dello stesso Governo e del quale faceva parte il Prof. Lombardi: tale Comitato aveva la funzione di esaminare rapidamente tutte quelle proposte e brevetti che comunque potessero interessare la difesa.

Non era la prima volta che l'Istituto era impegnato in problemi del genere. Un anziano dipendente dell'Istituto riferiva che alla fine del secolo scorso, nell'Istituto venivano eseguiti esami radiologici ai feriti dell'Ospedale Militare di Napoli, per mezzo dei primi tubi catodici dei quali l'Istituto era dotato.

Malgrado i gravi problemi posti dalla guerra 1915-18, in ispecie dopo l'ottobre 1917, il Prof. Lombardi con visione molto lungimirante del domani, giudicò del tutto insufficienti i locali dell'Istituto. In epoca nella quale gli attuali locali della Facoltà in parte non esistevano perchè si erano appena iniziati i lavori di ampliamento del fabbricato sulla via Mezzocannone nonché quelli di ampliamento della parte alta di questa via, il Prof. Lombardi ottenne un suolo alla via Grande Archivio per la costruzione di un nuovo Istituto Elettrotecnico, facendone studiare dall'Ufficio del Genio Civile il relativo progetto. La crisi del 1919-20 rese molto difficile il finanziamento della costruzione; alla fine del 1921 il Prof. Lombardi la-

(1) Vedi Elettrotecnica - 1958 - pag. 350.

sciò Napoli per la Sede di Roma e più tardi l'Alto Commissariato per Napoli destinò il suolo dell'Istituto alla costruzione di un edificio per l'Opera Maternità ed Infanzia. In cambio fu promesso altro suolo ed in ultimo, i locali della Biblioteca Brancacciana a Piazza Nilo: impegno mai mantenuto.

L'opera che Luigi Lombardi svolse a Napoli, ha lasciato un imperituro ricordo fra tutti quelli che ebbero la fortuna di restare più o meno lungamente alle Sue dipendenze. Essa è così vasta, lungimirante, elevata nei suoi fini, impostata con tanta severa dignità che è impossibile renderla in pieno.

Il senso di devota ammirazione avuta sempre per Lui congiunta al caro ricordo dei Proff. Pizzuti e Melazzo mi hanno sempre indotto ad imitarne l'esempio. Ho sempre sentito il dovere di difendere quella che fu l'opera migliore di Luigi Lombardi conservandola intatta nelle sue tradizioni e per quanto mi è stato possibile degna di Lui.

In un periodo quanto mai delicato, quello del grande sviluppo della tecnica della Elettrotecnica, il Prof. Lombardi lasciò Napoli ed ai primi del 1922 gli successe nella direzione dell'Istituto Elettrotecnico il Prof. Giovanni Melazzo (1).

(1) Per una migliore conoscenza dell'Opera del Prof. Luigi Lombardi vedi Elettrotecnica - Vol. XLVI, n. 5, pag. 282.

IL PRIMO DOPO GUERRA (1922-1944)

Fu un periodo molto difficile della vita dell'Istituto. La guerra era finita nel 1918, ma la completa smobilitazione dell'esercito ebbe luogo soltanto alla fine del 1921.

L'Istituto sorto ed attrezzato per provvedere alla formazione di qualche decina di specializzati si trovò a dover affrontare gravi problemi organizzativi.

I tre posti di ruolo del personale assistente sono stati sempre molto scarsi, in ispecie con il continuo ampliarsi degli insegnamenti. Le difficoltà furono allora molto più gravi di quelle che si sono presentate nel secondo dopoguerra, ma allora vennero felicemente superate con l'impegno che tutti vi posero.

Durante gli anni dal 1920 al 1928 il numero di allievi che frequentarono regolarmente il laboratorio fu notevole; furono i seguenti:

ANNO	N.° ALLIEVI
1919-20	101
1920-21	224
1921-22	245
1922-23	300
1923-24	176
1924-25	97
1925-26	44
1926-27	61
1927-28	51

La mole di lavoro è documentata dai seguenti fatti. Ogni allievo eseguiva almeno il calcolo di due macchine elettriche, il progetto di una rete di distribuzione e quello di un impianto di produzione e di trasformazione di energia: un complesso cioè di quattro progetti per allievo. Restò sempre obbligatoria la frequenza del laboratorio e la correzione degli elaborati, circa 40-42 per allievo:

cioè per alcuni anni fu necessario rivedere qualche migliaio di progetti ed oltre 10.000 relazioni annue.

Per sopperire alla insufficienza dei mezzi e dello spazio, le esercitazioni di laboratorio vennero eseguite suddividendo gli allievi in 8 gruppi, ed ogni esercitazione era ripetuta ben 8 volte in giorni diversi. Esse avevano inizio alle ore 14 e spesso si concludevano oltre le ore 20. Ciò fu possibile per lo spirito di collaborazione e disinteressata dedizione all'Istituto che a suo tempo aveva saputo ispirare il Prof. Lombardi.

La svalutazione della moneta rese molto più difficile dotare l'Istituto di altre macchine ed apparecchi. Malgrado ciò, fino al 1940 furono sensibilmente accresciute le dotazioni sperimentali di nuovi strumenti di misura sia di precisione che da esercitazioni; fu aggiornata la sala delle macchine acquistandone anche delle nuove, fu rinnovata la sala tarature ecc.

Con D. M. 21-10-1924 venne approvato il primo statuto della Scuola di Ingegneria di Napoli ed in conseguenza del trasferimento del Prof. Lombardi, il corso di Costruzioni Elettromeccaniche fu suddiviso nei due corsi di « Elettrotecnica II parte » e di « Costruzioni Elettromeccaniche », affidati rispettivamente ai Proff. Melazzo e Pizzuti; anche il Prof. Pession lasciava l'incarico dell'insegnamento del corso di Radiotelegrafia, il quale veniva affidato al Prof. Basilio Focaccia.

Il Prof. Carlevaro nel 1921 aveva già assunto l'incarico di Fisica Tecnica in seguito alla immatura fine del Prof. L. M. Brunelli. Nel predetto statuto venne confermata la struttura del corso di perfezionamento in Elettrotecnica.

Nel 1925, in seguito a concorso, i Proff. Melazzo e Pizzuti, che avevano seguito l'Istituto fin quasi dalle origini, venivano nominati ordinari alle cattedre di Elettrotecnica e di Costruzioni Elettromeccaniche e la Direzione dell'Istituto restò affidata al Prof. Melazzo titolare della cattedra di Elettrotecnica.

Nel 1928, il Prof. Carlevaro fu nominato ordinario alla cattedra di Fisica Tecnica. In conseguenza della ultimazione della costruzione del nuovo edificio alla via Mezzocannone gli furono assegnati adeguati locali per un Istituto autonomo di Fisica Tecnica, resosi necessario per gli sviluppi raggiunti da questa disciplina e per la

completa differenziazione verificatasi nel tempo tra l'Elettrotecnica e la Fisica Tecnica.

Nel 1932 il Prof. Focaccia fu nominato ordinario di Misure Elettriche, cattedra da Lui tenuta con prestigio fino al 1938; ed il Prof. Pizzuti fu trasferito alla cattedra di Impianti Elettrici da Lui tenuta per incarico fin dal 1906.

Nel 1936 la Scuola di Ingegneria venne a far parte della Università degli Studi di Napoli diventandone una Facoltà.

In quella occasione, pur lasciando immutata l'organizzazione interna dell'Istituto, venne data diversa disciplina giuridica alla specializzazione in Elettrotecnica, con il rilascio di un diploma di laurea in Ingegneria Industriale - sottosezione Elettrotecnica.

In quella occasione fu anche istituito il corso di insegnamento di « Comunicazioni Elettriche ».

Trasferitasi la Segreteria della Scuola di Ingegneria nell'edificio universitario, i locali resisi disponibili furono assegnati all'Istituto Elettrotecnico. In quella occasione fu possibile procedere ad un primo risanamento dei locali del vecchio Istituto ed al rinnovo degli impianti elettrici, costruiti nel 1903.

Durante questo periodo non fu possibile proseguire con lo slancio iniziale dei Proff. Grassi e Lombardi per diversi motivi.

Un ostacolo notevole allo sviluppo di un qualsiasi lavoro organizzato fu costituito dalla rotazione continua degli assistenti, i quali permanevano nell'Istituto Elettrotecnico al massimo 2-3 anni, appena sufficienti alla loro formazione. Fece eccezione l'aiuto Prof. de Montemayor.

Nel 1935 ebbero inizio i periodi di richiamo alle armi. Il Prof. de Montemayor lo fu dai primi mesi del 1935 fino al 1944 quale Ufficiale delle Armi Navali e poi dell'Aeronautica, salvo brevi periodi di interruzione, con suo grave pregiudizio.

Un giovane assistente, l'ing. G. La Porta, venne richiamato alle armi dal 1941 a tutto il 1944.

Le difficoltà di un primo dopoguerra durate almeno 6-7 anni; la svalutazione monetaria che incise sensibilmente sul potere di acquisto dei fondi di dotazione; la guerra Etiopica ed il secondo con-

fitto mondiale durati circa 10 anni, ridussero a ben pochi gli anni utili allo svolgimento di un lavoro sereno e proficuo.

Negli anni 1941-44 fu compito veramente arduo continuare l'attività dell'Istituto Elettrotecnico. Praticamente gli allievi si erano ridotti a una decina, ma anche ben poco era il personale presente in tutta la Facoltà. A ciò si aggiunsero i bombardamenti.

Nell'Istituto le lezioni e le esercitazioni di laboratorio si svolsero regolarmente durante le prime ore del mattino fino al giugno 1943.

Nel settembre 1943, durante le quattro giornate, il Prof. De Montemayor con il Sig. Romano provvidero ad asportare dall'Istituto le apparecchiature più importanti ponendole in salvo ed a rimuovere due spezzoni incendiari collocati nell'aula dell'Istituto, impedendo in questo modo la distruzione dell'Istituto e del fabbricato.

Il 1° ottobre l'edificio del Politecnico fu occupato dalle truppe americane ed adibito ad alloggio. Durante questo periodo il Sig. Romano trovò modo di essere addetto alla vigilanza degli impianti elettrici salvaguardando per quanto possibile il patrimonio dell'Istituto. La restituzione della sede ebbe luogo soltanto dopo il maggio 1944, e soltanto nei mesi di giugno e luglio 1944 fu possibile dar corso anche per quell'anno alle esercitazioni di laboratorio.

Nel luglio 1944, in conseguenza di una lunga infermità dece-
deva il Prof. G. Melazzo.

Durante questo periodo, malgrado tutte le avversità indicate, l'Istituto continuò ugualmente ad assolvere con onore la sua alta missione didattica e scientifica. Lo attestano le centinaia di allievi laureatisi con distinzione durante questo periodo ed assunti a posti di alta responsabilità; nonché la vasta produzione scientifica degna-
mente paragonabile a quella del periodo precedente, come può rile-
varsi dall'elenco delle pubblicazioni.

IL SECONDO DOPO GUERRA (1944-1961)

Questo periodo si è iniziato tra le difficoltà a tutti note e che in parte oggi ancora permangono.

Rientrati in possesso della sede dell'Istituto, ridotta in condizioni pietose, ci si trovò in una situazione molto grave. Fatta eccezione delle poche apparecchiature salvate, mancava ogni materiale necessario, con attrezzature didattiche e scientifiche nella quasi totalità fuori uso o a causa della guerra o per vetustà.

Il numero elevato di allievi rendeva la situazione ancora più grave, accompagnata da fenomeni di generale indisciplina. Molti di quei giovani conducevano una vita di privazioni, perchè spesso mancavano della possibilità economica di consumare un pasto, o rientravano dalla prigionia o dalla organizzazione Todt; lavoravano quali uomini di fatica presso le truppe americane per trovare i mezzi di sussistenza. In molte famiglie vigeva la coabitazione.

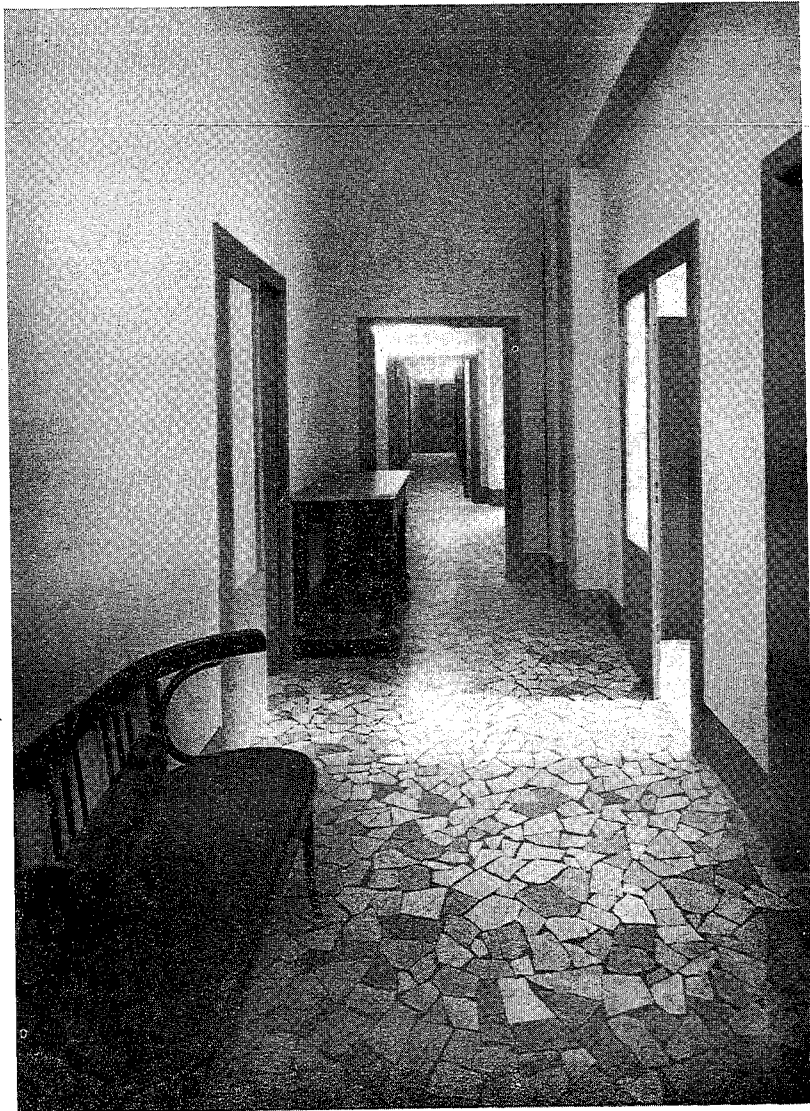
Ancora molti allievi degli anni fino al 1953-54 risentivano della preparazione insufficiente ricevuta nelle scuole medie durante gli anni di guerra.

Senza mezzi ed in condizioni generali del genere fu compito ben difficile conservare la disciplina degli studi, e portare i giovani a quel livello medio di preparazione professionale necessaria ai nuovi compiti ai quali essi erano chiamati.

Soprattutto mi è gradito dare atto che questi giovani, che ho inteso accogliere con ogni umana comprensione hanno secondato i miei sforzi. Non ho avuto mai occasione di lamentare il minimo atto di indisciplina, e vincendo le difficoltà enormi della loro precedente preparazione, hanno conseguito risultati lusinghieri nella professione che oggi esercitano tutti con prestigio e dignità.

In ciò ho inteso seguire l'esempio del mio Maestro, il Prof. Lombardi, attraverso giudizi forse talvolta anche severi, ma giusti, operando una opportuna selezione tra quelli che avevano le attitudini a seguire un corso di studi che si presenta sempre più complesso. E questi risultati sono stati possibili per il naturale coordinamento esistente tra i diversi corsi impartiti nell'Istituto, conseguenza diretta della sua particolare organizzazione.

Il Prof. De Montemayor ancora una volta contribuì ad alleviare



Nuovo ingresso Istituto - 1953

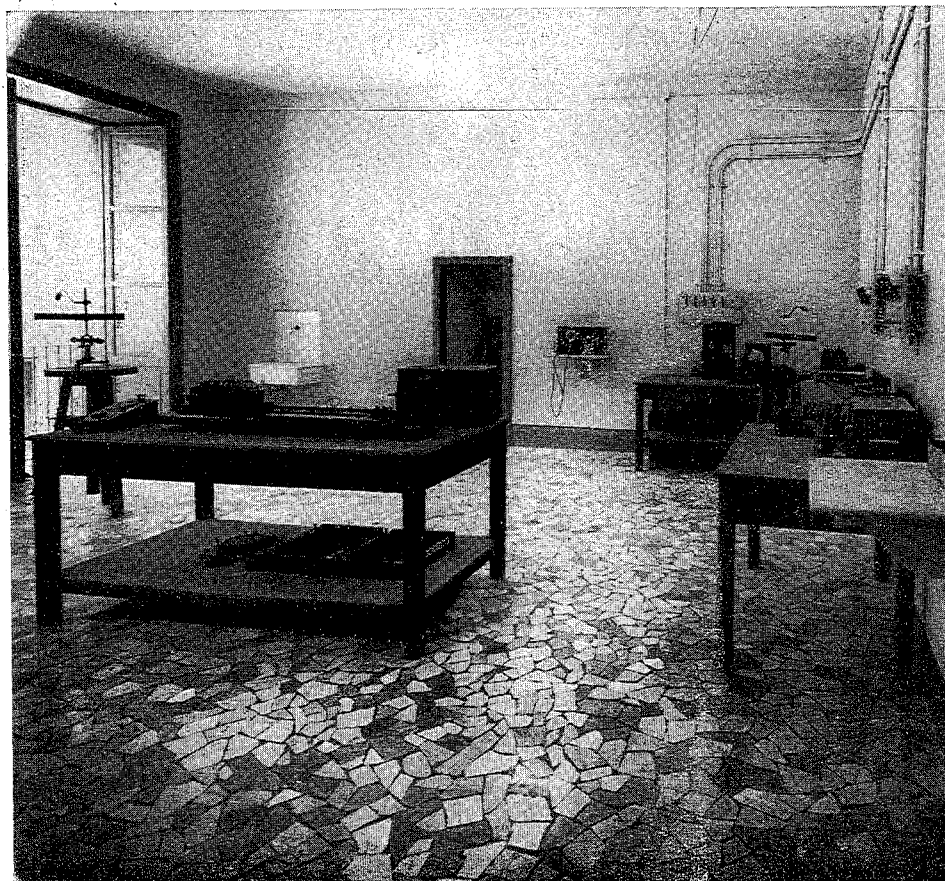
le difficoltà interne lasciando volontariamente nel 1948 il posto di Aiuto da lui tenuto, a favore dell'Ing. G. Savastano, assunto in sua vece. Però Egli continuò ugualmente a dare il suo valido apporto assumendosi tra l'altro l'onere dell'assistenza di molti allievi nella



Nuovo laboratorio Misure - 1953

compilazione di tesi di laurea, organizzando viaggi di istruzione, visite tecniche, stages ecc. Il problema degli assistenti, che malvolentieri permanevano a lungo nell'Istituto ha ricevuto un apprezzabile aiuto in conseguenza di provvedimenti adottati dalla S.M.E., che fin dal 1948 istituì due borse di studio annuali per laureati, e più recentemente per ben 12 borse di studio per allievi della Sezione Elettrotecnica di lire 300.000 ciascuna. Contributi annui hanno agevolato la risoluzione dell'oneroso problema del materiale.

Mi è gradito esprimere il mio sentito ringraziamento in particolare modo ai dirigenti della S.M.E. ing. Cenzato, avv. di Cagno, ing. Masturzo, ing. Giordani, ing. Cerillo e tanti altri per la tempestività con la quale vennero incontro alle esigenze dell'Istituto.



Nuovo laboratorio Misure - 1953

In conseguenza di questo aiuto, ed all'aumento della dotazione dalle lire 130.000 annue dal 1948, è stato possibile rinnovare e potenziare molte apparecchiature specialmente didattiche ed acquistarne altre più moderne non possedute in precedenza. Ben può dirsi che le attrezzature scientifiche possedute oggi sono pari come importanza relativa a quelle del 1918-20. Resta ancora da rinnovare parte del macchinario con altro più moderno.

Nel 1953 in attesa della realizzazione della nuova sede della Facoltà, si ottennero dal Provveditorato alle OO. PP. di Napoli alcune modeste somme occorrenti sia al consolidamento ed alla trasformazione dei vecchi locali, sia ancora per la costruzione di un nuovo piano elevato. In tal modo l'Istituto ha ottenuto una maggiore superficie utile disponibile di circa 600 mq. e realizzata una sistemazione più dignitosa. Purtroppo il Centro di Calcolo Elettronico ha fatto perdere parte delle aree di nuova costruzione così ottenute; circostanza quanto mai dannosa, in conseguenza dello spazio occorrente alla nuova Sezione Elettronica.

Non tocca a me rallegrarmene, ma non posso tacere i sensibili risultati ottenuti specialmente in questi ultimi dieci anni, nei quali si è ripristinata quella necessaria disciplina dell'insegnamento, ed i cui risultati tangibili sono i molti giovani laureati che si sono distinti in maniera particolare.

Normalizzata la situazione didattica, da un decennio è stata ripresa anche l'attività scientifica con un gruppo relativamente cospicuo di lavori pubblicati.

III

IL CONTRIBUTO SCIENTIFICO E DIDATTICO DELL'ISTITUTO ELETTROTECNICO

La fondazione dell'Istituto Elettrotecnico di Napoli fu la immediata conseguenza della Istituzione del corso di specializzazione voluta dal Grassi, contemporaneamente al Galileo Ferraris a Torino, quando mancavano del tutto corsi e laboratori di Elettrotecnica.

Le conoscenze della disciplina allora erano limitate alle sole nozioni generali sui fenomeni elettrici e magnetici le cui leggi fondamentali erano state definite tra la fine del '700, ed il 1860. Le applicazioni tecniche si ebbero dopo il 1870, e contribuirono non poco anche al progresso in tanti altri settori; mentre gli ulteriori sviluppi delle teorie portavano alla Fisica Moderna.

L'Elettrotecnica ha consentito la risoluzione di problemi imponenti quali quello di centralizzare la produzione di notevoli quantità di energia in poche località; il suo trasporto a distanze notevoli, la sua utilizzazione, spesso estremamente frazionata fra una moltitudine di utenti comunque distribuiti e per gli usi più diversi. Mentre le altre motrici richiedono spesso operai specializzati per la loro condotta, molte volte la condotta di un motore elettrico e talvolta anche di un generatore elettrico richiede soltanto l'uso di qualche pulsante.

Le esigenze delle macchine e degli impianti elettrici hanno richiesto un notevole perfezionamento delle motrici termiche ed idrauliche e dei loro organi di regolazione, facendone aumentare sempre più la loro potenza unitaria; hanno richiesto ancora la costruzione di grandi condotte, bacini, sistemazioni montane.

L'Elettrotecnica ha inciso in maniera sensibile sui trasporti di

ogni genere, ha creato sistemi di comunicazioni; oggi rende possibile le più delicate regolazioni con i relativi automatismi.

Dalla elettrodinamica è nata la Fisica Moderna, la quale a sua volta ha dato inizio ad una nuova civiltà.

Questo è in sintesi lo sviluppo della Elettrotecnica in meno di un secolo.

L'ELETTROTECNICA NELLA SECONDA METÀ DELL'800 E L'OPERA DEI PROFF. G. GRASSI e M. PIZZUTI.

Antonio Pacinotti fin dal 1860 aveva intuito la possibilità di produrre correnti continue mediante un toro munito di collettore, ruotante nell'interno di elettrocalamite, macchinetta della quale considerò la reversibilità. Zenobio Gramme la realizzava su modesta scala industriale verso il 1870. Nell'Istituto Elettrotecnico di Napoli si conservano ancora due macchine originali Gramme la cui costruzione rimonta al 1879 ed al 1884.

Nel 1867 Werner Siemens ideò l'autoeccitazione e la Società da Lui fondata iniziò verso il 1880 la costruzione degli indotti a tamburo: un esemplare di Macchina Siemens di costruzione 1887 è anch'esso conservato nell'Istituto di Napoli.

Da quegli anni è tutto un susseguirsi di applicazioni fondamentali. Nel 1885 la invenzione del trasformatore dovuta a Gibbs e Galileo Ferraris; nel 1888 quella del motore asincrono, comunicata con la presentazione all'Accademia delle Scienze di Torino della memoria di G. Ferraris « Sulle rotazioni elettrodinamiche prodotte da correnti alternate ».

Durante meno di 30 anni l'Elettrotecnica passò con estrema rapidità dal campo teorico o di Scienza astratta a quella di Scienza applicata. In quegli anni con le prime macchine di ogni tipo sorsero i primi impianti di produzione, di trasporto e di distribuzione sia a corrente continua che a corrente alternativa: e mentre Thury proponeva il suo sistema di distribuzione in serie a c.c., altri consi-

gliavano il sistema a c.a., che la realizzazione del trasformatore e del motore asincrono dimostrarono subito più conveniente. Sono gli anni tra il 1880 ed il 1900, cioè quelli in cui sorse a Napoli l'Istituto Elettrotecnico.

La prontezza con la quale venivano aggiornate le attrezzature



Prof. Guido Grassi

ai nuovi compiti dell'insegnamento, come risulta dalla data di acquisto delle prime macchine ed apparecchiature, le pregevoli pubblicazioni del Grassi e del Pizzuti attestano il fervore della ricerca: ma soprattutto fu compito non semplice quello di coordinare le sparse nozioni di Elettrologia pura, proprie del 1860-70 in corsi tecnici: praticamente fu necessario creare la teoria dei circuiti e

25 Novembre 1882.

Luce elettrica, colle lampade Swan.

29 lampade, si mette tutte per quantità

629 giri al minuto della macchina Gramme

60 litri si preffine al manometro della caldaia.

Le lampade sono appena luminate, si deve rosso-giallo

29 lampade - Lunge in quantità

660 giri - Mach. Gramme

67 litri al manometro

Le lampade danno una luce più viva si preffine

15 lampade - in quantità

717 giri - Mach. Gramme

51 litri al manometro

La luce è vivissima - a regolare -

Si spinge anche la preffine a 60 litri, e le 15 lampade danno una bellissima luce.

Anche grande la preffine, si vede a 40 litri, e le 15 lampade danno forse una bella illuminazione.

La macchina a vapore marcia sempre a tutto preffine.

Effetto della macchina

$$\bar{D} = 0,13 \quad I = 0,2$$

Ph

$$0,000444 \frac{I}{\bar{D}^2} = 0,0000117$$

Prove eseguite su dinamo Gramme nel 1882

delle reti, analizzare le proprietà, la costruzione, le prove sulle macchine elettriche, e sugli impianti elettrici e delle prime apparecchiature. Ed il merito di questa prima organizzazione degli studi a Napoli va principalmente a Guido Grassi ed a Michele Pizzuti, i cui testi, pubblicati pochi anni dopo il 1900 costituiscono dei modelli pregevoli.

Nel 1881 il Congresso Internazionale degli Eletttricisti adottò ufficialmente il sistema di unità di misura definito « sistema C.G.S. ». Chi ha avuto occasione di doverlo usare sa quanto faticoso fosse l'uso pratico di quel sistema.

Però il sistema C.G.S. ebbe meriti grandissimi; in primo luogo fu il primo sistema assoluto adottato e rese possibili notevoli semplificazioni nelle trattazioni teoriche: poi richiamò l'attenzione dei tecnici e degli studiosi sulla importanza delle determinazioni numeriche delle grandezze, e rese necessario migliorare le approssimazioni di misura, rendendo spesso necessario l'analisi delle cause degli errori.

Mentre però si consolidavano le nozioni acquisite con gli sviluppi nel settore industriale il progresso della Scienza pura non si arrestava.

Nel 1873 Y. C. Maxwell pubblicava il suo classico trattato sulla elettricità ed il magnetismo, esponendo per la prima volta la teoria elettromagnetica delle radiazioni, dando forma matematica completa alle leggi generali dell'elettricità e del magnetismo. Teoria di importanza notevole per lo studio dell'ottica ondulatoria, ma anche per lo studio di tutti i fenomeni elettromagnetici.

Nel 1887 Hertz e Righi, fornivano la dimostrazione sperimentale della identità tra radiazioni e le onde elettromagnetiche per mezzo di oscillatori appositamente costruiti: esperienze che nel 1895, costituirono il punto di partenza per la prima applicazione tecnica fattane da G. Marconi: le radiocomunicazioni.

Il secondo periodo dell'800 con i primi anni del '900 fu quanto mai denso di progresso scientifico; il periodo precedente fu delle scoperte fondamentali, seguito poi dalle immediate applicazioni industriali del secondo periodo; queste però attraverso acute analisi critiche dei fenomeni elettromagnetici congiunte a nuove scoperte hanno portato alla Fisica Moderna.

La proprietà della elettrolisi e della scarica nei gas con l'effetto

4 Dicembre 1882.

Misura della resistenza della macchina gramme per la luce elettrica, e del conduttore fino alla sala delle lezioni.

Per mezzo del Ponte di Wheatstone, si determinò e si introdusse come resistenza nella l'unità Siemens, p. prova

Resistenza del Conduttore -	1.22	U. S.
della macchina	1.17	
<u>Totale</u>	<u>2.39</u>	

29 Dicembre 1882.

Determinazione della densità del gas illuminante Ore 1.20-1.40.

Pressione del gas mm. 75.

Mediante l'Apparecchio d'afflusso

	gas	Aria	
Temp.	57°	75°	$d = \frac{47^2}{85} = 0.291.$

Mediante il metodo delle pesate

Capacità del pallone 2150 cm³.

Peso del pallone pieno di gas gr 227.44

" pieno d'aria gr 230.98.

densità dell'aria a 0° 1.293

densità dell'aria a 15° $1.293 \frac{273}{288} = 1.226.$

Peso aria contenuto nel pallone $2150 \times 1.226 = \text{gr. } 2.64$

Peso del pallone pieno d'aria gr. 230.98	Peso pallone pieno di gas	227.44
Peso dell'aria <u>2.64</u>	Peso pallone vuoto	<u>228.34</u>
Peso pallone vuoto.	Aria del gas	1.10

$d = \frac{110}{264} = 0.417.$

Prove eseguite su dinamo Gramme nel 1882

Edison misero in evidenza nel 1881 la esistenza degli elettroni, del quale Millikan determinò il valore della carica elementare.

In quel tempo Lorentz formulò per la prima volta il principio di relatività ristretta alla ricerca degli integrali delle equazioni di Maxwell.

Nel 1895 il Röntgen scopriva la esistenza dei raggi X.

Becquerel prima con l'uranio, i coniugi Curie poi, nel 1898 con la scoperta del Polonio e del Radio, posero in rilievo la esistenza dei corpi radioattivi; scoperte completate nel 1899 dal Debienne con quella dell'Attinio.

Nel 1900 Max Planck nel tentativo di giustificare la legge dell'emissione del corpo nero formulava la sua « teoria dei quanta », fondamento della Fisica Moderna.

Einstein, nel 1904 pubblicava a sua volta la memoria sulla Relatività Generale.

Ciò fa considerare che si erano appena consolidate le prime scoperte e formulate le prime teorie, che altre ne sorgevano e che ben si possono definire rivoluzionarie rispetto alle prime. Ancora oggi si tengono separati i due periodi, quasi considerandoli di diverse discipline.

L'Istituto Elettrotecnico sorto per iniziativa del Grassi rispose in pieno alla sua funzione scientifica e didattica, in ispecie se si tengono presenti le sue finalità.

Sia il Grassi che poi il Pizzuti furono essenzialmente dei realizzatori e dei tecnici di alto valore, e le loro attitudini si manifestarono in pieno in un'epoca nella quale si cominciarono a costruire le prime macchine ed i primi impianti elettrici; macchine che appena dopo qualche anno si ritrovano tra le dotazioni sperimentali dell'Istituto ove vengono studiate, analizzate nelle loro caratteristiche e non soltanto dai docenti ma anche dagli allievi del corso di Elettrotecnica. Furono poste le basi scientifiche per il progresso industriale: ne sono la prova la partecipazione del Grassi e del Pizzuti sia alla prima Azienda Elettrica sorta a Napoli, sia al costituendo Comitato per le norme sulle Macchine ed Impianti elettrici dell'A.E.I., antesignane delle attuali norme C.E.I.

Se si pone a raffronto il rapido sviluppo della tecnica con tutta l'attività dell'Istituto Elettrotecnico in quel tempo, più che qualsiasi

30 Mayo.

Golvanometro di Thomson (Breguet) Voltmeter.

Si misura la deviazione prodotta col diverso numero di elementi
Leclanché in serie. T campo magn. terrestre; M magnete aggiunto

	N. di elem.	Deviazione,	Campo magn.	Defl. del magnetometro
1	2	9,8	T	1
2	4	20,0	T	1
3	6	30,0	T	1
4	"	15	"	$\frac{1}{2}$
5	12	31,5	T	$\frac{1}{2}$
6	"	16.	"	$\frac{1}{4}$
7	12	3,8	T	$\frac{1}{16}$
8	12	5,0	$T+M$	4

Dalle ~~ultime~~ misure 6 e 8 si ha

$$\frac{16}{\frac{1}{4}} T = \frac{5}{4} (M+T)$$

$$\frac{M+T}{T} = \frac{4 \cdot 64}{5} = 51,2$$

Poiché $T = 0,2363$ (V. Chiffoni, Determinaz. fatta a Napoli nel 1881, 8).

$$M = 0,2363 (51,2 - 1) = 11,862$$

$$M+T = 12,098$$

Pero nel 1881, 8. ad oggi T deve essere aumentato di circa

$$0,0025 \times 5,5$$

essendo passati circa anni 5,5. Si avrebbe

$$T = 0,250$$

Determinazioni eseguite nel 1887

pubblicazione scientifica, si resta sorpresi della tempestività ed autorità con la quale il Prof. Grassi seppe agire. Tra i primi si affiancò a Galileo Ferraris nella istituzione del corso speciale di Elettrotecnica creando un Istituto adeguato.

Egli fu effettivamente la persona tra le più idonee a coordinare le nozioni teoriche e l'esperienza pratica nei propri corsi come attestano i suoi testi; ma fattore ancora più importante, introdusse nell'insegnamento quel criterio che ancora oggi vige nell'Istituto, malgrado le difficoltà dei tempi attuali: e cioè che l'allievo esegua personalmente con i mezzi messi a disposizione determinazioni sperimentali, il cui valore formativo è molto superiore a quello della semplice dimostrazione didattica, anche se magistralmente eseguita. Esperienze ed esercitazioni che furono seguite con cura estrema da tutto il personale come attestano documenti del tempo.

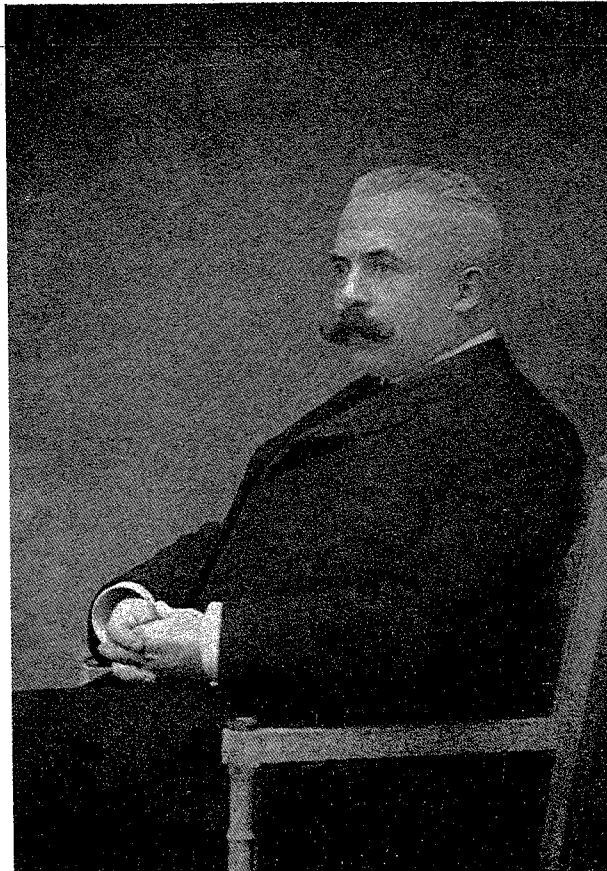
Si trattava di dare sviluppo ad una disciplina di carattere tecnico del tutto nuova: ed il contributo del Grassi e del Pizzuti fu veramente importante perchè valse a dare inizio in maniera decisa alla formazione di una tecnica della costruzione che se pur non consente grandi scoperte scientifiche è altrettanto necessaria al progresso.

Non è stato possibile documentare la produzione scientifica di questo periodo, per la scarsa reperibilità delle riviste del tempo, salvo quelle poche notizie citate da altri (1). Ma il risultato tangibile è la organizzazione già esistente alla fine del secolo di una Scuola; la pubblicazione di testi pregevoli ed aggiornati che coordinavano quanto era noto nei diversi settori della Elettrotecnica del tempo, e l'inizio di una tradizione di studio serio ed accurato che ha resistito immutata per oltre 75 anni.

(1) Vedi Elettrotecnica 1935 - pag. 862 e 1952.

L'ELETTROTECNICA DOPO IL 1900 E L'OPERA DEL PROF. L. LOMBARDI.

L'attività iniziata a Napoli dal Prof. Grassi venne continuata e potenziata dal Prof. Lombardi anche nel campo della ricerca. Il lavoro di coordinamento della Elettrotecnica che oggi appare a tutti



Prof. Luigi Lombardi

naturale dovè essere allora ben arduo, e vi si dedicarono assiduamente i migliori elettrotecnici italiani quali il Lombardi, il Grassi, il Lori, l'Ascoli, i quali tutti formularono quei corsi di principi scientifici che ancora oggi conservano immutato molto del loro valore scientifico.

La produzione scientifica dell'Istituto Elettrotecnico fu notevole.

oltre 100 pubblicazioni in circa 20 anni come dall'elenco allegato. Ma l'opera a mio giudizio più importante del Lombardi è quella dei suoi trattati di Elettrotecnica. Iniziati nel 1904, essi attestano tutto un lavoro delicato di ricerca, di documentazione, di critica acuta di quanto veniva reso noto dalla letteratura scientifica mondiale. Teorie e risultati sperimentali che Egli sottoponeva o faceva sottoporre a controlli severi nel laboratorio. Malgrado successive pubblicazioni più aggiornate, ritengo che ancora oggi i testi del Lombardi siano i più completi e documentati esistenti in Italia.

Oggi, a distanza di tanti anni non si valuta completamente in tutta la sua complessità il lavoro occorso per coordinare in forma metodica e logica un insieme imponente di leggi e di fenomeni scoperti nel corso di pochi decenni, dopo circa due millenni di silenzio, quando poi degli stessi fenomeni e leggi si voleva ricercare la spiegazione secondo le teorie meglio accettate ed aderenti alla esperienza.

Il Lombardi, tra l'altro fu un profondo cultore del magnetismo e dell'elettromagnetismo, che Egli seppe ben coordinare nei suoi testi.

L'Elettrotecnica, da poco uscita dal campo della Fisica Teorica, si preparava alle grandi realizzazioni industriali.

Nel 1900 le massime potenze del macchinario e degli impianti, costruttivamente molto imperfetti, raggiungevano qualche migliaio di KVA di potenza: il Lombardi intuì subito la grande importanza del problema e dedicò molto della sua attività e delle sue cure a seguire lo sviluppo della tecnica costruttiva attraverso quanto si andava realizzando dai grandi costruttori e tecnici quali l'Arnold, il Kapp, il Bragstad, il Fisher-Hinnem, la Cour ecc., coordinando dati, notizie, informazioni nel suo testo teorico-pratico di Elettrotecnica.

In quegli anni si preparava l'avvento del macchinario di grande potenza, delle alte tensioni, dei grandi impianti di trasporto.

Per l'aumento delle potenze era necessario soprattutto il miglioramento delle caratteristiche costruttive: come la risoluzione pratica del problema della commutazione delle macchine a c.c.; il miglioramento delle proprietà magnetiche dei materiali e degli isolanti; le tecniche di lavorazione, l'analisi approfondita delle proprietà del macchinario e degli impianti.

E' un lavoro di perfezionamento che ancora continua: ma mentre oggi i progressi sono lenti, allora furono estremamente rapidi e si seguivano con fatica.

In quegli anni si realizzarono i perfezionamenti costruttivi fondamentali per il macchinario e gli impianti elettrici; ed il livello medio di cultura degli allievi doveva seguire con rapido aggiornamento i progressi della tecnica. E forse si deve a questo criterio seguito dai nostri venerati Maestri se, molti di noi, vissuti in un periodo quasi rivoluzionario della Fisica, siano stati in grado di affrontare tante situazioni nuove.

Personalmente in cuor mio sono stato sempre grato al Prof. Lombardi del lavoro notevole che mi costò seguire le Sue lezioni e l'interpretare, come noi si diceva, i Suoi testi. Lavoro mai superfluo e che mi fece sempre aspirare ad acquisire una visione sempre la più ampia della disciplina.

Soltanto dopo che furono superate le iniziali difficoltà costruttive, gli impianti e le costruzioni non trovarono più ostacoli apprezzabili al raggiungimento degli attuali limiti di potenza.

Come attesta la produzione scientifica dell'Istituto Elettrotecnico, l'attività del Prof. Lombardi venne seguita e per quanto possibile continuata dai Suoi allievi, che con devota gratitudine ne hanno seguito gli ammaestramenti, anche quando per maggiori esigenze, vennero privati dalla Sua presenza quotidiana che infondeva tanto incitamento e conforto a perseverare.

L'Istituto Elettrotecnico ha conservato sempre e conserva tuttora in Luigi Lombardi soprattutto la guida spirituale e personalmente ne seguì gli insegnamenti.

Come si è già detto, negli ultimi 40 anni l'Istituto per eventi estranei ha dovuto superare lunghi periodi difficili. Averli superati è Suo merito, per quella piena coscienza dei propri doveri ai quali Egli seppe educarci.

Questi ultimi 40 anni hanno anche visto sorgere una tecnica nuova, quella delle Radiocomunicazioni la quale dai primi incerti tentativi e dalle primitive apparecchiature è giunta ai progressi attuali.

Dai primi trasmettitori con rocchetto di Rumkhorff ai generatori

a scintilla musicale, all'arco Pulsen, si è giunti ai trasmettitori a tubi elettronici.

I sistemi rivelatori sono passati da quelli a Coherer a quelli con tubi elettronici secondo principi diversi, agli amplificatori ed alle eterodine e super eterodine.

Nel campo delle lunghezze d'onda si è passati da quelle di 40.000 metri alle onde ultra corte, centimetriche facendo nel contempo sorgere tutta una nuova tecnica, quella elettronica.

Ricordo le memorabili campagne dei radioamatori del periodo 1921-1926 i quali aprirono alle radiocomunicazioni il campo delle alte ed altissime frequenze.

I primi sviluppi furono accuratamente seguiti dal Lombardi, dal Vallauri e dal Pession i quali nei pochi anni durante i quali restarono presso l'Istituto lo dotarono di quanto più moderno esisteva in quei tempi.

Tradizioni, che, compatibilmente con le esigenze dell'insegnamento e le disponibilità di mezzi di lavoro fu continuata negli anni successivi concretatesi in altre 140 pubblicazioni di questo secondo periodo.

Le tradizioni istituite dal Prof. Lombardi sui criteri di ricerca, fecero sì che nell'Istituto si rifuggisse sempre dai criteri dilettantistici, ma si improntò qualsiasi indagine anche in questo settore sempre agli stessi criteri di accuratezza e precisione. La mancata disponibilità di mezzi sperimentali adeguati ha fatto sì che la maggioranza delle ricerche eseguite nell'Istituto fosse orientata nel settore delle cosiddette correnti forti. Però qualcosa fu fatto anche in questo campo. Lo attestano ricerche approfondite sulle termocoppie, delle quali furono profondamente esaminate tutte le proprietà e le cause di errori ed un insieme di ricerche sui voltmetri con raddrizzatori a secco, allora non ancora sul mercato, e realizzati in maniera da dare la indicazione del valore efficace attraverso uno studio accurato dei raddrizzatori, sul wattmetro di Bruckmann, e su di un particolare dispositivo wattmetrico, realizzato con termoconvertitori o raddrizzatori a secco, particolarmente idoneo per misure in circuiti con correnti e tensioni deboli avente la proprietà importantissima di dare indicazione della potenza utile indipendenti dal consumo strumentale.

In questo campo che oggi si direbbe della Elettronica molti altri studi furono iniziati ma purtroppo non completati: le esigenze dell'insegnamento e del laboratorio risultate sempre più gravose, perchè tutto il lavoro gravava sui pochi anziani, attesa la breve permanenza dei giovani assistenti nell'Istituto, ed alla fine il sopraggiungere della seconda guerra mondiale impedirono di concluderli. Tra queste due realizzazioni interessanti la difesa, che non poterono essere approfondite per la povertà di mezzi disponibili.

Durante questo periodo l'Istituto, sotto gli auspici della Fondazione Politecnica del Mezzogiorno d'Italia prese una nuova iniziativa, con l'acquisto di un oscillografo tripolare portatile Trüb e Toiber, con il programma di uno studio sistematico sulle sovratensioni degli impianti e sulle prove ad impulso.

Si era allora all'inizio della costruzione dei grandi impianti (1932) e si riuscì a metter su l'oscillografo ed a perfezionarne il funzionamento da parte del Prof. De Montemayor. Ma difficoltà finanziarie prima, i richiami alle armi e la guerra poi, impedirono la realizzazione del programma, sospeso per la distruzione dell'oscillografo.

Il contributo scientifico dell'Istituto può dirsi compendiato nelle 244 pubblicazioni reperite tra il 1901 ed il 1960. Ma come ho già rilevato, l'opera somma dei Proff. Grassi, Lombardi, è stata quella di aver dato una impostazione ordinata e ben coordinata alle teorie note agli inizi di questo secolo. Impostazione fondata sulla teoria di Maxwell, le leggi di Coulomb, il sistema assoluto C.G.S.

Oggi a distanza di 60 anni, con gli sviluppi della Fisica che si dice ancora impropriamente teorica, con il sistema assoluto M.K.S. universalmente adottato mi son da tempo domandato se quella impostazione sia ancora valida. Or son circa 25 anni fa vi fu chi ampiamente segnalò il problema: Pohl, Giorgi, Vallauri ed altri. Ma quando ho dovuto assumermi l'onere di impartire quel corso di Principi Scientifici che era stato del Lombardi, ho sentito il grave imbarazzo di una scelta grave.

Non a caso ho voluto ricordare alcune scoperte fondamentali avvenute fra la fine del secolo scorso ed i primi anni di questo: ed ho rilevato che tutti si parla di alcuni fenomeni, senza che in nessun

corso se ne parli in maniera ordinata, sia pure a carattere informativo,

Ritengo che il corso di Elettrotecnica debba essere modificato in maniera meglio aderente a quelli che sono i principi fondamentali della attuale Fisica Teorica.

E questo intendimento mi sono proposto da circa dieci anni, però aggravato dalla difficoltà di non creare diffomità troppo evidenti dalle classiche trattazioni. Ho il solo rammarico che le scarse disponibilità di tempo congiunte alla ampiezza e difficoltà del problema mi hanno impedito di dare forma completa alla esposizione delle teorie secondo un indirizzo completamente nuovo e meglio aderente alla realtà dei fenomeni come appaiono oggi.

In ciò ho inteso soltanto seguire l'esempio del Prof. Lombardi, il quale mi insegnò che non esiste un assoluto invalicabile. E l'evoluzione della Fisica degli ultimi 50 anni lo attesta.

CONTRIBUTI VARI DELL'ISTITUTO.

Il contributo alla vita Nazionale da parte dell'Istituto Elettrotecnico di Napoli durante tutti questi anni è stato non soltanto quello scientifico, e quello ben rilevante nel campo didattico, ma anche in importanti settori della vita pubblica attraverso l'opera disinteressata dei suoi Docenti.

Già negli anni tra il 1914 ed il 1920 sia il Prof. Lombardi che il Prof. Vallauri ebbero una parte preminente nella realizzazione dei primi impianti idroelettrici e di trasporto dell'Ente Autonomo Volturno.

Durante quello stesso periodo il Prof. Lombardi fu Commissario Governativo per l'Istituto Industriale « Alessandro Volta »: Istituto che Egli organizzò in maniera completa, con notevole affermazione dell'Istituto e dei Suoi allievi.

Durante la prima guerra mondiale il Prof. Lombardi fece anche parte della Commissione Governativa per l'esame delle invenzioni le quali comunque interessassero le forze armate.

Nel 1941 il Prof. De Montemayor con la collaborazione dell'Istituto provvide all'attrezzatura di una nave adatta alla rivelazione e brillamento delle mine magnetiche, lavoro che diede ottimi risultati.

Nel luglio 1944 venni chiamato a provvedere alla ricostruzione degli impianti idroelettrici e di trasporto dell'Ente Volturno, totalmente distrutti dalla guerra. Impianti che tra difficoltà di ogni genere entrarono in servizio il 15 maggio 1948.

Durante lo stesso periodo (1946), con mezzi di fortuna rimettevo in servizio il primo treno dei laminatoi dell'Ilva Bagnoli.

Nel 1955 venni chiamato a provvedere all'ammodernamento della Ferrovia Cumana ed al completamento della Circumflegrea i cui lavori erano fermi da anni. Malgrado le difficoltà alla concessione di finanziamenti alla Società, nel 1960 l'ammodernamento era ultimato per circa il 75 %, era completata la prima parte della Circumflegrea, ed era assicurato metà del finanziamento occorrente per il suo completamento.

Tutte queste opere sono state eseguite nell'interesse della Città di Napoli e del Paese a titolo volontariamente gratuito, o con una retribuzione puramente simbolica.

DATI STATISTICI

Professori Ordinari dell'Istituto (1879-1961)

- | | | |
|-----|------------------|---------------------|
| 1 — | Guido Grassi | — Laureato a Torino |
| 2 — | Luigi Lombardi | — Laureato a Torino |
| 3 — | Michele Pizzuti | — Laureato a Napoli |
| 4 — | Giovanni Melazzo | — Laureato a Napoli |
| 5 — | Basilio Focaccia | — Laureato a Napoli |
| 6 — | Guido Maione | — Laureato a Napoli |
-

ANNO DI ISTITUZIONE DEI DIVERSI CORSI

- 1887 — Elettrotecnica con Laboratorio.
- 1901 — Misure Elettriche.
- 1905 — Elettromeccanica (Costruzione M. E. ed Impianti).
- 1908 — Costruzioni Elettromeccaniche.
Impianti Elettrici.
- 1912 — Radiotelegrafia e Magnetismo Navale (oggi Radiotecnica).
- 1923 — Elettrotecnica II (Macchine Elettriche).
- 1936 — Comunicazioni Elettriche.
- 1958 — Elettronica Applicata.
-

*Professori di ruolo di altre discipline o facoltà che conseguirono
nell'Istituto la specializzazione in ELETTROTECNICA*

1	—	Giancarlo Vallauri	—	Anno di nomina	Ordinario	1916
2	—	Michele Pizzuti	—	»	»	1925
3	—	Giovanni Melazzo	—	»	»	1925
4	—	Enzo Carlevaro	—	»	»	1928
5	—	Basilio Focaccia	—	»	»	1932
6	—	Mario Medici	—	»	»	1930
7	—	Ottavio Vocca	—	»	»	1940
8	—	Guido Maione	—	»	»	1940
9	—	Enrico Astuni	—	»	»	1957
10	—	Luigi Tocchetti	—	»	»	1937
11	—	M. M. Iacopetti	—	»	»	1942
12	—	Michele Viparelli	—	»	»	1954
13	—	Vincenzo Franciosi	—	»	»	1955
14	—	Elio Giangreco	—	»	»	1955
15	—	Fr.sco Mazzoleni	—	»	»	1944
16	—	Luigi Marotta	—	»	»	1952

Professori già allievi dell'Istituto che conseguirono la Libera Docenza

in ELETTROTECNICA

1904	— Montù Carlo	— Elettrotecnica
1908	— Melazzo Giovanni	— Elettrotecnica
1909	— Vallauri Giancarlo	— Elettrotecnica
1909	— Pizzuti Michele	— Costruzioni Elettromeccaniche
1922	— La Greca Carmelo	— Costruzioni Elettromeccaniche
1922	— Carlevaro Enzo	— Elettrotecnica
1925	— Focaccia Basilio	— Elettrotecnica
1929	— Maione Guido	— Elettrotecnica
1938	— De Montemayor Lorenzo	— Impianti Elettrici
1938	— Bourelly Guido	— Impianti Elettrici
1938	— Finzi Leo	— Costruzioni Elettromeccaniche
1955	— Savastano Giorgio	— Elettrotecnica
1958	— Perez de Vera Mario	— Costruz. di macchine elettr.
1952	— Carlevaro Mario	— Radiotecnica

*Assistenti Ordinari che prestarono servizio per almeno
un quinquennio*

- 1 — Pizzuti Michele
- 2 — Scarpa Oscar
- 3 — Montù Carlo
- 4 — Melazzo Giovanni
- 5 — Vallauri Giancarlo
- 6 — Carlevaro Enzo
- 7 — Focaccia Basilio
- 8 — Maione Guido
- 9 — De Montemayor Lorenzo
- 10 — La Porta Giovanni
- 11 — Savastano Giorgio
- 12 — Perez de Vera Mario
- 13 — Habetzwellner Antonio

Allievi presenti al Laboratorio di Elettrotecnica - Misure Elettriche

Anno	Allievi	Anno	Allievi	Anno	Allievi
1887-8	11	1919-20	101	1937-38	14
1888-9	18	1920-21	224	1938-39	21
—	—	1921-22	245	—	—
1892-3	44	1922-23	300	1943-44	15
—	—	1923-24	176	1944-45	53
1901-2	51	1924-25	97	1945-46	96
1902-3	39	1925-26	44	1946-47	92
1903-4	29	1926-27	61	1947-48	91
1904-5	21	1927-28	51	1948-49	67
1905-6	16	1928-29	27	1949-50	53
1906-7	21	1929-30	25	1950-51	50
1907-8	25	1930-31	23	1951-52	45
1908-9	27	1931-32	19	1952-53	23
1909-10	28	1932-33	23	1953-54	48
1910-11	18	1933-34	16	1954-55	26
—	—	1934-35	18	1955-56	32
1912-13	38	1935-36	11	1956-57	39
1913-14	32	1936-37	14	1957-58	40
1914-15	27			1958-59	44

N. B. - Mancano i dati relativi ad alcuni anni; dal 1915-19 e dal 1939-40 al 1942-43, regolarmente eseguite.

Nel 1944-45, il laboratorio venne eseguito immediatamente dopo il rilascio dei locali dalle F. A. Americane (giugno e luglio).

*Laureati in Ingegneria Industriale e che conseguirono il diploma
di specializzazione in Elettrotecnica (1902-1935)*

Anno	Laureati Industriali	Elettro- tecnici	Anno	Laureati Industriali	Elettro- tecnici
1902	—	9	1919	23	10
1903	—	6	1920	68	41
1904	5	4	1921	92	50
1905	18	4	1922	300	200
1906	8	5	1923	318	226
1907	18	5	1924	156	127
1908	20	5	1925	100	83
1909	21	?	1926	65	60
1910	12	9	1927	115	?
1911	18	?	1928	51	?
1912	17	8	1929	60	28
1914	21	21	1930	40	14
			1931	61	24
			1934	33	10

N. B. - Il segno ? corrisponde a mancanza di dati certi.

ATTUALI DOCENTI E PERSONALE DELL'ISTITUTO

(Anno 1960-61)

Professori Ordinari:

Maione Guido — Ordinario di Elettrotecnica - Direttore -
Incaricato di Macchine Elettriche e Mi-
sure Elettriche.

Professori Incaricati:

De Montemayor Lorenzo — Impianti Elettrici (dal 1939)
Savastano Giorgio — Elettronica Applicata (dal 1958)
Perez de Vera Mario — Costruzioni Elettromeccaniche (1958) -
Elettrotecnica Applicata per civili (1960)
Carlevaro Mario — Campi Elettromagnetici (1960) - Radio-
tecnica (1954)
La Porta Giovanni — Comunicazioni Elettriche
Vicinanza Carlo — Servomeccanismi

Aiuti - Assistenti:

Savastano Giorgio — Aiuto Elettrotecnica
Perez de Vera Mario — Aiuto Elettrotecnica
Habetswallner Antonio — Assistente Elettrotecnica
Rizzo Sabatino — Assistente straordinario Elettrotecnica
Milano Luigi — Assistente straordinario Elettrotecnica
Bucciero Paolo — Assistente straordinario Elettrotecnica
Vicinanza Carlo — Assistente volontario

N. B. - Il Sig. Ing. Langella Antonio appartiene al Centro di Calcolo Elettro-
nico pur figurando per ragioni amministrative all'Istituto.

Tecnici:

Romano Roberto	— Perito elettrotecnico
Orlando Federico	— Tecnico
Giordano Salvatore	— Tecnico

Subalterni:

Campece Domenico	—
Vitiello Gioacchino	—

PUBBLICAZIONI

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI DELL'ISTITUTO

Questo elenco è necessariamente molto manchevole perchè è risultata molto ardua la ricerca di molte pubblicazioni; vano risultò l'appello fatto diversi anni or sono agli stessi Autori onde conservarne copia nella biblioteca dell'Istituto. Per le stesse ragioni non si considera il periodo relativo al secolo scorso, in quanto non si dispone neppure delle riviste nelle quali eventualmente vennero pubblicate.

L'Istituto per molti anni fu comune a quello di Fisica Tecnica; nell'elenco ci si è limitati unicamente a quelle che comunque interessavano l'Elettrotecnica, non riportando le numerose pregevoli memorie dei Proff. L. M. Brunelli ed E. Carlevaro e dei Loro discepoli.

Ugualmente non sono riportate quelle pubblicazioni che comunque interessino il Centro di Calcolo Elettronico della Università di Napoli, al quale l'Istituto è estraneo, pur offrendogli temporaneamente ospitalità.

1900 - 1922

LUIGI LOMBARDI

- 1 — *Condesateurs Electriques pour haute tensions*. Atti Congresso Internazionale elettricità. Parigi, 1900.
- 2 — *Sulle lampade ad osmio*. Atti A.E.I., 1903.
- 3 — *Condensatori elettrici per alta tensione*. Atti A.E.I., 1904.
- 4 — *Perturbazioni dovute alla disuniformità del campo in alcuni freni elettromagnetici*. Atti R. Ist. Incoraggiamento, 1906.
- 5 — *Il diagramma circolare delle macchine asincrone polifasi, impiegate come motori e come generatori*. Atti A.E.I., 1906.
- 6 — *Sulla propagazione del magnetismo nelle aste rettilinee di ferro*. R. Acc. Lincei, 1909.
- 7 — *Sulla magnetizzazione del ferro mediante campi continui e campi alternativi*. Atti A.E.I., 1911.
- 8 — *Sulla liquefazione dell'aria*. Torino, 1900.
- 9 — *Recenti progressi sulla telegrafia senza fili*. Napoli, 1901.
- 10 — *Le differenti forme di radioattività*. Atti A.E.I., 1904.
- 11 — *Sull'esposizione internazionale a Francoforte sul Meno*. 1911.
- 12 — *Sulla importanza e i bisogni della moderna istruzione tecnica*. Napoli, 1903.
- 13 — *R. Commissione per l'incremento industriale di Napoli*, 1903.
- 14 — *Lo stato generale delle industrie elettriche negli Stati Uniti*. Atti A.E.I., 1905.
- 15 — *La standardizzazione degli apparecchi e delle macchine elettriche*. Atti A.E.I., 1905.
- 16 — *Relazione della commissione per lo studio delle questioni relative alle unità elettriche e alla verificaione dei misuratori di energia elettrica*. Atti Min. A.I.C., 1907.
- 17 — *Principi scientifici di Elettrotecnica* - I Ed. Litografia, 1905.
- 18 — *Corso di Elettrotecnica* - I Ed. Litografia, 1906.
- 19 — *Discorso inaugurale della 13ª riunione A.E.I.*, 1909.
- 20 — *Discorso di apertura alla prima riunione C.E.I.* - Bologna, 1910.
- 21 — *Discorso inaugurale XIV riunione A.E.I.*, 1910.
- 22 — *Principi scientifici di Elettrotecnica*. Ed. Pironti, 1914.

- 23 — *Corso teorico pratico di Elettrotecnica* - 2° Vol. Ed. Vallardi.
- 24 — *Su la disuniforme distribuzione delle correnti alternate e dei flussi periodici di induzione nelle aste cilindriche*. Elettrotecnica, 1915.
- 25 — *Parole preliminari sulla elettrificazione della Roma-Napoli*. Atti A.E.I., 1912.
- 26 — *Sull'enunciato più generale della legge della induzione elettromagnetica*. Elettrotecnica 1916.
- 27 — *Sull'impiego del ferro nella costruzione delle spirali di autoinduzione*. Elettrotecnica 1916.
- 28 — *Schema preliminare di norme per gli attraversamenti elettrici*. Elettrotecnica 1917.
- 29 — *Una linea artificiale per alta tensione*. Elettrotecnica 1917.
- 30 — *Sovratensioni elettriche. Sistemi di protezione*. Elettrotecnica, 1918.
- 31 — *Per una maggiore attività dei laboratori scientifici*. Elettrotecnica, 1919.
- 32 — *Generatrici asincrone e convertitori*. Elettrotecnica, 1919.
- 33 — *Sovratensioni elettriche prodotte dalle oscillazioni persistenti*. Elettrotecnica, 1919.
- 34 — *Sovratensioni elettriche e sistemi di protezione*. Elettrotecnica, 1919 - parti I - II - III.
- 35 — *Sovratensioni elettriche e sistemi di protezione*. Norme per l'applicazione della bobina di Petersen. Elettrotecnica, 1920.
- 36 — *Sovratensioni elettriche e sistemi di protezione*. Sistema a scarica disruptiva. Elettrotecnica, 1920.
- 37 — *Sopra un metodo semplice per rilevare direttamente le armoniche superiori delle grandezze alternative*. Elettrotecnica, 1920.
- 38 — *Sovratensioni elettriche di trasmissione e sistemi di protezione*. Elettrotecnica 1922.
- 39 — *Sullo stato attuale dei sistemi di protezione contro i pericoli di sovratensioni*. Elettrotecnica 1922.

L. LOMBARDI e G. MELAZZO

- 40 — *Alcune osservazioni stroboscopiche sull'arco elettrico a corrente alternata*. Atti A.E.I., 1905.

L. LOMBARDI - C. CLERICI - M. BONGHI

- 41 — *Sulla Riforma della Legislazione Italiana dei Brevetti*, 1917.

GIANCARLO VALLAURI

- 42 — *Teoria e calcolo delle turbine a vapore*. Torino, 1908.
- 43 — *Lamiere di ferro silicio per macchine elettriche*. Atti A.E.I., 1908.
- 44 — *Magnetizzazione del ferro per effetto di due campi ortogonali*. Nuovo cimento, 1910.
- 45 — *Produzione, trasporto ed impiego della energia elettrica*.

- 46 — *Misura meccanica del lavoro di isteresi nel ferro in un campo rotante.* Atti A.E.I., 1909.
- 47 — *Squilibri di potenziale verso terra in una rete di distribuzione elettrica.* Atti A.E.I. 1909.
- 48 — *Alcune misure sopra un condensatore a celluloidi.* Atti A.E.I., 1910.
- 49 — *Tentativi di trasformatori statici delle frequenze a correnti alternate.* Atti A.E.I., 1910.
- 50 — *Isteresi del ferro in cicli di magnetizzazione alternativa.* Atti A.E.I., 1911.
- 51 — *Raddoppiatore statico di frequenza.* Atti A.E.I., 1911.
- 52 — *Perdite per magnetizzazione alternativa e rotante nelle macchine elettriche.* Atti A.E.I., 1911.
- 53 — *Alcune considerazioni sull'insegnamento tecnico superiore.* Atti A.E.I. 1912.
- 54 — *Su un tipo di trasformatore regolabile.* Atti A.E.I., 1912.
- 55 — *La partecipazione dell'A.E.I. alla riunione annuale dell'Associazione Svizzera degli Elettricisti.* Atti A.E.I., 1912.
- 56 — *Sul passaggio della macchina polifase ad induzione attraverso il Sincronismo.* A.E.I., 1913.
- 57 — *Alcuni oscillogrammi di correnti rilevate su due circuiti accoppiati induttivamente.* Elettrotecnica, 1914.
- 58 — *Segnali orari radiotelegrafici* Elettrotecnica, 1914.
- 59 — *L'Elettrotecnica e la guerra.* Elettrotecnica, 1914.
- 60 — *Recenti progressi della telegrafia e della telefonia senza fili.* Elettrotecnica, 1914.
- 61 — *Sur un type de transformateurs réglables.* Revue Électrique, 1913.
- 62 — *Prove su isolatori a sospensione.* Elettrotecnica, 1915.
- 63 — *Coppie frenanti magnetiche.* Elettrotecnica, 1916.
- 64 — *Sul funzionamento di tubi a vuoto a tre elettrodi.* Elettrotecnica 1917.
- 65 — *Prove comparative sugli audion.* Elettrotecnica, 1917.
- 66 — *Sulle relazioni tra i parametri del ferromagnetismo.* Elettrotecnica 1917.

OSCAR SCARPA

- 67 — *Sulla lampada di Nerst.* Atti A.E.I., 1902.
- 68 — *Determinazioni della viscosità del fenolo allo stato liquido.* Nuovo cimento, 1903.
- 69 — *Sulla viscosità dei miscugli acqua-fenolo.* Nuovo cimento, 1903.
- 70 — *La viscosité des solutions d'eaux et phénol.* Journal de chimie physique, 1904.
- 71 — *Sulla distribuzione del campo magnetico nel traferro dell'elettrocalamite di Weiss e Faraday.* Atti A.E.I., 1903.
- 72 — *Sulla distribuzione del campo magnetico della elettrocalamita di Weiss - II nota -* Atti A.E.I., 1904.
- 73 — *Alcune esperienze sulle pile campioni.* Atti A.E.I., 1904.

- 74 — *Alcune forme semplici di potenziometri.* L'Elettricista, 1904.
- 75 — *Una semplice disposizione per le osservazioni ultramicroscopiche ed alcune osservazioni sulle soluzioni colloidali e loro coaguli.* Archivio Fisiologia, 1905.
- 76 — *Sulla viscosità di alcuni colloidi inorganici.* Archivio Fisiologia, 1905.
- 77 — *Determinazione della suscettività magnetica dell'acqua.* Nuovo cimento, 1905.
- 78 — *Un dispositif simple pour la mesure des faibles f. e. m.* A. I. Ph., 1905.
- 79 — *Ricerche magnetiche ed ottiche su alcuni colloidi magnetici.* Atti A.E.I. 1905.
- 80 — *Sull'azione della c. a. sulle lampade ad incandescenza con filamenti di tantalio.* Atti A.E.I., 1908.
- 81 — *Sull'azione della c. a. sulle odierne lampade ad incandescenza con filamenti metallici (2ª nota).* Atti A.E.I., 1909.

CARLO MONTU'

- 82 — *Alcune considerazioni sul riscaldamento elettrico di locali di abitazione.* Atti A.E.I., 1902.
- 83 — *La trazione ferroviaria sulle linee valtelinesi.* Atti A.E.I., 1904.
- 84 — *I moderni contatori di energia elettrica.* Atti A.E.I., 1904.
- 85 — *Le moderne lampade ad incandescenza.* Atti A.E.I., 1905.
- 86 — *La trazione elettromeccanica.* Atti A.E.I., 1905.

GIOVANNI MELAZZO

- 87 — *Comportamento magnetico del ferro sottoposto simultaneamente all'azione magnetizzante di una corrente continua ed una alternata.* Atti Ist. Incoraggiamento, Serie VI, vol. IV.
- 88 — *Determinazione di valori momentanei dei flussi di induzione.* Atti A.E.I., 1912.
- 89 — *Lezioni di Elettrotecnica per gli allievi al R. I. « A. Volta ».* Litografia.
- 90 — *Raddoppiatori statici di frequenza.* Elettrotecnica, 1913.

MICHELE PIZZUTI

- 91 — *Un inconveniente degli interruttori automatici.* Atti A.E.I., 1899.
- 92 — *Sulla propagazione degli archi voltaici fra sbarre collettrici.* Atti A.E.I., 1903.
- 93 — *Determinazione del costo del Kwh in relazione al diagramma giornaliero di erogazione.*
- 94 — *Protezione delle condutture aeree delle sopraelevazioni di tensioni indotte da scariche elettriche.* Atti A.E.I., 1910.
- 95 — *Protezione delle condutture aeree.* Atti A.E.I., 1910.
- 96 — *Corso di Impianti Elettrici.* 2° vol. Lit., 1910.

- 97 — *Protezione delle condutture aeree e degli impianti delle sopraelevazioni di tensione.* Atti A.E.I., 1910.
- 98 — *Protezione delle condutture aeree.* Atti A.E.I., 1911.
- 99 — *Sistema SIG per la protezione degli impianti.* Elettrotecnica, 1917.

ENZO CARLEVARO

- 100 — *Sul funzionamento dei raddrizzatori a vapori di mercurio.* Elettrotecnica, 1919.
- 101 — *Alimentazione deficiente dei motori asincroni prolifasi.* Elettrotecnica, 1922.
- 102 — *Calcolo elettrico delle linee di trasmissione,* 1922.

GIUSEPPE PESSION

- 103 — *Lezioni di radiotelegrafia.* 2° vol., Ed. Pironti, 1921.

1922 - 1944

GIOVANNI MELAZZO

- 104 — *Conversione di corrente alternativa in corrente continua a mezzo di un commutatore a spazzole fisse.* Elettrotecnica, 1928.
- 105 — *Conversione di corrente alternata monofase in corrente alternata monofase o bifase di frequenza metà.* Elettrotecnica, 1929.
- 106 — *Accoppiamento bobine di mutua induzione.* Atti Ist. Incoraggiamento, 1925.
- 107 — *Trasformatore per alimentare raddrizzatori a vapore di mercurio a sei ovvero dodici anodi.* Elettrotecnica, 1938.
- 108 — *Corso di Elettrotecnica per allievi ingegneri.* Litografia, 1940.
- 109 — *Wattmetro balistico.* Atti Ist. Incoraggiamento, 1925.

MICHELE PIZZUTI

- 110 — *Calcolo economico delle reti agricole.* Elettrotecnica, 1924.
- 111 — *Distribuzione della energia su grandi aree - Calcolo economico.* Elettrotecnica, 1928.
- 112 — *Sul calcolo pratico delle reti di distribuzione.* Elettrotecnica, 1928.
- 113 — *Perdite nel rame delle macchine elettriche c. a.* Atti Ist. Incoraggiamento, 1929.
- 114 — *Le linee di trasmissione di Energia Elettrica.* Litografia, 1924.

BASILIO FOCACCIA

- 115 — *Circa un nuovo metodo per determinare la bobina di Petersen*. Elettrotecnica, 1923.
- 116 — *Sulla determinazione del fattore di potenza dei circuiti trifasi squilibrati*. Elettrotecnica, 1924.
- 117 — *Sulla maniera di attenuare i battimenti prodotti dai dispositivi a derivazione induttiva dissonante*. Elettrotecnica, 1924.
- 118 — *Misura delle tensioni elettriche alternative mediante raddrizzatori a secco*. Rendiconti A.E.I., 1932.
- 119 — *La nuova Stazione de l'EIAR*. Atti Sindacato Ingegneri, 1932.
- 120 — *L'impianto oscillografico catodico tripolare della Fondazione Politecnica del Mezzogiorno d'Italia*. Rendiconti A.E.I., 1934.
- 121 — *Sulla determinazione delle perdite per via calorimetrica*. Elettrotecnica, 1936.
- 122 — *Sugli impianti di illuminazione pubblica a corrente costante*. Rendiconti A.E.I., 1931.
- 123 — *La taratura del Wattmetro di Brukmann*. Atti Istituto Incoraggiamento, 1931.
- 124 — *Ricezione delle onde elettromagnetiche*. Annali Ingegneria, 1928.

B. FOCACCIA - G. CERILLO

- 125 — *Determinazione delle costanti delle linee aeree trifasi per l'applicazione del metodo delle coordinate simmetriche*. Elettrotecnica, 1928.
- 126 — *Sulla coesistenza delle linee aeree di energia con quelle di telecomunicazioni*. Rendiconti A.E.I., 1934.

G. CERILLO - B. FOCACCIA - L. SELMO

- 127 — *Sul cosiddetto invecchiamento degli isolatori*. Elettrotecnica, 1927.
- 128 — *Sul collegamento del neutro a terra negli impianti ad alta tensione*. Elettrotecnica, 1927.

B. FOCACCIA - F. GIORDANI

- 129 — *Studi sui fenomeni di polarizzazione*. Gazzetta Chimica Italiana, vol. 59, 1928.

B. FOCACCIA - R. DE CATALDO

- 130 — *Norme costruttive per il calcolo delle macchine a c. c.* Da Arnold-La Cour. Lit., 1921.
- 131 — *Guida per il progetto di una macchina dinamo elettrica a c. c.* Litografia, 1921.

GUIDO MAIONE

- 132 — *Sulla misura della piccola velocità dei gas*. Elettrotecnica, 1926.
- 133 — *Effetto pellicolare nelle condutture bimetalliche e cave*. Annuali Ingegneria, 1928.
- 134 — *Sulla disuniforme distribuzione delle correnti alternative nelle condutture bimetalliche e cave*. Elettrotecnica, 1929.
- 135 — *Sulla forza demagnetizzante competente ad un fascio di fili cilindrici sottoposti a magnetizzazione tangenziale*. Elettrotecnica, 1929.
- 136 — *Di alcuni valori delle funzioni di Bessel e di Neumann per valori complessi della variabile*. Atti Ist. Incoraggiamento, 1929.
- 137 — *Elementi di Radiotelegrafia*. Ed. A. Vallardi, 1927.
- 138 — *Sulla verifica dei riduttori di corrente*. Atti Sindacato Ingegneri, 1932.
- 139 — *Azione elettrodinamica tra solenoidi coassiali*. Ed. Barca, 1937.
- 140 — *Impedenza delle condutture tubolari formule approssimate per la A. F.* Elettrotecnica, 1936.
- 141 — *Dispositivo per la misura delle piccole potenze*. Energia Elettrica, 1937.
- 142 — *Considerazioni sul comportamento delle termocoppie nel vuoto*. Ed. Barca, 1937.
- 143 — *Risultati sperimentali sul comportamento del wattmetro autocompensato ad A. F.* Energia Elettrica, 1938.
- 144 — *Compendio di Comunicazioni Elettriche*. Ed. Barca, 1937.
- 145 — *Sul IX ciclo Tarature*. Elettrotecnica, 1938.
- 146 — *Wattmetro autocompensato* (pr. ind. 1935).
- 147 — *Dispositivo per la Misura di tensioni alternative mediante raddrizzatori a secco*. Pr. ind. 1930.
- 148 — *Wattmetro per alta frequenza*. Atti URSI, 1938.
- 149 — *Termocoppie e loro comportamento sperimentale*. Elettrotecnica, 1938.
- 150 — *Note di Telegrafia e Telefonia*. Lit., 1937.
- 151 — *Regolatori di scena ad impedenza*. Ed. Barca, 1937.
- 152 — *Fenomeni di propagazione negli impianti di riproduzione radiogrammofonica*. Rendiconti A.E.I., 1938.
- 153 — *Separazione delle perdite a vuoto nelle macchine*. Energia Elettr., 1940.
- 154 — *Dimensionamento dei trasformatori con avvolgimenti in alluminio*. Elettrotecnica, 1939.
- 155 — *Osservazioni sulla misura della energia in circuiti alimentati con correnti fortemente deformate*. Ed. De Vito, 1939.
- 156 — *Influenza della temperatura sulle perdite nel ferro*. Energia Elett., 1940.
- 157 — *Istituto Elettrotecnico di Napoli*. Relazione al Centro Volpi di Elettrologia, 1938.
- 158 — *Considerazioni sulle leggi dei circuiti magnetici ed equazioni delle curve di magnetizzazione*. Ed. Barca, 1940.
- 159 — *Collaudo complessi di Misura F. S.* Ministero dei Trasporti, 1939.

LORENZO DE MONTEMAYOR

- 160 — *Alcune prove sui materiali isolanti solidi*. Rendiconti A.E.I., 1933.
- 161 — *Misure sui radioricevitori*. Annali di Ingegneria, 1934.
- 162 — *Ultrasuoni*. Atti III Congresso degli Ingegneri Italiani, 1935.
- 163 — *Apparecchiatura per le misure sui radioricevitori*. Atti Fond. Politecnica Mezzogiorno d'Italia, vol. 1°.
- 164 — *Illuminazione a bassa tensione*. Rendiconti A.E.I., 1938.
- 165 — *Elementi di Elettrotecnica*. Accademia Aeronautica, 1942.

GIUSEPPE DE FRANCESCO

- 166 — *Il rilievo oscillografico delle caratteristiche dei tubi elettronici*. Rendiconti A.E.I., 1932.

M. M. IACOPETTI

- 167 — *Misure relative alle correnti vaganti*. Rendiconti A.E.I., 1935.

GUIDO BOURELLY

- 168 — *Trasformazione di idrometrografi in registratori di portata*. Elettrotecnica, 1928.
- 169 — *Prove idrauliche su gruppo idroelettrici e curve di minima erogazione*. Elettrotecnica, 1928.
- 170 — *Registrazioni di portata*. Elettrotecnica, 1928.
- 171 — *Attuali conoscenze sul comportamento degli impianti elettrici alle sollecitazioni ad impulso*. Elettrotecnica, 1930.
- 172 — *Comunicazioni telefoniche ad onde convogliate da conduttori ad alta tensione*.
- 173 — *Contributo sperimentale alle prove sugli oli isolanti*. Elettrotecnica, 1932.
- 174 — *Su di un sistema protettivo di terra in rete di cavi*. Elettrotecnica, 1932.
- 175 — *Recenti applicazioni delle onde convogliate*. Elettrotecnica, 1932.
- 176 — *Purificazione dell'olio mediante emulsione con acqua e successiva decantazione*. Elettrotecnica, 1933.

LEO FINZI

- 177 — *Forni ad induzione senza nucleo magnetico*. Elettrotecnica, 1928.
- 178 — *I trasformatori per forni elettrici ad arco*. Rendiconti A.E.I., 1929.
- 179 — *I forni elettrici ad induzione*. Rendiconti A.E.I., 1929.
- 180 — *La epurazione elettrica dei gas*. Rendiconti A.E.I., 1929.
- 181 — *Regolatori a flussi elettronici*. Rendiconti A.E.I., 1932.

CARMELO LA GRECA

- 182 — *I raddrizzatori a vapore di mercurio nella trazione elettrica*. Annali Sindacato Ingegneri, 1935.
- 183 — *Le funicolari della Città e Provincia di Napoli*. Annali Sindacato Ingegneri, 1935.

- 184 — *La teoria della commutazione con particolare riguardo alle macchine a c. a.* Napoli, 1922.
- 185 — *Le condutture elettriche di trazione dal punto di vista economico e dell'Autarchia.* I Trasporti in concessione, 1938.
- 186 — *Trazione elettrica*, vol. I e II. Tipografia Commerciale, 1938.
- 187 — *Funzionamento delle funicolari di Montesanto - Vomero e Chiaia - Vomero.* Elettrotecnica, 1930.

1944 - 1961

-GUIDO MAIONE

- 188 — *La ricostruzione dell'E.A.V.* Ed. De Vito, 1946.
- 189 — *Ente Autonomo Volturno.* Ed. De Vito, 1947 - tre anni di gestione.
- 190 — *Corso di Elettrotecnica*, 1^a ed. Lit., 1948. Ed. Treves, Napoli.
- 191 — *Considerazioni sui circuiti magnetici.* Energia Elettrica, 1951.
- 192 — *Corso di Elettrotecnica Generale*, 3 vol. lit., pag. 848. Ed. Treves, 1950, II Ediz.
- 193 — *Calcolo elettrico delle linee a costanti distribuite.* Atti Fondazione Politecnica del Mezzogiorno, 1952.
- 194 — *Attività dell'Istituto Elettrotecnico.* Atti Fondazione Politecnica del Mezzogiorno, 1952.
- 195 — *Corso di Elettrotecnica Generale*, III Ediz., pag. 862, lit., 1955, Ed. Treves.
- 196 — *Ammodernamento Ferrovia Cumana.* Progetto definitivo. Ministero dei Trasporti, 1955.
- 197 — *Metodo semplificato per il calcolo elettrico delle linee di trasporto.* Energia Elettrica, 1957.
- 198 — *II Gruppo Opere Circumflegrea* - Progetto definitivo - Ministero dei Trasporti, 1957.
- 199 — *Istituto Elettrotecnico della Univers. di Napoli.* Ricerca Scientif., 1956
- 200 — *Progetto esecutivo Ferrovia Cumana.* Ministero Trasporti, 1958.
- 201 — *Corso di Elettrotecnica Generale*, IV Ediz., pag. 962. Ed. Treves, 1959.
- 202 — *Complementi di Elettrotecnica*, 2 vol., pag. 348. Ed. Treves, 1957.
- 203 — *Corso di Misure Elettriche*, pag. 420. Ed. Treves, 1958.
- 204 — *II Gruppo Opere Circumflegrea* - Progetto esecutivo - Ministero Trasporti, 1959.
- 205 — *Principi di Elettrotecnica*, pag. 251. Ed. Treves, 1961.
- 206 — *Elementi delle Macchine ed Impianti Elettrici*, pag. 282. Ed. Treves, 1961.
- 207 — *Cos'è la S.E.P.S.A.* - Relazione tecnica-amministrativa. Treves, 1960.
- 208 — *Corso di Elettrotecnica Generale*, 2 vol., V Ediz., Ed. Treves, 1961.
- 209 — *Le Macchine Elettriche*, 2 vol., circa pag. 800, in corso di stampa. Ed. Treves, 1961.

LORENZO DE MONTEMAYOR

- 210 — *Impianti Industriali Elettrici - Corso di lezioni* - Edizione Fausto Fiorentino, Napoli, 1946.
- 211 — *La vettura oscillografica della Fondazione Politecnica del Mezzogiorno d'Italia*. Atti Fondazione Politecnica. Vol. 3°, 1947.
- 212 — *Attività della Commissione Sovratensioni*. Atti della Fondazione Politecnica del Mezzogiorno d'Italia. Vol. 3°, 1947.
- 213 — *Allestimento di una nave per fare brillare a distanza le mine magnetiche subacquee*. Atti dell'Istituto Elettrotecnico della Università di Napoli, 1947.
- 214 — *Propagazione dei fenomeni elettrici lungo le linee*. Vol. di 100 pagg. A. De Vito, Napoli, 1947.
- 215 — *Alcuni particolari sulla rete di messa a terra della Centrale Termoelettrica Vigliena della S.M.E.* Rendiconti A.E.I., 1953.
- 216 — *I condensatori in serie nelle linee di trasporto dell'energia elettrica*. L'Energia Elettrica, vol. XXXI, n. 5, 1954.
- 217 — *Sulla resistenza di terra degli elettrodi dispersori cilindrici*. Atti dell'Accademia Pontaniana. Napoli. Nuova Serie, vol. VI, 1957.

ANTONIO CAMPESE

- 218 — *Limiti d'impiego sulle linee a tensioni unificate dei contatori ad induzione attualmente in esercizio*. Energia Elettrica, 1952.

GIORGIO SAVASTANO

- 219 — *Gli amplificatori magnetici*. Rendiconti A.E.I., 1949.
- 220 — *Studio di un amplificatore magnetico per scopi di misura*. Rendiconti A.E.I., 1950.
- 221 — *Studio delle perturbazioni prodotte dalle lampade fluorescenti nelle reti a bassa tensione*. Energia Elettrica, 1954.
- 222 — *Un nuovo sistema di comunicazione con vetture di funivie*. Atti I° Congresso Internazionale dei Trasporti a fune, 1957.
- 223 — *Sulla composizione armonica di un'onda sinoidale limitata in ampiezza*. Energia Elettrica, 1959.
- 224 — *L'impiego dei magnetron cilindrici per la commutazione elettronica*. Rendiconti A.E.I., 1959.
- 225 — *I trasformatori di misura per c. c.* Energia Elettrica, 1960.
- 226 — *Un nuovo tipo di contatore per reti a c. c.* Energia Elettrica, 1960.
- 227 — *Le reattanze saturabili alimentate con tensioni di forma rettangolare*. Elettrotecnica, 1960.
- 228 — *Il contatore campione a corrente continua*. Automazione e Strumentazione, 1960.

G. SAVASTANO - R. CARRAVETTA

- 229 — *Apparecchiatura elettromagnetica per la misura diretta delle correnti fluide*. Atti Fondazione Politecnica del Mezzogiorno, 1953.

- 230 — *Apparecchiatura elettromagnetica per la misura della velocità nelle correnti liquide*. Energia Elettrica, 1954.
- G. SAVASTANO - M. PEREZ DE VERA
- 231 — *I materiali magnetici speciali e le loro applicazioni*. Rendiconti A.E.I., 1954.
- 232 — *Gli impianti di illuminazione a corrente costante con lampade a vapore di mercurio a bulbo fluorescente*. Energia Elettrica, 1960.
- G. SAVASTANO - R. TURRA
- 234 — *La misura e segnalazione a distanza degli sbandamenti di vetture di funivie*. Atti I° Congresso Internazionale dei Trasporti a fune, 1957.
- MARIO PEREZ DE VERA
- 235 — *Caratteristiche e regolazione delle lampade fluorescenti alimentate a frequenza elevata con corrente di forma rettangolare*. Elettrotec., 1957.
- 236 — *Le anomalie delle perdite nei materiali ferromagnetici speciali laminati*. Elettrotecnica, 1957.
- 237 — *Il trasformatore a corrente costante con carico induttivo*. Energia Elettrica, 1958.
- 238 — *Caratteristiche dei circuiti elettrici di alimentazione delle moderne lampade a bulbo*. Atti Fondazione Politecnica del Mezzogiorno, 1960.
- 239 — *Trasformatore triangolo doppia stella per mutatori in serie*. Elettrotecnica, 1961.
- M. PEREZ DE VERA - S. RIZZO
- 240 — *I trasduttori magnetici a campi ortogonali e loro particolari applicazioni*. Energia Elettrica, 1960.
- A. HABETSWALLNER - M. PEREZ DE VERA
- 241 — *L'autotrasformatore a derivatore magnetico usato come reattore*. Energia Elettrica, 1955.
- GUIDO FOTI
- 242 — *Influenza della temperatura sul comportamento dei transistori*. La Ricerca Scientifica, 1958.
- CARLO VICINANZA
- 243 — *Alcune applicazioni della Elettronica nell'industria. Applicazioni all'industria tessile*. Atti IV Rassegna Elettronica ed Energia Nucleare, 1957.
- 244 — *Alcune applicazioni della Elettronica nell'industria. Applicazioni all'industria cartaria*. Atti IV Congresso Elettronica ed Energia Nucleare, 1957.

BIBLIOGRAFIA e DOCUMENTI

DOCUMENTI

Quaderni delle esperienze svolte dal 1880 al 1893.
Registri interni relativi alle frequenze ed agli esami dal 1920 ad oggi.
Annuari vari della R. Scuola Superiore Politecnica di Napoli dal 1902.
Inventari. Corrispondenza.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Prof. G. GIORDANO — *Trattato di Fisica Sperimentale e Terrestre*. Napoli, 1867. Stamperia dell'Università.
- 2) Ing. I. CLAUDEL — *Aide Memoire des Ingeniers*. Dunod Ed., III Edizione. Parigi, 1879.
- 3) GRAWINKEL e STRECKER — *Manuale di Elettrotecnica*. Hoepli, 1902.
- 4) GRAETZ — *L'Elettricità e le sue applicazioni*. Vallardi, 1909.
- 5) F. VASSELON — *Carnet du Conducteur de travaux Chez l'Auteur*. Paris, 1873.
- 6) F. SAVORGAN DE BRAZZÀ — *Da Leonardo a Marconi*. Hoepli, 1939.
- 7) L. LOMBARDI — *Elettrotecnica*. Bompiani, 1938.
- 8) G. REVESSI — *L'Elettricità*. Ed. Vallecchi, 1951.
- 9) *Indici Generali A.E.I. 1896-1956*.
- 10) Riviste — *L'Elettrotecnica* e varie.

INDICE

Presentazione	pag. 5
I — <i>La R. Scuola Politecnica di Napoli.</i>	
Leggi istitutive	» 7
II — <i>L'Istituto Elettrotecnico (1886-1961).</i>	
Le origini (1886-1900)	» 11
Lo sviluppo (1901-1922)	» 14
Il primo dopo guerra (1922-1944)	» 20
Il secondo dopo guerra (1944-1961)	» 24
III — <i>Il contributo Scientifico e Didattico dell'Istituto Elettrotecnico .</i>	» 29
L'elettrotecnica nella seconda metà dell'800 e l'opera dei proff. S. Grasso e M. Pizzuto	» 34
L'elettrotecnica dopo il 1900 e l'opera del Prof. L. Lombardi	» 38
Contributi vari	» 43
IV — <i>Dati statistici</i>	» 45
Elenco pubblicazioni	» 55
Bibliografia e documenti	» 70

