

ANNUARIO
DEL
POLITECNICO DI TORINO

PER L'ANNO ACCADEMICO

1950 - 1951



VINCENZO BONA - TORINO
1951

ANNUARIO

DEL

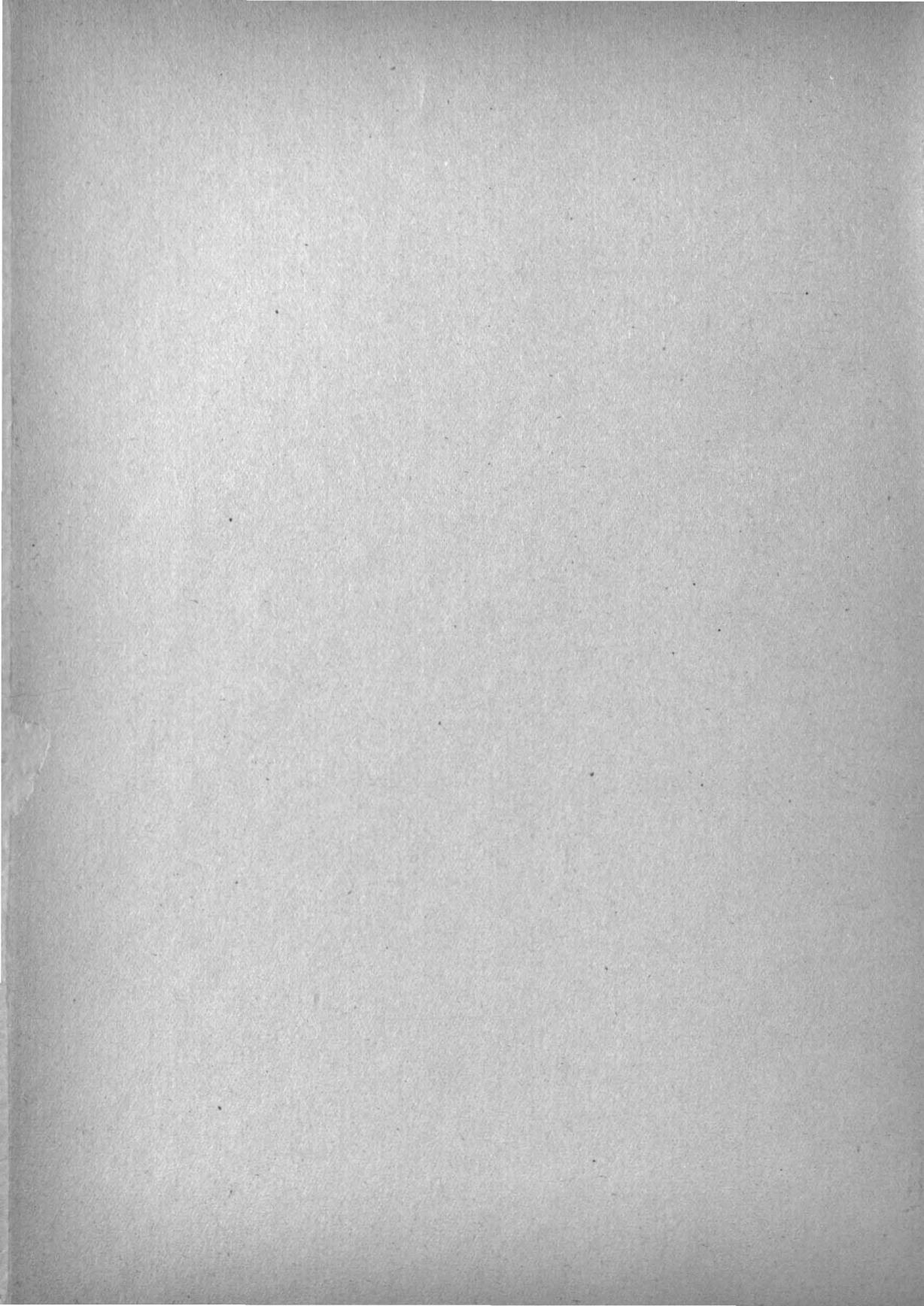
POLITECNICO DI TORINO

PER L'ANNO ACCADEMICO

1924-1925



EDITORE: POLITECNICO DI TORINO



ANNUARIO
DEL
POLITECNICO DI TORINO

PER L'ANNO ACCADEMICO

1950-1951



VINCENZO BONA - TORINO
1951

ANNUARIO
DEL
POLITECNICO DI TORINO

PER L'ANNO ACCADEMICO
1920-1921



AVVENNO BONA - TORINO
1921

**INAUGURAZIONE
DELL'ANNO ACCADEMICO 1950-51
(90° dalla fondazione)**

Relazione del Direttore Prof. ELIGIO PERUCCA.

Prolusione ai corsi del Prof. CESARE CODEGONE.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

1000 S. UNIVERSITY STREET
CHICAGO, ILL. 60607

RELAZIONE DEL DIRETTORE
INAUGURANDOSI L'ANNO ACCADEMICO 1950-51

*Eminenza, Eccellenze, Signore e Signori,
Collegli e Studenti,*

Concedetemi di essere molto succinto nella prima parte di questa relazione, chè vorrei poi soffermarmi su cose a noi estremamente care.

Lascio all'Annuario 1948-49/1949-50, pubblicato proprio in questi giorni, di informare sulla vita della nostra Scuola nell'anno.

*

Ma non manchi l'estremo nostro saluto:

All'Ing. *Carlo Federico Bonini*, prima Assistente, indi Bibliotecario del Politecnico, a riposo dal 1930, morto il 27 settembre 1950.

All'Ing. *Domenico Chiono*, già Assistente alla Facoltà di Architettura, mancato immaturamente il 17 giugno 1950.

A *Giuseppe Paneaglio*, nostro buon subalterno, deceduto il 17 agosto 1950.

*

Non manchi l'annuncio delle sensibili variazioni avvenute nel nostro Consiglio di Amministrazione: sono stati chiamati a farne parte il Dott. *Anton Dante Coda*, Presidente del-

l'Istituto S. Paolo e il Prof. *Ernesto Denina*, del nostro Corpo Accademico.

Ha dato le dimissioni il Rappresentante del Governo Ingegnere *Alessandro Fiorio*, al quale molta riconoscenza dobbiamo per l'opera di nostro Consigliere durante quattro anni e per la parte veramente cospicua ch'egli ebbe nell'apporto che l'Unione Industriale ci ha dato per la ricostruzione della sede.

Lo ha sostituito l'Avv. *Ermanno Gurgo Salice*, Presidente di questa Unione.

*

Il Prof. *Buzano* è stato confermato Rappresentante del Politecnico nel Consiglio di Amministrazione del Collegio Universitario per il triennio 1950-52.

*

Il Prof. *Perucca* era stato confermato Rappresentante del Politecnico in seno al Consiglio di Amministrazione dell'Istituto Elettrotecnico Nazionale annesso al Politecnico, ma poco di poi, dimessosi il Prof. *Vallauri* dalla carica di Presidente di detto Istituto per dedicarsi unicamente all'insegnamento e alla ricerca scientifica, il Prof. *Giovanni Somenza*, Ordinario di Elettrotecnica nell'Università di Padova, veniva nominato Commissario Straordinario per l'Istituto suddetto: di conseguenza ne veniva sciolto il Consiglio di Amministrazione.

E sembrato agli Organi centrali che, secondo la prassi consueta, le dimissioni del Prof. *Vallauri* dovessero portare necessariamente alla nomina di un Commissario, perchè lo Statuto vigente non contempla Presidenza di quell'Istituto che sia affidata ad altri se non al Titolare della cattedra di Elettrotecnica del Politecnico, norma fortemente gravosa per questo nostro Collega, eppure dettata da superiori esigenze di coordinamento dei due Istituti.

Basta pensare al legame che deriva da talune comunanze patrimoniali, alimentate da annue assegnazioni del Politecnico; basta pensare al legame che deriva dal fatto che i nostri professori ed assistenti del ramo elettrotecnico esplicano

la loro attività didattica e di ricerca presso l'Istituto Elettrotecnico e attualmente in tal sede i nostri studenti seguono le lezioni e svolgono le loro esercitazioni per i corsi di elettrotecnica.

Per queste ragioni non possiamo non seguire col più vivo interesse gli sviluppi a cui darà origine la gestione commissariale.

La fortunata circostanza che alla carica di Commissario sia un egregio Collega, il quale svolse già presso di noi per tre anni i Corsi di Costruzioni di Macchine Elettriche e di Elettrotecnica, ci dà sicuro affidamento che, se modificazioni occorreranno allo Statuto attuale, esse terranno ben conto delle necessarie relazioni col Politecnico, sicchè l'augurio oggi da esprimere è che l'azione del Commissario, coadiuvato da quanti già negli anni scorsi hanno dimostrato il loro interessamento per l'Istituto Elettrotecnico Nazionale, conduca presto al superamento di quelle difficoltà finanziarie, conseguenza della guerra, dalle quali questo Istituto stenta a svincolarsi, e che possono considerarsi motivo principale della situazione d'oggi.

*

Il Prof. *Placido Cicala*, protrarrà la sua missione presso l'Università di *Còrdoba* (Argentina) per portarvi a termine ricerche scientifiche in corso.

Lo ha sostituito l'Ing. *Atilio Lausetti*.

Il Prof. *Luigi Peretti* ha supplito l'On. Prof. *Cavinato*, impedito a svolgere regolare insegnamento a causa del suo mandato politico.

Il Prof. *Giorgio Palozzi* ebbe l'incarico di Geometria proiettiva nella Facoltà di Architettura, in sostituzione della Dott.ssa *Angiola Agostinelli Gili*, costretta a sospenderlo per motivi di salute.

Il Dott. *Giovanni Charrier* ebbe l'incarico di Paleontologia; l'Arch. *Carlo Mollino* quello di Decorazione.

Ci lascia il Prof. *Giovanni Venturello*, nominato alla Cattedra di Chimica analitica a Bologna, in seguito a concorso.

Il Prof. *Miro Gamba* cessa dall'insegnamento per raggiunti limiti di età: a lui rivolgiamo grato e memore pen-

siero per l'opera che impareggiabilmente ha prestato quale Assistente dal 1902, indi quale Professore incaricato dal 1906 ad oggi.

Il Prof. *Riccardo Gatti* è stato promosso Aiuto alla cattedra di Misure Elettriche.

Ha particolare importanza il segnalare che in seguito a concorso, sono stati nominati in questo anno trentuno nuovi assistenti di ruolo (1); altri concorsi sono in atto o imminenti per completare i ruoli del Politecnico per quanto riguarda questa categoria di giovani nostri collaboratori.

L'apporto su scala così vasta di nuovo vigore ai nostri ranghi è stato possibile anche per merito di recenti disposizioni di legge che contengono varie norme favorevoli all'assistentato. Eppure occorre sinceramente dichiarare che le ragioni, le quali rendono ardua la scelta degli Assistenti di ruolo, tuttora persistono.

Si tratta di un problema che (insieme con quello parallelo relativo agli insegnamenti per incarico) ha somma importanza per l'Università: nella classe degli Assistenti (ed in quella degli Incaricati) si formano i futuri professori ed ogni debolezza nell'Istituto dell'Assistentato si traduce in un danno per il progresso scientifico, danno insidioso perchè le conseguenze si rivelano a scadenza lontana, di decenni.

*

Non dobbiamo cullarci in un pericoloso ottimismo solo perchè anche quest'anno l'operosità scientifica dei nostri Assistenti, documentata dai numerosi lavori pubblicati su riviste scientifiche (l'elenco è nell'Annuario) è stata considerevole e sono ben lieto di darne atto.

Nè ci riteniamo paghi di aver potuto distribuire questo anno a questi giovani studiosi premi di operosità scientifica per un ammontare di oltre un milione e, tra questi, quattro

(1) Basolo Bruno Veronica, Bairati Cesare, Bosio Francesco, Brisi Cesare, Cacciola Pietro, Ceccarelli Giuseppe, Capra Vincenzo, Cialente Innocenzo, Fava Franco, Ferrero Daria, Gabetti Roberto, Gagliardi Enrico, Gamba Augusto, Lausetti Attilio, Levi Franco, Malvano Renato, Marchetti Filippo, Mazzarino Pietro, Mondino Filippo, Morelli Pietro, Oreglia Mario, Piglione Luigi, Peracchio Alessandro, Pochettino Marcello, Ricci Lelia, Roggero Mario, Stella Ezio, Travostino Arturo, Vairano Norberto, Varese Carlo, Zito Giacinto.

premi di studio di perfezionamento all'estero per un periodo da uno a tre mesi (1).

L'istituzione di siffatte Borse è da sottolineare perchè ha per iscopo di offrire agli assistenti i mezzi per raggiungere una maturazione dello spirito scientifico, che solo il contatto con ambienti affini ai nostri, ma diversi per capacità di mezzi sperimentali, per indirizzo di insegnamenti, per fondamenti culturali, può fornire.

Per ciò sono state anche incoraggiate le partecipazioni di componenti il nostro Corpo Accademico ad attività di carattere scientifico (congressi, riunioni di comitati di studio, ecc.) in Italia e fuori.

A questo scopo si sono recati all'estero durante l'anno i Proff.: *Giuseppe Albenga, Mario Boella, Antonio Capetti, Antonio Cavinato, Giuseppe Gabrielli, Giovanni Muzio, Eligio Perucca, Paolo Verzone.*

*

Ancora per la stessa ragione, e cioè per la profonda necessità che nei nostri Istituti sia curata la ricerca scientifica secondo i numerosi indirizzi tecnici che al Politecnico fanno capo, abbiamo destinato al potenziamento degli Istituti quanto più è stato possibile dei contributi, delle sovvenzioni, dei doni che Governo, Consiglio delle Ricerche, Enti pubblici, Privati, hanno fatto a noi confluire.

— da parte del Ministero della Pubblica Istruzione: Lire 5 milioni, di cui 1 150 000 con speciali destinazioni, in particolare Lire 500 000 tramite la Sovrintendenza Bibliografica per il Piemonte, alla nostra Biblioteca per aiutarne la ricostituzione;

— da parte del Consiglio Nazionale delle Ricerche: Lire 7 milioni 950 000, destinate a ricerche speciali e al Centro Studi per la dinamica dei fluidi;

— da parte degli Enti locali: Lire 1 750 000; circa il doppio dell'anno scorso, grazie a contributi straordinari dell'Amministrazione della Provincia, della Camera di Commercio di Cuneo, della Cassa di Risparmio di Torino, « contributi

(1) Questi premi furono assegnati agli assistenti: Attilio Burdese, Franca Demichelis, Daria Ferrero, Carlo Mortarino.

straordinari » perchè sono ancor notevoli le difficoltà che impediscono a questi Enti locali di poter rivalutare completamente il loro aiuto alla nostra Scuola.

Merita ricordare, per la sua singolarità, il caso della Camera di Commercio, Industria e Agricoltura di Torino:

per le norme di legge che la regolano non le è consentito di provvedere al completo adeguamento del contributo annuo che essa ci accorda fin dal 1925;

essa ha bensì voluto raggiungere questo scopo almeno per l'anno corrente con un contributo straordinario di Lire 2 milioni; ebbene: da tempo questo contributo attende di esserci versato perchè manca ancora il consenso delle autorità centrali.

Riprendiamo l'elenco dei contributi ai Laboratori:

— da parte di Enti vari: Società Italiana Piombo e Zinco di Montevicchio, Associazione Piemontese Industriali Chimici, Opera Valorizzazione della Sila, Lire 1 571 000 con specifiche destinazioni.

— la Società Olivetti, la Società Fiat, la Società Oleodinamica Magnaghi, la Società Ingg. Audoli e Bertola ed altre Società Industriali, ci hanno donato macchine, apparecchi, attrezzature varie di laboratorio, aventi un valore complessivo di circa 7 milioni.

Allo stesso potenziamento dei nostri Istituti sono destinati gli apparecchi del Piano ERP, di cui sono cominciati gli arrivi. Ma quanto ci è pervenuto finora, e cioè apparecchi per 14 188,02 dollari, è ben piccola cosa rispetto alle nostre richieste, rispetto alle nostre speranze, rispetto alle esigenze della nostra ricostruzione.

*

È chiaro, dunque, quanta attenzione dedichiamo alla ricerca scientifica dei nostri Istituti?

È allora chiaro con quale orgoglio noi informiamo che l'Accademia dei Lincei ha conferito quest'anno il Premio Nazionale intitolato alla Presidenza della Repubblica, relativo alla Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali, al Prof. *Carlo Ferrari*, nostro Ordinario di Meccanica applicata alle macchine, per i suoi studi sulla fluidodinamica.

Non minore attenzione dedichiamo agli studenti.

Gli iscritti regolari nella Facoltà di Ingegneria furono 1215; nella Facoltà di Architettura 205.

Si ebbe dunque una ulteriore sensibile riduzione rispetto all'anno precedente. Essa è da considerare nel quadro della generale riduzione del numero degli studenti universitari ed è anche da porre in relazione con il ripristino delle norme relative agli sbarramenti delle nostre Facoltà (1).

Sono state conferite nell'anno: 259 lauree in Ingegneria (contro 229 dello scorso anno) e, di queste, 63 a pieni voti assoluti, 11 a pieni voti assoluti e lode ai giovani: *Renato Ascoli, Ugo Capetti, Francesco De Salvo, Giuseppe Grignolo, Giuliano Landi, Alberto Masoero, Enea Occella, Giorgio Puggelli, Giovanni Tamburelli, Enrico Tasso, Luciano Zannini.*

28 lauree in Architettura, contro 18 dell'anno precedente, di cui 4 a pieni voti assoluti.

2 lauree *ad honorem* in Ingegneria ai Caduti: *Antonio Mogliotti* e *Manuel Rossi*, si aggiungono alle 19 conferite l'anno scorso.

L'Opera Universitaria ha proseguito la sua azione benefica e autorevole e, malgrado la diminuzione degli iscritti, ha tuttavia potuto assegnare a giovani meritevoli e bisognosi 65 Borse di vario ammontare, da Lire 150 000 a Lire 4000, per un totale di Lire 3 093 500.

Si aggiungano ancora:

— a carico dell'Opera, il contributo al Collegio Universitario e sussidi;

indi:

- 7 borse Ministeriali a studenti regolari;
- 30 Borse Ministeriali di vario ammontare, da Lire 70 000 a Lire 30 000, riservate a studenti reduci e assimilati;
- il beneficio della esenzione dalle tasse di cui poterono fruire 66 studenti.

(1) Ciò ha di riflesso aumentato il numero dei nostri fuori corso saliti alla cifra di circa 1200 nella Facoltà di Ingegneria, di circa 140 nella Facoltà di Architettura.

L'anomalia dei « fuori corso » cessa di essere un deprecato ma transitorio fenomeno di guerra; e diviene sintomo ammonitore di una crisi ben minacciosa della struttura stessa degli studi universitari.

Si ha, in complesso, che le provvidenze a favore di giovani meritevoli e bisognosi, nell'anno decorso, ammontano, in totale, a 7 308 750.

Questa somma risulta di poco inferiore a quella dell'anno precedente; non ne è causa il ridotto numero degli studenti regolari, ma la sensibile, naturale riduzione del Capitolo delle assegnazioni a favore degli studenti reduci ed assimilati.

Sono da aggiungere i premi di laurea:

— Premio « Guglielmo Rivoira », di Lire 25 000, assegnato all'Ing. *Ugo Capetti*.

— Premio « Prof. Pietro Enrico Brunelli » di Lire 10 000, all'Ing. *Cesare Demarchi*.

— Premio dell'« Associazione fra i costruttori in acciaio italiani » di Lire 15 000 all'Ing. *Enrico Camoletto*.

È ancora da conferire il Premio di laurea « Ing. Clemente Bordiga », di Lire 50 000, istituito quest'anno.

Chiudiamo l'elenco ricordando le due Borse di Studio di Lire 50 000 caduna, intitolate all'« Ing. Piero Longo », che la Società Montecatini ha istituito per giovani della nostra Sezione Mineraria; ne hanno usufruito per tre anni: *Francesco Desalvo*, *Enea Ocella*, testè brillantemente laureati.

Da recentissima comunicazione apprendo che il grande complesso industriale, cui è dovuta tanta parte dell'attività mineraria italiana, continuerà a tener vive queste due Borse anche per l'avvenire.

Altre provvidenze a favore dei giovani sono: i viaggi d'istruzione che, rispetto agli anni scorsi, hanno ricevuto un poderoso impulso, sì da esaurire ben presto il fondo che era stato stanziato a questo scopo dal Consiglio di Amministrazione;

il tirocinio di miniera che si svolge durante i mesi estivi per i nostri allievi della Sezione Ingegneria Mineraria e che si è valso largamente della ospitalità da parte della Società Carbonifera Sarda, della Montecatini, della Società Mineraria Siderurgica Ferromin, in loro miniere;

il tirocinio concesso anche quest'anno ad alcuni nostri allievi durante i mesi estivi presso le Officine Olivetti e curato ancora una volta con paterna attenzione dall'Ing. *Rozzi*.

L'iniziativa della Olivetti presenta questa volta altri sviluppi per merito specialmente del Centro Nazionale di Rela-

zioni con l'Industria dell'Unione Nazionale Italiana Studenti Ingegneria, Centro che ha sede presso il nostro Politecnico. Dalla bella relazione dello studente Giorgio Macchi, preposto a tale Centro, apprendiamo che brevi utilissimi tirocini estivi sono stati concessi a nostri allievi presso le Officine della Westinghouse, della Elli e Zerboni, della Savigliano e, infine, per interessamento del Provveditore alle Opere Pubbliche del Piemonte, presso taluni cantieri di costruzioni a Carignano, a Varallo, a Torino.

Un ringraziamento vivissimo va a queste Industrie, a questi Cantieri e ai loro Dirigenti, va al Provveditore Ing. Mariani; ringraziamento vivissimo e sincero perchè la Direzione e il Corpo Insegnante del Politecnico danno molta importanza a questa forma di completamento dell'istruzione dei nostri giovani.

*

Nè posso esimermi dal ricordare quanta fatica richiede il compito delicatissimo di giudicare e distribuire equamente gli aiuti offerti dalle opere assistenziali, di organizzare tanta attività accessoria a vantaggio dei nostri studenti.

Ai Colleghi, agli studenti che le hanno curate, siamo sinceramente grati (1).

*

È sempre fiorente la Scuola di Ingegneria Aeronautica, che ebbe quest'anno 19 iscritti e che poté disporre di 6 Borse di studio di Lire 100 000 cad. (2).

(1) Ricordiamo, in particolare, la fattiva collaborazione dei Proff.: Buzano, Capetti, Carrer, Cirilli, Codegone, Denina, Pugno, Verzone.

È pure da ricordare l'attività svolta dall'A.S.P. (Associazione Studenti Politecnico): — due conferenze tenute dagli Ingg. Anselmetti e Selmo per favorire la preparazione tecnica dei giovani; — adesione all'iniziativa universitaria del Centro Schermografico, onde estendere agli studenti del Politecnico la possibilità di beneficiare dell'opera sanitaria di detto Centro; — organizzazione da parte del C.R.U.E. (Centro Relazioni Universitarie con l'Estero) di viaggi all'estero e collaborazione a varie iniziative riguardanti i campi di lavoro all'estero, gli alberghi della gioventù, ecc.

(2) Di queste borse, di cui cinque concesse dal Ministero della Difesa-Aeronautica, fruiro gli Ingg. Emilio Clara, Antonio Pacella, Filippo Marchetti, Bruno Pastore, Amelio Sala; della sesta, posta a disposizione di questa nostra Scuola speciale, davvero gloriosa, dall'Associazione Imprese Aeronautiche di Roma, frui l'Ing. Alessandro Peracchio.

Il Corso di perfezionamento in Elettrotecnica ha avuto 13 iscritti ed ha potuto disporre di sovvenzioni dal Gruppo S.I.P. e dalla C.E.A.T. per un totale di Lire 1 100 000; ha potuto porre a concorso quattro Borse, due rispettivamente di Lire 300 000 e 280 000, istituite dalla R.A.I. e due di Lire 180 000 istituite dal Gruppo S.I.P., comprese nelle sovvenzioni suaccennate (1).

Il Corso di perfezionamento nella Motorizzazione ebbe 10 iscritti, di cui quattro ufficiali comandati.

Si è fatto fronte alle sue necessità finanziarie con le sovvenzioni che il Ministero della Difesa, la FIAT, la Pirelli, la Ceat, ci hanno concesso, per un totale di Lire 2 500 000.

Inoltre un ricco ed utile complesso di campioni dimostrativi di parti in gomma in uso negli autoveicoli, ci è stato donato dalla Ditta Pirelli.

*

Con Decreto Ministeriale in data 15 marzo 1950 il Professore *Modesto Panetti* viene collocato a riposo per raggiunti limiti di età a decorrere dal 1° novembre 1950.

Con Decreto in corso, del Presidente della Repubblica, gli viene conferito il titolo di « Professore Emerito » a tutti gli effetti di legge.

Quali aride parole nutrono questi atti amministrativi! Eppure, così aride, hanno la virtù di suscitare un concorde sentimento tutt'altro che arido nel cuore di tutti noi, nel cuore degli innumerevoli allievi, guidati da Te, caro Collega, verso la laurea di Ingegneria; nel cuore dei molti discepoli diretti da Te verso le alte mete della ricerca.

Aride parole, esse rievocano nell'animo di tutti il Maestro che per oltre un cinquantennio ha dedicato all'Insegnamento e alla Scienza la sua attività infaticabile con una competenza, una dedizione, un entusiasmo crescenti con gli anni.

Perchè soffermarmi sul lontano inizio della Tua missione nella Scuola: Assistente a Torino nel 1898, indi, ventisette, Titolare di Meccanica razionale e applicata alla Scuola Superiore Navale di Genova, infine di nuovo a Torino dal 1910?

(1) La borsa RAI di L. 300 000 venne assegnata all'Ing. Rolando Salvadorini ed altra di L. 180 000 del Politecnico all'Ing. Giovanni Tamburelli.

Perchè ricordare che qui creasti il Laboratorio di Meccanica applicata alle macchine e, poco dopo, quel Laboratorio di Aeronautica, palestra dei più brillanti studi teorici e sperimentali delle scienze aeronautiche in Italia?

Perchè ricordare il superbo elenco dei Tuoi discepoli più valorosi giunti alla cattedra universitaria: *Carlo Luigi Ricci, Enrico Pistolesi, Filippo Burzio, Clodoveo Pasqualini, Ottorino Sesini, Antonio Capetti, Carlo Ferrari, Giuseppe Gabrielli, Arnaldo Castagna, Placido Cicala* e con essi, già più che una promessa, *Camillo Possio*, vittima, giovanissimo, di una delle ultime offese aeree di guerra su Torino?

Preferisco render note le Tue parole di tre anni or sono, allorquando esortasti la Facoltà di Ingegneria a recedere dal suo voto unanime perchè a Te fosse applicata la norma di eccezionalità che Ti avrebbe trattenuto in ruolo.

Ecco le Tue parole:

« Se fino ad oggi ho avuto forze sufficienti per compiere il mio dovere, non sono sicuro di poterle conservare fino al 75° anno e non vorrei che la mia Scuola non ottenesse da me fino all'ultimo quanto essa ha diritto di ricevere ».

Non credo che siano mai state dette parole più nobili e, fortunatamente, meno profetiche.

Da allora, divenuto Professore fuori ruolo, Tu hai continuato a dare al Politecnico di Torino tanto quanto prima — e se penso ai compiti che Ti sei assunti e svolgi nei riguardi della ricostruzione — molto più di prima.

Come possono i Tuoi discepoli, come può il Politecnico esprimerti riconoscenza?

I Tuoi discepoli e, con loro Colleghi d'Italia e d'Oltralpe, hanno scritto in Tuo onore le pagine di un volume: i Proff. *Capetti* e *Ferrari* ne hanno diretto la pubblicazione con rara competenza e con specialissima cura; le Associazioni Scientifico-Tecniche Italiane di Aeronautica, dell'Automobile, di Termotecnica, si sono unite nell'ambito compito della edizione.

Hanno scritto i professori:

Jakob Ackeret, Direttore dell'Istituto di Aerodinamica della Eidgenössische Technische Hochschule di Zurigo; *Anastasio Anastasi*; *Alberto Betz*, Direttore dell'Istituto di Aerodinamica del Max Planck Institut für Strömungsforschung di Göttingen; *Antonio Capetti*, *Corrado Casci*, *Arnaldo Ca-*

stagna, Placido Cicala, Cesare Codegone, Gaetano Arturo Crocco, Roberto De Pieri, Carlo Ferrari, Giuseppe Gabrielli, Dante Giacosa, Giovanni Jarre, Teodoro von Kármán, Presidente del Consiglio Scientifico delle Forze Aeronautiche U.S.A. di Washington; Mario Marchisio, Enrico Pistolesi, Lorenzo Poggi; Maurizio Roy, Direttore dell'Office National d'Études et Recherches Aéronautiques di Parigi; Ottorino Sesini.

Ludwig Prandtl, Direttore del Max Planck Institut für Strömungsforschung di Göttingen, dolendosi che le particolari condizioni di vita scientifica in cui è venuto a trovarsi dopo la guerra lo costringano soltanto a ciò, è presente con una affettuosa lettera di saluto al nostro Collega.

Il Politecnico desidera che un suo ricordo Ti giunga gradito.

È una medaglia, come offrimmo l'anno scorso all'Amministrazione Comunale di Torino, nella persona del nostro Sindaco e all'Unione Industriale di Torino, nella persona del suo Presidente, per il loro contributo alla realizzazione della nostra nuova sede.

Questo simbolo ricordi:

— i 40 anni del Tuo insegnamento come Titolare della nostra Scuola e, durante questi:

— gli 8 anni di Tua Presidenza nella Facoltà di Ingegneria;

— i 12 anni di Tua partecipazione al nostro Consiglio di Amministrazione;

ricordi anche la Tua azione autorevolissima ed efficace, già accennata, in favore della ricostruzione del Politecnico.

*

Infine è venuta l'ora di indicare le tappe più importanti del cammino percorso verso la realizzazione della nuova sede dal novembre 1949.

L'atto di donazione del terreno, stipulato dal Comune, Unione Industriale e Direzione del Politecnico, veniva inoltrato alle Autorità competenti nel novembre 1949 e riceveva l'ultima sanzione con decreto del Presidente della Repubblica del 13 marzo 1950, n. 250, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* del 25 maggio successivo.

Ma già nel dicembre scorso il nostro Consiglio di Amministrazione approvava la ricostituzione dell'Ufficio Tecnico che anni prima, nel 1939-40, aveva preparato il progetto per la nuova sede nell'area di Cascina Ceresa.

Nello stesso tempo veniva creato un Consiglio Direttivo, con il compito di raccogliere e coordinare le proposte e le esigenze relative ai vari insegnamenti e istituti ed agevolare così l'azione del Comitato Tecnico.

Sotto l'abile guida del prof. arch. Giovanni Muzio, validamente coadiuvato dai Proff. Bairati, Ferroglio e Ing. Pochettino, l'Ufficio era già all'opera all'inizio di quest'anno e con lavoro ininterrotto, alacre, talvolta assillante, riusciva a completare per il principio del mese di aprile il progetto di massima per l'intero Politecnico e il progetto esecutivo per un gruppo di fabbricati atto ad impegnare l'intero finanziamento già stanziato a favore della ricostruzione ed immediatamente disponibile.

I preziosi suggerimenti del Provveditorato alle Opere Pubbliche e quelli del Genio Civile ci permettevano di navigare fiduciosi anche attraverso le non facili acque procedurali.

Sicchè, terminato il progetto, fu possibile ottenerne rapidamente l'approvazione dagli Enti tecnici regionali suindicati e l'inoltro alle Autorità centrali.

Per l'ampia comprensione che gli Uffici regionali torinesi del Ministero dei Lavori Pubblici hanno dimostrato nei riguardi delle esigenze e dell'urgenza della nostra ricostruzione, io rendo pubblicamente grazie all'Ing. Mariani, Provveditore alle Opere Pubbliche e all'Ing. Mosca-Goretta, Capo dell'Ufficio del Genio Civile.

A Roma: Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, Direzione Generale dell'Edilizia Pubblica e Sovvenzionata, Consiglio di Stato, Corte dei Conti, passavano successivamente al vaglio il nostro progetto ed il 26 luglio 1950 avevo ufficialmente notizia che le approvazioni necessarie erano tutte ottenute e il Provveditore alle Opere Pubbliche per il Piemonte veniva autorizzato a procedere agli appalti.

Nel favorevole sviluppo di tutte queste operazioni, un solo punto nero rimase: non fu possibile al Politecnico ottenere la disponibilità dell'area su cui era stata iniziata la costruzione dell'Istituto Tecnico Sommeiller.

L'avvenire, e io credo un avvenire non lontano, darà visione più obiettiva dei vantaggi che avrebbero così potuto realizzare tutte le parti interessate.

Costretto a rinunciare allo sviluppo di una parte del suo programma nell'area dell'ex Stadium, il Politecnico vi rimedierà con una utilizzazione accurata del Castello del Valentino.

Oggi, per i primi due lotti, già appaltati, le escavatrici sono quasi al termine del loro compito e io penso che le Imprese prescelte sentano con soddisfazione e con compiacimento che ogni ingegnere uscito dal nostro Politecnico segue con attenzione affettuosa ed esperta il progredire della fabbrica.

E mi è concessa una lieta anticipazione: un terzo lotto di lavori sta per essere varato. Al Provveditore Ing. Mariani, che ne ha il merito precipuo, vada ancora una volta la nostra viva gratitudine.

Sono quindi fausti gli auspici sotto i quali l'opera si inizia.

È nostro fermo intendimento, nostro preciso impegno, il portarla rapidamente a compimento perchè siamo sicuri dell'avvenire di questa nostra Scuola, noi che vediamo nel suo glorioso passato; perchè vogliamo dare ai nostri allievi di domani tutti i mezzi per una solida formazione tecnica, ben commisurata nel suo lato scientifico e nei suoi aspetti applicativi.

Così terminati gli studi, divenuti elemento indispensabile per la vita e il progresso sociale, i nostri laureati proveranno nel futuro, come i loro predecessori hanno mostrato per il passato entro e fuori i confini d'Italia, che non v'è spesa pubblica tanto redditizia quanto quella destinata al potenziamento di un'austera Scuola di Ingegneri ed Architetti, tanto più redditizia quanto più povera è la Nazione, onde più gravoso appare nelle premesse l'impegno finanziario.

Confidiamo nell'esito perchè ci sappiamo confortati dalla comprensione del Paese, ci sentiamo sorretti dall'aiuto concorde, consapevole di tutti gli Organi dello Stato.

Ringrazio Sua Eminenza Reverendissima, Sua Eccellenza il Sottosegretario di Stato Bertinelli e tutte le Au-

torità qui convenute per ascoltare dalla viva voce questa relazione (1).

*

Ho l'onore di dichiarare aperto il 91° anno accademico del Politecnico di Torino e dò la parola al Prof. Cesare Codegone, per la prolusione che ha titolo: « La Termotecnica, una scienza in evoluzione ».

ELIGIO PERUCCA.

(1) Hanno inviato la loro adesione per la cerimonia e voti augurali: il Presidente della Repubblica, il Ministro della Pubblica Istruzione, il Presidente del Consiglio Nazionale delle Ricerche trattenuto all'estero da attività connesse alla sua alta carica, il Sottosegretario Bovetti, le Università di Bari, Cagliari, Catania, Milano, Padova, Parma, Pavia, Pisa, Trieste, Cattolica Sacro Cuore Milano, il Politecnico di Milano, il Comando Generale della Scuola di Applicazione dell'Esercito, l'Accademia delle Scienze di Torino, nonchè numerose Società Industriali.

LA TERMOCINETICA UNA SCIENZA IN EVOLUZIONE

Prolesione ai corsi del Politecnico di Torino

letta il 25 novembre 1950.

Una certa consuetudine di studi mi ha indotto a leggere in questa circostanza di quell'insieme di nozioni sulla trasmissione del calore che per ampiezza di sviluppi scientifici, per varietà e rilievo di applicazioni, per numero di dotti cultori, può dirsi ormai costituisca una disciplina a sè stante, chiamata odiernamente, con una sola parola, termocinetica.

L'espone, sia pure sommariamente, l'evoluzione nel tempo delle dottrine e dei metodi, gioverà a metterne in evidenza gli aspetti più significativi.

1. — La termocinetica sorse come scienza in quel periodo fra il '600 e il '700 che segnò un risveglio delle indagini sui fenomeni naturali e pose i fondamenti di molte moderne conoscenze.

Come tecnica essa già fioriva da epoche remotissime con le arti basate sulla cottura dei laterizi e delle ceramiche, sulla fusione dei metalli e del vetro, anche a prescindere dall'impiego del fuoco per le comuni necessità della vita.

Così avvenne per le stesse macchine termiche, che al suo sorgere la Termodinamica scientifica trovò, quasi da un secolo, funzionanti nelle miniere di carbone dell'Inghilterra centrale.

Del resto, come sarebbe riuscito possibile articolarsi e affermarsi ad una scienza termica prima che i concetti basilari di temperatura e di quantità di calore fossero usciti, sotto l'influsso del metodo sperimentale, dal vago e dall'incerto in cui si dibattevano da millenni?

È proprio a *Galileo*, com'è ben noto e da tutti riconosciuto, che si deve la costruzione del primo termometro (1603) ed una serie di geniali esperienze termiche, poi continuate dagli Accademici del Cimento e da altri dotti a Padova ed a Firenze.

Ed è nel '600 che si va lentamente elaborando l'antica idea del calore, come di un fluido immateriale che si trasferisce dai corpi caldi ai corpi freddi senza mutare di quantità.

In questo quadro il *Newton*, giusto un secolo dopo *Galileo*, enuncia la legge di proporzionalità fra calore trasmesso e differenza di temperatura e la applica al raffreddamento spontaneo dei corpi (1701).

La Termocinetica nasce così, legata alla Meccanica nelle persone stesse dei suoi Fondatori, ed il legame non farà che divenire più stretto nel seguito, assumendo un profondo carattere concettuale.

Trascorso più di un altro secolo dalle prime calcolazioni del *Newton*, ed enunciati, sia pure imperfettamente, i principi della Termodinamica dal *Carnot* (1824) e dal *Mayer* (1842), potrà finalmente il *Clausius*, a mezzo l'800, mostrare che il calore non è un fluido immateriale, come non lo è il lavoro meccanico; che queste due grandezze, di tanta importanza nella scienza e nella tecnica, non sono funzioni dello stato dei corpi, ma rappresentano delle energie in transito, in movimento; sono cioè legate, direbbe un filosofo, al divenire delle cose, non alla loro essenza; legate, aggiungiamo, alle modalità della trasformazione e non soltanto alle condizioni estreme, come lo sono invece l'energia interna, quella di posizione e via dicendo.

Questo movimento appunto, o con più rigore, i suoi effetti termici misurabili, nei corpi fissi o mobili, formano l'oggetto proprio della Termocinetica, mentre la Termodinamica ne studia gli effetti meccanici.

Prima ancora che queste idee divenissero patrimonio della cultura scientifica universale e vi agissero in ogni direzione come un fermento straordinariamente efficace, molto cammino era stato percorso nei campi delle discipline ausiliarie, la Termometria e la Calorimetria.

Le temperature invernali più rigide, riprodotte con opportune miscele, e le temperature estive più afose, ritenute comparabili a quelle del corpo umano, avevano fornito i primi ca-

pisaldi a Galileo e all'Accademia fiorentina, che usarono divisioni centesimali.

Gli stessi capisaldi furono adottati dal *Fahrenheit* nel 1727 con una divisione duodecimale dell'intervallo ed una ulteriore suddivisione in otto parti dei gradi così ottenuti; divisione e suddivisione ricopiate da quelle dei piedi e dei pollici che il mondo anglosassone ha nelle linee generali ereditato per le lunghezze dall'antichità classica ed alle quali è ancor oggi così gelosamente attaccato.

Accertata la costanza dei punti di solidificazione e di ebollizione dell'acqua, il *Celsius*, poco più tardi (1736), fa ad essi riferimento con la sua scala centesimale, entrata poi nell'uso scientifico corrente.

D'altro canto i lavori di *Lavoisier* e *Laplace* (1790), e di *Dulong* e *Petit* (1817) avevano posto nelle mani degli studiosi dei metodi calorimetrici abbastanza attendibili.

Erano così gettate le basi sulle quali la Termocinetica poteva essere edificata con sicurezza, almeno per quanto riguardava i fenomeni di pura conduzione, della propagazione cioè nell'interno dei corpi o fra corpi contigui, non accompagnata da moti macroscopici relativi.

Chi assolse in notevole misura questo compito fu un fisico matematico di non comune valore, il *Fourier*, nel 1822.

Partendo da una relazione posta dal *Biot* nel 1804 la seppe generalizzare ed applicare non soltanto ai problemi del regime stazionario, ma altresì a quelli più complicati del regime variabile nel tempo.

Per risolvere questi problemi foggì nuovi ed eleganti strumenti matematici, in particolare gli sviluppi in serie che portano il suo nome e che suscitarono allora non poca sorpresa negli stessi ambienti scientifici.

Si distinguevano infatti in quegli anni le funzioni « matematiche » dalle funzioni « arbitrarie », definite ad esempio da curve tracciate a capriccio. In contrasto con queste idee, il *Fourier* dimostrava, sia pure in modo non completamente rigoroso, che anche le seconde erano sviluppabili in serie trigonometriche e quindi pensabili come somme di funzioni matematiche.

L'opera del *Fourier* intitolata *La théorie analytique de la chaleur*, ebbe per gli studi termici un'importanza paragonabile

a quella che per gli studi meccanici aveva avuto una trentina di anni prima la *Mécanique analytique* del Lagrange e per gli studi elettrici avrà qualche anno dopo la *Théorie mathématique des phénomènes électrodynamiques* dell'Ampère.

Tale opera fu ampliata e approfondita dai contemporanei Duhamel e Poisson, in seguito dal Lamé, dal Kelvin, dal Riemann, dal Boussinesq, dal Beltrami, e rimane ancor oggi di fondamentale importanza, soprattutto per le applicazioni tecniche. Rimane, anche se l'ipotesi della continuità sulla quale essa si basa ha dovuto essere sostituita per altri riguardi da schemi differenti, più adatti a dar ragione dei legami fra la conduttività termica e le proprietà meccaniche ed elettriche dei corpi.

Schemi discontinui hanno difatti introdotto da prima il Maxwell per i gas nel 1860, con la sua teoria statistica degli urti elastici fra le molecole, che permette di legare la loro conduttività termica alla viscosità e al calore specifico; poi il Drude nel 1900 per i conduttori metallici, nei quali lo spostamento di elettroni liberi rende conto e della conduttività termica e di quella elettrica e insieme le collega in note espressioni, vevole anche alle basse temperature, se pure non in prossimità dello zero assoluto, in cui la resistenza elettrica, e non la termica, tende ad annullarsi; lo Smoluchowsky nel 1910 per le polveri, per le quali la conduttività apparente è grandemente ridotta da effetti di discontinuità; il Debye nel 1914 per i cristalli non metallici nei quali la trasmissione è supposta avvenire fra gli atomi mediante onde termoelastiche; infine di recente il Bridgman (1923) per i liquidi, assimilati a sistemi di oscillatori elastici, vibranti nella direzione della propagazione come nei fenomeni sonori, e l'Eucken (1932) per i solidi misti non metallici e per i corpi porosi, mettendo in relazione la conduttività dei vari mezzi componenti.

I problemi che le teorie classiche risolvevano riguardavano forme geometriche semplici delle superfici isoterme, quali le piane, le cilindriche, le sferiche, mentre il mezzo era supposto omogeneo, isotropo, inerte, e con caratteristiche costanti al variare della temperatura. Il Duhamel (1832) studiò però la propagazione nei cristalli, nei quali la conduttività varia con la direzione, mentre la teoria del Biot (1804) per la sbarra cilindrica fu applicata dal Despretz nel 1822 alla valutazione relativa delle conduttività termiche.

L'effetto Joule nei conduttori elettrici e la considerazione di talune reazioni chimiche, in particolare di quelle che avvengono durante la presa dei cementi, indussero in seguito a prendere in esame anche i casi nei quali la propagazione fosse accompagnata da una produzione di calore uniformemente distribuita nello spazio sede del movimento termico. Furono date soluzioni a questi problemi, che hanno interesse anche per l'astrofisica e la geologia, per le stesse configurazioni semplici ora ricordate, oltre che per conduttori prismatici a sezione rettangolare (*Humburg*, 1909).

Passi avanti nella medesima direzione furono recentemente compiuti tenendo conto della variazione di alcune proprietà fisiche con la temperatura, il che ingenera disuniformità nella produzione interna.

Pure recenti sono le trattazioni relative al regime termico nei cavi in olio per trasporto di energia elettrica (*Shanklin e Buller*, 1931); alla distribuzione delle temperature negli straterelli di olio lubrificante che si insinuano nei meati compresi fra gli accoppiamenti cinematici delle macchine (*Kinsbury*, 1933); alla propagazione in mezzi discontinui quali gli avvolgimenti delle macchine elettriche (*Jakob*, 1943); al riscaldamento mediante campi elettrici alternati ad alta frequenza (*J. P. Taylor*, 1943).

La considerazione dei disperdimenti laterali e terminali introduce sia nelle equazioni differenziali dei fenomeni, sia nei rilievi sperimentali dei campi termici delle complicazioni, che sono state però sormontate in non pochi casi, a partire dal già ricordato della sbarra cilindrica, a quelli delle sbarre coniche, di alette piane e curve di vario profilo, dal rettangolare al trapezoidale al curvilineo di maggior convenienza riguardo all'impiego del materiale; e vediamo qui, in questa maggior convenienza economica affiorare una delle preoccupazioni più vive dei tecnici nelle loro concrete realizzazioni.

Lo studio del regime variabile nel tempo ha pure compiuto notevoli progressi, particolarmente riguardo agli effetti di mutazioni subitanee di temperatura in determinate regioni dello spazio, ad esempio su di una o su entrambe le facce di una lastra piana, sulla superficie di corpi cilindrici o prismatici, o sferici, o cubici pieni o cavi. È facile intravedere le applicazioni di tale studio ai trattamenti termici dei metalli,

al comportamento di macchine e di strutture portanti in simili circostanze ed a cogliere il legame che tale problema ha con la determinazione delle tensioni termiche, talora rilevanti che vi fanno la loro apparizione, talchè è prezioso l'ausilio che ne trae il costruttore per il corretto proporzionamento di quelle macchine e di quelle strutture, non di rado duramente cimentate.

In luogo di variazioni subitanee sono state prese in esame particolari leggi di variazione della temperatura col tempo, dalle lineari alle periodiche, interessanti la costruzione delle pareti dei forni, dei cilindri dei motori alternativi, delle parti attive dei rigeneratori termici a flussi alterni e applicate pure a problemi di geologia e di meteorologia.

Quando si tratta di configurazioni geometriche non semplici si rinuncia ad attaccare direttamente il problema coi soli mezzi dell'analisi matematica e si ricorre ad altri metodi.

Dal confronto delle equazioni differenziali relative a casi aventi qualche aspetto comune si giunge alla conclusione che la loro soluzione può essere identica quando sono uguali i valori numerici dei gruppi o moduli adimensionali nei quali compaiono le grandezze caratteristiche, temporali e spaziali, della propagazione. Tali moduli sono, in casi particolarmente significativi, contrassegnati col nome di dotti benemeriti di questi studi. Così per la conduzione termica si chiama modulo di *Fourier* il numero che si ottiene moltiplicando la diffusività termica per il periodo (cioè per la durata delle alternative cicliche) e dividendo tale prodotto per il quadrato di una dimensione lineare caratteristica (una distanza, il diametro, ecc.).

Queste considerazioni di carattere generale, e sull'esempio dato dall'*Helmholtz* (1860) e dal *Reynolds* (1883), applicate a molti rami delle scienze fisiche, consentono di ricorrere a modelli e in forza della dimostrata similitudine, di estendere i risultati su questi sperimentalmente conseguiti a intere classi di altri casi, corrispondenti a dimensioni ed a materiali diversi e ad altre differenti circostanze.

L'equazione alle derivate seconde, nota sotto il nome di equazione di *Laplace*, ha un'estesissimo campo di applicazione nella fisico-matematica; basterà accennare, negli schemi abituali, oltre alla conduzione termica, ai moti fluidi non rota-

zionali, ai fenomeni di diffusione, alla configurazione dei campi elettrici e magnetici.

Il fatto che le funzioni di variabile complessa possono soddisfare tale equazione ha consentito di sviluppare un metodo, detto della *rappresentazione conforme* o *isogonale*, atto a semplificare la soluzione di questi problemi mediante una corrispondenza biunivoca fra due piani coordinati, corrispondenza che non muta il valore degli angoli fra tratti elementari omologhi. Con una scelta appropriata della equazione di trasformazione, che deve soddisfare alle condizioni dette di *Cauchy-Riemann*, si può in tal modo passare da un grafico a struttura complicata ad altro molto più semplice, sul quale nel nostro caso il tracciamento della rete di isoterme e della rete ortogonale di linee di flusso, quindi il calcolo delle quantità di calore, risultano ovvii.

Il *Kelvin* (1880) ha suggerito il metodo delle *sorgenti fittizie*, atto a descrivere un campo, stazionario o variabile, come se fosse generato da un sistema di sorgenti e di pozzi, puntiformi o lineari o superficiali secondo i casi, ad azione continua od anche, per i cosiddetti impulsi termici, istantanea, dai quali pigliassero origine, o nei quali rispettivamente terminassero, le linee di flusso.

Il metodo, combinato col principio di simmetria, è particolarmente indicato per la determinazione della distribuzione delle temperature in mezzi parzialmente o totalmente illimitati; valgono quali esempi quelli di cavi elettrici, oppure di tubi scaldanti o raffreddanti disposti nel terreno.

Recentissimo (*Rosenthal*, 1946) è il metodo che considera il campo termico generato da sorgenti puntiformi o lineari mobili di moto uniforme. Le applicazioni riguardano la saldatura ad arco, la tempera superficiale per immersione, la colata dei metalli nei processi di fusione.

Il calcolo operatorio di *Heaviside*, creato in origine (1893) per la soluzione dei problemi inerenti alle correnti elettriche variabili è pure adatto a trattare fenomeni termici transitori, sostituendo le temperature ai potenziali elettrici, i flussi termici alle intensità di corrente. La definizione degli operatori simbolici di *Heaviside* è fatta in modo da permettere di impiegare con essi le consuete operazioni dell'algebra, pur possedendo tali operatori proprietà più generali di quelli delle ordi-

narie differenziazioni e integrazioni. Questo calcolo operatorio trasforma le equazioni differenziali a coefficienti costanti in equazioni algebriche e costituisce pertanto nei casi indicati un rapido mezzo di indagine, permettendo, con operazioni più semplici, di effettuare agevolmente le calcolazioni numeriche.

Un procedimento operatorio, simile a quello di Heaviside, è attualmente preferito per la soluzione di complicati problemi di conduzione termica transitoria. È fondato sulla cosiddetta « *trasformata di Laplace* », operazione che muta anch'essa, ma con maggiore generalità della precedente, equazioni differenziali in equazioni algebriche (Doetsch, 1925).

Per casi ancora più complicati di quelli affrontabili coi metodi precedenti, e la pratica ne pone sempre più di frequente, non resta che ricorrere a soluzioni approssimate, ottenibili con metodi unicamente numerici, o in parte grafici, o sperimentali.

Dei primi è da ricordare il cosiddetto « *relaxation method* » dovuto al Cross (1932) e da lui applicato a problemi di elasticità mediante ingegnose operazioni di svincolo. Agli effetti degli studi di propagazione termica (Southwell, 1946) il mezzo reale è assimilato a un tessuto di cui si immagina di rilasciare le maglie, ottenendosi così una struttura reticolata a elementi rettangolari più o meno fitti. Nei fili di tali maglie si suppongono concentrati i fenomeni in esame e per essi si scrivono le equazioni della propagazione, semplificate perchè ridotte a essere unidimensionali. Ciò permette di passare ai numeri, imponendo dapprima una arbitraria distribuzione dei parametri variabili, nel nostro caso della temperatura.

Le verifiche relative ai bilanci energetici nei nodi di tali maglie difficilmente tornano per la distribuzione tentata. Si ritoccano pertanto i primi valori ed una mano esperta arriva dopo pochi tentativi a ridurre gli errori al disotto dei limiti praticamente tollerati.

Esempi di applicazione: la propagazione lungo spigoli o diaframmi a elementi piani o curvi di forma accidentata o attraverso strutture portanti multiple munite di pannelli radianti (G. Bozza, 1950).

I metodi grafici, pur non raggiungendo in genere il grado di approssimazione dei precedenti, hanno il vantaggio di visualizzare l'andamento delle linee di flusso e sono spesso preferiti nella tecnica perchè rendono più difficile all'esecutore il cadere

in errori banali di ordine di grandezza. Nel caso di flusso stazionario valgono procedimenti già noti in campo elettrico (*Lehmann*, 1909). Il tracciamento delle reti ortogonali di isoterme e di adiabatiche a maglie curvilinee è reso possibile dalla conoscenza delle condizioni ai limiti, spesso alquanto semplificate e dall'applicazione di ovvie regole grafiche.

Il metodo delle differenze finite, sostituite ai differenziali delle equazioni di partenza, è stato indicato dal *Binder* nel 1911 e perfezionato da *E. Schmidt* (1924), che lo ha applicato al problema del muro in regime comunque variabile nel tempo. Non si può spingere oltre certi limiti la suddivisione in strisce di spessore finito per non rendere troppo laboriose le operazioni.

L'indagine sperimentale diretta sui fenomeni di conduzione nei casi complessi ora indicati presenta gravi difficoltà di esecuzione e di interpretazione critica dei risultati. Si è dato perciò largo sviluppo a metodi, pure sperimentali, ma indiretti e più rapidi, fondati sull'impiego di modelli, che traggono profitto da fenomeni diversi dai precedenti, retti però, sia pure con specifiche limitazioni, da equazioni differenziali dello stesso tipo.

L'analogia fra la conduzione termica e la conduzione elettrica fu già utilizzata dal *Kohlrausch* nel 1872, poi dal *Langmuir* nel 1913; lo è attualmente su vasta scala: si impiegano vasche piene di elettroliti, e aventi forme simili a quelle dei solidi in esame mentre gli elettrodi adempiono le funzioni di facce conduttrici. Il *Beucken* (1936) l'ha estesa ai flussi transitori impiegando circuiti con capacità e induttanze.

L'analogia fra campi termici e magnetici diede lo spunto allo *Jakob* nel 1914 per lo studio di disposizioni coibenti non consuete, il *Northrup* mostrò (1913) quali larghe possibilità offrisse per le forme geometriche accidentate l'analogia esistente fra campi termici e campi elettrostatici. Il *Nusselt* mise in rilievo nel 1916, ai fini di queste ricerche, l'analogia coi fenomeni di diffusione di un gas o di un vapore in un altro, giocando la differenza delle pressioni parziali ed il flusso di molecole un ruolo analogo a quello della differenza di temperatura e rispettivamente del flusso termico.

Del resto anche il flusso di liquidi in mezzi porosi e, comunque, i flussi non rotazionali sono utilizzabili allo stesso scopo, assolvendo qui le pressioni l'ufficio delle temperature.

Non occorre sottolineare che tutti questi metodi presentano limitazioni nella loro applicazione, difficoltà peculiari di esecuzione e cause di errore, ed esigono pertanto delle cautele nell'accettazione dei risultati.

2. — La Termocinetica non si limita allo studio dei fenomeni di conduzione pura, nell'interno dei corpi, ma studia anche gli effetti termici che si producono all'esterno, nell'ambiente che li circonda.

Può giovare anche per questo punto il tornare indietro nel tempo per seguire, sia pure sommariamente, lo sviluppo storico delle idee scientifiche al riguardo.

Si comprese presto che l'energia ceduta da un corpo caldo all'ambiente si compone di due parti distinte, che seguono leggi differenti: la prima è ceduta per contatto all'atmosfera, o in genere al fluido che ne tocca la superficie, la seconda, molto maggiore della prima alle temperature elevate, è irradiata a distanza, come avviene dell'energia che ci giunge dal sole attraverso gli spazi celesti nei quali la materia è estremamente rarefatta. Di queste stesse radiazioni solari, oggetto di esperienze da parte di Galileo e di tanti dotti nel '600 e nel '700, in Italia e fuori, viene determinata da parte del *Bouguer* (1724) per via calorimetrica approssimativa, l'energia che arriva normalmente sull'unità di superficie nell'unità di tempo (costante solare), mentre il *Landriani* (~ 1750) trova nel rosso il massimo effetto termico delle stesse radiazioni rifratte da un prisma.

La separazione fra energia irradiata e calore ceduto per contatto, fu eseguita in modo sistematico, se pure imperfetto, da *Dulong* e *Petit* nelle loro esperienze del 1818.

Un notevole passo avanti fu compiuto dopo che le esperienze del *Melloni* (1827) ebbero messo in chiaro che le radiazioni, allora dette calorifiche, già studiate dal *Leslie* (1804) e dal *Bérard* (1814), seguivano le stesse leggi di quelle luminose. Lo studio della loro propagazione era pertanto ricondotto all'ottica, scienza antica e già in quei tempi notevolmente sviluppata.

Dopo molti infruttuosi tentativi, la valutazione degli effetti termici globali che tale irradiazione comportava in un esteso intervallo di temperature non ricevette una sistemazione soddisfacente che dallo *Stefan* nel 1879 con la sua legge delle

quarte potenze delle temperature assolute. Legge di validità limitata però, come poco dopo mostrò il *Boltzmann* (1884) con considerazioni teoriche dedotte da una geniale idea del *Bartoli* (1876), a quel radiatore (e assorbitore) integrale le cui proprietà limiti, valevoli per qualunque lunghezza d'onda, erano state definite dal *Kirchhoff* nel 1860, e che fu realizzato sperimentalmente come cavità isoterma dal *Christiansen* nel 1884.

Chiudendo un'altra lunga serie di tentativi con l'uscire dagli schemi classici e dalle precedenti concezioni della energia raggiante, partendo cioè dall'ipotesi della natura elettromagnetica e discreta dalle radiazioni il *Planck* calcolò nel 1900 la distribuzione spettrale dell'energia emessa dal radiatore integrale mediante una relazione in accordo coi risultati sperimentali spettrometrici e con la citata legge delle quarte potenze.

Risultò fortunatamente possibile, mediante fattori di correzione, applicare approssimativamente tali leggi anche alla emissione superficiale di una numerosa serie di solidi dielettrici o semiconduttori. Deviazioni più importanti e complesse furono però constatate per i metalli puri. Prescindendo da ricerche meno recenti e conclusive, sono da citare al riguardo i lavori teorici e sperimentali di *Schmidt* ed *Eckert* (1927-1935) che hanno mostrato quali modificazioni occorre apportare per questi corpi non solo alla legge di *Planck*, ma anche a quella antica enunciata per la luce dall'astronomo *Lambert* fin dal 1760, e nota comunemente sotto il nome di legge del coseno, perchè lega l'intensità dell'energia emessa al coseno dell'angolo di emissione.

L'applicazione di tali leggi e delle loro modificazioni a problemi pratici quale sarebbe il calcolo dell'energia scambiata per irradiazione fra più corpi in presenza aventi diverse temperature superficiali diviene laboriosa per poco che si esca da forme geometriche semplici e quando si voglia tener conto delle riflessioni multiple provocate da imperfetto assorbimento.

Per il calcolo dei fattori di configurazione, legati alla distribuzione dei flussi, può essere utilizzata l'analogia coi problemi di illuminazione; in particolare si può ricorrere alle eleganti soluzioni fornite dal *Lambert*, ora citato, nella sua classica « *Photometria* » (1760), e dal *Beer* nel 1854.

Soluzioni dirette per alcune configurazioni geometriche semplici furono date dal *Christiansen* nel 1883, che suppose il mezzo trasparente: esse furono poi riprese dal *Nusselt* (1918).

La diminuzione di intensità in mezzi semitrasparenti fu già espressa dal *Biot* nel 1836.

Ma fra i corpi in presenza può esistere un mezzo non solo non trasparente, ma attivamente partecipante agli scambi di energia perchè sede esso stesso di una produzione distribuita nello spazio e selettiva nei riguardi delle lunghezze d'onda. È ciò che avviene nei forni a combustione, e che, in genere, interessa l'irradiazione delle fiamme. La conoscenza degli spettri di emissione dell'anidride carbonica e del vapor d'acqua (*Paschen*, 1893) permise di affrontare e risolvere alcuni di questi problemi di carattere tecnico nel regime stazionario (*Nusselt*, 1923, *Schack*, 1924). Furono date soluzioni generiche relative a strati piani (*Königsberger*, 1903) a sfere (*Nusselt*, 1923), a cilindri illimitati (pure il *Nusselt* nel 1926) o anche di altezza finita (*E. Schmidt*, 1933), caso quest'ultimo che può interessare i motori a combustione interna. Soluzioni approssimate riguardano forme cubiche e parallelepipedo, spazi compresi fra fasci di tubi, come capita nelle caldaie (*Hottel*, 1927), e si è riscontrato che tali soluzioni ricordano formalmente quelle che si incontrano in alcuni problemi di riverberazione acustica.

La sola soluzione generale che si conosca per il regime variabile nel tempo è stata data per lo strato piano illimitato dal *Pogorzelsky* nel 1936.

È stata pure studiata l'emissione di sospensioni di granuli incandescenti in mezzi aeriformi, emissione che riguarda le fiamme luminose in genere e in particolare le grandi fiammate dei forni industriali alimentate con polvere di carbone o con nafta, e che si avvicina a quella del radiatore integrale se la concentrazione dei granuli è elevata.

Anche in questi casi si può tener conto delle riflessioni multiple fra le pareti del forno, progressivamente attenuate dall'assorbimento delle stesse pareti e del mezzo, perchè di questo problema è nota l'impostazione analitica generale (*Codégone*, 1939), ma la soluzione in casi concreti risulta molto laboriosa. Usualmente però tali riflessioni hanno piccola influenza sul fenomeno globale.

3. — La propagazione del calore nei fluidi in movimento è spesso chiamata « convezione termica » per mettere in evidenza la funzione in certo modo « vettrice » delle loro correnti. Essa ha caratteristiche profondamente diverse da quella della conduzione pura, e per molto tempo fu studiata soltanto in maniera empirica. Così fecero i già citati *Dulong* e *Petit* e in seguito il *Péclet* (1860), soprattutto per ciò che si riferisce ai moti spontaneamente indotti nell'atmosfera dalle differenze di temperatura.

Si trattava di ricerche scrupolose, ma limitate a casi molto particolari, se pure di grande interesse anche tecnico; comunque esse erano mancanti di una visione unitaria, fondata su pochi principi di generale validità, ed in questo stadio empirico rimasero le conoscenze fino a tempi relativamente recenti, fino a quando cioè lo sviluppo dell'aerodinamica fu tale da dare ad esse un contributo decisivo.

È tuttavia da osservare che fin dal 1874 il *Reynolds*, l'originale indagatore della natura dei moti fluidi, aveva suggerito di collegare la propagazione del calore al fenomeno di attrito, quando il movimento fosse accompagnato dalla produzione di vortici, che provocano un rimescolamento e quindi uno scambio trasversale contemporaneo di quantità di moto e di quantità di calore. E su questa correlazione, rimasta senza sviluppi, egli stesso, come afferma lo *Stanton* (1897), era tornato per darle una espressione analitica, fondata sulla ipotesi di una completa similitudine della distribuzione dei due campi di velocità e di temperatura.

Così è del 1881 una memoria di *L. Lorenz* nella quale, partendo dalle equazioni di *Navier-Stokes* per il moto dei fluidi viscosi e da quelle del *Fourier* per la conduzione termica, viene ricavata l'espressione del flusso termico ceduto da una lastra piana verticale all'aria non artificialmente mossa; mentre è di due anni dopo una memoria del *Graetz* in cui è risolto il problema nel caso di un fluido in movimento in un tubo, quando però questo moto non sia accompagnato da vortici, ma avvenga come se la corrente fosse suddivisa in tante lamine scorrenti l'una sull'altra senza mescolarsi.

Furono quelli lavori di pionieri, rispettivamente nei tre campi della convezione forzata in regime turbolento, della convezione libera e di quella forzata in regime laminare; lavori

però fondati su ipotesi piuttosto restrittive e semplificative, e non accompagnati da quei perfezionamenti teorici e da quelle verifiche sperimentali condotte e ripetute da differenti ricercatori e con diversi metodi, che insieme conferiscono alle costruzioni scientifiche una garanzia della loro generale applicabilità e validità.

È nel nostro secolo che tali indagini sistematiche vengono compiute, specialmente per soddisfare alle esigenze tecniche, sempre più varie, numerose e pressanti.

La direzione indicata dal *Reynolds* per i moti turbolenti fu seguita dapprima dal *Prandtl* (1910), che adattò anche al flusso termico la sua teoria dello strato limite, adiacente alla parete solida, poi dal *Taylor* (1916) e dal *Latzko* (1921), che in particolare studiò l'influenza del bordo d'ingresso nei tubi, dal *Sellerio* (1928), dal *Kármán* (1939) che introdusse l'ipotesi di uno strato di transizione fra quello laminare e la corrente turbolenta, dal *Martinelli* (1947) per i metalli fusi. Fra i lavori sperimentali si citano quelli di *Pannell* (1916), *Del Nunzio* (1927), *Nikuradse* (1930).

La soluzione analitica diretta delle equazioni del campo convettivo libero è ripresa e approfondita dal *Graffi* (1930) da un punto di vista generale, da *Schmidt* e *Beckmann* nel 1930 per la lastra piana verticale e da *Hermann* nel 1936 per i cilindri orizzontali, mentre il problema del *Graetz* è ripreso dal *Nusselt* (1910) e dal *Lévêque* (1928) ed esteso ai condotti a sezione rettangolare appiattita ed a sezione anulare dallo *Jakob* (1941).

Si collega a queste trattazioni il caso generale di una corrente fluida che investe un ostacolo, questione di fondamentale importanza per l'aerodinamica, in cui viene dapprima studiata supponendo corrente ed ostacolo alla stessa temperatura. Ma per effetto degli attriti che tale moto eccita nello strato limite aderente alla superficie dell'ostacolo, lo strato stesso diviene sede di una dissipazione di energia meccanica e quindi di una produzione di calore, trascurabile nei moti lenti, ma sempre più rilevante alle alte velocità. Un regime di flusso termico non tarda a stabilirsi, venendo a corrispondere ad una determinata distribuzione di temperature nel fluido e sull'ostacolo.

Se questo è abbastanza coibente, così da rendere trascurabile la conduzione nelle sue pareti, il calore generato passa

interamente nella corrente; nasce per tal motivo una convezione termica « sui generis » che qualche Autore chiama « auto-convezione », perchè non prodotta da fonti esterne, ma sorgente spontaneamente dall'interno stesso di una zona laminare del fluido in conseguenza del suo moto.

Se poi le pareti dell'ostacolo sono conduttrici e per di più se sono internamente riscaldate o raffreddate il campo termico e il relativo flusso risultano più o meno profondamente modificati, ma sempre in maniera strettamente legata alla distribuzione delle velocità. L'importanza dell'auto-convezione alle alte velocità è tale da ridurre grandemente e perfino da annullare l'efficienza dei radiatori degli aeromobili, da rendere intollerabile per l'aumento di temperatura la permanenza delle persone nelle cabine stagne degli aerei molto veloci, se non si provvede con mezzi adeguati a refrigerarle; da imporre l'impiego di acciaio inossidabile per le ali, in luogo di leghe di alluminio, troppo sensibili agli aumenti di temperatura.

Hanno trattato questo interessante argomento, seguendo diverse ipotesi, il *Pohlhausen* (1921), *Luigi Crocco* (1931-1941), il *Brainerd* e *Emmons* (1941) per la lastra piana; il *Brun* (1934) e l'*Eckert* (1940) per forme geometriche meno semplici (cilindri e profili alari).

Notevoli complicazioni, tuttora in istudio, sono indotte dal superamento della velocità del suono come pure dall'apparire delle onde d'urto, energici fenomeni termici oltre che meccanici.

In questo campo emergono i lavori di *Carlo Ferrari* (1950), nostro carissimo Collega.

Produzioni interne di calore, variamente distribuite nello spazio, possono verificarsi come avviene ad esempio nelle fiamme, anche per effetto di reazioni chimiche. Il caso in cui queste correnti lambiscono pareti solide interessa i forni a combustione e vari apparecchi chimici ed è stato trattato recentemente dal *Véron* (1949).

Gli studi ai quali si è finora accennato sono intesi a ricercare con mezzi puramente analitici la soluzione delle equazioni che reggono i fenomeni ed a porre poi i risultati a confronto con i dati sperimentali.

Tali soluzioni riguardano, come si è visto, casi molto importanti sia dal punto di vista scientifico sia dal punto di vista

tecnico, ma sono ordinariamente riferite a forme geometriche semplici, ed ai risultati si giunge spesso introducendo nelle premesse o nello sviluppo dei calcoli delle ipotesi più o meno semplificative.

Si posseggono fortunatamente metodi di indagine applicabili in maniera più generale, ai quali da alcuni decenni si fa ricorso con successo e con sempre maggiore frequenza e che costituiscono una utilissima integrazione dei precedenti.

Si tratta di metodi che richiedono congiuntamente l'impiego dell'analisi matematica e dell'esperienza e che, pur procedendo con modalità diverse da premesse sostanzialmente interdipendenti, giungono ai medesimi risultati.

Il primo fra essi si fonda, come già si è accennato a proposito della conduzione, sul confronto delle equazioni differenziali relative a sistemi diversi, ma aventi uno o più aspetti comuni che li rendono simili: per esempio il rapporto di lunghezze omologhe, o i rapporti della velocità o delle temperature prese in un dato istante in punti corrispondenti dei due sistemi, o anche (Bozza, 1933) tutti questi rapporti insieme.

Il secondo metodo, più formale ma non meno efficace del precedente, si fonda sull'analisi diretta delle cosiddette « *dimensioni fisiche* » delle grandezze che intervengono nel fenomeno in esame, dimensioni che in modo sintetico esprimono le relazioni di dipendenza fra le grandezze stesse e quelle poche scelte in generale come fondamentali, quali sono la lunghezza, la massa, il tempo, la temperatura.

Se le ipotesi di partenza sono corrette, e per assicurarsi di tale correttezza non v'è di meglio che possedere del fenomeno una teoria già convalidata in qualche caso particolare dall'esperienza, le dimensioni riconosciute nelle premesse dovranno, qualunque sia la complessità del problema, essere ritrovate nei risultati.

Seguendo entrambi i metodi attraverso eleganti elaborazioni si arriva a stabilire l'espressione di aggruppamenti di grandezze, funzionanti da parametri, la cui identità numerica nei vari sistemi considerati sancisce le condizioni di validità della similitudine e consente di estendere a intere classi di sistemi i risultati ricavati da prove su modelli in casi particolari relativamente poco numerosi.

Tali parametri sono funzioni dello stato fisico e delle caratteristiche geometriche, dinamiche e termiche della corrente e delle condizioni al contorno, ma lo sono in maniera adimensionale, sono cioè rappresentati da numeri puri che non mutano passando da un sistema ad un altro di misura, per esempio dal metrico all'anglosassone, purchè si tratti di sistemi internamente coerenti.

Fra questi parametri sono qui da ricordare, oltre a quello del *Reynolds*, già correntemente impiegato nella meccanica dei fluidi; il numero del *Nusselt*, che per il primo ha applicato questi metodi alla Termocinetica, numero in cui compaiono i coefficienti di convezione e di conduzione ed una lunghezza caratteristica; il numero del *Prandtl*, funzione del calore specifico, della viscosità e della conduttività termica del fluido e non delle sue condizioni di moto, il numero del *Grashof*, in cui entrano anche la densità e il coefficiente di dilatazione termica.

I primi tre dominano i problemi della convezione termica forzata, nei quali alle velocità molto elevate interviene anche il noto numero del *Mach*, che stabilisce in che rapporto sta la velocità in esame con quella di propagazione del suono. Il quarto parametro interviene nello studio dei fenomeni della convezione naturale.

La teoria della similitudine permette di sostituire a complicati sistemi di equazioni differenziali con numerose variabili, in generale insolubili, delle relazioni fra pochi parametri numerici, ma non è in grado di stabilire quale forma debbano assumere tali relazioni.

È questo il compito dell'esperienza, compito per lo più assolto in modo brillante e con risultati inaspettatamente semplici, rappresentabili da sintesi grafiche di non comune estensione ed efficacia, anche se con margini d'incertezza spesso non trascurabili.

Sarebbe troppo lunga anche una semplice enumerazione dei casi studiati con l'ausilio di queste teorie, che hanno permesso di organizzare in modo praticamente soddisfacente e con una mirabile semplicità di mezzi, una ricchissima messe di dati sperimentali, antichi e recenti, in intervalli vastissimi di valori numerici.

Come sarebbe troppo lungo enumerare i metodi di misura e descrivere gli artifici di una tecnica sperimentale divenuta

estremamente raffinata, tanto da riuscire non solo a effettuare rilievi in serie determinate di punti, ma a fotografare nel loro insieme i campi termici nelle più varie circostanze di moto, e da trarre profitto in maniera conclusiva dalle analogie che gli scambi di calore presentano con gli scambi di massa dei processi di diffusione.

Convieni tuttavia almeno accennare che proprio da queste analogie si è preso lo spunto per la trattazione sistematica dei fenomeni di evaporazione e di condensazione, sia di sostanze pure sia di miscele, dei casi cioè in cui alle complicazioni precedenti si aggiungono quelle, non di poco peso, dei mutamenti di stato di aggregazione e della coesistenza di sostanze diverse. E torna opportuno l'accenno perchè questi studi interessano un grandissimo numero di apparecchi di numerose industrie e fino a tempi recenti avevano mantenuto un carattere nettamente empirico.

Sono ancora il *Nusselt* (1916) per la condensazione e lo *Jakob* (1928-1936) per la evaporazione che con il *Bosniakovic* (1930) hanno dato contributi fondamentali alla soluzione di questi problemi, nei loro aspetti di distribuzione continua e di distribuzione sferoidale delle fasi in trasformazione, mentre altri ricercatori hanno considerato l'influenza di aeriformi non condensabili e di altri componenti nelle miscele. I lavori di *Enskog* (1911) e di *W. K. Lewis* (1922) hanno posto su nuove basi lo studio della diffusione accompagnata da propagazione del calore.

4. — Le considerazioni fin qui esposte riguardano fenomeni in certo senso elementari.

Negli apparecchi e negli impianti industriali come nelle stesse costruzioni civili essi appaiono per lo più sovrapposti e strettamente collegati.

Tipico il caso della trasmissione del calore fra due ambienti divisi da una parete, che assume a sua volta numerosi aspetti secondo la forma e la struttura della parete, la natura, lo stato fisico, le condizioni di moto dei fluidi che la toccano in regime permanente o transitorio, oltrechè secondo la forma e le condizioni termiche delle pareti circostanti. Mentre la distribuzione non uniforme delle temperature genera sforzi che si aggiungono a quelli prodotti dalle sollecitazioni meccaniche e in taluni casi, come nei corpi cilindrici di

caldaie e di forni, aggravano in modo preoccupante le condizioni di stabilità.

Qui lo scienziato lascia il posto al tecnico a cui spetta considerare in concreto tutte queste così mutevoli circostanze, e lo fa d'ordinario per giungere al calcolo dei flussi termici globali e al corretto proporzionamento delle varie parti costituenti gli apparecchi e gli impianti.

Con tali considerazioni si entra in una casistica estremamente varia e sempre rinnovata, che va dai riscaldatori a circolazione continua, con correnti concordi, o contrarie, o incrociate; ai rigeneratori termici fissi o mobili nei quali le correnti si alternano periodicamente a contatto di sostanze conduttrici e accumulatrici di energia; agli apparati evaporatori, ai condensatori, ai distillatori e assorbitori di mille fogge; e ancora, da un lato ai forni a combustione od elettrici per il trattamento dei metalli o di altri materiali alle alte temperature, dall'altro agli impianti per il raffreddamento e per la liquefazione e separazione dei gas a bassissime temperature; per venire infine alle più modeste, ma diffusissime applicazioni del riscaldamento degli edifici in cui il trasferimento del calore dai centri di produzione ai luoghi che ne abbisognano è effettuato mediante fluidi intermediari circolanti attraverso reti di condotti.

Una particolare complessità acquistano le applicazioni alle macchine termiche, specie alle recenti turbine a vapore ed a gas le cui pale incandescenti ruotano sotto l'impulso di celerissimi e caldissimi getti fluidi e sono pertanto soggette, nel loro giro vorticoso, al tormento di forze centrifughe e di temperature eccezionalmente elevate.

Dopo che la scienza, ordinatrice paziente e sagace organizzatrice dei dati empirici in una armonica unità concettuale, ha pronunciato la sua dotta parola, molto rimane ancora da fare alla tecnica, l'arte trasformatrice del mondo a servizio dell'uomo. E anche nel campo esaminato come in tutti quelli che ci presenta la vita, è soltanto su di una collaborazione illuminata e cordiale che può fondarsi e fiorire un duraturo progresso.

CESARE CODEGONE.

BIBLIOGRAFIA

(nell'ordine di citazione).

PARTE STORICA GENERALE

- G. GALILEI, *Opere*. Edizione nazionale (a cura di A. Favaro, F. Del Lungo, U. Marchesini), 20 voll., Firenze 1890-1909.
- Saggi di naturali esperienze dell'Accademia del Cimento*, Firenze, 1667.
- J. NEWTON, « Phil. Trans. Roy. Soc. », London, 1701.
- S. CARNOT, *Réflexions sur la puissance motrice du feu*. Paris, 1824.
- R. MAYER, « Lieb. », Ann. 1842.
- R. CLAUDIUS, « Pogg. », Ann. 1850.
- G. FAHRENHEIT, « Phil. Trans. Roy. Soc. », London, 1727.
- A. CELSIUS, « Abhandl. Schwed. Ges. Wiss. », 1742.
- A. L. LAVOISIER et P. S. LAPLACE, « C. R. Ac. Sc. », Paris, 1790.
- P. L. DULONG et A. T. PETIT, « Ann. Chim. Phys. », 1817.

CONDUZIONE

- J. B. BIOT, *Bibl. Brit.* 1804. *Traité de physique*. Paris, 1816.
- J. B. FOURIER, *Théorie analytique de la chaleur*. Paris, 1822.
- B. DESPRETZ, « Ann. Chim. Phys. », 1822.
- J. M. DUHAMEL, « Journ. Ec. Politechn. », 1832.
- G. POISSON, *Théorie mathématique de la chaleur*. Paris, 1835.
- G. LAMÉ, « Liouville Journ. Math. », 1836-1843. *Théorie de la chaleur*. Paris, 1861.
- THOMSON (Lord KELVIN) e P. G. TAIT, *Natural Philosophy*. Oxford, 1867.
- B. RIEMANN - WEBER, *Die partiellen Differentialgleichungen der math. Physik*. Braunschweig, ediz. varie.
- J. BOUSSINESQ, *Théorie analytique de la chaleur*. Paris, 1902.
- E. BELTRAMI, « Mem. Acc. Bologna ». 1887.
- J. C. MAXWELL, « Phil. Mag. », 1860.
- P. DRUDE, « Ann. Phys. », 1900.
- M. SMOLUCHOWSKY, « Wien. Ber. », 1898. - *II Int. Congr. on Heat*, Wien, 1910.
- P. DEBYE, *Kinetische Theorie der Materie u. Elektrizität*. Berlin, 1914.
- P. W. BRIDGMAN, « Proc. Nat. Ac. Sciences », 1923.
- A. EUCKEN, « Forsch. Geb. Ing. Wes. », 1940.
- K. HUMBURG, « Elektr. Masch.-bau », 1909.
- H. HELMHOLTZ, « Sitz. Ak. Wiss. Wien. », 1860.
- O. REYNOLDS, « Trans. Roy. Soc. London », 1883.
- G. B. SHANKLIN e F. H. BULLER, « Gen. Elec. Rev. », 1931.
- A. KINSBURY, « Mech. Eng. », 1933.

- M. JAKOB, « Trans. ASME », 1943.
 J. P. TAYLOR, « Trans. ASME », 1943.
 Lord KELVIN, *Heat* (Enc. Brit., 1880).
 D. ROSENTHAL, « Trans. ASME », 1946.
 O. HEAVISIDE, « Proc. Roy. Soc. London », 1893.
 G. DOETSCH, « Math. Zeit. », 1925, 1928 (Theorie der Wärmeleitung).
 H. CROSS, « Trans. Am. Soc. Civ. Eng. », 1932.
 R. SOUTHWELL, *Relaxation methods in theoretical Physics*. Oxford, 1946.
 G. BOZZA, *La Termotecnica*, 1950.
 TH. LEHMANN, « Elektr. Zeit. », 1909.
 L. BINDER, « Diss. München », 1911.
 E. SCHMIDT, « Föppl Festschrift », Berlin, 1924.
 FR. KOHLRAUSCH, « Ann. Phys. », 1872.
 I. LANGMUIR e collab., « Trans. Am. Electr. - Chem Soc. », 1913.
 CL. BEUCKEN, « Congr. Int. Appl. Electrocalorifiques », Scheveningue, 1936.
 E. F. NORTHROP, « Trans. Am. Electrochem. Soc. », 1913.
 M. JAKOB, « Zeit. ges. Kälte Ind. », 1922. (Prove del 1914).
 W. NUSSELT, « Z. VDI », 1916.

IRRADIAZIONE

- P. BOUGUER, *Traité optique sur la gradation de la lumière*. Paris, 1760.
 J. H. LAMBERT, *Photometria*. Augsburg, 1760.
 LANDRIANI, in: *A. Volta - Lettere sull'aria infiammabile*. Milano, 1778.
 J. LESLIE, *Inquire into the nature of heat*. 1804.
 M. MELLONI, « Phil. Trans. », 1927; « Pogg. Ann. », 1832; « Ann. Chim. Phys. », 1833.
 J. E. BÉRARD, « Gilb. Ann. », 1836.
 J. B. BIOT, « Pogg. Ann. », 1936.
 J. STEFAN, « Wien. Ber. », 1879.
 A. BARTOLI, *Sopra i movimenti prodotti dalla luce e dal calore*. Firenze, 1876.
 L. BOLTZMANN, « Wied. Ann. », 1884.
 H. KIRCHHOFF, « Pogg. Ann. », 1860.
 C. CHRISTIANSEN, « Wied. ann », 1884.
 M. PLANCK, « Ann. Phys. », 1900.
 E. SCHMIDT, E. ECKERT, « Forsch. Geb. Ing. Wes. », 1935.
 A. BEER, *Photometrischen Calcüles*. Braunschweig, 1854.
 C. CHRISTIANSEN, « Wied. Ann. », 1883.
 W. NUSSELT, « Ges. Ing. », 1918.
 G. B. BIOT, « Pogg. Ann. », 1836.
 F. PASCHEN, « Ann. d. Phys. », 1894.
 J. KÖNIGSBERGER, « Ann. d. Phys. », 1903.
 W. NUSSELT, « Forsch. Arb. Heft », 264, 1923.
 H. C. HOTTEL, « Trans. Am. Inst. Chem. Eng. », 1927.
 W. POGORZELSKY, « Ann. Ac. Sciences Techn. », Varsovie, 1936.
 C. CODEGONE, *Vol. I combustibili nazionali*, Acc. Scienze Torino, 1939.

CONVEZIONE

- E. PÉCLET, *Traité de la chaleur*. Paris, 1860.
 O. REYNOLDS, « Proc. Manchester Lit. Phil. Soc. », 1874.
 T. E. STANTON, « Trans. Roy. Soc. London », 1897.
 L. LORENZ, « Wied. Ann. », 1881.

- L. GRAETZ, « Ann. d. Phys. », 1883.
 L. PRANDTL, « Physik. Zeit. », 1910.
 G. I. TAYLOR, « Brit. Adv. Comm. Aeron. ». Rep. a. Mem. n. 272, 1916.
 H. LATZKO, « Zeit. Angew. Math. Mech. », 1921.
 A. SELLERIO, « Phys. Zeit. », 1928.
 TH. VON KÁRMÁN, « Trans. ASME », 1939.
 R. C. MARTINELLI, « Trans. ASME », 1947.
 J. R. PANNELL, « Brit. Aer. Res. Comm. », 1916.
 B. DEL NUNZIO, « Elett. », 1927.
 J. NIKURADSE, « Ing. Arch. », 1930.
 D. GRAFFI, « Rend. Lincei », 1930.
 S. SCHMIDT e W. BECKMANN, « Techn. Mech. u. Therm. », 1930.
 R. HERMANN, « VDI Forschungsheft », n. 379, 1936.
 W. NUSSELT, « Zeit. VDI », 1910.
 J. LÉVÊQUE, « Ann. des Mines », 1928.
 M. JAKOB e K. A. REES, « Trans. Am. Inst. Chem. Eng. », 1941.
 E. POHLHAUSEN, « Zeit. f. Ang. Math. u. Mech. », 1921.
 L. CROCCO, « Rend. Lincei », 1931. Atti Guidonia, 1939.
 H. W. BRAINERD e I. G. EMMONS, « Journ. Appl. Mech. », 1941.
 E. BRUN, « C. R. Ac. Sciences », Paris, 1934.
 E. ECKERT, « Zeit. VDI », 1940.
 C. FERRARI, « Quarterly of Appl. Math. », 1950.
 M. VERON, *Chaleur et Industrie*, 1949.
 G. BOZZA, *Trasmissione del calore e similitudine*, « Rend. Sem. Mat. Fis. », Milano, 1933.
 W. NUSSELT, « Zeit. VDI », 1916.
 M. JAKOB, « Forsch. Geb. Ing. Wes. », 1928. « Mech. Eng. », 1936.
 F. BOŠNJAKOVIČ, « Techn. Mech. u. Therm. », 1930.
 D. ENSKOG, « Physik. Zeit. », 1911.
 S. SCHMIDT, « Zeit. VDI », 1933.
 W. K. LEWIS, « Mech. Eng. », 1922.
 A. SCHACK, « Zeit. Techn. Phys. », 1924.
 W. NUSSELT, « Z. V. D. I. », 1926.

W. ...
J. ...
L. ...
M. ...
N. ...
O. ...
P. ...
Q. ...
R. ...
S. ...
T. ...
U. ...
V. ...
W. ...
X. ...
Y. ...
Z. ...

**DIRETTORI DEL POLITECNICO DI TORINO
DALLA SUA FONDAZIONE**

DIRETTORI DEL POLITECNICO DI TORINO
DALLA SUA FONDAZIONE

già R. Scuola di Applicazione per gli Ingegneri (*Legge 13 novembre 1859, n. 3725*
[*L. Casatili*]);

R. Politecnico (*Legge 8 luglio 1906, n. 321*);

R. Scuola d'Ingegneria (*R. D. 30 settembre 1923, n. 2102*);

R. Istituto Superiore d'Ingegneria (*R. D. 31 agosto 1933, n. 1592 [T. U.]*);

e di nuovo R. Politecnico (*R. D. 29 luglio 1937, n. 1450*);

Politecnico (*2 giugno 1946*).

† PROSPERO RICHELMI (1860-1880).

Nato a Torino il 28 luglio 1813, morto a Torino il 13 luglio 1884. Laureato Ingegnere all'Università di Torino nel 1833; nella stessa Università dal 1838 Dottore aggregato alla Facoltà di Scienze fisiche e matematiche e dal 1850 Professore d'Idraulica. Dal 1860 Professore di *Meccanica applicata* e di *Idraulica pratica* nel Politecnico di Torino, allora Scuola di applicazione per gli Ingegneri.

† GIULIO AXERIO - Incaricato (1880).

Nato a Rima di S. Giuseppe (Vercelli) nel 1830, morto a Torino il 5 gennaio 1881. Laureato Ingegnere civile all'Università di Torino nel 1852. Dapprima insegnante nell'Istituto Privato « Rosellini » di Torino; dal 1856 Ingegnere nel R. Corpo delle Miniere. Direttore del R. Museo Industriale Italiano di Torino dal settembre 1880.

† GIACINTO BERRUTI (1881-1882).

Nato ad Asti nel 1837, morto in Torino l'11 marzo 1904. Laureato Ingegnere idraulico e Architetto civile all'Università di Torino nel 1859. Dal 1861 Ingegnere nel R. Corpo delle Miniere; nel 1861 Direttore dell'Officina governativa delle Carte-Valori in Torino; nel 1872 Ispettore generale delle Finanze. Dal 1881 Direttore del R. Museo Industriale Italiano di Torino.

† GIOVANNI CURIONI (1882-1887).

Nato a Invorio Inferiore (Novara) l'8 dicembre 1831, morto a Torino il 1° febbraio 1887. Laureato Ingegnere idraulico e Architetto civile all'Università di Torino nel 1855. Assistente di Costruzioni, Architettura e Geometria pratica al Politecnico di Torino nel 1861, allora Scuola di applicazione per gli Ingegneri; Dottore aggregato alla Facoltà di Scienze fisiche matematiche e naturali dell'Università di Torino

nel 1862. Professore di *Costruzioni civili idrauliche e stradali* nel Politecnico di Torino, allora Scuola di Applicazione per gli Ingegneri, dal 1866. Deputato al Parlamento per il Collegio di Borgomanero dal 1878.

† ALFONSO COSSA (1887-1902).

Nato a Milano il 3 novembre 1833, morto a Torino il 23 ottobre 1902. Laureato in Medicina e Chirurgia all'Università di Pavia nel 1856 e Assistente, nella stessa, di Chimica generale dal 1857 al 1861. Professore di Chimica e Direttore nell'Istituto Tecnico di Pavia dal 1861 al 1866, quindi in quello di Udine. Nel 1871 Direttore della Stazione agraria di Torino, poi Direttore e Professore nella Scuola superiore di Agricoltura di Portici, di nuovo Direttore e Professore di Chimica agraria alla Stazione agraria di Torino, ed infine Professore di Chimica generale e di Chimica mineraria nel R. Museo Industriale Italiano di Torino. Dal 1882 Professore di *Chimica docimastica* nel Politecnico di Torino, allora Scuola di applicazione per gli Ingegneri.

† ANGELO REYCEND - Incaricato (1902-1905).

Nato a Torino il 27 gennaio 1843, morto a Torino il 26 novembre 1925. Laureato Ingegnere civile al Politecnico di Torino nel 1865, allora Scuola di applicazione per gli Ingegneri. Incominciò con l'insegnare Disegno nelle Scuole medie di Torino. Fondò la Scuola di Arti e Mestieri di Torino, della quale fu Presidente; come pure in Torino fu Presidente della fiorentissima Scuola S. Carlo, oggi Scuole tecniche operaie S. Carlo, e fondò la Scuola professionale di Costruzioni edilizie che porta il suo nome. Professore di *Architettura* nel Politecnico di Torino dal 1877 al 1919.

† GIAMPIETRO CHIRONI - R. Commissario (1905-1906).

Nato a Nuoro il 5 ottobre 1855, morto a Torino il 1° ottobre 1918. Laureato in Giurisprudenza nel 1876 all'Università di Cagliari, ove fu dal 1879 Dottore aggregato per il Diritto romano e civile. Dal 1881 Professore di *Diritto civile* nella Università di Siena; dal 1885 in quella di Torino, ove fu altresì Rettore dal 1903 al 1906. Fu il primo Direttore dell'Istituto di studi commerciali (oggi Facoltà di Scienze economiche e commerciali) di Torino. Deputato al Parlamento per il Collegio di Nuoro dal 1892 al 1895; Senatore del Regno dal 1908.

† VITO VOLTERRA - R. Commissario (1906).

Nato ad Ancona il 3 maggio 1860, morto a Roma l'11 ottobre 1940. Iniziati gli studi universitari alla Facoltà di Scienze fisiche matematiche e naturali dall'Università di Firenze, si trasferì nel 1878 all'Università di Pisa, ove, ammesso nel 1880 a quella Scuola normale superiore, si laureò in Fisica nel 1882 e nel 1883 divenne Professore di *Meccanica razionale*. Nel 1892 passò al medesimo insegnamento nell'Università di Torino e nel 1900 fu chiamato all'Università di Roma alla cattedra di *Fisica matematica*, che tenne fino al 1931. Senatore del Regno dal 1905.

† ENRICO D'OVIDIO - R. Commissario (1906-1922).

Nato a Campobasso l'11 agosto 1843, morto a Torino il 21 marzo 1933. Dal 1863. Insegnante di Matematica nella R. Scuola di Marina, poi nel R. Liceo Principe Umberto di Napoli. Nel 1868 laureato « ad honorem » in Matematica alla Uni-

versità di Napoli. Dal 1872 al 1918 Professore di *Algebra e geometria analitica* nell'Università di Torino, ove fu, altresì, Rettore dal 1880 al 1885. Lo stesso insegnamento tenne per incarico nel Politecnico di Torino dal 1908 al 1918. Senatore del Regno dal 1905.

GUSTAVO COLONNETTI (1922-1925).

Nato a Torino l'8 novembre 1886. Laureato Ingegnere civile nel 1908 e diplomato in Elettrotecnica nel 1909 al Politecnico di Torino; libero docente di Scienza delle costruzioni nel 1910; laureato in Matematica all'Università di Torino nel 1911. Dal 1908 Assistente di Scienza delle costruzioni, statica grafica e costruzioni stradali e idrauliche nel Politecnico di Torino. Dal 1911 Professore di Meccanica applicata alle costruzioni nella Scuola superiore navale di Genova e dal 1915 nella Scuola d'Ingegneria di Pisa, di cui fu Direttore dal 1918 al 1920, nel quale anno passò al Politecnico di Torino come Professore di *Meccanica tecnica superiore*, poi di *Scienza delle costruzioni*. Accademico Pontificio dal 1935. Direttore del Centro del Consiglio Nazionale delle Ricerche per gli studi sui materiali da costruzione presso il Politecnico di Torino.

† FELICE GARELLI (1925-1929).

Nato a Fossano (Cuneo) il 16 luglio 1869, morto a Torino il 21 marzo 1936. Seguì i Corsi di Chimica nel R. Museo Industriale Italiano di Torino, conseguendovi nel 1887 l'abilitazione all'insegnamento della Chimica e Fisica applicate. Laureato in Chimica all'Università di Bologna nel 1891, vi fu dal 1895 Assistente di Chimica generale, per la quale materia, nel 1896, conseguì la libera docenza e divenne Professore nella Libera Università di Ferrara. Dal 1903 Professore di *Chimica tecnologica* nella Scuola d'Ingegneria di Napoli, dalla quale passò nel 1911 al Politecnico di Torino come titolare della stessa materia, poi di *Chimica industriale inorganica ed organica*.

GIUSEPPE ALBENGA (1929-1932).

Nato a Incisa Scapaccino (Asti) il 9 giugno 1882. Laureato Ingegnere civile nel 1904 al Politecnico di Torino, allora Scuola di applicazione per gli Ingegneri, ove fu Assistente di Scienza delle costruzioni dal 1904 al 1914, dal quale anno fu Professore di Costruzioni stradali e ferroviarie alla Scuola d'Ingegneria di Bologna e dal 1916 al 1918 a quella di Pisa. Dal 1919 al 1928 Professore di Meccanica applicata alle costruzioni, poi di Scienza delle costruzioni alla Scuola d'Ingegneria di Bologna. Dal 1928 Professore nel Politecnico di Torino, allora Scuola d'Ingegneria, prima di *Teoria dei ponti* poi di *Ponti e tecnica delle costruzioni* ed infine di *Costruzioni in legno, ferro e cemento armato*. Colonnello di Complemento del Genio aeronautico.

† CLEMENTE MONTEMARTINI (1932-1933).

Nato a Montù Beccaria (Pavia) il 12 giugno 1863, morto a Milano il 28 giugno 1933. Laureato in Fisica all'Università di Pavia nel 1885; Assistente di Chimica docimastica nel Politecnico di Torino nel 1886, allora Scuola di applicazione per gli Ingegneri; conseguì la libera docenza in Chimica fisica nel 1893. Assistente presso la Facoltà di Scienze fisiche matematiche e naturali dell'Università di Roma dal 1894, prima di Chimica generale e poi di Chimica farmaceutica. Nel 1902 Professore di

Chimica docimastica nella Scuola d'Ingegneria di Palermo, dalla quale, alla fine del 1903, passò al Politecnico di Torino, allora Scuola di applicazione per gli Ingegneri, come titolare della stessa materia.

GIANCARLO VALLAURI (1933-1938).

Nato a Roma il 19 ottobre 1882. Ufficiale di Stato Maggiore della R. Marina dal 1903. Laureato Ingegnere industriale nel 1907 e diplomato in Elettrotecnica nel 1908 dalla Scuola d'Ingegneria di Napoli. Assistente di Elettrotecnica a Padova, Napoli e Karlsruhe (1908-1914), Ingegnere presso la *Machinenfabrik Oerlikon* (1912), Professore di Elettrotecnica e Direttore dell'Istituto elettrotecnico e radiotelegrafico della R. Marina a Livorno dal 1916 al 1922; Direttore del Centro radiotelegrafico di Coltano dal 1918 al 1923; Professore di *Elettrotecnica* e Direttore nella Scuola d'Ingegneria di Pisa dal 1923 al 1926. Professore di Elettrotecnica nel Politecnico di Torino dal 1926. Presidente dell'Istituto Elettrotecnico Nazionale «Galileo Ferraris» dalla fondazione (1934). Accademico d'Italia e Vicepresidente della R. Accademia d'Italia dalla fondazione (1929). Accademico Pontificio dal 1936. Socio nazionale dell'Accademia delle Scienze di Torino (1928), dell'Accademia dei XL (1935), dell'Accademia dei Lincei (1935). Ammiraglio di Divisione nella Riserva.

ALDO BIBOLINI (dal 1938 al 28 aprile 1945).

Nato il 16 agosto 1876 a Sarzana. Laureato Ingegnere civile alla Scuola di Ingegneria di Roma nel 1898, *Ingénieur civil des Mines* e *Ingénieur électricien* a Liegi nel 1904. Assistente nel 1899 di Fisica tecnica e poi di Meccanica applicata alle macchine nella Scuola d'Ingegneria di Roma. Dal 1900 al 1902 Vicedirettore della Società Italiana dei Forni elettrici in Roma e poi Direttore Tecnico della Società Italiana per Automobili Bernardi a Padova. Dal 1902 al 1920 Ingegnere nel R. Corpo delle Miniere. Dal 1918 al 1920 Fondatore e Capo dell'Ufficio Geologico-Minerario della Colonia Eritrea in Asmara. Dal 1920, in seguito a concorso, Professore di ruolo nel Politecnico di Torino, allora Scuola d'Ingegneria, prima di *Tecnologia mineraria*, poi di *Arte mineraria e di Tecnologia e giacimenti minerali* e presentemente di *Arte mineraria*. Vicedirettore del Politecnico di Torino, allora Istituto Superiore d'Ingegneria, dal luglio 1933 al novembre 1938. Membro del Comitato per la Geologia nel Consiglio Nazionale delle Ricerche dalla fondazione (1929).

GUSTAVO COLONNETTI (dal 29 aprile 1945 al 29 ottobre 1945) - predetto, *nominato Commissario del Politecnico di Torino*.
(Vedere anche pagina 00).

† PIETRO ENRICO BRUNELLI - Commissario del Politecnico di Torino dal 29 aprile 1945 al 19 novembre 1945; indi Direttore.

† PIETRO ENRICO BRUNELLI (dal 20 novembre 1945 al 29 marzo 1947).

Nato il 1° maggio del 1876 a Chieti. Laureato Ingegnere civile alla Scuola di Ingegneria di Roma nel 1898. Laureato Ingegnere Navale meccanico alla Scuola di Ingegneria di Genova nel 1900. Dal 1905 Professore ordinario di Macchine termiche presso la Scuola di Ingegneria di Napoli. Nella guerra mondiale fino al 1919 ufficiale della Marina in S.P.E. col grado di Capitano: nella riserva Navale raggiunse poi il grado di Colonnello. Dal 1914 partecipò alla costruzione ed esercizio di nav di

diverso genere (nel 1912 aveva diretto i lavori di recupero della nave San Giorgio affondata). Sottoscrisse al manifesto Croce. Nel 1932 trasferito dalla Scuola di Ingegneria di Napoli all'Istituto superiore di Ingegneria di Torino presso la Cattedra di Macchine a vapore e Fisica tecnica. Membro del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Deceduto a Torino il 29 marzo 1947.

ELIGIO PERUCCA (dal 12 maggio 1947).

Nato a Potenza il 28 marzo del 1890. Allievo della Scuola normale superiore di Pisa. Laureato in Fisica a Pisa nel 1910, indi diplomato alla Scuola normale suddetta nel 1913. Assistente all'Istituto di Fisica dell'Università di Torino nel 1911. Professore di Fisica e Chimica nei Licei nel 1922. Dal 1923 al 1926 professore straordinario alla cattedra di Fisica sperimentale con esercitazioni della Scuola di Ingegneria di Torino. Dal 1926 professore ordinario nella medesima cattedra. Nel 1946 Preside della Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Torino.

Membro del Consiglio Nazionale delle Ricerche, per la Fisica. Socio Nazionale e Socio Segretario per la classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali della Accademia delle Scienze di Torino. Presidente del Sottocomitato Illuminazione del C.E.I., e Comitato Nazionale Italiano dell'Illuminazione. Socio Nazionale dell'Accademia dei Lincei. Membro del Comitato direttivo dell'I.E.N.G.F. Esperto del Comité International des Poids et Mesures. Membro del Comitato S.U.N. Membro dell'Unione Internazionale di Fisica pura ed applicata. Vice Presidente della Commission International d'Éclairage. Presidente dell'Ente Nazionale Italiano di unificazione (1947). Membro elettivo del Consiglio Superiore della P. I. Membro del Conseil de la Société Française de Physique. Presidente C.I.O. (Comitato Italiano di Ottica) presso il C.N.R. Presidente C.I.I. (Comitato Italiano di Illuminazione), presso il C. N. R. Presidente del Comitato Italiano nell'Unione Internazionale di Fisica pura ed applicata presso il C.N.R.

DIREZIONE - AMMINISTRAZIONE

UFFICI AMMINISTRATIVI

DIREZIONE - AMMINISTRAZIONE

UFFICI AMMINISTRATIVI

Direttore

PERUCCA prof. dott. ELIGIO, ✱, predetto.

Senato Accademico

PERUCCA prof. dott. ELIGIO. - Direttore, predetto. *Presidente.*

CAPETTI prof. dott. ing. ANTONIO, ✱. - Socio nazionale dell'Accademia delle Scienze di Torino. Membro del Comitato per l'ingegneria del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Membro del Comitato Elettrotecnico Italiano. Membro della Commissione Centrale internazionale del carbonio carburante. Presidente della Sezione piemontese della Associazione Termotecnica Italiana. *Preside della Facoltà di Ingegneria.* - Via Ottavio Revel, 15.

PUGNO prof. dott. ing. GIUSEPPE MARIA, cav. uff. ✱, comm. dell'Ordine Equestre del S. Sepolcro di Gerusalemme. Cavaliere di San Gregorio Magno. *Preside della Facoltà di Architettura.* (Preside più anziano di nomina). - Corso Re Umberto, 35.

MARTINI rag. GAETANO, comm. ✱. - Mutilato di guerra. Croce al merito di guerra. Direttore Amministrativo. *Segretario.* - Via Pietro Micca, 12.

CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE

Biennio 1949-50 e 1950-51

PERUCCA prof. dott. ELIGIO, predetto. - *Presidente.*

DALL'AGLIO dott. EMIO, comm. ✱. Intendente di Finanza. - *Rappresentante del Governo* - Corso Vinzaglio, 8.

GURGO SALICE avv. ERMANNO. Presidente dell'Unione Industriali di Torino. - *Rappresentante del Governo.* - Via Beaumont, 7.

ALBENGA prof. dott. ing. GIUSEPPE, *, comm. ✱, predetto. Socio Nazionale dell'Accademia delle Scienze di Torino. Socio corrispondente dell'Accademia dei Lincei. Membro onorario dell'Accademia dell'Istituto di Bologna. - *Rappresentante dei Professori.* - Corso Vinzaglio, 14.

FERRARI prof. dott. ing. CARLO, Socio Nazionale e Socio segretario dell'Accademia delle Scienze di Torino; Socio corrispondente dell'Accademia dei Lincei; Socio effettivo dello Institute of the Aeronautical Sciences, New York. *Rappresentante dei Professori.* - Corso Peschiera, 30.

DENINA prof. dott. ing. Ernesto - Socio Nazionale dell'Accademia delle Scienze di Torino. *Rappresentante dei Professori.* - Strada Zanetti, 524.

VERZONE prof. dott. ing. Paolo, Membro del Consiglio dell'Istituto Nazionale di Storia dell'Architettura; Socio corrispondente della Deputazione Piemontese di Storia Patria e della Société Nationale des Antiquaires de France. - *Rappresentante dei Professori.* - Via della Rocca, 15.

BUZANO prof. dott. PIETRO, Socio corrispondente dell'Accademia delle Scienze di Torino. Membro effettivo del Centro Studi Metodologici. - *Rappresentante dei Professori.* - Via Piave, 13.

VALENTE dott. ing. ALDO - *Rappresentante della Provincia di Torino.* - Via Palmieri, 28.

GOFFI dott. ing. ACHILLE, ✱. - *Rappresentante del Comune.* - Corso Trento, 5.

BERIA dott. ing. BIAGIO, comm. ✱. - *Rappresentante della Camera di Commercio, Industria e Agricoltura di Torino.* - Via Galliano, 18.

RICALDONE prof. PAOLO. Presidente della Cassa di Risparmio di Torino. - *Rappresentante della Cassa di Risparmio.* - Via Campana, 20.

CODA rag. dott. ANTON DANTE. Presidente dell'Istituto di San Paolo di Torino. - *Rappresentante dell'Istituto di San Paolo.* - Via Botero, 17.

MARTINI rag. GAETANO, predetto. - *Segretario.*

CONSIGLIO DELL'OPERA UNIVERSITARIA

Per l'anno accademico 1950-51

- PERUCCA prof. dott. ELIGIO, Direttore, predetto - *Presidente.*
- BUZANO prof. dott. PIETRO, predetto. - *Professore rappresentante del Consiglio d'Amministrazione.*
- VERZONE prof. dott. ing. PAOLO, predetto. - *Professore ufficiale nominato dal Consiglio d'Amministrazione.*
- ABBATE GIUSEPPE - MACCHI GIORGIO - *Rappresentanti del Consiglio Interfacoltà studentesco.*
- MARTINI rag. GAETANO, predetto. - *Segretario.*

UFFICI AMMINISTRATIVI

- MARTINI rag. GAETANO, predetto. *Direttore Amministrativo.*
- SAVORANI dott. LUIGI. *Segretario Capo* (dal 1-3-1951). - Via Thesauro, 2.
- BERRUTI MAURO. *Primo Archivista Economo.* - Corso Dante, 90.
- MAROCO CLEMENTINA. *Primo Archivista.* - Via Bernardino Galliari, 33.
- SCANAVINO FELICITA. *Applicata.* - Corso Moncalieri, 244.
- FORTE PASQUALE. *Alunno in prova* (sino al 1° febbraio 1951). - Via Belfiore, 37.
- MAZZONI rag. GIOVANNI. *Impiegato straordinario.* - Via Massena, 45.
- COMOGLIO rag. CARLO. *Impiegato straordinario.* - Corso Vercelli, 100.
- BOUVET dott. BICE. *Impiegata straordinaria.* - Corso Raffaello, 30.
- GIANOGLIO LUIGI. *Impiegato straordinario.* - Via Masserano, 3.
- TABUCCHI MATILDE in GERMANO. *Impiegata straordinaria.* - Via Donizzetti, 26.
- MOY rag. RINALDO, ✕, mutilato di guerra, croce al merito di guerra. *Impiegato straordinario.* - Via Pasquale Galuppi, 12.
- GABRIELE ENRICO. *Impiegato straordinario.* - Piazza Conti di Rebaudengo, 3.

- SIROLLI GUIDO.** *Impiegato straordinario.* - Via Monte di Pietà, 22.
- CARASSO dott. BRUNELLA.** *Impiegata straordinaria.* - Corso Duca di Genova, 61.
- CALIERNO MARIA LUISA.** *Impiegata straordinaria.* - Via Valeggio, 15.
- CARULLO dott. PASQUALE.** *Impiegato straordinario.* - Via Maria Bricca, 2 bis.
- SALZA GIUSEPPE.** *Tecnico di fiducia.* - Via Mazzini, 44.

BIBLIOTECA

- BIASI dott. ing. GIOVANNI, ✱.** *Bibliotecario.* - Via Piffetti, 21.

UFFICIO DI TESORERIA

- Cassa di Risparmio.** - Via XX Settembre, 31.

**INSEGNANTI - AIUTI - ASSISTENTI
PERSONALE TECNICO E SUBALTERNO**

(Facoltà di Ingegneria e di Architettura)

FACOLTÀ DI INGEGNERIA

CAPETTI prof. dott. ing. ANTONIO, predetto, *Preside*.

Professori ordinari

ALBENGA dott. ing. GIUSEPPE, predetto, di *Costruzioni in legno, ferro e cemento armato*.

BUZANO dott. PIETRO, predetto, di *Analisi algebrica ed infinitesimale*.

CAPETTI dott. ing. ANTONIO, predetto, di *Macchine*.

CARRER dott. ing. ANTONIO, Socio corrispondente della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali dell'Accademia delle Scienze di Torino; Consigliere nella Scuola pratica di Elettrotecnica « Alessandro Volta » di Torino; Membro dei sottocomitati n. 2. « Macchine elettriche » e n. 9 « Trazione » del C.E.I. e della Commissione « Macchinario » sottocommissione « Macchine a c. c. » dell'U.N.E.L.; di *Costruzioni di macchine elettriche* (dal 31-3-1951). - Via Campana, 33.

CAVINATO dott. ANTONIO, deputato al Parlamento; Membro per la Geologia del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Di *Giacimenti minerari*. - Corso Peschiera, 229.

CICALA dott. ing. PLACIDO, Socio corrispondente dell'Accademia delle Scienze di Torino. Di *costruzioni aeronautiche*. (In missione all'estero dal 1° marzo 1948).

CODEGONE dott. ing. CESARE, Socio corrispondente dell'Accademia delle Scienze di Torino; Membro delle Associazioni Elettrotecnica e Termotecnica; Membro dei Comitati tecnici Nazionali per la trasmissione del Calore e per le Centrali termoelettriche; Membro effettivo del Centro Studi Metodologici; Membro dell'Association française des Éclairagistes; di *Fisica tecnica* (dal 1°-11-1950). - Via San Secondo, 94.

COLONNETTI dott. ing. GUSTAVO, predetto. Presidente del Consiglio Nazionale delle Ricerche; Accademico Pontificio; Socio Nazionale dell'Accademia dei Lincei; Socio dell'Accademia delle Scienze di

Torino; Socio corrispondente dell'Istituto Lombardo di Scienze e Lettere; Membro corrispondente dell'Académie des Sciences di Parigi. Di *Scienza delle Costruzioni e Costruzioni di ponti*. - Via Donati, 5. Pro tempore: Roma, Piazzale delle Scienze, 7, quale Presidente del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

DENINA dott. ing. ERNESTO, predetto, di *Elettrochimica*.

FERRARI dott. ing. CARLO, predetto, di *Meccanica applicata alle macchine*.

GENTILINI dott. ing. BRUNO, di *Idraulica* (dal 1°-11-1950). - Via Gaeta, 18.

PERUCCA dott. ELIGIO, predetto, di *Fisica sperimentale con esercitazioni*.

VALLAURI dott. ing. GIANCARLO, predetto, di *Elettrotecnica*. - Corso Galileo Ferraris, 105.

Professori fuori ruolo

SILVESTRI dott. ing. EUCLIDE, gr. croce ✱. (Fuori ruolo dal 1° novembre 1949). Di *Idraulica*. - Via Madama Cristina, 46.

Professori straordinari

BOELLA dott. ing. MARIO, Membro del C.E.I.; Membro della Commissione per la Televisione del C.N.R.; Membro corrispondente della Union Radio Scientifique Internationale; di *Comunicazioni elettriche*. - Via Lamarmora, 40.

CIRILLI dott. VITTORIO, Socio corrispondente dell'Accademia delle Scienze di Torino; di *Chimica applicata*. - Via Cavour, 5.

RIGAMONTI dott. ing. ROLANDO, Socio corrispondente dell'Accademia delle Scienze di Torino; di *Chimica industriale*. - Corso Peschiera, 1.

GIOVANNOZZI dott. ing. RENATO, Socio corrispondente dell'Accademia delle Scienze di Torino; di *Costruzioni di motori per aerei*. - Via Duchessa Jolanda, 38.

GABRIELLI dott. ing. GIUSEPPE, comm. ✱, Membro della Deutsche Akademie der Luftfahrtforschung (Berlino); Fellow of Institute of the Aeronautical Sciences (New York); Membro della American Society of Mechanical Engineers; Membro onorario della Société des Ingénieurs de l'Automobile (Parigi); Associate Fellow della Royal Aeronautical Society (Londra); Foreign member della Society of Automotive Engineers (New York); Membro onorario de

l'Association Française des Ingénieurs et Techniciens de l'Aéronautique (Parigi); di *Progetto di aeromobili*. - Via Amerigo Vespucci, 30.

STRACIOTTI dott. ing. LELIO, di *Arte Mineraria* (dal 1° febbraio 1951). - Via Cibrario, 10.

Professori emeriti

BAGGI dott. ing. VITTORIO, uff. ✱, già Ordinario di *Costruzioni stradali e idrauliche*. - Corso Marconi, 38 (o Borgio Verezzi, Savona).

PANETTI dott. ing. MODESTO, comm. ✱, gr. uff. ✱. Senatore della Repubblica. Presidente dell'Accademia delle Scienze di Torino (dal 1938 al 1941); Socio corrispondente dell'Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche della Società di Napoli; Socio ordinario dell'Accademia delle Scienze Pontificia; Socio corrispondente della Deutsche Akademie der Luftfahrtforschung; Associate Fellow dell'Institute of the Aeronautical Sciences degli Stati Uniti d'America; già Ordinario di *Meccanica applicata alle macchine*. - Corso Peschiera, 30.

Professori incaricati

ALBENGA dott. ing. GIUSEPPE, predetto, di *Costruzioni idrauliche* (sottosez. elettrot.).

BECCHI dott. ing. CARLO, di *Costruzioni stradali e ferroviarie*. - Via Langrange, 18.

BUZANO dott. PIETRO, predetto, di *Analisi matematica (infinitesimale)*.

CAMPANARO dott. ing. PIERO, di *Disegno I* e di *Tecnologie speciali* (per industriali e minerari).

CAPETTI dott. ing. ANTONIO, predetto, di *Macchine I con eserc. e dis.* (4° corso) e di *Motori per aeromobili*.

CARRER dott. ing. ANTONIO, predetto, di *Trazione elettrica*.

CAVALLARI MURAT dott. ing. AUGUSTO, ✱, Membro effettivo dell'Istituto Nazionale di Urbanistica; di *Architettura tecnica I e II con dis.* - Via Napione, 19.

CERRUTI dott. CARLO FRANCESCO, Ufficiale sanitario e Medico capo della città di Torino; Socio ordinario dell'Accademia di Medicina; Vice Presidente della Società Piemontese di Igiene e dell'Associazione Italiana degli Ufficiali sanitari; di *Igiene applicata all'Ingegneria*. - Corso Galileo Ferraris, 120.

- CHARRIER dott. ing. ANTONIO, Socio ordinario della Società Paleontologica Italiana e della Società Botanica Italiana; di *Paleontologia*. - Trana (Torino).
- CHIAUDANO dott. ing. SALVATORE, Membro del Consiglio Direttivo della Federazione Nazionale degli Industriali chimici (Roma); Presidente della Commissione tecnico-consultiva per i colori inorganici presso la Fenachimici (Roma); di *Impianti industriali meccanici*. - Corso Stati Uniti, 53.
- CHIODI dott. ing. CARLO, Membro del Comitato Elettrotecnico Italiano (C.E.I.), di *Misure elettriche I e II*. - Via Luigi Gatti, 15.
- CIRILLI dott. VITTORIO, predetto, di *Chimica generale ed inorganica*.
- DARDANELLI dott. ing. GIORGIO, Membro della Commissione de. C.N.R. per lo studio del cemento armato precompresso, di *Costruzione di ponti*. - Corso Galileo Ferraris, 110.
- DEMICHELIS dott. FRANCESCA, di *Esercitazioni di lab. di Fisica sperimentale II*. - Via Lanfranchi, 16.
- DENINA dott. ing. ERNESTO, predetto, di *Chimica fisica I e II*.
- EINAUDI dott. RENATO, Socio corrispondente dell'Accademia delle Scienze di Torino, di *Geometria analitica con elem. di proiettiva e di Meccanica razionale con elem. di statica grafica*. - Corso Galileo Ferraris, 103.
- ELIA dott. ing. LUIGI, di *Aerologia*. - Corso Tassoni, 32.
- FERRARI dott. ing. CARLO, predetto, di *Aerodinamica II*.
- FROLA dott. EUGENIO, Socio corrispondente dell'Accademia delle Scienze di Torino; Membro effettivo del Centro studi Metodologici, di *Geometria descrittiva con disegno*. - Via Donati, 14.
- FULCHERIS dott. GIUSEPPE, di *Geofisica* (per minerari). - Via Lammora, 38.
- GAMBA dott. AUGUSTO, di *Esercitazioni di laborat. di Fisica Sperimentale II*. - Via San Domenico, 12.
- GATTI dott. ing. RICCARDO, Medaglia di bronzo al valor militare, Croce al merito di guerra 1915-18; Membro della Acoustical Society of America; di *Impianti industriali elettrici*. - Piazza XVIII dicembre, 1.
- GENTILINI dott. ing. BRUNO, predetto, di *Costruzioni idrauliche I e II* (per civili).
- GIOVANNOZZI dott. ing. RENATO, predetto, di *Costruzioni di macchine I* (per meccanici ed aeronautici) e *II*.

GORIA dott. CARLO, Membro della Commissione edilizia dell'U.N.I., settore cemento, di *Metallurgia e Metallografia*. - Corso Duca degli Abruzzi, 106.

LAUSETTI dott. ing. ATTILIO, di *Costruzioni aeronautiche I e II* e di *Aeronautica generale con esercitazioni*. - Corso Vittorio Emanuele, 100.

LEVI dott. ing. FRANCO, Direttore f. f. del Centro di studi sugli stati di coazione elastica del C.N.R.; Segretario della Commissione del C.N.R. per lo studio del c. a. precompresso; di *Scienza delle Costruzioni*. - Via Milazzo, 2.

LEVI MONTALCINI arch. GINO, Membro della Commissione igienico-edilizia della città di Torino; Membro del Consiglio dell'Ordine degli Architetti del Piemonte; Membro del Consiglio della Società degli Ingg. ed Arch. di Torino; di *Architettura e composizione architettonica con disegno*. - Corso Re Umberto, 10.

MICHELETTI dott. ing. GIANFEDERICO, Membro della American Society of Mechanical Engineers; di *Tecnologie generali* (per industriali e minerari) e di *Tecnologie generali* (per civili). - Via Cernaia, 24.

MORTARINO dott. ing. CARLO, di *Aerodinamica I*. - Via Madama Cristina, 49.

PERETTI dott. ing. LUIGI, di *Mineralogia e geologia*, di *Geologia applicata* (5° anno) e di *Petrografia* (5° anno). - Giaveno (Torino).

PERUCCA dott. ELIGIO, predetto, di *Fisica sperimentale II*.

PINCIROLI dott. ing. Andrea, Membro del C.E.I. (Comitato Elettrotecnico Italiano), del C.N.T. (Comitato Nazionale di Televisione); dell'I.R.E. (Institute of Radio Engineer, New York); di *Elettrotecnica II* (per elettrotecnici). - Via San Tommaso, 27.

PIPERNO dott. ing. GUGLIELMO, di *Macchine*. - Corso San Maurizio, 52.

PITTINI dott. arch. ETTORE, Croce di guerra, ferito di guerra (1915-18), di *Disegno II* e di *Architettura tecnica con disegno*. - Via Saluzzo, 83.

POLLONE dott. ing. GIUSEPPE, ✱; di *Costruzioni di macchine I* e di *Disegno di Macchine e progetti*.

RIGAMONTI dott. ing. ROLANDO, predetto, di *Chimica industriale II con esercitazioni e laboratorio* (4° corso).

ROMANO col. GIULIO, ✱, uff. ✱, di *Topografia con elem. di geodesia*. - Via Talucchi, 1.

SAVINO dott. avv. MANFREDI, di *Materie giuridiche ed economiche I.*
- Via Lagrange, 10.

STRADELLI dott. ing. ALBERTO, di *Impianti industriali chimici.* - Corso
Galileo Ferraris, 267.

STRACIOTTI dott. ing. LELIO, predetto, di *Arte mineraria I e II* (sino
al 31 gennaio 1951).

TETTAMANZI dott. ANGELO, Distintivo d'Onore dei Volontari della
Libertà; Prima e seconda concessione della Croce al merito di
guerra per attività partigiana; di *Chimica analitica con laboratorio*
e di *Chimica industriale II* (per minerari). - Via Cernaia, 1.

TOURNON dott. ing. GIOVANNI, di *Impianti speciali idraulici.* - Strada
Valsalice, 73.

ZACCAGNINI dott. EMILIO, Membro della Econometrie Society di Chi-
cago (U.S.A.), di *Estimo civile e rurale.* - Corso G. Matteotti, 23.

ZIGNOLI dott. ing. Vittorio, Medaglia d'argento al valor militare;
Membro per l'Italia del Collegio degli esperti del Bureau Inter-
national du Travail di Ginevra; di *Tecnica ed Economia dei Tra-
sporti* e di *Materie giuridiche ed economiche II.* - Via Roma, 53.

CORSO DI PERFEZIONAMENTO IN ELETTROTECNICA

presso l'Istituto Elettrotecnico Nazionale « G. Ferraris ».

Docenti

VALLAURI dott. ing. GIANCARLO, predetto. *Direttore del Corso.*

Sezione: Costruzioni elettromeccaniche

Corsi annuali.

CARRER dott. ing. ANTONIO, predetto, di *Complemento di macchine elettriche, Alte tensioni.*

ASTA dott. ing. ANTONINO, Membro del Comitato Elettrotecnico Italiano, di *Apparecchi ionici.* - Via Benaco, 7 - Roma.

DALLA VERDE dott. ing. AGOSTINO, di *Complementi di impianti elettrici.* - Via Davide Bertolotti, 7.

QUILICO dott. ing. GIUSEPPE, Segretario del Sottocomitato N. 8-28 del C.E.I. (Tensioni, correnti e frequenze normali. - Coordinamento degli isolamenti); Membro dei Sottocomitati del C.E.I. N. 2 (Macchine), n. 36 (Isolatori e prove ad alta tensione); Presidente della Sottocommissione UNEL per l'unificazione dei trasformatori di misura; di *Complementi di impianti elettrici.* - Via Cavour, 30.

TONIOLO dott. ing. SERGIO BRUNO, Membro del C.E.I. (Comitati 106 e 17); Membro del Comitato Naz. Italiano della Commissione International pour la Réglementation et le Contrôle de l'Équipement Électrique; di *Complementi di impianti elettrici.* - Corso Massimo d'Azeglio, 42.

Corsi quadrimestrali.

ANSELMETTI dott. ing. GIANCARLO, di *Tecnologie delle macchine elettriche.* - Via San Donato, 9.

BRAMBILLA dott. ing. AMEDEO, di *Tecnologie degli impianti elettrici.* - Via Gaeta, 22.

LAVAGNINO dott. BRUNO, di *Materiali magnetici, conduttori e dielettrici.* - Via Torricelli, 5, Asti.

LOMBARDI dott. ing. PAOLO, medaglia di bronzo al valor militare, croce al merito di guerra; Condirettore della Rivista « Alta Frequenza »; Membro dei sottocomitati « Nomenclatura e simboli » e « Segni grafici » del Comitato Elettrotecnico Italiano; Membro della « Commissione C.N.R. - C.E.I. - U.N.I. per le grandezze, unità di misura, simboli »; di *Complementi di misure elettriche*. - Corso Massimo D'Azeglio, 42.

SAINT PIERRE dott. ing. EMANUELE, Membro del C.E.I. (Misure); di *Misure industriali sugli impianti*. - Corso Massimo D'Azeglio, 42.

ZERBINI dott. ing. VALENTINO, di *Materiali magnetici conduttori e dielettrici*. - Corso Massimo D'Azeglio, 42.

ZIN dott. GIOVANNI, di *Complementi di matematica nei circuiti elettrici*. - Corso Massimo d'Azeglio, 42.

Sezione: Comunicazioni elettriche

Sottosezione Radiotecnica

Corsi annuali.

BOELLA dott. ing. MARIO, predetto, di *Propagazione e antenne*.

EGIDI dott. ing. CLAUDIO, nocio dell'A.E.I.; Member dell'I.R.E (Institute of Radio Engineers); di *Complementi di misure radioelettriche*. - Via Romani, 27.

GREGORETTI dott. ing. GIULIO, di *Complementi di misure radioelettriche*. - Corso Massimo D'Azeglio, 42.

LOMBARDI dott. ing. PAOLO, predetto, di *Complementi di misure elettriche*.

PINCIROLI dott. ing. ANDREA, predetto, di *Principi di Misure radio-tecniche*.

Corsi quadrimestrali.

DILDA dott. ing. GIUSEPPE, di *Radoricevitori*. - Via Sant'Ottavio, 55.

EGIDI dott. ing. CLAUDIO, predetto, di *Radiolocalizzazione*.

GREGORETTI dott. ing. GIULIO, predetto, di *Radiotrasmettitori*.

MADELLA dott. ing. GIOVANNI BATTISTA, Socio dell'A.E.I.; Membro del C.E.I.; di *Elettroacustica*. - Corso Massimo D'Azeglio, 42.

ZIN dott. GIOVANNI, predetto, di *Complementi di matematica nei circuiti elettrici*.

Corsi monografici.

- EGIDI dott. ing. CLAUDIO, predetto, di *Elettronica industriale*.
GIGLI dott. ing. ANTONIO, di *Elettroacustica subacquea*. - Corso Massimo D'Azeglio, 19.
GREGORETTI dott. ing. GIULIO, predetto, di *Elettronica industriale*.
SOLDI dott. ing. MARIO, di *Forme d'onda speciali*. - Corso Galileo Ferraris, 72.
TISCHER dott. ing. ALESSANDRO, di *Tecnica televisiva*. - Via Giustiniiano, 8, Milano.

Sottosezione Telefonia

Corsi annuali.

- GANDAIS dott. ing. MARIO, di *Telefonia manuale ed automatica*. - Corso Massimo D'Azeglio, 42.
MADELLA dott. ing. GIOVANNI BATTISTA, predetto, di *Misure telefoniche*.
MEZZANA dott. ing. MARIO, di *Telefonia manuale ed automatica*. - Corso Mediterraneo, 70.
PIVANO dott. ing. LUIGI, di *Trasmissione telefonica*. - Corso Massimo D'Azeglio, 42.
POSSENTI dott. ing. RENZO, di *Trasmissione telefonica*. - Corso Massimo D'Azeglio, 42.
SACERDOTE dott. ing. GINO, di *Teoria dei circuiti*.

Corsi quadrimestrali.

- COSIMI dott. AURELIO, di *Tecnologie dei materiali telefonici*. - Corso Massimo d'Azeglio, 42.
FUSINA dott. ing. GIOVANNI, di *Linee e reti*. - Corso Moncalieri, 67.
GIGLI dott. ing. ANTONIO, predetto, di *Acustica telefonica*.

Corsi monografici.

- BOELLA dott. ing. MARIO, predetto, di *Ponti radio*.
GELMI dott. ing. GIUSEPPE, Ispettore tecnico principale del Ministero delle Telecomunicazioni; Direttore aggiunto del C.C.T.T. di Torino; di *Telegrafia*. - Corso Massimo D'Azeglio, 42.
SOLERI dott. ing. ELVIO, *, gr. uff. ✱, di *Cavi telefonici*. - Via Gaeta, 19

CORSO DI SPECIALIZZAZIONE NELLA MOTORIZZAZIONE

ABBÀ dott. ERALDO, Direttore Tecnologico della C.E.A.T.-GOMMA. — *Conferenze sulla applicazione della gomma negli autoveicoli.* - Corso Palermo, 2.

BONO dott. ing. GAUDENZIO, ✱, di *Tecnologie speciali dell'automobile.* - Via Lamarmora, 73.

CARRERA gen. MARIO, comm. ✱, cav. SS. Maurizio e Lazzaro, cavaliere Ordine Stella Coloniale; croce di guerra al valor militare, croce al merito di guerra; di *Problemi speciali e prestazioni degli automezzi militari.* - Via Caboto, 5.

CASTAGNA dott. ing. ARNALDO, predetto, di *Motori per automobili* (con disegno e laboratorio).

GIACOSA dott. ing. DANTE, membro del Comitato Direttivo e Presidente della Sottocommissione C.U.N.A.; vice Presidente della Sezione di Torino dell'A.T.A. Presidente del Sottocomitato «Autoveicoli-motoveicoli e carrozzerie» del Comitato Tecnico dell'Automobile; - Consigliere dell'Associazione Nazionale degli Inventori; - Socio effettivo della Society of Automotive Engineers (U.S.A.); di *Costruzione dei motori per autoveicoli.* - *Conferenze sulla Costruzione delle carrozzerie.* - Via Conte Rosso, 3.

MARCHISIO dott. ing. MARIO, ✱, medaglia di bronzo al valor militare; Direttore FIAT; vice Presidente dell'A.T.A.; Membro della F.I.S.I.T.A.; Membro della S.I.A., della C.U.N.A. e della C.E.I.; di *Equipaggiamenti elettrici.* - Via Cordero di Pamparato, 7.

POLLONE dott. ing. GIUSEPPE, predetto, di *Costruzione degli autoveicoli* (con disegno).

GARBARI ten. col. ing. FERRUCCIO, di *Problemi speciali e prestazioni degli automezzi.* - Centro Studi ed Esperienze della Motorizzazione. - Viale Pinturicchio, 21, Roma.

MAZZA dott. ing. CARLO, *Conferenze sulla applicazione della gomma negli autoveicoli.* - Soc. It. PIRELLI, Milano.

DE SANCTIS dott. ing. ERMENEGILDO. - *Conferenze sulla applicazione della gomma negli autoveicoli.* - Soc. It. PIRELLI, Milano.

SCUOLA DI INGEGNERIA AERONAUTICA

Docenti

- CAPETTI dott. ing. ANTONIO, predetto, di *Motori per aeromobili. Direttore della Scuola.*
- BERNASCONI gen. dott. ing. MARIO, di *Collaudo e manovra degli aeromobili.* - Castello del Valentino.
- CASCI dott. ing. CORRADO, predetto, di *Impianti e prove motori.*
- CICALA dott. ing. PLACIDO, predetto, (in missione all'estero), di *Costruzioni aeronautiche.*
- ELIA dott. ing. LUIGI, predetto, di *Strumenti di bordo e aerologia.*
- FERRARI dott. ing. CARLO, predetto, di *Aerodinamica I e II.*
- GABRIELLI dott. ing. GIUSEPPE, predetto, di *Progetto di aeromobili.*
- GIOVANNOZZI dott. ing. RENATO, predetto, di *Costruzioni di motori per aerei.*
- LAUSETTI dott. ing. ATTILIO, predetto, di *Aeronautica generale (5° anno) e di Costruzioni aeronautiche I e II (supplenza).*
- LOCATI dott. ing. LUIGI, di *Tecnologie aeronautiche.* - Piazza Duccio Galimberti, 7.

OFFICINA MECCANICA

- GAMBA dott. ing. prof. MIRO, ✕, Direttore gerente.

Aiuti ordinari

- BECCHI dott. ing. prof. CARLO, predetto, di *Costruzioni stradali e idrauliche.*
- CAMOLETTO dott. ing. prof. CARLO FELICE, di *Costruzioni in legno, ferro e cemento armato.* - Via Riccardo Sineo, 16.
- CASTAGNA dott. ing. prof. ARNALDO, predetto, di *Meccanica applicata alle macchine.* (Sino al 31 gennaio 1951).
- DEMICHELIS dott. Francesca, predetta, di *Fisica sperimentale.*
- GATTI dott. ing. prof. RICCARDO, predetto, di *Elettrotecnica.*
- GORIA dott. prof. CARLO, predetto, di *Chimica applicata.*
- FERRARO-BOLOGNA dott. ing. prof. GIUSEPPE, di *Macchine.* - Via Bagetti, 13.

MORTARINO dott. ing. CARLO, predetto, di *Meccanica applicata alle macchine*.

PERASSI dott. RINALDO, di *Geometrie*. — Via Sant'Antonio da Padova, 2.

PERETTI dott. ing. prof. LUIGI, predetto, di *Geologia e Mineralogia*.

RICHARD dott. prof. UBALDO, di *Analisi matematica infinitesimale*. - Via Beaumont, 46.

TETTAMANZI dott. prof. ANGELO, predetto, di *Chimica industriale*.

Assistenti ordinari

BOSIO dott. ing. FRANCESCO, di *Tecnologie generali*. — Via Gino Grazioli, 52, Nole Canavese.

BRISI dott. CESARE, di *Chimica generale*. - Via Finalmarina, 24.

BURDESE dott. AURELIO, di *Chimica applicata*. - Via Verrazzano, 46.

CACCIOLA dott. ing. PIETRO; di *Macchine*. - C. Regina Margherita, 101.

CAPRA dott. VINCENZO, di *Analisi matematica*. - Via Villar, 32.

CASCI dott. ing. prof. CORRADO, predetto, di *Macchine*.

CAVALLARI-MURAT dott. ing. Augusto, predetto, di *Costruzioni in legno, ferro e cemento armato*.

CECCARELLI dott. ing. GIUSEPPE, di *Disegno I*. - Via Belfiore, 51.

CIALENTE dott. ing. INNOCENZO, Socio dell'Associazione Termotecnica Ital.; di *Impianti industriali meccanici*. - Via Bertolotti, 2.

CORIO dott. ARNALDO, di *Analisi matematica*. - Corso Tassoni, 37.

DARDANELLI dott. ing. prof. GIORGIO, predetto, di *Scienza delle costruzioni*.

FAVA dott. FRANCO, di *Geometrie*. - Via B. Galliari, 30.

GAGLIARDI dott. ing. ENRICO, di *Fisica tecnica*. - Via Bonafous, 7.

GAMBA dott. Augusto, predetto, di *Fisica Sperimentale*.

JARRE dott. ing. GIOVANNI, di *Meccanica razionale con elem. di statica grafica*. - Via Oddino Morgari, 3.

LAUSETTI dott. ing. ATTILIO, predetto, di *Costruzioni aeronautiche*.

LEVI dott. ing. prof. FRANCO, predetto, di *Scienza delle Costruzioni*.

MARCHETTI dott. ing. FILIPPO, di *Macchine*. - Via Goito, 17.

MAZZARINO dott. ing. PIETRO, di *Disegno I*. - Via Maria Vittoria, 26.

- MEDA dott. ELIA, di *Chimica industriale*. - Via Pigafetta, 41.
- MICHELETTI dott. ing. GIANFEDERICO, predetto, di *Tecnologie generali e speciali*.
- MORELLI dott. ing. PIETRO, di *Progetto di aeromobili*. - Via B. Galliani, 30.
- NOCILLA dott. SILVIO, di *Meccanica razionale con elementi di statica grafica*. - Via Madama Cristina, 65.
- OREGLIA dott. arch. MARIO, Socio effettivo dell'Istituto Nazionale di Urbanistica; di *Architettura tecnica*. - Via Consolata, 15.
- PERACCHIO dott. ing. ALESSANDRO, di *Motori per aeromobili*. - Via G. Ribet, 5.
- PIGLIONE dott. ing. LUIGI, di *Impianti elettrici*. - Via S. Sudario, 2, Ciriè.
- POCHETTINO dott. ing. MARCELLO, di *Architettura e composizione architettonica*. - Corso Moncalieri, 113.
- RADICATI dott. prof. LUIGI, di *Fisica Sperimentale*. - Via Biamonti, 7. (In congedo dal 1°-12-'50 al 31-10-'51).
- RICCI dott. LELIA, di *Analisi matematica*. - Via Madama Cristina, 90.
- STELLA dott. ing. EZIO, di *Aeronautica generale*. - Via San Secondo, 95.
- STRAGIOTTI dott. ing. prof. LELIO, di *Arte Mineraria*, predetto (sino al 31-1-1951).
- TARCHETTI dott. ing. GIOVANNI, di *Fisica tecnica*. - Corso Duca d'Aosta, 11.
- TOURNON dott. ing. GIOVANNI, predetto, di *Costruzioni idrauliche*.
- TRAVOSTINO dott. ing. ARTURO, di *Disegno II*. - Via Bagetti, 26.
- VAIRANO dott. arch. NORBERTO, di *Architettura tecnica*. - Via Cibrario, 31 bis.
- VARESE dott. ing. CARLO, di *Costruzione di macchine elettriche*. - Via Daniele Manin, 10.
- ZITO dott. ing. GIACINTO, di *Comunicazioni elettriche*. - Corso Unione Sovietica, 211.

Assistenti incaricati

- ASCOLI dott. ing. RENATO, di *Fisica sperimentale*. - Via Giacomo Medici, 44.
- CAMPANA dott. ing. FRANCO, di *Elettrotecnica*. - Corso Duca degli Abruzzi, 80.

- CANDIANO dott. ing. ANTONINO, di *Costruzione di macchine*. - Corso G. Marconi, 40.
- CASTIGLIA dott. ing. CESARE, di *Scienza delle Costruzioni*. - Via Varese, 2.
- CHARRIER dott. GIOVANNI, predetto, di *Giacimenti minerali*.
- COASSOLO dott. ing. GIORGIO, di *Idraulica*. - Via Barbaroux, 20 (dal 1°-3-'51).
- ENRIETTO dott. ing. LORENZO, di *Idraulica*. - Via Consolata, 4.
- FERRERO dott. GIORGIO, di *Chimica fisica*. - Corso Re Umberto, 57.
- GALLO dott. SERGIO, di *Metallurgia*. - Via G. Ferraris, 15, Nichelino.
- GIANETTO dott. ing. AGOSTINO, di *Impianti industriali chimici*. - Via Plana, 3.
- GIBELLATO dott. SILVIO, di *Meccanica razionale*. - Via delle Palme, 2, Padova.
- GRECO dott. ing. STEFANO, di *Elettrotecnica*. - Via S. Pio V, 5.
- GUGLIELMINOTTI dott. ing. MARCO, di *Meccanica applicata*. - Via Bottego, 8. (dal 1°-2-'51).
- LA ROCCA dott. ing. LUCIO, di *Idraulica*. - Via Giuseppe Verdi, 43.
- MAGGI dott. ing. FRANCO, di *Topografia*. - Via Morgari, 3.
- MUGGIA dott. ing. ALDO, di *Aerodinamica*. - Via Thovez, 8, interno 7.
- OMODEI SALÈ dott. ANNA, di *Chimica industriale*. - Corso Vinzaglio, 3. (Sino al 15-2-'51).
- OCCELLA dott. ing. ENEA, di *Arte mineraria*. - Via Gioberti, 48 (dal 1°-2-'51).
- OSTORERO dott. ing. FRANCO, di *Idraulica*. - Via San Donato, 53. (Sino al 15-2-'51).
- PACELLA dott. ing. ANTONIO, di *Disegno di macchine*. - Via Mentana, 23.
- PANE dott. ing. CRESCENTINO, di *Disegno II*. - Corso Svizzera, 47.
- RAVA dott. ing. SERGIO, di *Tecnica ed economia dei trasporti*. - Via Le Chiuse, 56.
- RICCIO dott. VIRGINIO, di *Chimica industriale*. - Via Belfiore, 9.
- ROBBA dott. MARCO, di *Fisica sperimentale*. - Via Sassari, 13. (Sino al 30-4-'51).
- SELLA dott. ing. GIUSEPPE, di *Elettrochimica*. - Corso Trieste, 27.
- SPACCAMELA dott. ELENA. di *Chimica industriale*. - Corso Fiume, 11.

Assistenti straordinari

- BENEDICT dott. ROSA MARIA, di *Analisi matematica*. - Via Campana, 29.
- CAVALLO ing. GIOVANNI, di *Costruzioni idrauliche*. - Corso Rosselli, 131.
(Dal 1°-5-'51).
- DE SALVO ing. FRANCESCO, di *Arte mineraria*. - Saluggia (Vercelli),
Stazione FF. SS.
- FUBINI dott. SERGIO, di *Fisica sperimentale*. - Corso Re Umberto, 37.
- GOFFI ing. EDOARDO, di *Costruzioni idrauliche*. - Corso Trento, 5.
(Sino al 31-3-'51).
- LUCCO BORLERA dott. MARIA, di *Chimica industriale*. - Via Gabriele
Bogetto, 12.
- PASTORE dott. BRUNO, di *Costruzioni di motori per aerei*. - Via Fratelli
Carle, 9.
- PUGGELLI ing. Giorgio, di *Meccanica applicata*. - Via Silvio Pellico, 8.
- SZEMERE ing. GIORGIO, di *Scienza delle Costruzioni*. - Via Curtatone, 8.

Assistenti straordinari temporanei

- AIMONETTI dott. CESARE, di *Topografia*. - Via V. Vela, 41.
- RUBINO dott. ing. CARLO, di *Topografia*. - Via San Francesco da Paola, 4.
- ROBERTI dott. ing. LEONE, per il *Corso di perfezionamento nella Moto-
rizzazione*. - Via Madama Cristina, 19.
- TILLI dott. ing. GUGLIELMO, di *Fisica tecnica*. - Via Gioberti, 40.

Assistenti volontari

- ALBORGHETTI ing. FRANCO, di *Scienza delle Costruzioni*.
- BINETTI ing. GIULIO, di *Elettrochimica*.
- BOLOGNA ing. GAETANO, di *Scienza delle Costruzioni*.
- COASSOLO ing. GIORGIO, di *Idraulica*. (Sino al 28-2-1951).
- CREOLA dott. BARTOLOMEO, di *Estimo civile e rurale*.
- LOTTI ing. NICOLÒ, di *Igiene applicata all'Ingegneria*.
- MERLINO ing. FRANCESCO, di *Scienza delle Costruzioni*.
- PASTORINI dott. FAUSTO, di *Estimo civile e rurale*.

PERINO ing. ANGIOLA MARIA, di *Scienza delle Costruzioni*.
RAVANELLI ing. GUIDO, di *Scienza delle Costruzioni*.
ROBERTI ing. LEONE, predetto, di *Costruzione di macchine I*.
ROSSETI ing. UGO, di *Scienza delle Costruzioni*.
SORGETTI ing. UGO, di *Fisica tecnica*.
STOCCORO ing. PIER UMBERTO, di *Architettura tecnica (civili)*.
TROMPEO ing. GIORGIO, di *Igiene applicata all'ingegneria*.

Tecnici

ARDUINO ANDREA. - Strada Casale, 298.
BELTRAMI OTELLO. - Via Principe Tommaso, 32.
BIGLIANO PAOLO. - Piazza Vittorio Veneto, 14.
BORDONI ENRICO (straordinario). - Corso Novara, 43.
CALCAGNO EDOARDO. - Via Bartolomeo Colleoni, 6.
FASSIO EUGENIO (straordinario). - Corso Racconigi, 218.
GALLINA ALDO. - Corso Casale, 202 bis.
GRANDE GIUSEPPE. - Via 25 Aprile, 50, Nichelino (Torino).
GROSSO LORENZO (straordinario). - Via Arona, 12.
MAZZUOLI LIDIO (straordinario). - Via Pastrengo, 96.
MOLITERNO geom. ADOLFO. - Via San Secondo, 94.
PRINO MICHELE (straordinario). - Corso Matteotti, 15.
SALZA GIUSEPPE, predetto.
STRALLA TOMMASO. - Via San Francesco da Paola, 16.

Personale subalterno

BAIARDO Mario. - Via Fontanesi, 26.
BAIMA LODOVICO, croce al merito di guerra. - Piazza della Repubblica, 4.
BERTI VITTORIO (straordinario). - Via Bogino, 27.

- BULLIO AMLETO. - Via Bogino, 25.
- CHIADÒ FELICE (straordinario). - Via Segurana, 3.
- CURTO GIOVANNI (straordinario). - Via Principe Tommaso, 39.
- DEORSOLA GIUSEPPE (straordinario). - Via Paolo Gaidano, 6, Poirino (Torino).
- DE RUVO FELICE, mutilato di guerra, croce al merito di guerra. - Via Tripoli, 71.
- ENRIA CAMILLO. - Castello del Valentino.
- ERCOLE ANGELO. - Castello del Valentino.
- FERRO EMANUELE. - Via Mollino, 7, Collegno (Torino).
- FURLETTI SEVERINO, croce al merito di guerra. - Corso Quintino Sella, 52.
- GICLI BALDASSARRE, invalido di guerra. - Corso Mediterraneo, 150.
- GOLA FRANCESCO (straordinario). - Via Legnano, 9.
- MEINARDI LORENZO. - Corso Napoli, 20.
- PERNIOLA GIUSEPPE. - Via Candia, 3.
- REALE GIUSEPPE, mutilato di guerra. - Via Monginevro, 86.
- ROELLA LUIGI. - Via Carso, 5.
- SACCHI FRANCESCO. - Via Umberto Cosmo, 6.
- SALUZZO GIOVANNI (straordinario). - Via G. Grassi, 15.
- SANZONE UMBERTO, mutilato di guerra. - Via San Massimo, 44.
- SQUARZINO ATTILIO (straordinario). - Via Cibrario, 37.
- TOSCO GIOVANNI. - Via delle Maddalene, 30.
- VACCA ANSELMO (custode). - Castello del Valentino.
- VERCELLINO CELESTINO. - Via Cibrario, 7.

FACOLTÀ DI ARCHITETTURA

PUGNO prof. dott. ing. GIUSEPPE MARIA, predetto, *Preside*.

Professori ordinari

PUGNO dott. ing. GIUSEPPE MARIA, predetto, di *Scienza delle Costruzioni*.

VERZONE dott. ing. PAOLO, predetto, di *Caratteri stilistici e costruttivi dei monumenti*.

Professori incaricati

ALOISIO dott. arch. prof. OTTORINO, di *Architettura degli interni, arredamento e decorazione I* e di *Composizione architettonica I*. - Via Romani, 29.

ASTENGO dott. arch. GIOVANNI, Membro effettivo e Membro del Consiglio Direttivo 1948 dell'Istituto Nazionale di Urbanistica; Consigliere delegato dell'A.P.A.O. Piemontese G. Pagano; di *Elementi costruttivi*. - Corso Stati Uniti, 3.

BAIRATI dott. arch. prof. CESARE, di *Elementi di architettura e rilievo monumenti I*. - Via Sobrero, 20.

BECCHI dott. ing. prof. CARLO, predetto, di *Topografia e costruzioni stradali*.

CENTO dott. arch. GIUSEPPE, ✱, di *Applicazioni di geometria descrittiva* e di *Elementi di Architettura e rilievo monumenti II*. - Via Fiocchetto, 39.

CERESA dott. arch. prof. PAOLO, Socio effettivo dell'Istituto Nazionale di Urbanistica; di *Elementi di composizione*. - Via Legnano, 40.

CERRUTI dott. CARLO FELICE, predetto, di *Igiene edilizia*.

CODEGONE dott. ing. prof. CESARE, predetto, di *Fisica tecnica*.

DEABATE pittore TEONESTO, di *Disegno dal vero*. - Via Riccardo Sineo, 16.

FASOGLIO dott. ARTURO, Socio del British Institute, di *Lingua inglese*. - Via Saluggia, 19.

- FERROGLIO dott. ing. prof. LUIGI, ✱, di *Impianti tecnici*. - Via Lamarmora, 40.
- GELOSI-HAUSNER dott. EMMA, di *Lingua tedesca*. - Via Mancini, 22.
- GORIA dott. prof. CARLO, predetto, di *Chimica generale ed applicata*.
- MELIS dott. arch. prof. ARMANDO, comm. ✱, Membro effettivo dell'Istituto Nazionale di Urbanistica; Presidente della Sezione Piemontese dell'Istituto Nazionale d'Urbanistica; di *Caratteri distributivi degli edifici*. - Via Viotti, 1.
- MOLLI-BOFFA dott. arch. prof. ALESSANDRO, mutilato di guerra; Medaglia di bronzo al valor militare; Membro effettivo dell'Istituto Nazionale di Urbanistica; di *Urbanistica II*. - Corso San Maurizio, 81.
- MOLLINO dott. arch. CARLO, Socio fondatore dell'Unione Culturale Italiana, di *Architettura degli interni, arredamento e decorazione II*. - Via Cordero di Pamparato, 9.
- MUSSO scultore EMILIO, ✱, di *Plastica ornamentale*. - Via Duchessa Jolanda, 19.
- MUZIO dott. arch. prof. GIOVANNI, ✱, comm. ✱, Socio nazionale dell'Accademia di S. Luca; Socio dell'Accademia delle Arti del Disegno di Firenze; Ordinario nel Politecnico di Milano; di *Composizione architettonica II*. - Via privata Mangili, 6, Milano.
- PALOZZI dott. prof. GIORGIO, di *Analisi Matematica I e II e geometria analitica* e di *Geometria descrittiva con elementi di proiettiva*. - Via Barbaroux, 37.
- PASSANTI dott. arch. MARIO, di *Storia dell'arte e storia e stili dell'architettura II*. - Corso Galileo Ferraris, 95.
- PELLEGRINI dott. arch. ENRICO, di *Scenografia ed arte dei giardini*. - Corso Montevecchio, 38.
- PUGNO dott. arch. prof. GIUSEPPE MARIA, predetto, di *Tecnologia dei materiali e tecnica delle costruzioni*.
- RESSA dott. ing. arch. rag. prof. ALBERTO, ✱, Membro effettivo dell'Istituto Nazionale di Urbanistica; Componente del Consiglio Nazionale degli Architetti; di *Estimo ed esercizio professionale*. - Via XX Settembre, 46.
- RIGOTTI dott. ing. prof. GIORGIO, Membro effettivo dell'Istituto Nazionale di Urbanistica, di *Urbanistica I*. - Via Donati, 3.
- VENTURELLO BRIGATTI dott. CECILIA, di *Fisica generale*. - Via Sommacampagna, 8.

VERZONE dott. ing. prof. PAOLO, predetto, di *Storia dell'arte e storia e stili dell'architettura I* e di *Restauro dei monumenti*.

ZUFFARDI COMERCI dott. ROSINA, di *Mineralogia e geologia*. Via Don Bosco, 1.

ZUNINI dott. ing. prof. BENEDETTO, ✻, di *Meccanica razionale e statica grafica*. - Via Piero Gobetti, 19.

Assistenti ordinari

BAIRATI dott. arch. prof. CESARE, predetto, di *Composizione architettonica*.

BASOLO BRUNO dott. arch. VERONICA, di *Elementi di architettura e rilievo monumenti I*. - Via Valdieri, 8.

FERRERO dott. arch. DARIA, di *Caratteri stilistici e costruttivi dei monumenti*. - Via Susa, 3.

GABETTI dott. arch. ROBERTO, di *Scienza delle Costruzioni*. - Via Sacchi, 22.

MONDINO dott. arch. FILIPPO, di *Scienza delle Costruzioni*. - Via San Dalmazzo, 16.

ROGGERO dott. arch. MARIO FEDERICO, di *Caratteri distributivi degli edifici*. - Via Po, 1.

Assistenti straordinari

DE MARCHI dott. ANNA MARIA, di *Storia dell'arte e storia e stili dell'architettura*.

Assistenti straordinari temporanei

BECKER dott. arch. GINO, di *Composizione architettonica I*. - Piazza Vittorio Veneto, 24.

BERLANDA dott. arch. FRANCO, di *Composizione architettonica II*. - Corso Moncalieri, 59.

BIGLIANI dott. arch. ALESSANDRO, di *Elementi di composizione architettonica*. - Via G. Galliano, 12.

CARENA dott. arch. MICHELE, di *Elementi costruttivi*. - Via Principe Tommaso, 13.

CASALEGNO dott. arch. GUALTIERO, di *Composizione architettonica II*. - Via S. Secondo, 94.

DEBERNARDI dott. arch. ATTILIO, di *Rilievo Monumenti II.* - Corso Massimo D'Azeglio, 12.

LORINI dott. arch. GIUSEPPE, di *Composizione architettonica I* e di *Architettura degli interni.* - Corso Vinzaglio, 17.

NIZZI dott. arch. ELVIO, di *Urbanistica I.* - Corso Vinzaglio, 17.

PERELLI dott. arch. CESARE, di *Urbanistica II.* - Via XX Settembre, 46.

RENOGLIO dott. arch. ROSAMARIA, di *Analisi matematica I* e *Geometria I e II.* - Via XX Settembre, 72.

VAUDETTI dott. arch. FLAVIO, di *Estimo.* - Via Cibrario, 10.

VISIN dott. arch. LILIANA, di *Meccanica razionale e topografia.* - P. Madonna degli Angeli, 2.

Assistenti volontari

BRAYDA ing. CARLO, di *Storia dell'arte e storia e stili dell'architettura.*

FONTANA arch. LEONARDO, di *Scienza delle Costruzioni.*

GROSSI arch. FULVIO, di *Storia dell'arte e storia stili dell'Architettura.*

LUSO arch. MASSIMO, di *Urbanistica.*

MAZZARINO arch. LUCIANO, di *Urbanistica.*

ZUCCOTTI arc. GIAN PIO, di *Composizione architettonica II.*

Subalterni

GIORGIS ETTORE, mutilato di guerra; croce al merito di guerra. - Via Carroccio, 10.

NEBIOLO ERNESTO (straordinario). - Via G. Mameli, 10.

SILVESTRO GIUSEPPE. - Castello del Valentino.

FACOLTÀ DI INGEGNERIA E DI ARCHITETTURA

Liberi docenti

- ALOISIO dott. arch. OTTORINO, predetto, in *Composizione architettonica*.
- ANGELINI dott. ARNALDO, in *Misure elettriche*. - Corso Massimo d'Azeglio, 42.
- BAIRATI dott. arch. CESARE, predetto, in *Composizione architettonica* (D. M. 1-2-1949).
- BECCHI dott. ing. CARLO, predetto, in *Costruzioni stradali e ferroviarie*.
- CAMOLETTO dott. ing. CARLO, predetto, in *Scienza delle costruzioni*.
- CASCI dott. ing. CORRADO, predetto, in *Macchine*. (D. M. 12-6-1951).
- CERESA dott. arch. PAOLO, predetto, in *Architettura degli interni, arredamento e decorazione*.
- CHIAUDANO dott. ing. SALVATORE, predetto, in *Impianti industriali*.
- CHIODI dott. ing. CARLO, predetto, in *Elettrotecnica generale*.
- DARDANELLI dott. ing. GIORGIO, predetto, in *Tecnologie dei materiali e tecnica delle costruzioni* (D. M. 29-9-1949).
- ELIA dott. ing. LUIGI, predetto, in *Aeronautica generale*.
- FERRARO-BOLOGNA dott. ing. GIUSEPPE, predetto, in *Macchine*. (D. M. 12-6-1951).
- FERROGLIO dott. ing. LUIGI, predetto, in *Idraulica*.
- FROLA dott. ing. EUGENIO, predetto, in *Scienza delle costruzioni*.
- GAMBA dott. ing. MIRO, predetto, in *Strade ferrate*.
- GATTI dott. ing. RICCARDO, predetto, in *Misure elettriche* (D. M. 28 gennaio 1949).
- GIGLI dott. ing. ANTONIO, predetto, in *Acustica*.
- GORIA dott. CARLO, predetto, in *Chimica applicata*.

- GUZZONI dott. GASTONE, in *Metallografia e metallurgia*. - Via Serbelloni, 10, Milano.
- LEVI dott. ing. FRANCO, predetto, in *Scienza delle costruzioni* (D. M. 22-2-1949).
- LEVI-MONTALCINI dott. arch. GINO, predetto, in *Composizione architettonica* (D. M. 22-2-1949).
- LOMBARDI dott. ing. GIACOMO, predetto, in *Elettrotecnica*.
- LORENZELLI dott. ing. EZIO, predetto, in *Costruzioni aeronautiche*.
- MACCHIA dott. OSVALDO, predetto, in *Chimica merceologica*. - Via Moncalvo, 38.
- MADELLA dott. GIOVANNI BATTISTA, predetto, in *Elettrotecnica*. (D. M. 25-10-1948).
- MARCHISIO dott. ing. MARIO, predetto, in *Costruzioni di macchine elettriche*.
- MELIS dott. arch. ARMANDO, predetto, in *Caratteri distributivi degli edifici*.
- MOLLI-BOFFA dott. arch. ALESSANDRO, predetto, in *Urbanistica*.
- MUZZOLI dott. ing. MANLIO, in *Metallurgia e metallografia* (D. M. 15-7-1942). - Corso Re Umberto, 32.
- PALOZZI dott. GIORGIO, predetto, in *Analisi matematica*.
- PERELLI dott. arch. CESARE, predetto, in *Urbanistica*.
- PERETTI dott. ing. LUIGI, predetto, in *Geologia*.
- PINCIROLI dott. ing. ANDREA, predetto, in *Elettrotecnica*.
- PIPERNO dott. ing. GUGLIELMO, predetto, in *Macchine termiche*.
- PITTINI dott. arch. ETTORE, predetto, in *Architettura tecnica*.
- POLLONE dott. ing. GIUSEPPE, predetto, in *Costruzione di macchine*.
- PREVER dott. VINCENZO, in *Metallografia*. - Corso Re Umberto, 84.
- RADICATI dott. LUIGI, predetto, in *Fisica sperimentale*. (D. M. 18-6-'51).
- RESSA dott. ing. arch. rag. ALBERTO, predetto, in *Elementi di composizione*.
- RIGOTTI dott. ing. GIORGIO, predetto, in *Composizione architettonica*.
- SACERDOTE dott. ing. GINO, predetto, in *Comunicazioni elettriche*.
- STRADELLI dott. ing. ALBERTO, predetto, in *Macchine ed impianti frigoriferi*.

TETTAMANZI dott. ing. ANGELO, predetto, in *Chimica applicata*.

TREVES dott. ing. SCIPIONE, in *Macchine Termiche*. - Via San Tommaso, 24.

ZIGNOLI dott. ing. VITTORIO, predetto, in *Impianti industriali di sollevamento e trasporto*.

ZIN dott. GIOVANNI, predetto, in *Comunicazioni elettriche*.

ZOJA dott. ing. RAFFAELLO, in *Scienza delle costruzioni*. - Villette Ansaldo IV, 2, Aosta.

ZUNINI dott. ing. BENEDETTO, predetto, in *Scienza delle costruzioni*.

COMUNICAZIONI TELEFONICHE

Direttore del Politecnico	N. 61 090
Direttore amministrativo	» 61 089
Affari generali	» 60 262
Anticamera, Segreteria, Ragioneria, Economato	» 60 841
Facoltà di Architettura (Triennio di applicazione)	» 60 767
Preside della Facoltà di Architettura	» 61 510
Istituto di Aeronautica e di Meccanica applicata	» 60 842
» » Arte mineraria	» 682 449
» » Chimica generale ed applicata	» 60 540
» » Chimica industriale	» 62 470
» » Costruzioni stradali e Topografia	» 682 109
» » Costruzioni in legno, ferro e cemento armato	» 60 769
» » Elettrochimica	» 60 281
» » Fisica sperimentale	» 62 960
» » Fisica tecnica	» 60 032
» » Giacimenti minerari	» 62 040
» » Idraulica	» 60 563
» » Macchine e di Aerodinamica	» 682 469
» » Scienza delle costruzioni	» 60 779
Direttore dell'Istituto di Scienza delle Costruzioni	» 62 532
Scuola di analisi matematica e geometria	» 62 526
Officina meccanica	» 60 742
Ufficio calcoli numerici	» 61 152
Biblioteca	» 682 695
Portieria	» 683 000

**STATUTO
DEL
POLITECNICO DI TORINO**

(approvato con R. Decreti 24 luglio e 5 settembre 1942)

STATUTO
DEL
POLITECNICO DI TORINO

(approvato con R. Decreti 24 luglio e 5 settembre 1942)

TITOLO I
ORDINAMENTO GENERALE DIDATTICO

ART. 1.

Il Politecnico di Torino ha per fine di promuovere il progresso delle scienze tecniche e delle arti attinenti l'Ingegneria e l'Architettura e di fornire agli studenti la preparazione necessaria per conseguire sia la laurea in Ingegneria, sia quella in Architettura.

Il Politecnico è costituito di due Facoltà: quella di Ingegneria e quella di Architettura, e comprende inoltre una Scuola di Ingegneria Aeronautica avente il fine speciale di dare ad ingegneri già laureati la competenza per il conseguimento della laurea corrispondente.

ART. 2.

La Facoltà di Ingegneria comprende:

a) il biennio di studi propedeutici risultante di quattro quadriestri, nel quale si svolgono gli insegnamenti fondamentali prescritti per il passaggio agli studi di applicazione.

Detto biennio è comune a tutti gli allievi Ingegneri;

b) il triennio per gli studi di Ingegneria, costituito di sei quadriestri e suddiviso in tre Sezioni, rispettivamente dedicate alle lauree nella Ingegneria Civile, Industriale e Mineraria;

c) la Scuola di Ingegneria Aeronautica, costituita di un anno di studi specializzati col carattere di Scuola diretta a fini speciali, indirizzata alla laurea in Ingegneria Aeronautica.

Essa è suddivisa in due Sezioni, rispettivamente, per « Costruzione di Aeromobili » e per « Costruzione di motori ».

La Sezione civile è suddivisa in tre Sottosezioni: edile, idraulica, trasporti.

La Sezione industriale è suddivisa in quattro Sottosezioni: meccanica, elettrotecnica, chimica e aeronautica.

Sia l'una, sia l'altra suddivisione risultano da altrettanti aggrupamenti distinti degli insegnamenti del quinto anno.

La data della fine del primo quadrimestre e dell'inizio del secondo è fissata dal Senato Accademico.

ART. 3.

La Facoltà di Architettura comprende:

- a) il biennio di studi propedeutici per gli architetti;
- b) il triennio di studi di applicazione alla Architettura.

TITOLO II

FACOLTÀ D'INGEGNERIA

ART. 4.

Gli insegnamenti, tutti fondamentali, del biennio di studi propedeutici sono i seguenti:

1. Analisi matematica (algebraica ed infinitesimale) biennale
2. Geometria analitica con elementi di proiettiva e descrittiva con disegno »
3. Meccanica razionale con elementi di statica grafica e disegno »
4. Fisica sperimentale (con esercitazioni) »
5. Chimica generale ed inorganica con elementi di organica annuale
6. Disegno biennale
7. Mineralogia e geologia annuale

Gli insegnamenti biennali di analisi matematica (algebraica ed infinitesimale) e di geometria analitica con elementi di proiettiva e descrittiva con disegno importano ciascuno un esame alla fine di ogni anno.

L'insegnamento biennale di fisica sperimentale importa un unico esame alla fine del biennio, mentre le relative esercitazioni importano l'esame alla fine di ogni anno.

ART. 5.

Gli insegnamenti della Sezione civile sono i seguenti:

1) <i>Fondamentali:</i>	quadrimestri
1. Scienza delle costruzioni (con esercitazioni e laboratorio)	2
2. Meccanica applicata alle macchine (con esercitazioni) . . .	2
3. Fisica tecnica (con esercitazioni e laboratorio)	2
4. Chimica applicata (con esercitazioni e laboratorio)	2
5. Topografia con elementi di geodesia (con esercit. e labor.)	2
6. { Architettura tecnica I (con disegno)	1
{ Architettura tecnica II (con disegno)	2
7. Idraulica (con esercitazioni e laboratorio)	2
8. Elettrotecnica (con esercitazioni)	2
9. Macchine	1
10. Tecnologie generali (con esercitazioni e laboratorio)	1
11. Materie giuridiche ed economiche	2
12. Costruzioni in legno, ferro e cemento armato (con esercitazioni e disegno)	2
13. Estimo civile e rurale	2
14. Costruzioni stradali e ferroviarie (con esercitazioni e disegno)	2

Per le singole Sottosezioni sono inoltre fondamentali i seguenti insegnamenti:

a) <i>Sottosezione edile:</i>	quadrimestri
15. Architettura e composizione architettonica	2
16. Tecnica urbanistica	1

b) <i>Sottosezione idraulica:</i>	
15. { Costruzioni idrauliche I	1
{ Costruzioni idrauliche II	1
16. Impianti speciali idraulici	1

c) <i>Sottosezione trasporti:</i>	
15. Costruzione di ponti (con disegno)	1
16. Tecnica ed economia dei trasporti	2

2) <i>Complementari:</i>	
1. Architettura e composizione architettonica	2
2. Tecnica urbanistica	1
3. Tecnica ed economia dei trasporti	2
4. Costruzione di ponti (con disegno)	1
5. { Costruzioni idrauliche I	1
{ Costruzioni idrauliche II	1
6. Impianti speciali idraulici	1
7. Igiene applicata all'ingegneria	1
8. Trazione elettrica	1
9. Geologia applicata	2

ART. 6.

Gli insegnamenti della Sezione industriale sono i seguenti:

1) <i>Fondamentali:</i>		quadrimestri
1.	Scienza delle costruzioni (con esercitazioni e laboratorio)	2
2.	Meccanica applicata alle macchine (con esercitaz. e laborat.)	2
3.	Fisica tecnica (con esercitazioni e laboratorio)	2
4.	Chimica applicata (con esercitazioni e laboratorio)	2
5.	Topografia con elementi di geodesia (con esercitazioni)	1
6.	Architettura tecnica (con disegno)	1
7.	Idraulica (con esercitazioni e laboratorio)	2
8.	{ Eléttrotecnica I (con esercitazioni)	2
	{ Eléttrotecnica II (per la sola Sottosezione elettrotecnica)	1
9.	{ Macchine I (con esercitazioni e disegno)	2
	{ Macchine II (con esercitazioni e laboratorio)	2
10.	Tecnologie generali (con esercitazioni e laboratorio)	1
11.	{ Materie giuridiche ed economiche I	2
	{ Materie giuridiche ed economiche II	1
12.	{ Costruzione di macchine I (con disegno)	1
	{ Costruzione di macchine II (con disegno) (per le sole Sottosezioni meccanica ed aeronautica)	1
13.	Chimica industriale I (con esercitazioni e laboratorio)	2

Per le singole Sottosezioni sono inoltre fondamentali i seguenti insegnamenti:

a) <i>Sottosezione meccanica:</i>		quadrimestri
14.	Impianti industriali meccanici	1
15.	Disegno di macchine e progetti	1
b) <i>Sottosezione elettrotecnica:</i>		
14.	Impianti industriali elettrici	2
15.	Costruzioni di macchine elettriche	2
c) <i>Sottosezione chimica:</i>		
14.	Impianti industriali chimici	1
15.	Chimica fisica	1
d) <i>Sottosezione aeronautica:</i>		
14.	Aerodinamica	1
15.	Costruzioni aeronautiche	1
2) <i>Complementari:</i>		
1.	Tecnica ed economia dei trasporti	2
2.	Costruzioni in legno, ferro e cemento armato	2
3.	Costruzioni idrauliche I	1
4.	Costruzioni di macchine	1
5.	Disegno di macchine e progetti	1
6.	{ Tecnologie speciali I	1
	{ Tecnologie speciali II	2

	quadrimestri
7. { Misure elettriche I	1
7. { Misure elettriche II	1
8. Impianti industriali meccanici	1
9. Impianti industriali elettrici	2
10. Impianti industriali chimici	1
11. Costruzioni di macchine elettriche	2
12. Trazione elettrica	1
13. Comunicazioni elettriche	1
14. Radiotecnica (con laboratorio)	1
15. Chimica fisica	1
16. { Metallurgia e metallografia I	1
16. { Metallurgia e metallografia II	1
17. Chimica industriale II (con laboratorio)	2
18. Chimica analitica (con laboratorio)	1
19. Elettrochimica (con laboratorio)	2
20. Arte mineraria	2
21. { Aerodinamica I (con esercitazioni e laboratorio)	1
21. { Aerodinamica II (con esercitazioni e laboratorio)	1
22. Aeronautica generale (con esercitazioni)	2
23. { Costruzioni aeronautiche I (con disegno)	1
23. { Costruzioni aeronautiche II (con disegno)	1
24. Motori per aeromobili (con disegno e laboratorio)	2
25. Aerologia (con esercitazioni)	1

ART. 7.

Gli insegnamenti della sezione mineraria sono i seguenti:

1) *Fondamentali:*

	quadrimestri
1. Scienza delle costruzioni (con esercitazioni e laboratorio)	2
2. Meccanica applicata alle macchine (con esercitaz. e laborat.)	2
3. Fisica tecnica (con esercitazioni e laboratorio)	2
4. Chimica applicata (con esercitazioni e laboratorio)	2
5. { Topografia con elementi di geodesia I (con esercitazioni)	1
5. { Topografia con elementi di geodesia II (con esercitazioni)	1
6. Architettura tecnica I (con disegno)	1
7. Idraulica (con esercitazioni e laboratorio)	2
8. Elettrotecnica I (con esercitazioni)	2
9. { Macchine I (con esercitazioni e disegno)	2
9. { Macchine II (con esercitazioni e laboratorio)	2
10. Tecnologie generali (con esercitazioni e laboratorio)	1
11. { Materie giuridiche ed economiche I	2
11. { Materie giuridiche ed economiche II	1
12. Petrografia	1
13. Geologia	1

	quadrimestri
14. Paleontologia	1
15. { Arte mineraria I (con esercitazioni per l'intero anno)	1
{ Arte mineraria II (con esercitazioni per l'intero anno)	1
16. Giacimenti minerari	1
17. Metallurgia e metallografia (con laboratorio)	2

2) *Complementari:*

1. Tecnica ed economia dei trasporti	2
2. { Costruzione di macchine I (con disegno)	1
{ Costruzione di macchine II (con disegno)	1
3. Tecnologie speciali (con laboratorio)	2
4. Impianti industriali chimici	2
5. Chimica fisica	1
6. Chimica industriale II (con laboratorio)	2
7. Elettrochimica	1
8. Geofisica mineraria	2

ART. 8.

Nelle prove di profitto vengono abbinati in un solo esame:

per la Sottosezione edile: l'Architettura e composizione architettonica con la Tecnica Urbanistica;

per la Sottosezione idraulica: le costruzioni idrauliche con gli impianti speciali idraulici;

per la Sottosezione trasporti: le costruzioni in legno, ferro e cemento armato con la costruzione di ponti;

per la Sezione di Ingegneria industriale, Sottosezione meccanica e aeronautica: la costruzione di macchine I con la costruzione di macchine II;

per la Sezione di Ingegneria mineraria: l'idraulica con le macchine; la geologia con la paleontologia; i giacimenti minerari con la petrografia.

ART. 9.

Per l'iscrizione ad alcune delle materie previste nel piano di studi è richiesta la precedente iscrizione ad altre considerate nei loro riguardi come propedeutiche. Analogo vincolo di precedenza è stabilito fra le materie anzidette per quanto riguarda gli esami.

Le precedenze sono stabilite nel modo seguente:

Biennio propedeutico.

Analisi matematica algebrica e geometria analitica con elementi di proiettiva, prima di analisi matematica infinitesimale.

Fisica sperimentale I, prima di fisica sperimentale II. Analisi matematica algebrica, fisica sperimentale I, geometria analitica con elementi di proiettiva, prima di meccanica razionale con elementi di statica grafica e disegno.

Triennio di applicazione.

Meccanica applicata alle macchine e fisica tecnica, prima di Macchine (corso generale per allievi ingegneri civili) Macchine I (termiche a vapore), macchine II (termiche a combustione interna).

Architettura tecnica I, prima di architettura tecnica II.

Architettura tecnica II, prima di architettura e composizione architettonica.

Scienza delle costruzioni, prima di costruzioni in legno, ferro e cemento armato, costruzioni stradali e ferroviarie, costruzioni idrauliche, costruzioni di ponti, costruzioni di macchine I, costruzioni aeronautiche I, costruzione di macchine elettriche, impianti industriali elettrici.

Idraulica, prima di costruzioni idrauliche, impianti speciali idraulici.

Macchine, prima di tecnica ed economia dei trasporti.

Elettrotecnica I, prima di elettrotecnica II, misure elettriche, costruzione di macchine elettriche, impianti industriali elettrici.

Elettrotecnica, prima di tecnica ed economia dei trasporti, comunicazioni elettriche, trazione elettrica.

Meccanica applicata alle macchine, prima di costruzione di macchine I, impianti industriali meccanici, aerodinamica I, costruzione di macchine elettriche, trazione elettrica.

Chimica applicata, prima di chimica industriale I.

Materie giuridiche ed economiche, prima di estimo civile e rurale.

Costruzione di macchine I, prima di costruzione di macchine II.

Tecnologie generali, prima di impianti industriali meccanici, impianti industriali elettrici, metallurgia e metallografia, chimica fisica.

Fisica tecnica, prima di aerodinamica I, chimica fisica.

Chimica industriale I, prima di chimica industriale II, chimica analitica, impianti industriali chimici.

Chimica fisica, prima di metallurgia e metallografia.

Tecnologie speciali (minerarie), prima di arte mineraria I.

Arte mineraria I, prima di arte mineraria II.

Topografia con elementi di geodesia I, prima di topografia con elementi di geodesia II.

TITOLO III
FACOLTÀ DI ARCHITETTURA

ART. 10.

Gli insegnamenti del biennio di studi propedeutici per la laurea in Architettura sono i seguenti:

1) Fondamentali:

1. Disegno dal vero (biennale).
2. Elementi di architettura e rilievo dei monumenti (biennale).
3. Storia dell'arte e storia e stili dell'architettura (biennale).
4. Elementi costruttivi.
5. Analisi matematica e geometria analitica (biennale).
6. Geometria descrittiva ed elementi di proiettiva.
7. Applicazioni di geometria descrittiva.
8. Fisica.
9. Chimica generale ed applicata.
10. Mineralogia e geologia.

2) Complementari:

1. Letteratura italiana.
2. Plastica ornamentale.
3. Lingua inglese o tedesca.

ART. 11.

Gli insegnamenti del triennio di studi di applicazione per la laurea in Architettura sono i seguenti:

1) Fondamentali:

1. Elementi di composizione.
2. Composizione architettonica (biennale).
3. Caratteri distributivi degli edifici.
4. Caratteri stilistici e costruttivi dei monumenti.
5. Architettura degli interni, arredamento e decorazione (biennale).
6. Urbanistica (biennale).
7. Meccanica razionale e statica grafica.
8. Fisica tecnica.
9. Scienza delle costruzioni (biennale).
10. Estimo ed esercizio professionale.
11. Tecnologia dei materiali e tecnica delle costruzioni.
12. Impianti tecnici.
13. Igiene edilizia.
14. Topografia e costruzioni stradali.
15. Restauro dei monumenti.

2) *Complementari:*

1. Arte dei giardini.
2. Scenografia.
3. Decorazione.
4. Materie giuridiche.

Gli insegnamenti biennali comportano l'esame alla fine di ogni anno di corso; non può essere ammesso al secondo esame chi non abbia superato il primo.

ART. 12.

Per la iscrizione ad alcune delle materie prevedute nel piano di studi è richiesta la precedente iscrizione ad altre considerate nei loro riguardi come propedeutiche. Analogo vincolo di precedenza è stabilito fra le materie anzidette per quanto riguarda gli esami.

Le precedenze sono stabilite nel modo seguente:

Biennio propedeutico.

Geometria descrittiva ed elementi di proiettiva, prima di applicazioni di geometria descrittiva.

Triennio di applicazione.

Elementi di composizione, prima di composizione architettonica I.

Meccanica razionale e statica grafica, prima di scienza delle costruzioni I.

Scienza delle costruzioni I, prima di tecnologia dei materiali e tecnica delle costruzioni.

Fisica tecnica, prima di impianti tecnici.

ART. 13.

Fra le materie di insegnamento della Facoltà di Architettura, allo scopo di stabilire una differenziazione da quelle della Facoltà di Ingegneria, si considerano come costituenti il gruppo delle materie artistiche le seguenti: Storia dell'arte e storia e stili dell'architettura; Disegno dal vero; Plastica ornamentale; Elementi di composizione; Composizione architettonica; Caratteri distributivi degli edifici; Caratteri stilistici e costruttivi dei monumenti; Architettura degli interni, arredamento e decorazione; Urbanistica; Restauro di monumenti; Scenografia; Decorazione; Arte dei giardini.

TITOLO IV
ISCRIZIONI ED AMMISSIONI

ART. 14.

Possono essere ammessi al primo anno del biennio propedeutico agli studi di ingegneria soltanto gli studenti forniti del diploma di maturità classica o scientifica.

Possono essere ammessi al primo anno del triennio di applicazione d'ingegneria gli studenti che abbiano superato tutti gli esami delle materie fondamentali del biennio propedeutico e abbiano alla fine del biennio stesso superato una prova attestante la conoscenza di due lingue straniere moderne a scelta.

ART. 15.

Possono essere ammessi al primo anno del biennio propedeutico agli studi di architettura soltanto gli studenti forniti del diploma di maturità classica, scientifica od artistica.

Possono essere ammessi al primo anno del triennio di applicazione di architettura soltanto gli studenti che abbiano superato gli esami in tutti gli insegnamenti fondamentali del biennio propedeutico e di due almeno da essi scelti tra i complementari del biennio medesimo.

ART. 16.

Gli studenti provenienti da Scuole estere possono essere iscritti soltanto dopo che il Consiglio della Facoltà competente abbia riconosciuto la equipollenza dei loro titoli di studio, designando l'anno di corso al quale essi risultano idonei, le materie di detto anno di cui devono superare gli esami ed, eventualmente, quelli degli anni precedenti, rispetto alle quali la loro preparazione risultasse in difetto.

ART. 17.

Gli studenti che hanno compiuto con successo il primo anno del biennio propedeutico agli studi d'ingegneria possono essere iscritti al secondo anno del biennio propedeutico della Facoltà di Architettura.

ART. 18.

Gli studenti della Facoltà di Ingegneria devono optare per una sezione della Facoltà stessa all'atto della iscrizione al triennio di applicazione. La scelta di uno dei gruppi, nei quali è suddivisa la Sezione industriale, si fa invece all'atto della iscrizione al quinto anno di studi.

Gli studenti della Facoltà di Ingegneria, che abbiano compiuto con esito favorevole il terzo anno come allievi di una delle tre Sezioni, possono, dietro loro domanda, essere iscritti al quarto anno di un'altra Sezione, fermo l'obbligo di iscriversi alle nuove materie del terzo anno, speciali alla Sezione alla quale fanno passaggio e sostenere i relativi esami prima di quelli dell'ulteriore loro curriculum di studi.

ART. 19.

I laureati in una delle Sezioni di ingegneria possono essere ammessi al quinto anno di una Sezione diversa con l'obbligo di iscrizione e di esame per tutte le materie per le quali la nuova Sezione differisce da quella nella quale hanno conseguito la prima laurea.

Il conseguimento della seconda laurea è sottoposto alle medesime condizioni e procedure indicate per la prima, con l'obbligo di superare gli esami che nel piano degli studi della nuova Sezione sono indicati per il terzo e quarto anno, prima di presentarsi a quelli dell'ultimo.

ART. 20.

I laureati in ingegneria possono essere iscritti al quarto anno della Facoltà di Architettura, con la dispensa dalla frequenza e dagli esami di tutte le materie scientifiche insegnate nella suddetta Facoltà, ma con l'obbligo di sostenere gli esami di tutte le materie artistiche, il cui insegnamento venga impartito nel biennio, prima di accedere agli esami delle materie artistiche del triennio.

In conformità delle disposizioni di cui all'art. 81 del R. Decreto 31 dicembre 1923, N. 3123, sull'ordinamento della istruzione artistica, coloro che abbiano superato gli esami finali del biennio del corso speciale di architettura presso le Accademie di Belle Arti e coloro che posseggano il diploma di professore di disegno architettonico, purchè siano al tempo stesso muniti della maturità classica o scientifica o artistica, sono ammessi al terzo anno della Facoltà di Architettura, con dispensa dagli esami delle materie artistiche del biennio.

Essi però non possono essere ammessi a sostenere alcun esame del terzo anno, nè essere iscritti al quarto, se prima non abbiano superato tutti gli esami delle materie del biennio, delle quali, a giudizio del Consiglio di Facoltà, siano in debito.

ART. 21.

Alla fine di ogni quadrimestre scolastico ciascun professore trasmette alla Direzione una notizia sulla frequenza e un giudizio sul profitto di ogni singolo allievo accertato durante il quadrimestre stesso per mezzo di interrogatori e di prove scritte, grafiche e sperimentali, a seconda del carattere della materia d'insegnamento.

ART. 22.

In accordo con gli apprezzamenti contenuti nel rendiconto quadrimestrale il professore concede o nega all'allievo la firma di frequenza.

Allo studente che manchi di una delle due firme di frequenza può essere negata l'ammissione agli esami in quelle materie per le quali la firma gli sia stata negata.

L'esclusione dagli esami viene deliberata dal Consiglio di Facoltà competente su motivata proposta del professore della materia su cui verte l'esame.

Il Direttore rende esecutiva la deliberazione; la Segreteria ne prende nota nel registro della carriera scolastica dell'interessato.

Lo studente, al quale sia negata l'ammissione all'esame di una materia, ha l'obbligo di ripetere in un anno successivo l'iscrizione e la frequenza per la detta materia.

TITOLO V

ESAMI

ART. 23.

Gli esami consistono in prove orali, grafiche, scritte e pratiche secondo le modalità stabilire, per ciascun esame, dai Consigli di Facoltà.

ART. 24.

Per ciascuna delle due sessioni d'esame si tengono due appelli: per le materie per le quali l'esame consiste prevalentemente nella valutazione di elementi grafici o plastici si tiene un solo appello.

ART. 25.

Entro il quindici dicembre ciascun allievo del quinto anno presenta alla Direzione domanda in cui sono elencate, in ordine di preferenza, tre materie di insegnamento, nel cui ambito egli chiede di svolgere un tema o un progetto costituente la tesi di laurea.

Il Consiglio di Facoltà competente ripartisce le domande fra le varie materie. Gli insegnanti trasmettono alla Direzione, prima della chiusura del primo quadrimestre, l'elenco delle tesi assegnate ed eventualmente delle sottotesi complementari.

Lo svolgimento della tesi deve essere fatto dall'allievo col controllo del professore che l'ha assegnata, coadiuvato dai suoi assistenti. Possono più professori collaborare al controllo di una determinata

tesi o suggerire al candidato particolari ricerche attinenti alla tesi stessa.

Per gli allievi architetti la tesi consiste nella redazione di un progetto architettonico completo, sia sotto il punto di vista artistico, sia sotto quello tecnico.

ART. 26.

Per essere ammesso all'esame di laurea in ingegneria lo studente deve aver seguito i corsi e superato gli esami in tutti gli insegnamenti fondamentali del triennio di applicazione prescritti per la Sezione da lui scelta ed in quelli complementari nel numero minimo di due per la Sezione civile, di sei per la Sezione industriale, di quattro per quella mineraria.

Per essere ammesso all'esame di laurea in architettura lo studente deve aver seguito i corsi e superato gli esami in tutti gli insegnamenti fondamentali del triennio di applicazione ed in due almeno da lui scelti fra i complementari.

ART. 27.

Otto giorni prima del giorno fissato per gli esami di laurea, la Commissione esaminatrice prende visione delle tesi presentate dai singoli studenti e, sentiti i professori che ne hanno sorvegliato lo svolgimento, decide sulla ammissione alla prova di ciascun candidato.

ART. 28.

L'esame di laurea per gli ingegneri consiste nella discussione pubblica della tesi e delle eventuali sottotesi.

Tale discussione, diretta a riconoscere il processo mentale e le di rettive seguite dal candidato nello svolgimento della tesi, può estendersi ad accertare la sua preparazione tecnica e scientifica in tutto il complesso delle materie che costituirono il suo curriculum di studi.

ART. 29.

L'esame di laurea per gli architetti consiste anzitutto nella esecuzione di due prove grafiche estemporanee su tema di architettura:

la prima di carattere prevalentemente artistico;

la seconda di carattere prevalentemente tecnico attinente alla scienza delle costruzioni.

Ciascuno dei due temi per le prove indicate viene scelto dal candidato fra due propostigli dalla Commissione.

La prova orale di laurea per gli architetti consiste nella discussione, sotto il punto di vista sia artistico, sia tecnico, della tesi e dei due elaborati estemporanei, integrata da interrogazioni sulle materie fondamentali studiate dal candidato nel curriculum di studi da lui seguito.

ART. 30.

Il Senato Accademico può dichiarare non valido agli effetti dell'iscrizione il corso che, a cagione della condotta degli studenti, abbia dovuto subire una prolungata interruzione.

TITOLO VI

DELL'ESERCIZIO DELLA LIBERA DOCENZA

ART. 31.

I liberi docenti devono presentare i loro programmi alla Direzione del Politecnico entro il mese di maggio dell'anno accademico precedente a quello cui i programmi si riferiscono.

L'esame e l'approvazione dei programmi spetta, secondo la rispettiva competenza, ai Consigli delle Facoltà, i quali seguono come criteri fondamentali di giudizio:

a) il coordinamento del programma proposto dal libero docente col piano generale degli studi del Politecnico;

b) il principio che l'esercizio della libera docenza può rendere particolari servigi all'insegnamento tecnico superiore quando si indirizzi alla trattazione particolareggiata di speciali capitoli o di rami nuovi delle discipline tecniche fondamentali che presentano interesse per il progresso scientifico ed industriale.

Per i liberi docenti che per la prima volta intendano tenere il corso nel Politecnico, il termine di cui al primo comma del presente articolo è protratto fino ad un mese prima dell'inizio dell'anno accademico.

ART. 32.

Spetta pure ai Consigli delle Facoltà decidere in quali casi i corsi dei liberi docenti possano essere riconosciuti come pareggiati a senso dell'Art. 60 del Regolamento Generale Universitario. Tale qualifica può essere data soltanto a quei corsi che per il programma dell'insegnamento e per il numero delle ore settimanali di lezione possono considerarsi equipollenti ad un corso ufficiale.

ART. 33.

Per le discipline il cui insegnamento richieda il sussidio di laboratori e di esercitazioni pratiche, il libero docente deve unire alla proposta dei suoi programmi la dimostrazione di essere provveduto dei mezzi necessari per eseguire le esercitazioni stesse.

I Direttori di laboratori possono concedere a tale scopo l'uso degli impianti e degli apparecchi a loro affidati, ove lo credano opportuno e conciliabile col regolare andamento dei laboratori e col compito che ad essi spetta per gli insegnamenti ufficiali.

Il libero docente deve però assumersi la responsabilità per i guasti e gli infortuni che potessero verificarsi durante l'uso dei materiali e dei mezzi sperimentali che gli vengono affidati.

TITOLO VII

SCUOLA DIRETTA A FINI SPECIALI

ART. 34.

La Scuola di Ingegneria Aeronautica ha la durata di un anno. Gli insegnamenti sono i seguenti:

a) comuni alle due sezioni:	quadrimestri
Aerodinamica I parte	1
Aeronautica generale I parte	1
Motori per aeromobili	2
Tecnologie aeronautiche (metallurgie speciali)	1
Costruzioni aeronautiche I parte	1
Attrezzature e strumenti di bordo	1
b) per la Sezione Costruzioni di Aeromobili:	
Aerodinamica II parte	2
Aeronautica generale II parte	1
Costruzioni aeronautiche II parte	2
Tecnologie aeronautiche (lavorazione degli aeromobili)	1
Aerologia	1
Collaudo e manovra degli aeromobili	1
Balistica del tiro e del lancio per aerei	1
c) per la Sezione Costruzione di motori:	
Costruzione e progetto di motori	2
Tecnologie aeronautiche (lavorazione dei motori)	2
Complementi di Dinamica e di Termodinamica	1
Impianti di prove sui motori	1
Meccanica delle eliche e del loro accoppiamento al motore	1

ART. 35.

Nella Scuola potranno inoltre essere impartiti i seguenti gruppi di conferenze e di insegnamenti monografici:

Armamento ed impiego militare degli aeromobili,
Esercizio delle aviolinee.
Diritto aeronautico,
Radiotecnica.

ART. 36.

Alla Scuola di Ingegneria Aeronautica possono essere ammessi:

- 1) I laureati in una Facoltà di Ingegneria in Italia.
- 2) Gli Ufficiali del Genio Aeronautico, secondo quanto è disposto dall'art. 146 del Testo Unico delle leggi sull'istruzione universitaria, approvato con R. Decreto 31 agosto 1933, n. 1592.
- 3) Gli stranieri, provvisti di titoli conseguiti presso Scuole estere, ritenuti sufficienti dal Consiglio di Facoltà.

ART. 37.

Sono obbligatorie per gli iscritti le prove di profitto delle singole materie di insegnamento elencate nell'art. 34, rispettivamente per ciascuna sezione, alla quale l'allievo appartiene. Alcune di tali prove potranno essere riunite in esame unico, se relative ad insegnamenti affini. Inoltre gli iscritti dovranno superare, o aver superato, nel precedente curriculum di studi, due dei quattro insegnamenti monografici di cui all'art. 35.

Per ciascuna sezione, è prescritto un esame scritto di gruppo.

ART. 38.

Al termine del corso, l'allievo già precedentemente laureato in una Facoltà di Ingegneria Italiana, che abbia superato tutti gli esami prescritti nell'articolo precedente ed abbia curato lo svolgimento completo di un progetto di aeromobile per la Sezione costruzione di aeromobili, o dell'apparato motore per la Sezione costruzione di motori; nei quali progetti consisterà la tesi di laurea, può essere ammesso all'esame generale per il conseguimento della laurea in Ingegneria Aeronautica, che si svolge secondo il disposto dell'Art. 28. La distinzione fra le due Sezioni sul diploma di laurea sarà limitata ad un sottotitolo. Agli allievi non precedentemente laureati in una Facoltà di Ingegneria italiana considerati nel comma 2° e nel comma 3° dell'Art. 36 sarà rilasciato al termine un certificato degli esami superati.

ART. 39.

Gli iscritti devono pagare la tassa d'immatricolazione, la tassa di iscrizione e la sopratassa speciale annua d'iscrizione; le sopratasse per esami di profitto e di laurea; il contributo speciale per opere sportive e assistenziali, nonchè la tassa di laurea, così come precisati da disposizioni di legge per gli studenti iscritti a corsi della Facoltà di Ingegneria.

TITOLO VIII

FACOLTÀ DI INGEGNERIA

Corsi di perfezionamento.

ART. 40.

La Facoltà d'Ingegneria del Politecnico di Torino comprende i seguenti Corsi di perfezionamento:

- in elettrotecnica « Galileo Ferraris »;
- in chimica industriale e in elettrochimica;
- in ingegneria mineraria;
- nella « motorizzazione »;
- in balistica e costruzione di armi e artiglierie;
- in armamento aeronautico e suo impiego.

A questi Corsi possono essere di norma iscritti soltanto coloro che hanno compiuto il corso quinquennale di studi di ingegneria e conseguita la relativa laurea, salvo le disposizioni speciali di cui negli articoli seguenti.

Essi si propongono di svolgere con più larga base gli studi riguardanti singoli rami della tecnica, in modo da creare ingegneri dotati di competenza speciale e di concorrere a formare le discipline per i nuovi capitoli della scienza dell'ingegnere che il progresso tecnico richiede.

ART. 41.

Il Corso di perfezionamento in elettrotecnica " Galileo Ferraris " comprende i seguenti insegnamenti:

- Elettrotecnica generale e complementare;
- Misure elettriche;
- Impianti elettrici;
- Costruzioni elettromeccaniche;
- Comunicazioni elettriche;

integrati da insegnamenti singoli su argomenti speciali.

Il direttore del Corso è il titolare di elettrotecnica.

In sua mancanza il direttore è nominato dal Consiglio della Facoltà di Ingegneria.

Il Corso ha la durata di un anno accademico ed è suddiviso in due Sezioni: elettromeccanica e comunicazioni.

Ad esso possono essere iscritti i laureati in ingegneria od in fisica. L'esame finale consiste in una prova scritta ed in una orale.

A chi abbia compiuto il Corso e superato tutti gli esami prescritti viene rilasciato un certificato degli esami superati.

La Commissione esaminatrice è composta di cinque professori di ruolo, di un libero docente e di un membro estraneo all'insegnamento, scelto fra gli ingegneri che ricoprono cariche direttive in uffici tecnici dello Stato o che abbiano raggiunta meritata fama nel libero esercizio della professione.

Possono venire ammessi al Corso anche gli ufficiali di Artiglieria, Genio e Marina anche se sprovvisti del diploma di ingegnere.

ART. 42.

Il Corso di perfezionamento in chimica industriale ed in elettrochimica si divide in due sezioni: Corso di chimica industriale e Corso di Elettrochimica.

Il direttore è nominato dal Consiglio della Facoltà di Ingegneria.

I. Al Corso di perfezionamento in chimica industriale possono essere iscritti i laureati in ingegneria ed i laureati in chimica.

Gli iscritti, che non lo abbiano precedentemente fatto, debbono frequentare i corsi generali di chimica docimastica ed industriale e superare i relativi esami.

Il Corso comprende i seguenti insegnamenti:

per i laureati in ingegneria:

Complementi di chimica fisica o di elettrochimica;

Complementi di chimica organica con applicazioni all'industria;
Macchinario per le industrie chimiche;

per i laureati in chimica:

Elettrochimica e elettrometallurgia; } *a scelta*
Metallurgia;

Complementi di chimica organica con applicazioni all'industria;
Macchinario per le industrie chimiche;

per tutti gli allievi:

Esercitazioni pratiche di analisi e preparazioni da compiersi nei laboratori di: chimica industriale, chimica docimastica, elettrochimica, chimica fisica e metallurgica.

Il Corso ha la durata di un anno accademico.

L'esame finale consiste in due prove di laboratorio, nella redazione di una tesi scritta, preferibilmente sperimentale, nella discussione orale di detta tesi e di due tesine.

Per la Commissione valgono le norme dell'art. 41.

A chi abbia compiuto il Corso e superato tutti gli esami prescritti viene rilasciato un certificato degli esami superati.

II. Al Corso di perfezionamento in elettrochimica possono essere iscritti i laureati in ingegneria ed i laureati in chimica o in fisica.

Gli iscritti che non lo abbiano precedentemente fatto, debbono frequentare i corsi generali di elettrotecnica, di chimica-fisica, di elettrochimica ed elettrometallurgia e di misure elettriche (un quadri-mestre) e superare i relativi esami.

Il Corso comprende gli insegnamenti di:

Complementi di chimica-fisica e di elettrochimica;

Complementi di elettrotecnica.

Inoltre gli allievi debbono svolgere in laboratorio una tesi, di preferenza sperimentale.

Il Corso ha la durata di un anno accademico.

L'esame finale consiste nella redazione di una tesi scritta, nella discussione sulla tesi stessa e in una breve conferenza preparata su tema scelto dalla Commissione.

Per la Commissione valgono le norme dell'art. 41.

A chi abbia compiuto il Corso e superato tutti gli esami prescritti viene rilasciato un certificato degli esami superati.

ART. 43.

Il Corso di perfezionamento in ingegneria mineraria comprende i seguenti insegnamenti:

Miniere;

Geologia e giacimenti minerali;

Chimica-fisica;

Analisi tecnica dei minerali.

Il direttore è nominato dal Consiglio della Facoltà d'Ingegneria.

Il Corso ha la durata di un anno accademico.

È prescritto un tirocinio pratico di miniera alla fine del Corso. Al Corso possono essere iscritti i laureati in ingegneria.

L'esame finale consiste nella redazione di una tesi scritta concernente un giacimento o un gruppo di giacimenti e nella discussione orale di detta tesi e di due tesine, il cui argomento riguardi le materie d'insegnamento.

La Commissione esaminatrice è costituita come all'art. 41.

A chi abbia compiuto il Corso e superato tutti gli esami prescritti viene rilasciato un certificato degli esami superati.

ART. 44.

Il Corso di Specializzazione nella "Motorizzazione" (automezzi) ha la durata di un anno accademico. Gli insegnamenti sono:

Costruzione degli autoveicoli (con disegno);
Motori per automobili (con disegno e laboratorio);
Costruzione motori per autoveicoli;
Problemi speciali e prestazione automezzi militari;
Equipaggiamenti elettrici;
Tecnologie speciali dell'automobile.

Il Corso è integrato da cicli di conferenze sui seguenti argomenti:

Applicazione della gomma negli autoveicoli;
Costruzione delle carrozzerie;
Da visite a Laboratori ed Officine e da un corso pratico di guida presso l'A. C. I.

Le prove di profitto delle singole materie di insegnamento consistono in esami orali.

L'esame finale consiste nella discussione di un progetto che ogni allievo è tenuto a svolgere durante l'anno.

Agli allievi che abbiano compiuto il corso e superato gli esami prescritti, viene rilasciato un certificato degli esami superati.

La Commissione esaminatrice è costituita secondo il disposto dell'art. 41.

Al Corso possono essere iscritti i laureati in Ingegneria.

Possono pure essere ammessi gli Ufficiali dell'Esercito e della Marina, se comandati dai rispettivi Ministeri, anche sprovvisti di laurea, ma che abbiano superati gli esami del corso di completamento di cultura, appositamente istituito presso il Politecnico di Torino.

Il Corso di completamento di cultura è istituito come corso di preparazione al corso di specializzazione nella motorizzazione ed ha la durata di un anno accademico.

Gli insegnamenti sono i seguenti:

Meccanica applicata alle macchine (con disegno e esercitazioni);
Scienza delle costruzioni;
Fisica tecnica;
Tecnologie generali;
comuni con gli allievi del 3° anno di Ingegneria Industriale, integrati da due corsi speciali:
Disegno e costruzione di macchine (2 quadrimestri);
Chimica organica tecnologica (1 quadrimestre).

Al Corso possono essere ammessi gli Ufficiali in S. P. E. dell'Esercito e della Marina, provenienti dalle Accademie e dalla Scuola di Applicazione di Artiglieria e Genio, comandati dai rispettivi Ministeri anche sprovvisti di laurea.

ART. 45.

Il Corso di perfezionamento in balistica e costruzione di armi e artiglierie comprende i seguenti insegnamenti:

- balistica esterna;
- costruzione di armi portatili e artiglierie;
- armi portatili; artiglierie, traino ed installazioni diverse;
- esplosivi di guerra;
- fisica complementare;
- metallurgia;
- organizzazione scientifica del lavoro;

e relative esercitazioni pratiche.

Il Corso ha la durata di un anno accademico.

Ad esso possono essere iscritti i laureati in ingegneria.

L'esame finale consiste in una prova scritta ed in una orale.

A chi abbia compiuto il Corso e superato tutti gli esami prescritti viene rilasciato un certificato degli esami superati.

La Commissione esaminatrice è costituita come all'art. 41.

Possono pure essere ammessi al Corso gli Ufficiali dell'Esercito e della Marina anche se sprovvisti della laurea in ingegneria, comandati dai rispettivi Ministeri.

ART. 46.

Il Corso di perfezionamento in Armamento Aeronautico e suo impiego, ha la durata di un anno e svolge i seguenti insegnamenti:

Aerodinamica I e II (problemi speciali con esercitazioni e laboratorio)	quadrim. 1
Balistica speciale per aerei	2
Armamento e costruzioni aeronautiche militari	2
Aeronautica generale (problemi speciali relativi alle manovre di acrobazia e di combattimento)	1
Esplosivi ed aggressivi chimici	1
Armi automatiche e mezzi di offesa per caduta	2
Fisica complementare	1
Tecnologie e metallurgie speciali	1
Impiego militare degli aeromobili	1
Siluro, suoi mezzi di stabilizzazione, propulsione e lancio dall'aereo e dalla nave e sua offesa	1

Nel Corso sono inoltre svolti gruppi di conferenze sull'impiego militare delle aeronavi, sui motori di aviazione e sugli strumenti di bordo.

Le prove di profitto sulle singole materie di insegnamento consistono in esami orali ed in una prova scritta di gruppo.

L'esame finale consiste nella discussione di un progetto di armamento per aeroplano che ogni allievo è tenuto a svolgere.

A chi abbia compiuto il Corso e superato gli esami prescritti viene rilasciato un certificato degli esami superati.

La Commissione esaminatrice è composta di cinque Professori, di un Ufficiale del Genio Aeronautico delegato dal Ministero della Aeronautica e di un libero docente di materie affini.

Sono ammessi al Corso i laureati in Ingegneria e gli Ufficiali del Genio Aeronautico comandati dal Ministero dell'Aeronautica secondo quanto è disposto dall'art. 146 del Testo Unico delle leggi sulla istruzione universitaria, approvato con R. Decreto 31 agosto 1933, n. 1592.

ART. 47.

Gli iscritti al Corso di perfezionamento in Balistica e costruzione di armi e artiglierie, ovvero a quello di Armamento aeronautico e suo impiego, potranno optare per alcune delle materie contenute nell'altro corso in sostituzione o in aggiunta di quelle che lo Statuto prevede per il corso di perfezionamento al quale si sono iscritti.

Il Consiglio della Facoltà deciderà volta per volta sul curriculum di studi che l'allievo avrà precisato nella sua richiesta.

ART. 48.

Il numero degli allievi, che ogni anno potranno essere iscritti ai Corsi di perfezionamento in elettrotecnica, in chimica industriale, e in elettrochimica, in ingegneria mineraria, nella motorizzazione, in balistica e costruzioni di armi e artiglierie, in armament aeronautico e suo impiego, verrà fissato dai rispettivi direttori compatibilmente con la potenzialità dei laboratori e con le esigenze dei corsi normali di ingegneria.

ART. 49.

Le tasse e sopratasse scolastiche per gli allievi iscritti ai Corsi di perfezionamento sono le seguenti:

Tassa di iscrizione	L. 2000
Sopratassa esami	» 300

Oltre ai contributi di laboratorio in misura da determinarsi dal Consiglio di amministrazione.

RIPARTIZIONE DEI CORSI
(Facoltà di Ingegneria e di Architettura)

FACOLTÀ DI INGEGNERIA

Il piano degli studi consigliato per il biennio di studi propedeutici è il seguente:

PRIMO ANNO

Analisi matematica algebrica (con esercitazioni).
Geometria analitica con elementi di proiettiva (con esercitazioni).
Fisica sperimentale con esercizi di laboratorio I.
Chimica generale ed inorganica con elementi di organica.
Disegno I (con elementi di tecnologia delle macchine).

SECONDO ANNO

Analisi matematica infinitesimale (con esercitazioni).
Geometria descrittiva con disegno.
Fisica sperimentale con esercizi di laboratorio II.
Meccanica razionale con elementi di statica grafica e disegno.
Mineralogia e geologia.
Disegno II.

Lo studente deve inoltre superare una prova attestante la conoscenza di due lingue straniere moderne (scelte tra: Francese, Tedesco, Inglese), la quale deve essere indirizzata ad accertare, per le due lingue scelte dall'allievo, la sua capacità a comprendere brani di letteratura scientifica nel campo fisico-matematico.

Il piano degli studi consigliato per la laurea in ingegneria civile è il seguente:

TERZO ANNO

	quadrimestri
Scienza delle costruzioni (con esercitazioni)	2
Chimica applicata (con esercitazioni)	2
Meccanica applicata alle macchine (con esercitazioni)	2
Fisica tecnica (con esercitazioni)	2
Architettura tecnica I (con disegno)	1
Tecnologie generali (con esercitazioni)	2

QUARTO ANNO

	quadrimestri
Idraulica (con esercitazioni)	2
Elettrotecnica (con esercitazioni)	2
Macchine	1
Architettura tecnica II (con disegno)	2
Topografia con elementi di Geodesia (con esercitazioni)	2
Materie giuridiche ed economiche	2

QUINTO ANNO

(Fondamentali).

	quadrimestri
Costruzioni in legno, ferro e cemento armato (con esercitazioni)	2
Estimo civile e rurale (con esercitazioni)	2
Costruzioni stradali e ferroviarie (con esercitazioni)	2

a) per la sola Sottosezione Edile:

(Fondamentali).

Architettura e composizione architettonica (con disegno)	2
Tecnica urbanistica (con disegno)	1

(Complementari).

Igiene applicata all'ingegneria	1
Geologia applicata	2

b) per la sola Sottosezione Idraulica:

(Fondamentali).

Costruzioni idrauliche I e II (con disegno)	2
Impianti speciali idraulici (con disegno)	1

(Complementari).

Igiene applicata all'Ingegneria	1
Geologia applicata	2

c) per la sola Sottosezione Trasporti:

(Fondamentali).

Costruzioni di ponti (con disegno)	1
Tecnica ed economia dei trasporti	2

(Complementari).

Trazione elettrica	1
Geologia applicata	2
Tecnica urbanistica	1

Nelle prove di profitto vengono abbinati in un solo esame:

— per la Sottosezione Edile, l'Architettura e composizione architettonica con la Tecnica urbanistica;

— per la Sottosezione Idraulica, le Costruzioni idrauliche e gli Impianti speciali idraulici;

— per la Sottosezione Trasporti, le Costruzioni in legno e ferro con la Costruzione di ponti.

Il piano degli studi consigliato per la laurea in ingegneria industriale è il seguente:

TERZO ANNO

(Fondamentali).

	quadrimestri
Scienza delle costruzioni (con esercitazioni)	2
Chimica applicata (con esercitazioni)	2
Meccanica applicata alle macchine (con esercitazioni)	2
Fisica tecnica (con esercitazioni)	2
Architettura tecnica I (con disegno)	1
Tecnologie generali (con esercitazioni)	2
Disegno di macchine e progetti (con esercitazioni)	1

QUARTO ANNO

(Fondamentali).

	quadrimestri
Idraulica (con esercitazioni)	2
Elettrotecnica I (con esercitazioni)	2
Macchine I (con esercitazioni)	2
Costruzioni di macchine I (con disegno). - Due corsi distinti: uno per le sezioni Chimica ed Elettrotecnica, l'altro per le sezioni Meccanica ed Aeronautica	1
Topografia con elementi di Geodesia (con esercitazioni)	1
Materie giuridiche ed economiche I	2
Chimica industriale (con esercitazioni) corso annuale per gli allievi che non sceglieranno la sottosezione Chimica	2
Chimica industriale I (con esercitazioni). - I parte del corso biennale per gli allievi che sceglieranno la sottosezione Chimica	2

(Complementari).

Chimica fisica I (con esercitazioni)	1
Chimica analitica (con laboratorio) solo per gli allievi che sceglieranno la sottosezione Chimica	1

QUINTO ANNO

(Fondamentali).

	quadrimestri
Materie giuridiche ed economiche II (Organizzazione industriale)	1
Macchine II (con esercitazioni)	2

a) per la sola Sezione Meccanica:

(Fondamentali).

Costruzioni di macchine II (con disegno)	1
Impianti industriali meccanici (con esercitazioni per l'intero anno)	1

(Complementari).

Costruzioni in legno, ferro e cemento armato (con esercitazioni)	2
Misure elettriche } a scelta	1
Trazione elettrica }	
Metallurgia e metallografia I	1
Tecnologie speciali	2
Tecnica dei Trasporti	1

Nelle prove di profitto vengono uniti gli esami di: Costruzioni di macchine I con costruzioni di macchine II.

b) Per la sola Sottosezione Elettrotecnica:

(Fondamentali).		quadrimestri
Elettrotecnica II		1
Impianti industriali elettrici (con esercitazioni)		2
Costruzioni di macchine elettriche (con esercitazioni).		2
(Complementari).		
Costruzioni idrauliche I		1
Misure elettriche I e II		2
Trazione elettrica		1
Comunicazioni elettriche (compresa la radiotecnica)		2

c) Per la sola Sottosezione Chimica:

(Fondamentali).		
Impianti industriali chimici (con esercitazioni)		2
Chimica fisica II (con esercitazioni)		1
(Complementari).		
Chimica industriale II (con laboratorio) - II parte del corso biennale		2
Elettrochimica (con laboratorio)		2
Metallurgia e metallografia I e II		2
Impianti industriali meccanici (con esercitazioni per l'intero anno)		1

Nelle prove di profitto vengono uniti gli esami di:
Chimica fisica I con Chimica fisica II.

d) Per la sola Sottosezione Aeronautica:

(Fondamentali).		
Costruzioni di macchine II (con disegno)		1
Aerodinamica (con esercitazioni)		1
Costruzioni aeronautiche I (con disegno)		1
(Complementari).		
Costruzioni in legno, ferro e cemento (con esercitazioni)		2
Metallurgia e metallografia I e II		2
Aeronautica generale		2
Impianti industriali meccanici (con esercitazioni per l'intero anno)		1

Nelle prove di profitto vengono uniti gli esami di Costruzioni di macchine I con Costruzioni di macchine II.

Il piano degli studi consigliato per la laurea in ingegneria mineraria è il seguente:

TERZO ANNO

(Fondamentali).		quadrimestri
Scienza delle costruzioni (con esercitazioni)		2
Chimica applicata (con esercitazioni)		2
Meccanica applicata alle macchine (con esercitazioni)		2
Fisica tecnica (con esercitazioni)		2
Architettura tecnica I (con disegno)		1

	quadrimestri
Paleontologia	1
Tecnologie generali (con esercitazioni)	1
Arte Mineraria I (con esercitazioni e laboratorio per l'intero anno)	1

(Complementari).

Disegno di macchine	1
-------------------------------	---

QUARTO ANNO

(Fondamentali).

	quadrimestri
Idraulica (con esercitazioni)	2
Elettrotecnica I (con esercitazioni)	2
Macchine I (con esercitazioni)	2
Topografia con elementi di geodesia I (con esercitazioni)	1
Topografia con elementi di geodesia II (con esercitazioni)	1
Geologia (per minerari) (con esercitazioni)	1
Petrografia (con esercitazioni)	1
Arte mineraria II (con esercitazioni e laboratorio per l'intero anno)	1
Materie giuridiche ed economiche I	2

(Complementari).

Chimica Fisica I (con esercitazioni)	1
--	---

QUINTO ANNO

(Fondamentali)

	quadrimestri
Metallurgia e Metallografia (con esercitazioni)	2
Giacimenti minerari I e II (con esercitazioni)	2
Macchine II (con esercitazioni)	2
Materie giuridiche ed economiche II (Organizzazione Industriale)	1

(Complementari).

Tecnologie speciali minerarie (con esercitazioni e laboratorio)	2
Geofisica	1
Chimica industriale II (per minerari) (con laboratorio)	2
Elettrochimica (con esercitazioni)	2

Nelle prove di profitto vengono abbinati in un solo esame la Geologia con la Paleontologia e i Giacimenti minerari I e II con la Petrografia.

FACOLTÀ DI ARCHITETTURA

Il piano degli studi consigliato per il biennio di studi propedeutici è il seguente:

PRIMO ANNO

- Analisi matematica e geometria analitica I.
- Chimica generale ed applicata.
- Disegno dal vero.
- Elementi di architettura e rilievo monumenti I.
- Geometria descrittiva ed elementi proiettiva.
- Storia dell'arte e storia e stili architettura I.
- Lingua straniera.

SECONDO ANNO

- Analisi matematica e geometria analitica II.
- Applicazioni di geometria descrittiva.
- Plastica.
- Elementi di architettura e rilievo monumenti II.
- Elementi costruttivi.
- Fisica generale.
- Mineralogia e geologia.
- Storia dell'arte e stili dell'architettura II.

Il piano degli studi consigliato per il triennio d'applicazione, è il seguente:

TERZO ANNO (I d'applicazione).

- Architettura degli interni, arredamento e decorazione I.
- Caratteri distributivi edifici.
- Caratteri stilistici e costruttivi monumenti.
- Elementi di composizione.
- Fisica tecnica.
- Igiene edilizia.
- Meccanica razionale e statica grafica.
- Topografia e costruzioni stradali.

QUARTO ANNO (II d'applicazione).

Architettura interni, arredamento e decorazione II.
Composizione architettonica I.
Impianti tecnici.
Scienza delle costruzioni I.
Restauro dei monumenti.
Urbanistica I.
Decorazione.

QUINTO ANNO (III d'applicazione).

Composizione architettonica II.
Urbanistica II.
Scienza delle costruzioni II.
Tecnologia dei materiali e tecnica delle costruzioni.
Estimo ed esercizio professionale e Materie giuridiche.
Scenografia ed arte dei giardini.

CHAPTER II

THE HISTORY OF THE UNITED STATES

CHAPTER III

THE HISTORY OF THE UNITED STATES

ORARI

(Facoltà di Ingegneria e di Architettura)

GRATI

(Facoltà di Lettere e di Scienze)

(Facoltà di Ingegneria)

1° ANNO - INGEGNERIA

1° e 2° Quadrimestre 1950-51

8 9 10 11 12 14 15 16 17 18

L.	Fisica sperimentale (Aula 1)	Analisi matematica (Aula 1)	Chimica generale (Aula 1)	Interrogatori Sq. 2ª - (Aula 3)	Esercitazioni Fisica Squadra 2ª	
				Disegno Squadre 3ª e 4ª - (Aula 14-D)		Es. Geometria Sq. 3ª e 4ª - (Aula 1)
M.	Geometria analitica (Aula 1)	Es. Geometria Sq. 1ª e 2ª (Aula 17-D)	Es. Analisi Sq. 1ª Sq. 2ª (Aula 6) (Aula 7)	Esercitazioni Chimica generale (tutte le squadre) - (Aula 6)		
		Es. Analisi Sq. 3ª Sq. 4ª (Aula 6) (Aula 7)	Es. Geometria Sq. 3ª e 4ª (Aula 17-D)			
M.	Fisica sperimentale (Aula 1)	Analisi matematica (Aula 1)	Chimica generale (Aula 1)	Interrogatori Sq. 4ª - (Aula 3)	Esercitazioni Fisica Squadra 4ª	
				Disegno Squadre 1ª e 2ª - (Aula 14-D)		Es. Geometria Sq. 1ª e 2ª - (Aula 1)
G.	Geometria analitica (Aula 1)	Es. Analisi Sq. 1ª e 2ª (Aula 17-D)	Es. Analisi Sq. 1ª Sq. 2ª (Aula 6) (Aula 7)	Esercitazioni Fisica Squadra 1ª		
		Es. Analisi Sq. 3ª Sq. 4ª (Aula 6) (Aula 7)	Es. Analisi Sq. 3ª e 4ª (Aula 17-D)			
V.	Fisica sperimentale (Aula 1)	Analisi matematica (Aula 1)	Chimica generale (Aula 1)	Interrogatori Sq. 3ª - (Aula 3)	Esercitazioni Fisica Squadra 3ª	
				Disegno Squadre 1ª e 2ª - (Aula 14-D)		Es. Geometria Sq. 1ª e 2ª - (Aula 1)
S.	Geometria analitica (Aula 1)	Es. Geometria Sq. 1ª e 2ª (Aula 17-D)	Es. Analisi Sq. 1ª Sq. 2ª (Aula 6) (Aula 7)			
		Es. Analisi Sq. 3ª Sq. 4ª (Aula 6) (Aula 7)	Es. Geometria Sq. 3ª e 4ª (Aula 17-D)			

	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18
L.	Geometria descrittiva (Aula 2)	Es. Analisi Sq. 1ª e 2ª (Aula 17-D)		Es. Meccanica Sq. 1ª Sq. 2ª (A. 6-D) (A. 7-D)		Interrogatori	Disegno Geometria descrittiva Squadra 1ª - (Aula 2)		Dis. Stat. graf. Sq. 1ª - (Aula 2)	
		Es. Meccanica Sq. 3ª Sq. 4ª (A. 6-D) (A. 7-D)		Es. Analisi Sq. 3ª e 4ª (Aula 17-D)			Esercitazioni Fisica - Squadra 2ª		Disegno - Squadre 3ª e 4ª - (Aula 15-D)	
M.	Fisica sperimentale (Aula 2)	Analisi matematica (Aula 2ª)		Meccanica razionale (Aula 2)		Statica grafica (Aula 2)	Disegno Geometria descrittiva Squadra 3ª - (Aula 2)		Dis. Stat. graf. Sq. 3ª - (Aula 2)	
M.	Geometria descrittiva (Aula 2)	Es. Analisi Sq. 1ª Sq. 2ª (A. 6-D) (A. 7-D)		Es. Meccanica Sq. 1ª Sq. 2ª (A. 16-D) (A. 17-D)			Mineralogia (Aula 8)	Esercitazioni Fisica - Squadra 4ª		Disegno - Squadre 1ª e 2ª - (Aula 15-D)
		Es. Meccanica Sq. 3ª Sq. 4ª (A. 16-D) (A. 17-D)		Es. Analisi Sq. 3ª Sq. 4ª (A. 6-D) (A. 7-D)		Disegno Geometria descrittiva Squadra 2ª - (Aula 2)		Dis. Stat. graf. Sq. 2ª - (Aula 2)		
G.	Fisica sperimentale (Aula 2)	Analisi matematica (Aula 2)		Meccanica razionale (Aula 2)		Mineralogia (Aula 8)	Esercitazioni Fisica - Squadra 1ª		Disegno - Squadre 3ª e 4ª - (Aula 15-D)	
		Disegno Geometria descrittiva Squadra 4ª - (Aula 2)		Dis. Stat. graf. Sq. 4ª - (Aula 2)			Esercitazioni Fisica - Squadra 3ª		Disegno - Squadre 1ª e 2ª - (Aula 15-D)	
V.	Geometria descrittiva (Aula 2)	Es. Analisi Sq. 1ª Sq. 2ª (A. 6-D) (A. 7-D)		Es. Meccanica Sq. 1ª Sq. 2ª (A. 16-D) (A. 17-D)		Mineralogia (Aula 8)	Esercitazioni di Fisica e di Mineralogia (Squadra mista)			
		Es. Meccanica Sq. 3ª Sq. 4ª (A. 16-D) (A. 17-D)		Es. Analisi Sq. 3ª Sq. 4ª (A. 6-D) (A. 7-D)						
S.	Fisica sperimentale (Aula 2)	Analisi matematica (Aula 2)		Meccanica razionale (Aula 2)						

	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18
L.		Architettura tecnica I (Aula 16)	Fisica tecnica (Aula 3)				<i>Laboratorio Scienza delle Costruzioni</i>			
M.		Architettura tecnica I (Aula 16)	Fisica tecnica (Aula 3)	Meccanica applicata (Aula 3)			<i>Esercitazioni Scienza delle costruzioni (Aula 14-D)</i>	<i>Esercitazioni Meccanica applicata (Aula 14-D)</i>		
M.		Architettura tecnica I (Aula 16)	Fisica tecnica (Aula 3)				<i>Laboratorio Laboratorio Chimica applicata (Aula 5)</i>	<i>Disegno Fisica tecnica Aule 9-D 10-D)</i>		
G.		Chimica applicata (Aula 3)	Scienza delle costruzioni (Aula 3)	Meccanica applicata (Aula 3)			<i>Esercitazioni Scienza delle Costruzioni (Aula 9-D)</i>			
V.		Chimica applicata (Aula 3)	Scienza delle costruzioni (Aula 3)				<i>Esercitazioni Architettura tecnica I (Aula 9-D)</i>		<i>Laboratorio Fisica tecnica</i>	
S.		Chimica applicata (Aula 3)	Scienza delle costruzioni (Aula 3)	Meccanica applicata (Aula 3)						

3° ANNO - INGEGNERIA INDUSTRIALE

1° Quadrimestre 1950-51

	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18
L.		Disegno macchine (Aula 3)	Fisica tecnica (Aula 3)	Tecnologie generali (Aula 3)			Disegno Fisica tecnica Squadra 2ª - (Aula 6-D)	Disegno Fisica tecnica Squadra 1ª - (Aula 6-D)		
							Lab. Chimica applicata Squadra 1ª - (Aula 5)	Lab. Chimica applicata Squadra 2ª - (Aula 5)		
M.		Disegno macchine (Aula 3)	Fisica tecnica (Aula 3)	Meccanica applicata (Aula 3)			Dis. Meccanica applicata Squadra 1ª - (Aula 6-D)	Lab. Mecc. applicata . » Scienza costruzioni } Sq. 2ª » Fisica tecnica }		
							Lab. tecnologie generali Squadra 1ª - (Aula 4)	Disegno Scienza costruzioni Squadra 1ª - (Aula 6-D)		
M.		Disegno macchine (Aula 3)	Fisica tecnica (Aula 3)	Tecnologie generali (Aula 3)			Disegno Meccanica applicata Squadra 1ª - (Aula 6-D)			
							Disegno Scienza costruzioni Squadra 2ª - (Aula 17-D)			
G.		Chimica applicata (Aula 3)	Scienza delle costruzioni (Aula 3)	Meccanica applicata (Aula 3)			Disegno Meccanica applicata Squadra 2ª - (Aula 6-D)			
							Disegno Scienza costruzioni Squadra 1ª - (Aula 7-D)			
V.		Chimica applicata (Aula 3)	Scienza delle costruzioni (Aula 3)	Tecnologie generali (Aula 3)			Lab. Mecc. applicata » Scienza costruzioni } Sq. 1ª » Fisica tecnica }	Disegno Meccanica applicata Squadra 1ª - (Aula 6-D)		
							Disegno Scienza costruzioni Squadra 2ª - (Aula 6-D)	Lab. Tecnologie generali Squadra 2ª - (Aula 4)		
S.		Chimica applicata (Aula 3)	Scienza delle costruzioni (Aula 3)	Meccanica applicata (Aula 3)						

	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18
L.		Disegno di macchine (Aula 3)	Fisica tecnica (Aula 3)	Paleontologia (Aula 8)			Disegno Fisica tecnica (Aula 6-D)	Esercitazioni Chimica applicata (Aula 5)		
M.		Disegno di macchine (Aula 3)	Fisica tecnica (Aula 3)	Meccanica applicata alle macchine (Aula 3)			Laboratorio di Arte mineraria I	Disegno Scienza delle costruzioni (Aula 6-D)		
M.		Disegno di macchine (Aula 3)	Fisica tecnica (Aula 3)	Paleontologia (Aula 8)			Disegno di Meccanica applicata (Aula 6-D)	Arte mineraria I (Aula 3)		
G.		Chimica applicata (Aula 3)	Scienza delle costruzioni (Aula 3)	Meccanica applicata (Aula 3)			Disegno di Scienza delle Costruzioni (Aula 7-D)	Arte mineraria I (Aula 3)		
V.		Chimica applicata (Aula 3)	Scienza delle costruzioni (Aula 3)	Paleontologia (Aula 8)			Lab. Meccanica applicata » Scienza delle costruzioni » Fisica tecnica	Disegno Meccanica applicata (Aula 6-D)		
S.		Chimica applicata (Aula 3)	Scienza delle costruzioni (Aula 3)	Meccanica applicata (Aula 3)						

4° ANNO - INGEGNERIA CIVILE

1° Quadrimestre 1950-51

	8	³ / ₄ 9	³ / ₄ 10	11	12	14	15	16	17	18
L.		Elettrotecnica I. E. N. G. F.		Architettura tecnica II (Aula 16)	Topografia (Aula 14-D)		Materie giuridiche (Aula 2)			
M.		Elettrotecnica I. E. N. G. F.		Architettura tecnica II (Aula 16)	Topografia (Aula 16-D)		Esercitazioni di Idraulica (Aula 9-D)			
M.		Elettrotecnica I. E. N. G. F.		Architettura tecnica II (Aula 14-D)	Topografia (Aula 14-D)		Esercitazioni di Idraulica (Aula 9-D)	Esercitazioni di Topografia e Geodesia (Aula 12-D)		
G.			Idraulica (Aula 4)	Esercitazioni di Architettura tecnica II (Aula 16-D)						
V.			Idraulica (Aula 4)	Esercitazioni di Architettura tecnica II (Aula 14-D)			Materie giuridiche (Aula 4)	Esercitazioni di Elettrotecnica I. E. N. G. F.		
S.			Idraulica (Aula 4)	Esercitazioni Topografia e Geodesia (Aula 14-D)						

	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18
L.		Elettrotecnica I. E. N. G. F.		Chimica fisica (Aula 2)	Costruzione (*) macchine I (Aula 4)		Materie giuridiche (Aula 2)	Eserc. Chimica Fisica e Costruzione Macchine Squadra 4ª - (Aula 17-D)		
								Eserc. Macchine - Squadra 2ª - (Aula 17-D)		
								Eserc. Idraulica - Squadra 1ª - (Aula 11-D)		
								Eserc. Elettrotecnica - Squadra 3ª - I. E. N. G. F.		
M.		Elettrotecnica I. E. N. G. F.		Macchine I (Aula 4)				Eserc. Chimica fisica e costruz. macch. - Squadra 3ª - (Aula 11-D)		
								Esercitazioni Macchine - Squadra 1ª - (Aula 17-D)		
								Esercitazioni Costruzioni macchine - Squadra 4ª - (Aula 17-D)		
								Esercitazioni Elettrotecnica - Squadra 2ª - I. E. N. G. F.		
M.		Elettrotecnica I. E. N. G. F.		Chimica fisica (Aula 2)	Costruzione (*) macchine I (Aula 4)				Es. Chim. Fis. e Costr. Macch. Squadra 2ª - (Aula 16-D)	
								Eserc. Costruz. Macchine Squadra 3ª - (Aula 16-D)		
								Eserc. Idraulica Squadra 4ª - Aula 11-D)		
								Eserc. Elettrotecnica Squadra 1ª - I. E. N. G. F.		
G.			Idraulica (Aula 4)	Macchine I (Aula 4)	Chimica industriale (Aula 5)			Esercitazioni Idraulica - Squadra 3ª - (Aula 11-D)		
								Esercitazioni Macchine - Squadra 3ª - (Aula 17-D)		
								Esercitazioni Elettrotecnica - Squadra 4ª - I. E. N. G. F.		
								Esercitazioni Costruzioni macchine - Squadra 1ª - (Aula 17-D)		
V.			Idraulica (Aula 4)	Chimica fisica (Aula 2)	Chimica industriale (Aula 5)		Materie giuridiche (Aula 4)	Eserc. Idraulica - Squadra 3ª - (Aula 11-D)		
								Eserc. Costruz. macch. - Squadra 2ª - (Aula 17-D)		
								Eserc. Macchine - Squadra 4ª - (Aula 17-D)		
								Eserc. Chimica Fisica e Costruz. macch. Squadra 1ª - (Aula 10-D)		
S.			Idraulica (Aula 4)	Macchine I (Aula 4)	Chimica industriale (Aula 5)			(*) Gli aspiranti alla sottosezione Elettrotecnica devono seguire il corso di Costruzione di Macchine I insieme con gli aspiranti alla sottosezione Chimica. (Lunedì e Mercoledì 11-12 - Aula 4)		

4° ANNO - INGEGNERIA INDUSTRIALE - CHIMICA

1° Quadrimestre 1950-51

	8	^{3/4} 9	^{3/4} 10	11	12	14	15	16	17	18
L.		Elettrotecnica I. E. N. G. F.		Chimica fisica (Aula 2)	<i>Esercitazioni Chimica industriale</i> (Aula 5)		Materie giuridiche (Aula 2)	<i>Esercitazioni di Idraulica</i> (Aula 11-D)		
M.		Elettrotecnica I. E. N. G. F.		Macchine I (Aula 4)	Costruzione macchine I (Aula 5)		<i>Esercitazioni Macchine</i> (Aula 17-D)		<i>Esercitazioni Chimica fisica</i>	
M.		Elettrotecnica I. E. N. G. F.		Chimica fisica (Aula 2)	Costruzione macchine I (Aula 5)		<i>Esercitazioni di Elettrotecnica</i> I. E. N. G. F.			Chimica industriale (Aula 5)
G.			Idraulica (Aula 4)	Macchine I (Aula 4)	Chimica analitica (Aula 11-D)		<i>Esercitazioni di Chimica analitica</i>			Chimica industriale (Aula 5)
V.			Idraulica (Aula 4)	Chimica fisica (Aula 2)	Chimica analitica (Aula 11-D)		Materie giuridiche (Aula 4)	<i>Esercitazioni Costruzioni Macchine</i> (Aula 17-D)		Chimica industriale (Aula 5)
S.			Idraulica (Aula 4)	Macchine I (Aula 4)	<i>Esercitazioni Chimica industriale</i> (Aula 11)					

4° ANNO - INGEGNERIA MINERARIA

1° Quadrimestre 1950-51

	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18
L.		Elettrotecnica I. E. N. G. F.	Chimica fisica (Aula 2)	Topografia I (c. civili) (Aula 14-D)			Materie giuridiche (Aula 2)	Esercitazioni di Idraulica (Aula 11-D)	Arte mineraria II	
M.		Elettrotecnica I. E. N. G. F.	Macchine I (Aula 4)	Topografia I (c. civili) (Aula 16-D)			Esercitazioni di Elettrotecnica I. E. N. G. F.			
M.		Elettrotecnica I. E. N. G. F.	Chimica fisica	Topografia I (c. civili) (Aula 14-D)			Laboratorio di Arte mineraria II	Esercitazioni di Chimica fisica e Topografia I (Aula 12)		
G.		Idraulica (Aula 4)	Macchine I (Aula 4)	Geologia (c. civili) (Aula 8)			Esercitazioni di Arte mineraria II	Esercitazioni di Topografia I (Aula 4)		
V.		Idraulica (Aula 4)	Chimica fisica (Aula 2)	Geologia (c. civili) (Aula 8)			Materie giuridiche (Aula 4)	Esercitazioni di Macchine (Aula 17-D)		
S.		Idraulica (Aula 4)	Macchine I (Aula 4)	Geologia (c. civili) (Aula 8)						

	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18
L.			<i>Esercitazioni Tecnica urbanistica</i> (Aula 10-D)	Costruzioni legno, ferro e cemento (Aula 2)				<i>Disegno Costruzioni legno, ferro, cemento armato</i> (Aula 7-D)		
M.		Architettura e Comp. Arch. (Aula 14-D)	Costruzioni legno, ferro e cemento (Aula 1)	Estimo (Aula 4)				<i>Disegno Architettura e Composizione architettonica</i> (Aula 12-D)		
M.		<i>Esercitazioni Tecnica urbanistica</i> (Aula 10-D)	Costruzioni stradali e ferroviarie (Aula 5)	Costruzioni legno, ferro e cemento (Aula 2)				<i>Disegno Costruzioni stradali e ferroviarie</i> (Aula 7-D)		
G.		Estimo (Aula 6)	Costruzioni stradali e ferroviarie (Aula 5)	Geologia applicata Aula 8)				<i>Disegno Architettura e Composizione architettonica</i> (Aula 12-D)		
V.			Costruzioni stradali e ferroviarie Aula 5)	Geologia applicata (Aula 8)				<i>Disegno Costruzioni legno, ferro, cemento armato</i> (Aula 7-D)		
S.		<i>Esercitazioni Estimo</i> (Aula 6-D)	Estimo civile e rurale (Aula 5)	Geologia applicata (Aula 8)						

	8	$\frac{3}{4}$ 9	$\frac{3}{4}$ 10	11	12	14	15	16	17	18
L.				Costruzioni legno, ferro e cemento (Aula 2)			Disegno Costruzioni legno, ferro e cemento (Aula 7-D)			
M.			Costruzioni legno, ferro e cemento (Aula 1)	Estimo (Aula 4)			Esercitazioni Estimo (Aula 1)			
M.			Costruzioni stradali e ferroviarie (Aula 5)	Costruzioni legno, ferro e cemento (Aula 2)			Costruzioni idrauliche (civ.) (Aula 7-D)	Disegno Costruzioni stradali 'e ferroviarie (Aula 7-D)		
G.		Estimo (Aula 6)	Costruzioni stradali e ferroviarie (Aula 5)	Geologia applicata (Aula 8)			Costruzioni idrauliche (civ.) (Aula 10-D)	Disegno Costruzioni idrauliche (Aula 10-D)		
V.			Costruzioni stradali e ferroviarie (Aula 5)	Geologia applicata (Aula 8)			Costruzioni idrauliche (civ.) (Aula 7-D)	Disegno Costruzioni legno, ferro, cemento armato (Aula 7-D)		
S.			Estimo civile e rurale (Aula 5)	Geologia applicata (Aula 8)						

	8	³ / ₄ 9	³ / ₄ 10	11	12	14	15	16	17	18
L.		Tecnica ed economia dei trasporti (Aula 5)	<i>Eser. Tecnica ed Economia dei Trasporti</i> (Aula 5)	Costruzioni legno, ferro e c. a. (Aula 2)			<i>Disegno Costruzioni legno, ferro, cemento armato</i> (Aula 7-D)			
M.		Tecnica ed economia dei trasporti (Aula 5)	Costruzioni legno, ferro e c. a. (Aula 1)	Estimo (Aula 4)			<i>Esercitazioni Estimo</i> (Aula 1)			
M.		Tecnica ed economia dei trasporti (Aula 5)	Costruzioni stradali e ferroviarie (Aula 5)	Costruzioni legno, ferro e c. a. (Aula 2)			<i>Disegno Costruzioni stradali e ferroviarie</i> (Aula 7-D)			
G.		Estimo (Aula 6)	Costruzioni stradali e ferroviarie (Aula 5)	Geologia applicata (Aula 8)						
V.		Trazione elettrica I. E. N. G. F.	Costruzioni stradali e ferroviarie (Aula 5)	Geologia applicata (Aula 8)			<i>Disegno Costruzioni legno, ferro, cemento armato</i> (Aula 7-D)			
S.		Trazione elettrica I. E. N. G. F.	Estimo civile e rurale (Aula 5)	Geologia applicata (Aula 8)						

	8	9	10	11 1/4	12 1/4 14	15	16	17	18
L.		Costruzione macchine II (Aula 4)	Aerodinamica I (Aula 11-D)	Costruzioni legno, ferro e cemento (Aula 2)		<i>Esercitazioni di Macchine II</i> (Aula 16-D)			
M.		Metallurgia e Metallografia (Aula 4)	Costruzioni legno, ferro e cemento (Aula 1)	Macchine II (Aula 1)		<i>Esercitazioni di Macchine II</i> (Aula 16-D)			
M.		Metallurgia e Metallografia (Aula 4)	Aerodinamica I (Aula 11-D)	Costruzioni legno, ferro e cemento (Aula 2)		<i>Esercitazioni Aerodinamica I</i> (Aula 11-D)	Impianti industriali meccanici (Aula 1)	<i>Esercitazioni Costruzione macchine II</i> (Aula 16-D)	
G.		Impianti industriali meccanici (Aula 5)	Metallurgia e Metallografia (Aula 1)	Macchine II (Aula 1)		<i>Esercitazioni Impianti industriali meccanici</i> (Aula 16-D)			
V.			Aerodinamica I (Aula 11-D)	<i>Esercitazioni Aerodinamica I</i>		<i>Esercitazioni Costruzioni legno, ferro e cemento</i> (Aula 12-D)			
S.			Impianti industriali meccanici (Aula 1)	Macchine II (Aula 1)					

	8	9	10	11 1/4	12 1/4 14	15	16	17	18
L.		<i>Esercitazioni Chimica Fisica</i>	Impianti industriali chimici (Aula 12-D)	Elettrochimica (Aula 12-D)		<i>Esercitazioni Impianti industriali chimici (Aula 12-D)</i>			
M.		Metallurgia e Metallografia Aula 4)	Impianti industriali chimici (Aula 5)	Macchine II (Aula 1)		<i>Laboratorio Chimica industriale</i>			
M.		Metallurgia e Metallografia (Aula 4)	Impianti industriali chimici (Aula 12-D)	Elettrochimica (Aula 12-D)		<i>Esercitazioni Impianti industriali chimici (Aula 12-D)</i>	Impianti industriali meccanici (Aula 1)	Chimica industriale (Aula 5)	
G.		Impianti industriali meccanici (Aula 5)	Metallurgia e Metallografia (Aula 1)	Macchine II (Aula 1)		<i>Esercitazioni di Elettrochimica ed Elettrometallurgia</i>			Chimica industriale (Aula 5)
V.		<i>Laboratorio Chimica industriale</i>		Elettrochimica (Aula 12-D)		<i>Laboratorio Chimica industriale</i>			Chimica industriale (Aula 5)
S.			Impianti industriali meccanici (Aula 1)	Macchine II (Aula 1)					

	8	$\frac{3}{4}$ 9	$\frac{3}{4}$ 10	11 $\frac{1}{4}$	12 $\frac{1}{4}$ 14	15	16	17	18
L.		Elettrotecnica II	Comunicazioni elettriche	Misure elettriche		Impianti industriali elettrici	<i>Disegno Costruzioni idrauliche - Squadre 1ª e 2ª</i> <i>Disegno Impianti elettrici - Squadra 3ª</i>		
M.		Costruzioni idrauliche	Elettrotecnica II	Macchine II (Valentino) (Aula 1)		<i>Disegno Costruz. Idrauliche</i> Squadre 2ª e 3ª <i>Disegno Impianti elettrici</i> Squadra 1ª	<i>Disegno Costruz. idrauliche</i> Squadre 1ª e 3ª <i>Disegno Impianti elettrici</i> Squadra 2ª		
M.		Costruzioni idrauliche	Comunicazioni elettriche	Impianti industriali elettrici		Elettrotecnica II	<i>Disegno Macchine elettriche - Squadra 2ª</i> <i>Laboratorio Macchine elettriche - Squadra 1ª</i> <i>Laboratorio Misure elettriche - Squadra 3ª</i>		
G.		Impianti elettrici	Misure elettriche	Macchine II (Valentino) (Aula 1)		<i>Dis. Macch. elettr. - Sq. 3ª</i> <i>Lab. Macch. elettr. - Sq. 2ª</i> <i>Lab. Misure elettr. - Sq. 1ª</i>	Costruzione macchine elettriche		
V.		Trazione elettrica	Comunicazioni elettriche	Misure elettriche		<i>Dis. Macch. elettr. - Sq. 1ª</i> <i>Lab. Macch. elettr. - Sq. 3ª</i> <i>Lab. Misure elettr. - Sq. 2ª</i>	Costruzione macchine elettriche		
S.		Trazione elettrica	Costruzione macchine elettriche	Macchine II (Valentino) (Aula 1)					

	8	9 ^{3/4}	10	11 ^{1/4}	12 ^{1/4} 14	15	16	17	18
L.		Costruzione macchine II (Aula 4)	Tecnologie speciali (Aula 4)	Costruzioni legno, ferro e cemento (Aula 2)		<i>Eserc. Macchine - Sq. 1ª e 2ª - (Aula 16-D)</i> <i>Eserc. Misure elettr. e Trazione elettrica Squadra 3ª - I. E. N. G. F.</i> <i>Eserc. Costr. legno, ferro, cem. - Sq. 4ª - (Aula 10-D)</i> <i>Eserc. Impianti industr. mecc. - Sq. 5ª - (Aula 9-D)</i>		<i>Esercitazioni Costruzione Macchine II</i> Sq. 1ª e 2ª (Aula 16-D)	
M.		Metallurgia e Metallografia (Aula 4)	Costruzioni legno, ferro e cemento (Aula 1)	Macchine II (Aula 1)		<i>Eserc. Costr. legno, ferro, cem. Sq. 1ª e 5ª - (Aula 7-D)</i> <i>Eserc. Macchine - Sq. 3ª e 4ª - (Aula 16-D)</i> <i>Eserc. Misure elettr. e Trazione elettrica Sq. 2ª - I. E. N. G. F.</i>		<i>Esercitazioni Costruzione Macchine II</i> Sq. 3ª e 4ª (Aula 16-D)	
M.		Metallurgia e Metallografia (Aula 4)	Tecnologie speciali (Aula 4)	Costruzioni legno, ferro e cemento (Aula 2)		<i>Es. Macch. - Sq. 1ª e 5ª - (Aula 16-D)</i> <i>Es. Misure elettr. } I. E. N. G. F.</i> <i>Es. Trazione elettr. } Sq. 4ª</i> <i>Es. Impianti ind. meccanici Squadre 2ª e 3ª - (Aula 16-D)</i>	Impianti industriali meccanici (Aula 1)	<i>Esercitazioni Costruzione Macchine II</i> Sq. 5ª - (Aula 16-D)	
G.		Impianti industriali meccanici (Aula 5)	Metallurgia e Metallografia (Aula 1)	Macchine II (Aula 1)		<i>Eserc. di Macchine - Sq. 2ª e 3ª - (Aula 16-D)</i> <i>Eserc. Misure elettriche e Trazione elettrica - Sq. 5ª - I. E. N. G. F.</i> <i>Eserc. Impianti industriali meccanici - Sq. 1ª e 4ª - (Aula 16-D)</i> <i>Esercitazioni di Macchine - Sq. 4ª e 5ª - (Aula 16-D)</i> <i>Eserc. Misure elettriche e Trazione elettrica - Sq. 1ª - I. E. N. G. F.</i> <i>Eserc. Costruzioni legno, ferro, cemento - Sq. 2ª e 3ª - (Aula 12-D)</i>			
V.		Trazione elettrica I. E. N. G. F.	Tecnologie speciali (Aula 4)	Misure elettriche I. E. N. G. F.					
S.		Trazione elettrica I. E. N. G. F.	Impianti industriali meccanici (Aula 1)	Macchine II (Aula 1)					

	8	9	10	11 ^{1/4}	12 ^{1/4} 14	15	16	17	18
L.		Metallurgia e Metallografia (Aula 4)	Chimica analitica (Aula 11-D)	Elettrochimica (Aula 12-D)		Esercitazioni di Chimica analitica mineraria (Laboratorio)		Arte Mineraria II (con IV) (Laboratorio)	
M.		Metallurgia e Metallografia (Aula 4)	Chimica analitica (Aula 11-D)	Macchine II (Aula 1)		Esercitazioni di Macchine II (Aula 16-D)		Geofisica mineraria (Laboratorio)	
M.			Giacimenti minerari (Laboratorio)	Elettrochimica (Aula 12-D)		Laboratorio di Arte mineraria II (con IV) (Laboratorio)	Complementi di Arte Mineraria II (Laboratorio)	Geofisica mineraria (Laboratorio)	
G.			Metallurgia e Metallografia (Aula 1)	Macchine II (Aula 1)		Esercitazioni di Arte mineraria II (con IV) (Laboratorio)	Esercitazioni di Giacimenti minerari od Elettrochimica (Laboratorio)		
V.			Giacimenti minerari (Laboratorio)	Elettrochimica (Aula 12-D)		Esercitazioni di Macchine II (Aula 16-D)			
S.		Giacimenti minerari (Laboratorio)	Chimica analitica (Aula 11-D)	Macchine II (Aula 1)					

	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18
L.		Scienza delle costruzioni (Laboratorio)	Fisica tecnica (Aula 3)	Tecnologie generali (Aula 3)			<i>Esercitazioni Architettura Tecnica</i> (Aula 10)	<i>Laboratorio Scienza delle Costruzioni</i>		
M.			Fisica tecnica (Aula 3)	Meccanica applicata (Aula 3)			<i>Esercitazioni Meccanica applicata</i> (Aula 14)	<i>Esercitazioni Scienza delle Costruzioni</i> (Aula 14)		
M.		Architettura tecnica I (Aula 16)	Fisica tecnica (Aula 3)	Tecnologie generali (Aula 3)			<i>Laboratorio Chimica applicata</i> (Aula 5)	<i>Disegno Fisica tecnica</i> (Aule 9-10)		
G.		Chimica applicata (Aula 3)	Scienza delle costruzioni (Aula 3)	Meccanica applicata (Aula 3)			<i>Esercitazioni Scienza delle costruzioni</i> (Aula 11)			
V.		Chimica applicata (Aula 3)	Scienza delle costruzioni (Aula 3)	Tecnologie generali (Aula 3)			<i>Esercitazioni di Architettura tecnica I</i> (Aula 11)	<i>Laboratorio Fisica tecnica</i>		
S.		Chimica applicata (Aula 3)	Scienza delle costruzioni (Aula 3)	Meccanica applicata (Aula 3)						

	9	10	11	12	14	15	16	17	18	19
L.	Tecnologie generali (Aula 3)	Architettura tecnica (Aula 3)	Fisica tecnica (Aula 3)				Disegno Fisica tecnica Squadra 2ª - (Aula 9)	Disegno Fisica tecnica Squadra 1ª - (Aula 9)		
							Labor. Chimica applicata Squadra 1ª - (Aula 5)	Labor. Chimica applicata Squadra 2ª - (Aula 5)		
M.		Architettura tecnica (Aula 3)	Fisica tecnica Aula 3)	Meccanica applicata Aula 3)			Disegno Meccanica applicata Squadra 1ª - (Aula 6)	Lab. Mecc. applicata } » Scienza costruz. } Sq. 2ª » Fisica tecnica }		
							Lab. Tecnologie generali Squadra 1ª - (Aula 4)	Disegno Scienza costruzioni Squadra 1ª - (Aula 6)		
M.	Tecnologie generali Aula 3)	Architettura tecnica (Aula 3)	Fisica tecnica (Aula 3)	Esercitazioni Meccanica applicata (Aula 5)			Disegno Architettura tecnica (Aula 17)	Disegno Meccanica applicata Squadra 1ª - (Aula 6)		
								Disegno Scienza costruzioni Squadra 2ª - (Aula 17)		
G.		Chimica applicata (Aula 3)	Scienza delle costruzioni (Aula 3)	Meccanica applicata (Aula 3)			Disegno Meccanica applicata Squadra 2ª - (Aula 6)			
							Disegno Scienza delle costruzioni Squadra 1ª - (Aula 7)			
V.	Tecnologie generali (Aula 3)	Chimica applicata (Aula 3)	Scienza delle costruzioni (Aula 3)				Lab. Mecc. applicata } » Scienza costruz. } Sq. 1ª » Fisica tecnica }	Disegno Meccanica applicata Squadra 1ª - (Aula 6)		
							Disegno Scienza costruzioni Squadra 2ª - (Aula 6)	Labor. Tecnologie generali Squadra 2ª - (Aula 4)		
S.		Chimica applicata (Aula 3)	Scienza delle costruzioni (Aula 3)	Meccanica applicata (Aula 3)						

	9	10	11	12	14	15	16	17	18	19
L.	Architettura tecnica (Aula 3)	Fisica tecnica (Aula 3)	Tecnologie generali (Aula 3)			<i>Disegno Fisica tecnica</i> (Aula 9)		<i>Eserc. Chimica applicata</i> (Aula 5)		<i>Esercitazioni Arte mineraria</i> (Aula 3)
M.	Architettura tecnica (Aula 3)	Fisica tecnica (Aula 3)	Meccanica applicata (Aula 3)			<i>Laboratorio Arte mineraria</i>		<i>Disegno Scienza delle costruzioni</i> (Aula 6)		
M.	Architettura tecnica (Aula 3)	Fisica tecnica (Aula 3)	Tecnologie generali (Aula 3)			<i>Disegno Architettura tecnica</i> (Aula 17)		<i>Disegno Meccanica applicata</i> (Aula 6)		
G.	Chimica applicata (Aula 3)	Scienza delle costruzioni (Aula 3)	Meccanica applicata (Aula 3)			<i>Disegno di Scienza delle costruzioni</i> (Aula 7)		<i>Arte mineraria I</i> (Aula 3)		
V.	Chimica applicata (Aula 3)	Scienza delle costruzioni (Aula 3)	Tecnologie generali (Aula 3)			<i>Lab. Meccanica applicata</i> » <i>Scienza delle costruzioni</i> » <i>Fisica Tecnica</i>		<i>Disegno Meccanica applicata</i> (Aula 6)		
S.	Chimica applicata (Aula 3)	Scienza delle costruzioni (Aula 3)	Meccanica applicata (Aula 3)							

	8	^{3/4} 9	^{3/4} 10	11	12	14	15	16	17	18
L.		Elettrotecnica I. E. N. G. F.		Architettura tecnica II (Aula 16)	Macchine (Aula 14)					Topografia (Aula 6)
M.		Elettrotecnica I. E. N. G. F.		Architettura tecnica II (Aula 16)	Macchine (Aula 16)			Esercitazioni di Idraulica (Aula 9)		
M.		Elettrotecnica I. E. N. G. F.		Architettura tecnica II (Aula 15)	Macchine (Aula 14)			Esercitazioni di Architettura tecnica (Aula 17)		Topografia (Aula 14)
G.			Idraulica (Aula 4)	Esercitazioni di Architettura tecnica II (Aula 16)				Esercitazioni di Topografia (Aula 5)		
V.		Materie giuridiche (Aula 4)	Idraulica (Aula 4)	Esercitazioni di Architettura tecnica II (Aula 15)				Esercitazioni di Elettrotecnica I. E. N. G. F.		Topografia (Aula 2)
S.		Materie giuridiche (Aula 4)	Idraulica (Aula 4)	Esercitazioni di Topografia e Geodesia (Aula 15)						

4° ANNO - INGEGNERIA INDUSTRIALE *non Chimica*

2° Quadrimestre 1950-51

140

	8	³ / ₄ 9	³ / ₄ 10	11	12	14	15	16	17	18	19
L.		Elettrotecnica I. E. N. C. F.	Topografia (Aula 2)	Costruzioni macchine I (*) (Aula 4)			<i>Eserc. Chimica fisica e Costruz. macch.</i> - Sq. 4 ^a - (Aula 17) <i>Esercitazioni Macchine</i> - Sq. 2 ^a - (Aula 17) <i>Eserc. di Idraulica</i> - Sq. 1 ^a - (Aula 4 e 11) <i>Eserc. Elettrotecnica</i> <i>Eserc. Chimica industr.</i> Sq. 3 ^a - I. E. N. C. F. Sq. 3 ^a				
M.		Elettrotecnica I. E. N. C. F.	Macchine I (Aula 4)				<i>Eserc. Chimica fisica e Costruz. macch.</i> - Sq. 3 ^a - (Aula 11) <i>Esercitazioni Macchine</i> - Sq. 1 ^a - (Aula 17) <i>Eserc. Costruz. macch.</i> <i>Eserc. Topografia</i> Sq. 4 ^a - (Aula 17) Sq. 4 ^a - (Aula 3) <i>Eserc. Elettrotecnica</i> <i>Eserc. Chimica industr.</i> Sq. 2 ^a - I. E. N. C. F. Sq. 2 ^a				
M.		Elettrotecnica I. E. N. C. F.	Chimica fisica (Aula 2)	Topografia (Aula 4)			<i>Eserc. Costruz. macch.</i> <i>Eserc. Chimica fisica</i> - Sq. 2 ^a Sq. 2 ^a e 3 ^a - (Aula 1) <i>Eserc. Topografia</i> Sq. 3 ^a - (Aula 4) <i>Eserc. Topografia</i> <i>Eserc. di Idraulica</i> - Sq. 4 ^a - (Aule 9 e 11) Sq. 1 ^a - (Aula 4) <i>Eserc. Elettrotecnica</i> Sq. 1 ^a - I. E. N. C. F.				
G.			Idraulica (Aula 4)	Macchine I (Aula 4)	Chimica industriale (Aula 5)		<i>Eserc. di Idraulica</i> - Sq. 2 ^a - (Aula 9) <i>Eserc. Macchine</i> - Sq. 3 ^a - (Aula 17) <i>Eserc. Elettrotecnica</i> <i>Eserc. Chimica industr.</i> Sq. 4 ^a - I. E. N. C. F. Sq. 4 ^a <i>Eserc. Costruzione macchine</i> - Sq. 1 ^a - (Aula 17)				
V.		Materie giuridiche (Aula 4)	Idraulica (Aula 4)	Topografia (Aula 2)	Chimica industriale (Aula 5)		<i>Eserc. di Idraulica</i> - Sq. 3 ^a - (Aula 9) <i>Eserc. Macchine</i> - Sq. 4 ^a - (Aula 17) <i>Es. Costruz. macch.</i> <i>Eserc. Chimica industr.</i> Sq. 2 ^a - (Aula 17) Sq. 1 ^a <i>Es. Chim. fis. e Costr. macch.</i> <i>Eserc. Topografia</i> Sq. 1 ^a Sq. 2 ^a - (Aula 8)				
S.		Materie giuridiche (Aula 4)	Idraulica (Aula 4)	Macchine I (Aula 4)	Chimica industriale (Aula 5)		(*) Gli aspiranti alla sottosezione Elettrotecnica de- vono seguire il corso di Costruzioni di Macchine I insieme con gli aspiranti alla sottosezione Chimica. (Lunedì e Mercoledì 11-12 - Aula 4)				

	8	³ / ₄ 9	³ / ₄ 10	11	12	14	15	16	17	18	19
L.		Elettrotecnica I. E. N. G. F.		Topografia (Aula 2)	<i>Esercitazioni Chimica industriale</i> (Aula 5)		<i>Esercitazioni di Idraulica</i> (Aula 11)		<i>Esercitazioni Chimica fisica</i>		
M.		Elettrotecnica I. E. N. G. F.		Macchine I (Aula 4)	Costruzioni Macchine I (Aula 5)		<i>Esercitazioni Macchine</i> (Aula 17)	<i>Esercitazioni Topografia</i> (Aula 3)			
M.		Elettrotecnica I. E. N. G. F.		Chimica fisica (Aula 2)	Topografia (Aula 4)		<i>Esercitazioni di Elettrotecnica</i> I. E. N. G. F.		Chimica industriale (Aula 5)		
G.			Idraulica (Aula 4)	Macchine I (Aula 4)	Chimica analitica (Aula 11)		<i>Esercitazioni di Chimica analitica</i>		Chimica industriale (Aula 5)		
V.	Materie giuridiche (Aula 4)	Idraulica (Aula 4)		Topografia (Aula 2)	Chimica analitica (Aula 11)		<i>Esercitazioni Costruzioni macchine</i> (Aula 17)		Chimica industriale (Aula 5)		
S.	Materie giuridiche (Aula 4)	Idraulica (Aula 4)		Macchine I (Aula 4)	<i>Esercitazioni Chimica industriale</i> (Aula 11)						

4° ANNO - INGEGNERIA MINERARIA

2° Quadrimestre 1950-51

	8	^{3/4} 9	^{3/4} 10	11	12	14	15	16	17	18
L.		Elettrotecnica I. E. N. G. F.		Petrografia (Aula 8)	Arte Mineraria II (Aula 9)		Esercitazioni di Idraulica (Aula 11)		Topografia (Aula 6)	
M.		Elettrotecnica I. E. N. G. F.		Macchine I (Aula 4)	Topografia (Aula 9)		Esercitazioni Chimica fisica		Laboratorio Arte mineraria II	
M.		Elettrotecnica I. E. N. G. F.		Chimica fisica (Aula 2)	Petrografia (Aula 8)		Esercitazioni di Elettrotecnica I. E. N. G. F.		Topografia (Aula 4)	
G.			Idraulica (Aula 4)	Macchine I (Aula 4)	Arte Mineraria II (Aula 9)		Esercitazioni di Topografia (Aula 5)		Esercitazioni Arte mineraria II (Aula 4)	
V.		Materie giuridiche I (Aula 4)	Idraulica (Aula 4)	Petrografia (Aula 8)	Esercitazioni Petrografia (Laboratorio)		Esercitazioni di Macchine I (Aula 17)		Topografia (Aula 2)	
S.		Materie giuridiche I (Aula 4)	Idraulica (Aula 4)	Macchine I (Aula 4)	Esercitazioni Topografia (Aula 15)					

	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18
L.	Tecnica urbanistica (Aula 9)	<i>Esercitazioni Tecnica urbanistica</i> (Aula 9)	Igiene (Aula 9)	Costruzioni legno, ferro e cemento (Aula 2)				<i>Disegno Costruzioni legno, ferro, cemento armato</i> (Aula 7)		
M.		Architettura e composizione architettonica (Aula 15)	Costruzioni legno, ferro e cemento (Aula 1)	Estimo (Aula 4)				<i>Disegno di Architettura e composizione architettonica</i> (Aula 12)		
M.	Tecnica urbanistica (Aula 10)	<i>Esercitazioni Tecnica urbanistica</i> (Aula 10)	Costruzioni stradali e ferroviarie (Aula 5)	Costruzioni legno, ferro e cemento (Aula 2)				<i>Disegno Costruzioni stradali e ferroviarie</i> (Aula 7)		
G.		Estimo (Aula 6)	Costruzioni stradali e ferroviarie (Aula 5)	Geologia applicata (Aula 8)				<i>Disegno Architettura e composizione architettonica</i> (Aula 12)		
V.		Igiene (Aula 7)	Costruzioni stradali e ferroviarie (Aula 5)	Geologia applicata (Aula 8)				<i>Disegno Costruzioni legno, ferro, cemento armato</i> (Aula 7)		
S.	Tecnica urbanistica (Aula 9)	Igiene (Aula 6)	Estimo civile e rurale (Aula 5)	Geologia applicata (Aula 8)						

	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18
L.		Impianti speciali idraulici (Aula 7)	Igiene (Aula 9)	Costruzioni legno, ferro e cemento (Aula 2)			Disegno Costruzioni legno, ferro e cemento (Aula 7)			
M.		Impianti speciali idraulici (Aula 7)	Costruzioni legno, ferro e cemento (Aula 1)	Estimo (Aula 4)			Esercitazioni Estimo (Aula 1)	Esercitazioni Impianti speciali idraulici (Aula 9)		
M.		Impianti speciali idraulici (Aula 7)	Costruzioni stradali e ferroviarie (Aula 5)	Costruzioni legno, ferro e cemento (Aula 2)			Costruzioni idrauliche (civ.) (Aula 2)	Disegno Costruzioni stradali e ferroviarie (Aula 7)		
G.		Estimo (Aula 6)	Costruzioni stradali e ferroviarie (Aula 5)	Geologia applicata (Aula 8)			Costruzioni idrauliche (civ.) (Aula 10)	Disegno Costruzioni idrauliche (Aula 10)		
V.		Igiene (Aula 7)	Costruzioni stradali e ferroviarie (Aula 5)	Geologia applicata (Aula 8)			Costruzioni idrauliche (civ.) (Aula 2)	Disegno Costruzioni legno, ferro e cemento (Aula 7)		
S.		Igiene (Aula 6)	Estimo civile e rurale (Aula 5)	Geologia applicata (Aula 8)						