

PER 319

ANNUARIO

DELLA

R. SCUOLA DI INGEGNERIA

(R. POLITECNICO)

DI

TORINO



ANNO ACCADEMICO 1928-1929



TORINO

1929 (VIII)

ANNUARIO

1929

R. SCUOLA DI INGEGNERIA

R. POLITECNICO

TORINO



ANNO ACCADEMICO 1928-1929

LIBRERIA
CIVILE
TORINO

TORINO - TIPOGRAFIA E. SCHIOPPO
Vicolo Benevello in via G. Verdi



SOLENNE INAUGURAZIONE DELL'ANNO ACCADEMICO

1928-1929

Relazione letta dal Direttore Prof. Felice Garelli

il 15 dicembre 1928

Eccellenze, Illustri Signori, cari Studenti,

Questa solenne inaugurazione dell'Anno Accademico si compie quando, già da oltre un mese, le lezioni si svolgono regolarmente. Tardi dunque, perchè non abbiamo creduto di poter fare altrove la Cerimonia inaugurale, rinunciando, proprio in questo decennale della Vittoria riconosciuta e riconsacrata, a questa nostra splendida Aula Magna in cui le Gesta della Stirpe che diede all'Italia il vincitore di S. Quintino ed il Re di Vittorio Veneto, circondano, sulle pareti mirabilmente affrescate, il ricordo dei nostri 200 Allievi morti per una più grande Italia.

Giacchè, ieri ancora, proprio in questa Sala, la nostra Scuola ospitava, orgogliosa di così grande onore, le lacere gloriose Bandiere che videro tanto croismo, tanto martirio, tanta gloria: e, nelle sale attigue, i cimeli di una Storia che da quattro secoli parla al Cuore ed all'Intelletto, con la luce di un'epopea meravigliosa.

Qui dunque, e non altrove, era nostro dovere trarre, per voi, o giovani, gli auspici del nuovo anno di lavoro vigorosamente iniziato.

Riassumo brevemente, come è necessario, gli eventi dell'Anno Accademico decorso. Esso fu inaugurato solennemente il 9 novembre 1927, e le lezioni proseguirono fino al 9 giugno 1928. Gli iscritti ai vari corsi furono 943: 150 in meno, circa, dell'anno precedente. Diminuzione prevista, comune a tutti gli istituti Universitari, e conseguenza dell'entrata in pieno vigore delle norme che oggi regolano le scuole medie. Da tre anni il numero dei licenziati dai Licei diminuisce sensibilmente, e la maggior lunghezza, difficoltà e costo dei corsi necessari per conseguire la laurea in Ingegneria non incoraggia certo i licenziati a scegliere la via dei Politecnici. Tuttavia il gene-

rale compiacimento col quale fu accolto il decreto Ministeriale del maggio scorso che ripristinava, nelle Scuole d'Ingegneria, alla fine del quinquennio, il conferimento della Laurea, ci induce a credere che una delle cause della eccessiva diminuzione sia stata così eliminata.

Durante l'anno si effettuarono con gli allievi numerose escursioni e visite a stabilimenti industriali italiani e ad opere d'ingegneria civile. Inoltre il gruppo degli allievi ingegneri minerarii, sotto la guida del Prof. Bibolini, visitò gli importanti stabilimenti minerarii dell'Alzazia, della Sarre e del Belgio, e pubblicò una diligente relazione dell'interessante viaggio.

Gli esami sostenuti nelle due sessioni, estiva ed autunnale, ammontarono a 5825 dei quali 5337, con esito favorevole.

Dal 31 novembre 1927 al 23 novembre 1928, ottennero la laurea 320 allievi e di questi 23 conseguirono i pieni voti assoluti, e tre, e precisamente i signori Gambarotta Vittorio, Chiaves Carlo, Gariglio Antonio, riportarono anche la lode.

Si conferirono inoltre 14 diplomi speciali, e cioè:

- 3 in Elettrotecnica;
- 8 in Costruzioni aeronautiche;
- 2 in Chimica industriale;
- 1 in Meccanica tecnica superiore.

Furono assegnati i seguenti premi:

- Il premio *Moise Vitalevi* a Gambarotta ing. Vittorio;
- » *Job Lattes* a Filippini Fantoni ing. Severo;
- » *Ing. Antonio Debernardi* a Dardanelli Giorgio e Re Luigi.
- » *De la Forest de Divonne* ad Accardi Ferruccio;
- » *Ing. Attilio Chiavassa* a Echer Ing. Silvio;
- » *Arrigo Sacerdote* a Guazzo Pietro;
- » *Comm. Carlo Cannone* a Braggio Ing. Riccardo e Bisau Colombo Ing. Ugo;
- » *Prof. Angelo Bottiglia* a Bartorelli Bruno.

Le erogazioni della Cassa scolastica fatte a norma di legge per rimborso parziale o totale di tasse ammontarono a lire 107.267,50. Il Sindacato Provinciale Fascista degli Ingegneri di Torino, elargì 7 sussidi ad altrettanti allievi meno abbienti per la somma complessiva di lire 5.000.

Gli esami di Stato per l'abilitazione alla Professione di Ingegnere, iniziatisi il 30 novembre 1927, furono portati a compimento il 23 gennaio 1928. Alla nostra Scuola si presentarono complessivamente 212 candidati per la maggior parte Ingegneri laureati nella Scuola di Milano, e di essi soltanto 9 furono respinti.

Per contro la maggior parte dei laureati della nostra Scuola sostenne l'esame di Stato dinnanzi alla Commissione esaminatrice di Milano e di questi, su 196 candidati, ben 189 furono promossi riportando in complesso buone classifiche.

I corsi di cultura militare inaugurati il 1° febbraio 1928 con una prolusione del Prof. Perucca: « Sull'utilità militare della Meteorologia », furono frequentati da 26 studenti.

La Sezione di Ingegneria Mineraria, che in Italia esiste soltanto nelle due scuole di Torino e di Roma, contribuisce efficacemente, come ebbero testè a riconoscere le alte gerarchie ufficiali geologiche-minerarie, alla preparazione di ingegneri specializzati nelle miniere, così necessari al rinnovato lavoro di ricerca e sfruttamento delle ricchezze del sottosuolo, che il Governo Nazionale ha provvedamente intensificato ovunque.

La Scuola di perfezionamento in costruzioni aeronautiche ha continuato nel suo rapido progresso, sotto la guida operosa del valente Collega Prof. Panetti.

Diventando esecutiva nel decorso anno la Convenzione col Ministero dell'Aeronautica, sono aumentate in modo cospicuo le disponibilità finanziarie a vantaggio degli insegnamenti speciali e del Laboratorio.

Si potè quindi dare maggiore sviluppo ai programmi, accrescere il numero delle esercitazioni ed assicurare maggiore assistenza agli iscritti, nel compito non facile di svolgere il progetto prescritto per il conseguimento del diploma, che di fatto ben 8 ingegneri ottennero dopo aver superato gli esami speciali sulle varie discipline della materia.

La interpretazione larga che il Ministero della Aeronautica volle poi dare alla Convenzione, accordando al Laboratorio l'aiuto di buoni meccanici da lui comandati, permise inoltre un cospicuo progresso nei mezzi della ricerca tecnico-scientifica, cosicchè parecchi strumenti di ricerca furono ideati, e costruiti, o sono attualmente in corso di costruzione, quali l'apparecchio differenziale con fili caldi

e la « vasca elettrica » per la esplorazione dei campi aerodinamici effettivi o ideali; l'impianto per lo studio calorimetrico dei perni veloci sotto forti cariche e quello per le ricerche sperimentali sull'aria compressa.

Più brillanti dei risultati conseguiti sono le promesse per il futuro.

La Scuola di perfezionamento nelle Costruzioni aeronautiche si è riaperta in questi giorni con una singolare scelta di valorosi, grazie alle 9 borse di studio da L. 6000 ciascuna, istituite a suo vantaggio nel numero di 6 dal Ministero di Aeronautica, e per le 3 rimanenti da tre grandi Società industriali: la Aeronautica Italiana di Torino, la Piaggio di Fivalmarina e la Romeo di Napoli.

E sono ingegneri di quasi tutte le Scuole di Ingegneria del Regno i vincitori di dette borse che si accingono ad approfondire la nuovissima tecnica sotto la guida dei nostri valorosi professori.

Rivolgo quindi un pensiero di omaggio a S. E. Balbo, giovane e ardente capo dell'Aeronautica Italiana, il quale, interpretando il pensiero del Capo del Governo, ha accordato alla Scuola di Torino il suo ambito e potente patrocinio, e gli esprimo qui un ringraziamento commosso per quanto ha fatto e più ancora per quanto ha promesso a maggiore incremento della nostra Scuola; dopo lui ricordo il compianto Generale Guidoni, già nostro allievo segnalatissimo, poi Docente magistrale; e il generale Crocco che gli è succeduto alla Direzione suprema della Tecnica Aeronautica Italiana, di cui sono onore e vanto, per la simpatia ed il favore col quale hanno considerato sempre e considerano tuttavia questo centro di studi.

*
* *

Il Laboratorio di prova dei materiali, anche nel decorso anno, l'ultimo compiuto sotto la Direzione del Prof. Guidi, continuò a svolgere la sua apprezzata attività, a beneficio di amministrazioni pubbliche e private, eseguendo circa 20.000 assaggi e prove su materiali diversi.

Nei Laboratori di Chimica industriale, docimastica e assaggio carte, si ebbe un notevole accrescimento nelle richieste di analisi chimico-tecniche, tanto che il numero dei campioni analizzati risultò complessivamente di circa duemila, con oltre 5000 determinazioni.

Il giorno 7 maggio, nella nostra Aula di Elettrotecnica ove il Prof. Guido Grassi - collocato a riposo fin dall'anno innanzi per raggiunti limiti di età - aveva svolto per un trentennio la sua magnifica attività didattica e scientifica, continuando la nobilissima tradizione della Scuola di Elettrotecnica fondata da Galileo Ferraris, fu consegnata al Maestro, con solenne cerimonia, una Medaglia d'oro ed una Pergamena.

Nello stesso Laboratorio è quasi ultimata la nuova Sala Macchine, che il collega Prof. Vallauri, degnissimo successore, è riuscito egregiamente ad organizzare, col generoso aiuto di Enti locali, e che porterà il nome di Sala « Guido Grassi ».

Presso la stessa Scuola « Galileo Ferraris » si è svolto anche quest'anno il Corso Superiore per il conseguimento del diploma speciale di Elettrotecnica ed è stata avviata una notevole attività scientifica nel campo delle ricerche di elettrotecnica e di elettrofisica.

Un altro insigne Collega ha quest'anno lasciata la cattedra. Il 4 giugno, Camillo Guidi, che era tuttora il Maestro più autorevole dell'Ingegneria Civile Italiana, teneva la sua ultima lezione d'innanzi ad un uditorio eccezionale per numero e vibrante di giovanile entusiasmo e di consapevole simpatia: lezione ultima di una seria durata la bellezza di 46 anni e professata interamente nella nostra Scuola. Le onoranze che, col plauso di tutta Italia, gli furono tributate in un'adunanza solenne tenutasi il 10 novembre, in un'aula di questo castello, furono la più eloquente testimonianza del consenso riscosso ovunque dall'opera sua.

La sottoscrizione che ha già ottenuto numerose e cospicue adesioni ed è tuttora aperta, ci darà i mezzi per attrezzare in questo Castello una sala dedicata a Camillo Guidi, nella quale si condurranno studi sperimentali di resistenza dei materiali su modelli, iniziando le ricerche con esperimenti sulla statica delle dighe. E così, nel nome del Maestro ed in virtù delle benemerienze che Egli si è acquistato, la Scuola nostra verrà dotata di nuovi mezzi di indagine; utilissimi per l'insegnamento ed il progresso della Scienza del costruire e delle industrie che ad essa si connettono.

Per provvedere ai due insegnamenti resi vacanti dal collocamento a riposo del Prof. Guidi, S. E. il Ministro dell'Istruzione, accogliendo il voto unanime della Scuola, trasferiva il Prof. Colonnetti, dalla Cattedra di Meccanica tecnica superiore, ora soppressa,

a quella di Scienza delle Costruzioni, e nominava stabile di Teoria dei ponti e Costruzioni metalliche il Prof. Giuseppe Albenga, titolare dello stesso insegnamento nella Scuola di Bologna. Questi valorosi docenti, che già diedero a Torino ed in altre scuole singolari prove di valore nelle discipline loro affidate, furono entrambi allievi del Prof. Guidi e si mostreranno certamente degni del Maestro.

Al Prof. Albenga, che continuerà a dare come per il passato, alla nostra Scuola di Costruzioni aeronautiche il contributo apprezzatissimo della sua competenza, e che dimostrò il suo affetto per il nostro Istituto ricusando contemporanee lusinghiere offerte della consorella di Milano, rivolgo, anche a nome del Consiglio di Amministrazione e Didattico, un vivo ringraziamento.

L'Ingegnere Emanuele Foà, assistente alla Cattedra di Termotecnica, in seguito a concorso fu chiamato ad insegnare Fisica-tecnica nella Scuola di Bologna. Il Prof. Burzio, aiuto alla Cattedra di Meccanica applicata e Costruzioni aeronautiche, al quale l'Accademia delle Scienze di Parigi, conferì, testè, il premio Monthjon pei suoi lavori di Meccanica, fu nominato professore presso la R. Accademia Militare di Torino. Il Prof. Ing. Carena, aiuto alla Cattedra di Tecnologia meccanica, riuscì primo nel Concorso per la stessa Cattedra nella Scuola di Pisa. Segnalo, con vivo compiacimento queste vittorie dei nostri valorosi Assistenti, mercè le quali la Scuola di Torino continua la nobile tradizione di preparare i docenti per altre Scuole di Ingegneria.

Un grave lutto ci ha colpito nel corso dell'anno. Il 14 agosto, dopo brevissima malattia, moriva in Carmagnola il Professore Comm. Alessandro Roccati, incaricato dell'insegnamento di Mineralogia, Litologia e Materiali da costruzione. Lo zelante ed efficace docente nel quale la bontà, la modestia, le doti morali armonizzavano con quelle dell'intelligenza, aveva dedicato la sua attività durante 24 anni, alla nostra Scuola, come assistente prima e poi come professore incaricato. Egli ha raccolto ed organizzato una pregevole collezione mineralogica ricca di notevoli esemplari, essenzialmente formata da minerali di interesse industriale e pratico, e quindi particolarmente adatti come sussidio per l'insegnamento agli ingegneri. Il Roccati fu anche alpinista provetto, membro de

Comitato Glaciologico Italiano e valoroso esploratore. Compagno di S. A. R. il Duca degli Abruzzi nella spedizione del Rawenzori. Col principe, che gli conservò poi la più cordiale amicizia, diede la scalata alle due più alte vette: la Vetta Regina Margherita e la Vetta Regina Alessandra. Raccolse materiale importantissimo per gli studi mineralogici, ed illustrò questa ed altre importanti spedizioni scientifiche alle quali prese parte, con pregevoli pubblicazioni. La Scuola lo ricorda con gratitudine, ed io rinnovo qui alla Vedova ed al Figlio l'espressione del nostro rammarico per l'imatura perdita.

All'insegnamento della Mineralogia e Litologia si provide offrendone l'incarico al Prof. Repossi, stabile di Mineralogia all'Università. Lieti di saper affidato l'insegnamento a docente di tanto valore e competenza, esprimo al Ch.mo Collega, che ha accettato il nostro invito, i più vivi ringraziamenti.

*
* *

Assecondando le direttive del Governo Nazionale, intese a promuovere tutto ciò che può infondere coraggio, provocare atti di volontà, conseguire vittorie nelle competizioni internazionali, il nostro Istituto anche nel decorso anno ha incoraggiato e sussidiato le diverse manifestazioni sportive. In esse la nostra Scuola ha ottenuto due coppe e numerose medaglie.

Ed io ricordo con vivo compiacimento d'aver, in questa stessa sala, consegnato nel febbraio scorso i premi vinti nelle gare di Sky al nostro allievo Ing. Sergio Matteoda, che della sua valentia, sangue freddo e coraggio doveva dare così bella prova fra i ghiacci desolati dell'Artide.

*
* *

Nel corso dell'anno abbiamo nuovamente prospettato agli Enti locali le necessità finanziarie della Scuola rese più urgenti dalla forte diminuzione dei proventi tasse e da quella, pur notevole, del contributo annuo dello Stato per effetto di un provvedimento finanziario di indole generale.

Sono ben lieto di poter qui comunicare le favorevoli accoglienze ottenute dalle nostre richieste.

Il Consiglio Provinciale dell'Economia per primo, deliberava, con una motivazione lusinghiera per la nostra Scuola, di raddoppiare il suo contributo annuo, portandolo a lire 100.000. Il Comune di Torino, accresceva, in via straordinaria, di 50.000 lire l'assegno fissandolo, per l'anno ora iniziato, a lire 350.000 (trecentocinquantamila); ed un maggior sussidio di lire 15 mila ci assegnava pure il R. Commissario per la Provincia di Torino. Per tanta premurosa ed efficace benevolenza, esprimo a S. E. il Prefetto Gr. Uff. Maggioni, a S. E. il Commissario della Città, Gr. Uff. Ricci, al Gr. Uff. Avv. Anselmi i sentimenti di viva gratitudine della Scuola di Ingegneria.

Ma con soddisfazione anche maggiore comunico qui, che la benemerita classe degli Industriali di Torino ed Aosta, sotto gli auspici della propria Lega, ha riconosciuto le benemerenze della nostra Scuola rendendosi in pari tempo conto delle difficoltà finanziarie in cui l'Istituto si trova.

Alle mie sollecitazioni per ottenere contributi atti ad assicurare il regolare funzionamento del Politecnico di Torino ed il suo incremento in relazione alle continue maggiori esigenze della Scienza, dell'Industria e dell'Economia Nazionale, la Lega Industriale Fascista di Torino ed Aosta, alla quale rendo pubbliche vivissime grazie, ha già risposto versando un proprio contributo di lire 50.000, mentre altri contributi d'uguale somma pare abbiano ad essere concessi nell'anno dalla Fiat, dal Gruppo Sip e dagli Industriali tessili.

Ma non soltanto su contributi saltuari la Scuola confida di poter contare. Ho fondate ragioni per ritenere che la desiderata collaborazione degli Industriali potrà dirsi presto un fatto compiuto e vivamente mi auguro che in una prossima comunicazione, spetti a me l'onore e l'orgoglio di dichiarare costituita la Fondazione Politecnica Piemontese, di durata pluriennale, alle sorti della quale, con tanto encomiabile fervore, sta ora interessandosi apposita competente Commissione nominata nel seno della Lega Industriale di Torino ed Aosta. Funzione del nuovo Ente dovrebbe essere quella di fiancheggiare l'ordinaria amministrazione del Politecnico, fornendo i mezzi per attuare nuove ardite iniziative nel campo didattico e tecnico, di provvedere con maggior larghezza ai bisogni dei Labora-

tori e Gabinetti, finanziare studi e ricerche, contribuire all'assistenza degli studenti più degni e bisognosi, agevolando loro i primi difficili passi nella carriera.

* * *

Torino per l'iniziativa geniale di S. A. R. il Duca d'Aosta, invitto condottiero in Guerra, sapiente ordinatore nelle opere di pace, ha commemorato il IV centenario della nascita di Emanuele Filiberto ed il decennale della Vittoria con le Esposizioni, magnifica adunata di forze, di prodotti e di genialità italiana, che ha portato tanto fervore di vita fra le secolari piante del Valentino.

Alle riuscitissime mostre, la Scuola d'Ingegneria è lieta di aver portato il suo modesto contributo con l'opera data da suoi docenti per organizzare importanti Sezioni, e con l'ospitare nelle sale di questo castello Commissioni, Giurie, Congressi numerosi. Qui infatti svolsero i loro lavori i Congressi di Aeronautica, dell'Associazione per lo studio dei materiali da costruzione, del Club Alpino Italiano, il Convegno della Società Amichevole fra Ingegneri e Laureati del Valentino, l'Unione Amatori Radiotecnica, la Giuria dell'Esposizione di Chimica, quella dell'Alimentazione ed altre ancora.

Io spero ed auguro che il riconoscimento della nostra volenterosa collaborazione nei vari campi possa agevolare la felice conclusione degli accordi con gli eminenti Capi delle industrie che sono vanto e ricchezza di Torino, mercè i quali un nuovo soffio vivificatore sta per entrare nella nostra vecchia Scuola gloriosa, attraverso quell'intimo efficace contatto della Scienza con la Tecnica, della Cattedra con l'Officina, dovunque realizzatore di magnifici risultati per il progresso civile ed economico.

Con questo voto e con il pensiero rivolto alla Patria, per la cui maggior grandezza operiamo, nel nome augusto di S. M. il Re, dichiaro aperto il Nuovo Anno Accademico ed invito il Prof. Bibolini a pronunciare il discorso inaugurale.

SOLENNE INAUGURAZIONE DELL'ANNO ACCADEMICO
1928-1929

NUOVI ASPETTI DELLO SVILUPPO MINERARIO
IN ITALIA

Prolusione letta dal Prof. Aldo Bibolini

il 15 dicembre 1928

BOLETTINO INAUGURAZIONE DELL'ANNO ACCADEMICO

1928-1929

NOVI ASPETTI DELLA FISICA ATOMICA

IN ITALIA

Prodotto dalla Prof. G. Segrè

Il 15 dicembre 1928

NUOVI ASPETTI DELLO SVILUPPO MINERARIO IN ITALIA

Eccellenze, Signori,

Nell'accingermi ad assolvere il compito che mi venne or non è molto assegnato, allorchè il Chiarissimo nostro Direttore volle affidare un onore così grande alla pochezza delle mie forze, mi soffermai anzitutto a considerare il particolare fine che queste solenni inaugurazioni dei nostri studi politecnici debbono proporsi.

E mi sembrò che tolto, come non può essere dubbio, ogni valore ad esse, se intese quali cerimonie puramente accademiche, che si perpetuino per ubbidire alla consuetudine, o peggio, per servir da palestra ad erudizioni più o meno sterili, qui ben si addicesse uno scopo, a mio sommo avviso, soprattutto concreto, precipuamente rispondente nel campo tecnico, alla missione suscitatrice di energie civili e patriottiche, oggi più che mai essenziale e fondamentale per la Scuola italiana in ogni suo grado.

Così fu che il mio pensiero si volse al ramo degli studi minerari, perchè, a parte la ragione delle più specifiche mie conoscenze, giudicai consono alla premessa definizione, l'additare ed il valorizzare i recenti sviluppi dell'attività mineraria nostra, i quali, sebbene tecnicamente tutt'altro che trascurabili, non appaiono sempre adeguatamente compresi (mi si perdoni la sincerità) neanche dalla generalità degli stessi tecnici italiani, specialmente non minerari.

E mi pare non mancassero alla scelta propiziatori auspici!

Aleggia, in queste nostre solenni assise, lo spirito dei Grandi che dettero lustro alla nostra Scuola ed al cui altissimo esempio ognuno

di noi, nel limite delle proprie possibilità, ha cura di ispirarsi. Fra essi, particolarmente risalta la figura di Quintino Sella, non soltanto pel valore scientifico dell'Uomo, ma pur qui, per la multiforme fattività del suo genio, alimentato alla poliedrica profonda cultura di insigne ingegnere delle miniere.

Ed oggi, presiede alla Pubblica Istruzione S. E. Giuseppe Belluzzo, la cui valutazione della importanza essenziale dei nostri problemi minerari è ben provata, non solo dalle svariate corrispondenti provvidenze deliberate durante il suo governo dell'Economia Nazionale, ma ancor più da quell'esemplare documento di fascistica sollecitudine, che è la nuova legge mineraria; mentre un preclaro geologo, mirabile tempra di scienziato e di uomo politico, Alessandro Martelli, sta apportando alla risoluzione dei problemi medesimi, non meno notevole contributo, con quella competenza che a lui viene dalla particolare affinità del sapere.

Che più? I progressi del nostro sviluppo minerario vennero recentemente inquadrati anche nelle magnifiche rassegne comandate, con sapiente volere, dal nostro Governo, rassegne che hanno dimostrato al mondo civile il rigoglioso procedere dell'Italia, in ogni campo!

*
* *
*

Se si raffrontano gli aspetti più salienti della nostra attività mineraria, prima e dopo il glorioso periodo della guerra e quello del tristissimo immediato dopo-guerra, si è tratti a concludere:

1^o) che pure attraverso a difficoltà economiche dipendenti dalla crisi mondiale dei prezzi dei metalli-base, ora in via di risolversi, il ritmo della sua evoluzione è andato in questi ultimi anni accelerando;

2^o) che, va facendosi strada un diverso modo di intendere la funzione economico-sociale dell'industria stessa, la quale funzione, considerata nel passato sotto un profilo anche tecnicamente unilaterale, va invece oggi decisamente inquadrandosi nel concetto statale della valorizzazione del sottosuolo;

3^o) che, di riflesso, anche le discipline minerarie stanno inserendosi, a somiglianza di ciò che è avvenuto in tutte le grandi Nazioni, fra i rami principali in cui si differenziano gli studi superiori,

onde porre anche in questo campo la tecnica italiana in grado di concorrere degnamente al progresso mondiale delle loro conoscenze.

Cercherò, attraverso una breve e semplice rassegna di fatti, di darne le prove, se la vostra cortesia me lo consente.

I.

Elementi genericamente positivi in appoggio alla prima constatazione, potrebbero essere tratti anche soltanto dall'esame dei dati numerici che fornisce ogni anno la statistica mineraria, ma le cifre stesse, per quanto atte a fornire un'adeguata idea dei progressi quantitativi, non bastano, a mio credere, per precisare da sole quei nuovi aspetti da cui veramente risulta l'evolversi dell'industria, i quali si caratterizzano invece attraverso un'analisi tecnico-scientifica, delle innovazioni occorse nei mezzi e metodi di cui va fruendo la produzione stessa. A riprova di ciò, può valere la notizia, data dalla stampa tecnica di questi giorni, che, cioè, una tale disamina sta per essere intrapresa dalle Federazioni minerarie, allo scopo di fornire un quadro esatto dei processi tecnologici e dei metodi di organizzazione delle aziende, atto a discernere i progressi raggiunti e ad evitare che (come dice il comunicato) le vecchie mentalità e le errate abitudini possano ostacolare il progresso.

Giova tuttavia ricordare, in base ai dati sopra indicati, che l'incremento verificatosi nello sfruttamento di quasi tutti i nostri minerali, ha raggiunto, rispetto alla produzione del periodo 1920-22, percentuali variabili da un minimo del 30 % pel petrolio ad un massimo del 180 % pei minerali di zinco; e che è di questi ultimi anni il rapido affermarsi, fra l'altro, della produzione di tre di essi, prima pressochè trascurati e cioè: la bauxite, la leucite e l'amianto di crisotilo o asbesto.

Ad evitare oziose parafrasi di considerazioni, da vari autori vavevolmente esposte, sulla scorta dei ripetuti elementi, richiamerò la Vostra attenzione soltanto su questo secondo gruppo di constatazioni, più delle altre nuove.

Bauxite. — Lo sviluppo dell'industria delle bauxiti è soprattutto dovuto alla nostra messa in valore del minerale istriano, acquisito all'Italia, con lo stabilirsi dei già contesi confini della Patria.

Localmente conosciuta per altri scopi estrattivi *ab antiquo*, la bauxite istriana non ebbe applicazioni per l'estrazione dell'alluminio, che fin verso il 1908. Da quell'anno datano le prime ricerche, le quali si estesero man mano in numerose località dell'Istria stessa, sistematizzandosi col progredire delle conoscenze geologiche della regione, le quali hanno portato oggi ad individuarne la sede in un determinato e colà esteso orizzonte del cretaceo superiore.

In esso, entro la zona in cui le ricerche sono state effettuate, la bauxite è stata scoperta sotto forma di tasche, entro i calcari, in quantità che competenti tecnici stimano di almeno 8 milioni di tonnellate; e poichè i saggi in corso continuano a fornire sempre brillanti risultati, è da ritenere che ne esistano ben maggiori quantitativi. La produzione è balzata infatti da poche migliaia di tonnellate nel '19-20 a circa 200.000 nel 1924, per ridiscendere a forse 130.000 in quest'anno, in conseguenza delle limitazioni provvisoriamente imposte all'industria dallo Stato, nella tèma di far mancare per l'avvenire la materia prima necessaria alle nostre fabbriche d'alluminio, una delle quali, potentissima, va entrando in funzione nel Trentino.

È però probabile che la rèmora anziesposta, possa presto essere abrogata, come vorrebbe il risveglio economico dell'Istria, tanto più che altre sorgenti di produzione ha il nostro Paese, sia accertate da tempo nei giacimenti bauxitici degli Abruzzi ed in altri nuovi pure nel mezzogiorno d'Italia, sia di nuova scoperta, nella utilizzazione più che sperimentalmente provata, delle lave leucitiche, riconosciute molto abbondanti in talune regioni vulcaniche delle Provincie di Caserta e di Roma. E che lo sviluppo della produzione istriana voglia adeguarsi a concezioni grandiosamente moderne, lo provano gli impianti di trasporti ferroviari ed aerei, portuali, ecc., già attuati da talune private Società, colà esercenti.

Leucite. — L'utilizzazione delle lave leucitiche, in particolare quelle di Roccamonfina e di Vico-Civitacastellana, è stata recentemente intrapresa in scala industriale, dal duplice punto di vista: dell'impiego immediato come fertilizzante, dell'anzidetto metasilicato di alluminio e potassio, e della leucite stessa, come materia prima per l'ottenimento: dei sali potassici, dell'allumina e della silice, pure.

Si deve, notoriamente, a Gian Alberto Blanc il merito di aver trovato, con dispositivi geniali, la soluzione scientifica di questo arduo problema e di averlo impostato, attraverso laboriosi, tenaci esperimenti, su basi industriali. Sono di ieri gli ambiti premi che le nostre massime Accademie scientifiche gli assegnavano, premi che costituiscono non dubbia garanzia dell'importanza nazionale del metodo, anche se sino ad ora lo sfruttamento dei depositi lavici si cifra a qualche diecina di migliaia di tonnellate.

Sotto ponendo il minerale ad una triturazione seguita da arricchimento magnetico, effettuato con speciali cernitrici, se ne ottiene un concentrato che, polverizzato, fornisce il fertilizzante per uso agricolo, mentre le classi granulari dello stesso, costituiscono la materia prima pel trattamento chimico. Dall'attacco delle ora dette masse con acidi minerali forti si ottengono: i corrispondenti sali del potassio, il cui impiego è ben noto nei più svariati fini industriali; l'allumina che è ottima materia prima per l'estrazione elettrolitica del metallo e la silice pura pulverolenta, impiegata sia come adsorbente, sia a formare silicati alcalini.

Se si considera che le adatte masse leucitiche a disposizione in Italia costituiscono, secondo apprezzamenti autorevoli una riserva di alluminio e di potassa che sarebbe sufficiente al fabbisogno mondiale per più secoli, è facile intravedere quali grandiosi sviluppi potrà assumere l'industria mineraria nostra, quando così promettenti sfruttamenti raggiungeranno quella intensità che ogni italiano deve augurarsi.

Asbesto. — Degno infine di particolare menzione è il recente avvento nella nostra industria estrattiva dell'asbesto, di potenti impianti, del tutto nuovi per la nostra tecnica, ispirati ai più recenti dettami dell'analogha industria canadese.

Li hanno suggeriti: da un lato le previsioni che possono essere fatte sul crescente fabbisogno mondiale della fibra, fabbisogno oggi di già superiore alla produzione, dall'altro l'importanza delle masse serpentinosi, per la cui elaborazione essi sono stati disposti. Ma ciò che dà a bene sperare per l'ulteriore sviluppo di questa nuova branca della nostra industria mineraria, è la constatazione che, in rapporto alla cospicua estensione delle nostre rocce ofiolitiche, in notevole parte serpentinosi, delle quali sono largamente dotate, oltre al Pie-

monte, la Liguria, l'Emilia ed anche la Toscana, la zona fino ad ora esplorata è ben piccola cosa. Nulla vieta di pensare che condizioni analoghe alle fin qui utilizzate, di poco diverse, del resto, da quelle appartenenti al noto giacimento di East Broughton nel Quebec, possano rinvenirsi altrove da noi, cosicchè, specialmente se la tecnica italiana saprà adeguare i metodi di preparazione alle peculiari qualità delle nostre rocce, l'Italia potrà conquistare definitivamente una preminente posizione in questo campo.

Ma, come ho detto poc'anzi, di particolare eloquenza sono gli aspetti che si rivelano, rispetto al recente passato, nuovi all'analisi scientifica e tecnica, condotta in tutti e tre i campi dell'attività mineraria, e cioè tanto in quello delle ricerche, quanto nella coltivazione e nella preparazione o concentrazione dei minerali.

Metodi di ricerca. — La ricerca dei giacimenti, assillante problema che è alla base dell'economia mondiale, si informava in Italia, sino a pochi anni or sono, esclusivamente ai criteri diagnostici della geologia applicata e le conclusioni che da essi venivano tratte, determinavano l'esecuzione o meno dei successivi lavori di scavo o di sondaggio.

L'aver oggi accolto, come è ben noto, fra i mezzi di indagine, quelli forniti dalla geofisica mineraria, costituisce la prova della esistenza di una più vasta comprensione dei quesiti suddetti, anche se, per ragioni contingenti, egregiamente illustrate fra gli altri dal chiarissimo Professore Pochettino in una sua recente conferenza, tenuta alla XVIIª riunione della Società Italiana per il progresso delle Scienze, l'applicazione loro non abbia potuto avere fino ad ora carattere sistematico.

Ad eccezione delle ricerche magnetiche, fatte con l'uso del magnetometro composto di Thalèn-Tièberg a Cogne, nessun'altra notevole applicazione della geofisica allo studio dei giacimenti italiani può essere citata prima del 1920. È a partire da quest'anno che, a mia conoscenza, si annoverano nel campo della pratica industriale i primi assaggi, fatti con metodi elettrici e dovuti all'iniziativa sia di singoli ricercatori, che di nostri Enti industriali.

Cito fra i primi quelli svoltisi in una plaga dell'Agordino, allo scopo di ricercare l'esistenza di concentrazioni piritifere, fra gli altri, quelli in Toscana per pirite e per minerale manganesifero, ed in

Sardegna per solfuri misti. I metodi sin qui soprattutto usati, sono stati quelli che usufruiscono di forze elettro-motrici impresse, alternative o continue, ma non sono neppure mancati procedimenti fondati sulla utilizzazione delle correnti telluriche e con gli uni e con gli altri si sono avuti risultati in vario grado attendibili, il che, mentre è còsono alla complessità dei problemi, nulla toglie alla serietà dei fondamenti scientifici sui quali sono basati i metodi stessi, a tutt'oggi invero perfettibili.

Ma un grande impulso al diffondersi dei metodi della geofisica applicata è stato dato dal recente loro uso, nelle ricerche Statali, degli auspicati nostri giacimenti petroliferi. Qui, la natura del problema, che è precipuamente tectonico e l'autorevole esempio che ci veniva soprattutto dalla tecnica di oltre Oceano, fecero ritenere in un primo tempo esclusivamente adeguati i metodi gravimetrici, basati sull'uso delle più accolte bilance di torsione. Si giudicò di poi utile anche l'applicazione dei metodi magnetici ed elettrici e non si lasciarono in disparte neanche i saggi basati sulla propagazione di artificiali onde sismiche, lavori tutti che attendono adesso, dalle trivellazioni in corso, il controllo dei dati forniti.

Un risultato, a mio modesto avviso, notevole, raggiunto da così lungimirante iniziativa dello Stato, è ad ogni modo quello di avere autorevolmente rafforzato l'apprezzamento dei nostri tecnici minerari, sulla importanza delle applicazioni geofisiche ed inoltre, sia qui detto per incidenza, l'altro di avere ad esse attratta l'attenzione dei nostri ambienti scientifici che, almeno rispetto alle attuazioni pratiche, erano rimasti sensibilmente estranei.

È quindi con vivo compiacimento che sono stati appresi, attraverso la pubblica stampa, i propositi espressi al riguardo dal Prof. Pochettino, la realizzazione dei quali è vivamente auspicata, anche nei riguardi dell'incremento scientifico degli studi minerari in Torino.

Nel campo della *coltivazione mineraria*, possono essere rilevati indirizzi nuovi, tanto nella parte più strettamente tecnologica, quanto nell'attuazione dei metodi di coltivazione propriamente detti.

Non abuserò della Vostra benevole attenzione, o Signori, con lo scendere a dettagli come il soggetto vorrebbe, ma accennerò soltanto, in riguardo dei primi, alla recente comparsa in sotterraneo di taluni mezzi meccanici che costituivano fino a qualche anno fa



una differenziatrice caratteristica fra le nostre e le grandi miniere estere e cioè ai rastrelli meccanici o *scrapers* ed alle macchine intagliatrici o *haveuses*.

Scrapers. — Il primo esempio di ingegnosa installazione di *scrapers* lo si è avuto in una miniera della Toscana. Esso venne colà ideato per accelerare l'operazione di sgombrò nell'avanzamento forzato di gallerie di tracciamento, sostituendo così il duro lavoro a mano del carico dei vagoncini, con mezzi meccanici, entro il ristretto ambiente della galleria di miniera, ed il mezzo stesso, se nella linea d'insieme ricordava le analoghe costruzioni americane, si distingueva da esse per gli escogitati ingegnosi adattamenti alle peculiari condizioni dell'ambiente.

Così pure si ricorse di poi ad essi in miniere sarde, per la risoluzione di problemi analoghi ed in queste vennero anche utilizzate complicate e costose pale meccaniche ad aria compressa, di marca estera. Or se si pensa che è soltanto da pochi anni che l'importanza di tali attrezzature è andata affermandosi nei centri minerari più progrediti degli Stati Uniti d'America, onde fronteggiare quell'assillante problema della mano d'opera, è lecito indurne che anche presso di noi, fatte le debite proporzioni, le anzi citate prime attuazioni, sono destinate a segnare la via al diffondersi di tali sistemi, non soltanto pel lavoro di galleria, ma anche per quello di cantiere.

Intagliatrici. — Non meno significativa è la recente introduzione delle macchine intagliatrici nelle nostre miniere di lignite, sia per l'esecuzione di traccie verticali o incastri, sia per quella di sottoscavi negli abbattimenti. Anche qui si tratta di dispositivi meccanici, idonei a sostituire un penoso e lento lavoro a mano, quale è quello del primo disgiungimento delle fronti, sia lateralmente che in basso, macchine alle quali da tempo è ricorsa, con diverse attuazioni rispondenti a differenti esigenze, la tecnica carbonifera. Nelle nostre miniere di combustibili, soltanto in questi ultimi anni si è ad esse pensato, onde risolvere problemi analoghi, che richiedevano per la loro complessità adattamenti meccanici speciali. Questi si sono ormai affermati nelle miniere dell'Istria ed ebbero pure successo in miniere della Lunigiana, mentre rimangono in via di esperimento in quelle della Toscana, ma si ritiene anche qui non lontana una soluzione idonea a consolidare i nuovi aspetti così delineati per quelle importanti coltivazioni.

Una osservazione che può essere posta a comune di cosiffatte constatazioni è che, con l'avvento dei mezzi meccanici di lavoro nel sotterraneo, vengono facilitati, non solo il reclutamento della mano d'opera mediante l'attenuazione della necessità di operai specializzati, ma anche l'applicazione dei moderni principii dell'organizzazione industriale, bene inteso entro i limiti concessi dalle condizioni caratteristiche del lavoro minerario.

L'esistenza di questi limiti, che impediscono l'uniforme parallelismo fra le modalità dell'organizzazione stessa e quelle che vigono per le industrie esclusivamente meccaniche, non ha tuttavia impedito, in specie alla nostra grande industria, di adeguarsi alle più recenti innovazioni in riguardo, del che fa fede, ad esempio, l'esperimento compiuto in una delle maggiori solfate esercite dalla Società Mineraria « Montecatini », del metodo Bédoux per la determinazione dei prezzi di costo.

Ed a complemento degli anziesposti brevi rilievi tecnologici, dovrebbero adesso ricordarsi anche i recenti impianti minerari, almeno quelli aventi fisionomia speciale, ma mi limiterò a citare per tutti quello nuovo, di eduazione, nella miniera Monteponi, impianto degno di particolare menzione, non solo perchè ha permesso lo sfruttamento di un notevole ribasso sotto il livello del mare, ma perchè soprattutto, integra la soluzione di un difficile problema, unico forse fino ad oggi nella casistica mineraria, soluzione ottenuta genialmente, associando dettagliate conoscenze idrogeologiche del sotterraneo con speciali nuove disposizioni, più strettamente idrauliche.

Metodi di coltivazione. — Anche nel riguardo dei metodi di coltivazione propriamente detti, può essere citato un esempio notevole, atto a dimostrare che a concetti idoneamente innovatori si è di recente ricorso, pure in questo campo, nel quale di solito tende a predominare l'empirismo sotto forma di regole fisse, assunte senza, o quasi, un approfondito controllo fisico-tecnico.

Mi riferisco in questo ai metodi in via di attuazione alla miniera di Cogne, pressochè nuovi per il nostro Paese, ed ispirati l'uno alle coltivazioni di giacimenti analoghi svedesi, l'altro a quella dei grandi filoni americani. Entrambi questi metodi sono considerati oggidì come i più indicati per lo sfruttamento delle grandi masse di mine-

rare, a struttura omogenea e di valore relativamente basso, per quali cioè le cernite in cantiere non sono che eccezionalmente necessarie, e viceversa occorrono grandi produzioni a basso prezzo di costo ed è infatti ad essi ed al cosiddetto sistema per frana a blocchi, di analoga struttura, che si è ricorsi in America, per l'utilizzazione di porfiriti ramifere aventi solo l'uno e mezzo per cento di metallo. A ciascuno dei due sopraindicati si connettono d'altronde accorgimenti particolari che debbono essere attentamente modificati, caso per caso, e la determinazione di tali condizioni di applicabilità all'ammasso di Cogne, oltre a servire di sprone per l'evoluzione dei nostri metodi più o meno tradizionalistici, fornirà, per merito degli egregi tecnici che li hanno ideati, importanti elementi di studio alla scienza delle miniere, allo sviluppo della quale, come ebbi a dire in altra occasione, si collega il rapido divenire dello sfruttamento minerario nel mondo.

Preparazione dei minerali. — La preparazione o concentrazione dei minerali, è quella che ha presentato in questi ultimi anni i più numerosi esempi di procedimenti nuovi, basati questi sull'uso del metodo detto della fluttuazione, che tanta diffusione ha raggiunto nel mondo minerario straniero, specialmente americano.

È noto che merito precipuo di questo metodo è quello di avere notevolmente esteso il campo della preparazione meccanica, inserendosi tra il metodo idraulico, eminentemente idoneo per minerali a concentrazione più o meno grossolanamente granulare in ganghe gravimetricamente diverse ed il trattamento chimico, più specialmente valevole per minerali finemente disseminati, in ganghe poco o punto solubili. Condizioni idonee alla sua applicabilità non mancavano invero, nè mancano, per i nostri giacimenti, ma la nostra tecnica di laveria, sotto molti riguardi genialmente innovatrice, ma tuttavia precipuamente plasmata ai principii direttivi della scuola tedesca, non aveva soffermato fino a questi ultimi anni la sua attenzione su di esso, se non pel trattamento di solfuri misti cupriferi, di un giacimento sardo.

Oggi, si contano impianti funzionanti, anche di notevole potenzialità, sia nelle regioni delle Alpi (tanto Occidentali che Orientali), sia in Toscana ed in Sardegna, mentre altri ne esistono in studio od in corso di attuazione, tanto nelle medesime che in altre regioni

minerarie. Principalmente, tali nuovi impianti vennero diretti alla concentrazione dei minerali piombo-zincoferi, ma non sono mancati tentativi del genere pei minerali di rame in Liguria e pei minerali solfiferi in Romagna, tentativi qui degni di citazione anche se, per circostanze varie, non ebbero a conseguire risultati positivi.

Nè ci si è limitati ad applicare il sistema nella sua forma più semplice, cioè quella della fluttuazione collettiva o integrale, in cui i materiali utili vengono fatti galleggiare contemporaneamente, chè sono ormai in via di avanzata sperimentazione anche i metodi detti selettivi o differenziali in cui invece, i vari costituenti utili si captano separati. E nel nuovo vasto campo di studio, alla cui base sta la interpretazione di complessi fenomeni fisico-chimici in gran parte soltanto empiricamente definiti, si cimentano ormai anche i nostri tecnici minerari, specialmente i giovani, provvisti di congruo bagaglio scientifico.

Una nuova mentalità va dunque da poco tempo formandosi pur presso di noi, nella tecnica della concentrazione dei minerali ed essa investe anche i modi della sua attuazione. Così, ad esempio, nel macchinario delle nostre laverie si profilano mutamenti notevoli: al frantumatore a mascelle si contrappongono i frantumatori rotativi e quelli a disco, i primi per le maggiori potenze, gli altri per le più complete granulazioni; ai crivelli idraulici sgrezzatori, i crivelli a scossa ed oscillazione adatti pei forti trattamenti di minerali a ganga prevalente; ai molini a sfere comuni, quelli conici o i tubolari; alle tavole oscillanti a risalti rettilinei, quelle a risalti ondulati o le tavole a decantazione: le prime sgrezzatrici, le seconde pei limi più fini; ai classificatori idraulici a punta quelli a draga o a rotazione di grandi portate; ai decantatori, i filtri rotanti a depressione, ecc. ecc.

È l'era della fluttuazione, che sussegue a quella della laveria idraulica e che col ritmo accelerato dei suoi sviluppi, estendendosi anche al campo dei minerali non metalliferi, lascia prevedere l'utilizzazione mineraria di materie prime, finora ritenute non sfruttabili.

Impianti metallurgici e mineralurgici. — Ma questo cenno sommario resterebbe di troppo incompleto, se non fosse qui detta una parola sul risveglio che si è contemporaneamente manifestato anche nel campo affine, inerente alla utilizzazione, con procedimenti metallurgici o chimici o mineralurgici, dei prodotti minerari. Ricorderò

qui soltanto: l'ottenimento dello zinco per precipitazione elettrolitica; l'estrazione del ferro dalle ceneri di pirite; la distillazione delle ligniti; l'adozione dei grandi forni rotativi pei cementi naturali.

Col trattamento elettrolitico dei nostri minerali di zinco, di più difficile esportazione o economico trattamento, si tende, come è noto, a fronteggiare il fabbisogno nazionale del metallo, pel quale, nonostante il grande esubero della produzione mineraria nazionale, si è tuttora per più di due terzi tributari all'estero. Il primo impianto industriale, coraggiosamente attuato nelle nostre Alpi Occidentali, entrò in regolare funzionamento verso il 1921 ed esso è stato seguito a distanza di qualche anno da due altri impianti, quello in Liguria, di minore importanza, propedeutico industrialmente all'altro, potente, entrato in funzionamento due anni or sono a Monteponi e recentemente da quello pure importantissimo a Cotrone. Si tratta, in tutti e tre i casi, dell'adattamento alle peculiari condizioni degli anzicitati nostri minerali del processo al solfato, ma è stata anche prospettata, nonostante le difficoltà che essa presenta, l'estensione della elettrolisi, probabilmente col metodo al cloruro, a minerali delle Alpi orientali. Sta approssimandosi dunque il giorno in cui la nostra produzione di zinco riuscirà non solo a supplire all'importazione, ma con l'uso dell'elettrolisi, pur mantenuta negli anzidetti limiti economici, giungerà ad esportare in prodotti finiti una parte almeno delle 60.000 e più tonnellate di metallo, che oggidì varcano i confini, come minerali.

Pel carattere essenzialmente metallurgico del problema, accennerò appena all'utilizzazione delle ceneri di pirite. Gli ora detti residui del trattamento per acido solforico di questo minerale, si sono sicuramente inseriti tra le sorgenti di minerale di ferro per noi non trascurabili, da quando entrarono in funzionamento industriale i recenti impianti di depurazione ed agglomerazione, installati a Mestre dalla Soc. « Montecatini » ed a Piombino col metodo Piccinini. È così ormai da prevedere che, sistemata la questione dei trasporti, possa estendersi lo sfruttamento alla maggior parte delle circa 300.000 tonnellate annue attualmente prodotte, in impianti opportunamente ubicati, rispetto ai centri di produzione.

Ed un analogo cenno merita di esser qui fatto in riguardo alle numerose ricerche (alle quali è legato il nome di uno dei nostri chimici più valorosi: il Levi) sia scientifiche, sia industriali, sulla migliore

utilizzazione delle nostre ligniti. Nessuno dei vari indirizzi sotto i quali odiernamente si prospetta il difficile problema, è stato trascurato: dall'utilizzazione diretta su griglia, seguendo i concetti della massima resa termica, all'uso dei prodotti naturali di scarto o agglomerati o polverizzati, alla distillazione e carbonizzazione. Così è che sono sorti di recente nell'Umbria, impianti di varia importanza, in cui si rinvengono attuati i principii anziesposti, da soli o fra loro combinati, ed altri stanno avviandosi o progettandosi in Toscana, dai quali si confida possa trarre i nuovi attesi impulsi, la nostra industria lignifera. Così si citano pure i tentativi di utilizzazione degli scisti di Grotticelli in Sicilia.

Deve infine essere ricordata la recente applicazione, nell'industria dei cementi naturali, dei grandi forni rotativi a combustibile soffiato ed a ricupero di calore, l'uso dei quali, introdotto or sono tre anni nelle miniere del Casalese, per merito dell' « Unione Italiana Cementi », tende ormai ad estendersi, in considerazione del comprovato miglioramento dei prodotti e dei vantaggi che coordinatamente ne vengono all'industria. Dal primo punto di vista si annoverano: la migliore qualità e l'alto coefficiente di resistenza del cemento, che non solo può superare quello dei migliori cementi artificiali, ma eguagliare anche quello del cemento fuso; dal secondo, l'utilizzazione del minuto di cava ed il forte risparmio di manopere, rispetto al fabbisogno dei forni a caduta. L'innovazione, genialmente ardita, colla quale è stato presso di noi per la prima volta e su grande scala applicato il metodo che si riteneva esclusivo pei cementi artificiali, è ben degna di essere qui segnalata, se si riflette anche all'importanza crescente dei materiali cementizi nelle costruzioni murarie, e soprattutto alla ricchezza del nostro Paese in calcari ad essa idonei.

Ed avrei così esaurita quest'ultima succinta rassegna, volutamente limitata a fatti di per loro eloquenti, se non mi sembrasse congruente chiusa, un breve commento ad una notizia che, recentemente apparsa nella stampa tecnica, è fonte di non poche riflessioni per noi italiani.

Società tedesche di nota rinomanza nel campo minerario-metallurgico internazionale, stanno lanciando come metodo nuovo e brevettato, l'ottenimento dei metalli mediante volatilizzazione dei loro ossidi da minerali o prodotti di lavorazione, poveri, ed offrono (naturalmente) i macchinari per le installazioni. Il processo detto

Wälzverfahren o brevemente *Waelz*, consistè nel trattamento in un forno rotativo, di minerali o prodotti previamente mescolati a combustibile in conveniente dose e poscia polverizzati.

Senonchè, è da decenni che l'uso di forni rotativi, lunghi anche 25 metri, per la calcinazione del minerale dei minerali di zinco calaminari, con o senza aggiunte di carbone, si conosce nelle nostre miniere di Sardegna e si applica specialmente a Monteponi, ed il fenomeno della produzione dell'ossido in fumi, che inevitabilmente si svolgono durante l'arrostimento stesso, è pure ben conosciuto. La asserita novità straniera segue dunque a grande distanza di tempo l'attuazione italiana, basata su principii identici ed analoghi nelle modalità, cosicchè la protezione industriale asserita pel metodo *Waelz*, che tenderebbe a gravare la nostra industria di un non lieve contributo, deve dirsi molto discutibile, Mi dispenso, come dicevo, dai commenti e dalle riflessioni che ad essi si accompagnano!

II.

Passando ora alle illazioni che discendono dalla seconda delle premesse, trarrò le mosse dall'attività svolta da Enti minerari statali e parastatali e, sceverando fra gli esempi che pure presenta l'industria privata, mi soffermerò su due soli di questi ultimi, ben degni per la loro importanza di esser citati, come nuovo modo di intendere l'importanza nazionale della valorizzazione del nostro sottosuolo.

A. G. I. P. — È ben noto il lavoro che sta svolgendo da circa tre anni la parastatale Azienda Generale Italiana Petroli, per le ricerche ad essa preposte nella regione Emiliana; lo ricordai poc'anzi a proposito dell'avvento dei mezzi di indagine geofisica in Italia. La necessità di attendere l'esito dei sondaggi di controllo, non permette di parlare fino ad ora di risultati industrialmente acquisiti, tanto più che l'accertamento di questi è connesso agli inevitabili progressivi assestamenti dell'organizzazione, la quale non può non tener conto fra l'altro della continua evoluzione dei mezzi che la tecnica va oggidì escogitando per l'applicazione dei principii scientifici basilari. Mi riferisco ad esempio agli ultimi progressi delle bilancie di torsione, delle quali un tipo recentissimo, detto «ultra-rapido» dovuto al Nikiforoff, permetterebbe di ridurre a 10 minuti

ossia ad un decimo, il tempo ora necessario per le stazioni di misura, compiute con gli apparecchi attualmente chiamati « rapidi », più conosciuti. Ad ogni modo è un altro merito dell'opera fin qui svolta dalla A. G. I. P. quello di avere portato il proprio contributo alle definizioni dei nascosti andamenti geologici, fra l'altro, sembra, alla scoperta delle pieghe diapiriche nelle argille scagliose, pieghe che, anche morfologicamente, tenderebbero a parallelizzare sempre più i nostri giacimenti con quelli Rumeni, pei quali la lunga pratica ha ormai permesso di ritenere che i depositi petroliferi sono in stretto legame con i diapiri stessi.

Ma, come è da ritenere, consolidate, fra breve le basi della organizzazione, essa potrà essere estesa ad integrare progressivamente quel programma massimo che dovrebbe consistere nel tracciamento delle carte geofisiche, almeno per le regioni geologicamente meglio indiziate, del nostro Paese.

Sono pure condotti dallo Stato, o direttamente a mezzo del Ministero dell'Economia o di Enti Statali, o in associazione con Enti privati, sondaggi petroliferi in zone della Valle Latina, dell'Emilia, dell'Albania e prosegue la ricerca per sondaggio del carbonifero a Jano presso Volterra, ricerca che ha senza dubbio il merito di tendere alla risoluzione di un problema ormai annoso, al quale non può essere negato un alto valore scientifico.

Se a questo già vasto compito si aggiunge quello a cui lo Stato va pure adempiendo: col dare impulso agli studi geologici connessi al rilevamento; con le inchieste sulla consistenza presumibile di giacimenti vari, quali ad esempio quelli dei minerali di rame in Italia; dei fosfati nelle nostre Colonie dell'Africa Settentrionale ed anche nel Mezzogiorno d'Italia; del ferro, dell'oro e del petrolio in Eritrea, ecc., ci si persuade di leggeri che, come non mai, la importanza della valorizzazione del sottosuolo è stata adeguatamente compresa per opera di Governo.

Ma, come dicevo, anche l'iniziativa privata si è fatta parte diligente in questo campo.

È a cura e spese del Banco di Sicilia che nell'Isola e precisamente a Palazzo Adriano, si sta perforando, per accertare la supposta presenza dei terreni carboniferi, ed il valore del sondaggio stesso, già grande pel problema ad esso preposto, si accresce, se si pensa che seguendo tale criterio, opere analoghe potrebbero essere estese per

la risoluzione del problema della associazione genetica fra giacimenti solfiferi e venute di idrocarburi, dei quali è sede la Sicilia stessa. Secondo recenti studi di preclari geologi sarebbe infatti dovuta all'azione degli idrocarburi sulle deposizioni gessose del terziario, la riduzione dei gessi a zolfo, mentre l'origine, organica o no, dei riduttori, ossia del petrolio e dei bitumi, in forma dei quali essi si estrinsecano, dovrebbe essere profonda e precisamente connessa alle formazioni del secondario inferiore, dalle quali i medesimi sarebbero risaliti verso l'esterno, attraverso fratture coeve a movimenti tectonici relativamente recenti. Basta accennare ad un così fondamentale problema per esserne presi d'ammirazione.

Un'altra importantissima ricerca, pure dovuta all'iniziativa privata e precisamente a quella della Soc. Mineraria Montevecchio, è qui doveroso citare e cioè la ricerca attualmente in corso mediante sondaggio nella regione della Nurra in Sardegna, pel ritrovamento del carbonifero produttivo.

È merito precipuo di Bernardino Lotti l'aver posto per primo il problema su basi ormai riscontrate geologicamente giuste, dall'esame di testimoni forniti dal sondaggio stesso. Parallelizzando, con geniale intuito scientifico, le successioni stratigrafiche dell'alta Valle della Durance nelle Alpi Occidentali francesi, con quelle del Nord-Ovest della Corsica e della Sardegna Occidentale, egli fu tratto, fino dal 1922, ad affermare in sue pregevoli pubblicazioni l'appartenenza delle zone citate ad un mare mediterraneo carbonifero triassico, che con *facies* localizzate, laguno-lacustri, si sarebbe esteso nell'area Nord-Orientale extralpina dell'Europa, alla quale appartengono gli attuali giacimenti carboniferi: francesi, inglesi, belgi e tedeschi. E rilevando che ad una di tali depressioni, favorevoli alla sedimentazione organica, doveva appartenere la zona occidentale sarda, decorrente, con larghezza variabile da 40 a 60 km. da Cagliari a Sassari, zona alla quale appartengono tra l'altro i lembi antracitiferi produttivi dell'Ogliastra e della Barbagia fra Seulo e Seui, concluse propugnando fino da allora un sondaggio esplorativo nella Nurra, pel quale egli scrisse testualmente: « appariva probabile l'eventualità di raggiungere il terreno carbonifero con meno di 400 metri di profondità ».

Nel 1927, la Società Montevecchio iniziava un primo sondaggio in Comune di Alghero ed a questo che, sebbene spinto a 410 metri

non raggiungeva, per peculiari ragioni, lo scopo, ne faceva seguire un secondo verso il principio di quest'anno. Quest'ultimo incontrava infatti, dapprima la serie dei terreni superiori prevista dal Lotti ed ora è poco, alla fine di novembre, i terreni del carbonifero superiore a poco più di 300 metri di profondità, i quali includono notevoli impronte di piante. Si stanno attualmente attraversando tali terreni e la Società si propone di spingere la perforazione fino a raggiungere la base presupposta cambriana, nella speranza di incontrare intermedariamente zone produttive.

Ad ogni modo, il risultato scientifico deve dirsi fino da ora completamente conseguito ed invero non meno brillantemente di quello che, in uno al poderoso successo industriale, raggiunsero or fanno circa trent'anni i sondaggi, spinti a più che 400 metri, nella Campine Belga, là pure voluti da un altro grande geologo, André Dumont, a cui li suggeriva la intuita persistenza delle direzioni delle pieghe carbonifere, dal Galles alla Westfalia.

III.

Non mi varrò più che poco della vostra pazienza, o Signori, per formulare dinanzi a così eletta adunanza, e rimangono, i voti che la valutazione tecnico-scientifica e didattica degli odierni insegnamenti minerari superiori mi suggerisce, nei riguardi della migliore rispondenza di tali nostri studi, sia al compito che essi debbono assolvere, onde occupare degnamente il posto oggi loro assegnato fra le altre branche dell'ingegneria italiana, sia per adeguarsi agli sviluppi dianzi illustrati.

Mi riferisco, per evidenti ragioni di opportunità e competenza, soltanto alla Scuola di Torino, come quella che volle qui conservarmi docente ed alla quale va tutto il mio devoto attaccamento e che inoltre, duplicemente designata a sede dalla classe industriale mineraria prima, e recentemente dallo Stato, ha, oltre al buon diritto, il dovere di portare all'altezza del suo nome, anche questo più giovane ramo delle sue attività.

Per quanto lusinghieri possano apparire gli autorevoli e benevoli apprezzamenti che qui si è degnato riportare il chiarissimo nostro Direttore nei riguardi dell'esito pratico finora raggiunto da questi studi, il mio costante pensiero non si distoglie dalla visione delle necessità che li assillano.

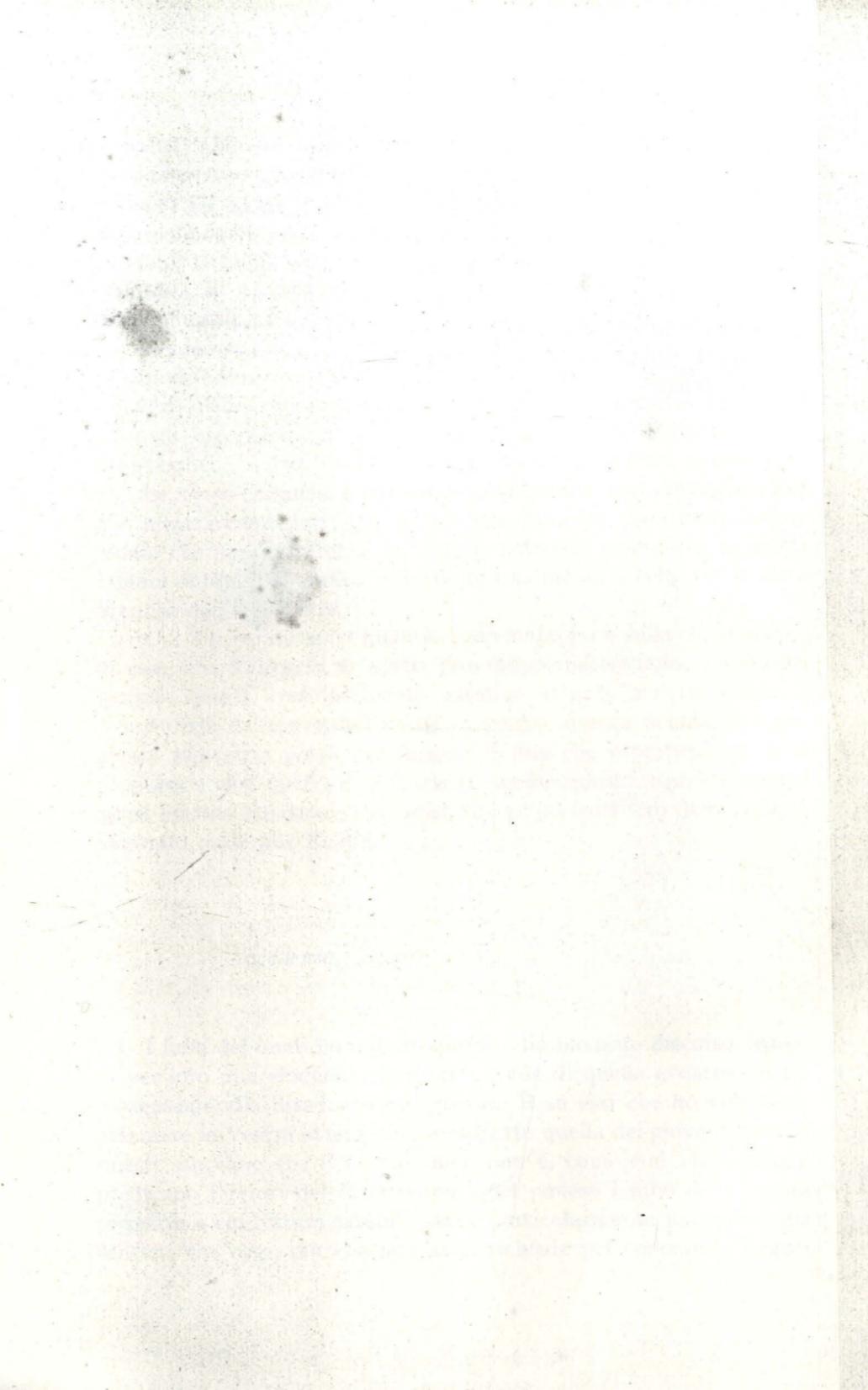
Alla radice di queste sta ancora il loro incerto inquadramento: volta a volta, infatti, si minaccia la riunione in un solo programma degli studi minerari o con quelli chimici, oppure coi minero-geologici od anche coi metallurgici e si arriva persino a negare l'esistenza dei problemi che ad essi spettano, per proporre la loro riduzione a nozioni culturali più o meno generiche. Eppure a me sembra che anche la sola elencazione delle varie questioni alle quali ho rapidamente accennato, dimostri a sufficienza che per fornire anche soltanto gli elementi delle conoscenze specifiche, cònsone all'elevatezza degli studi di ingegneria in questo campo, occorra innestare su solide basi tecniche, tutto un altro patrimonio di discipline: minero-geologiche, fisico-chimiche e pur subordinatamente, metallurgiche oltre alle minerarie predette, fra loro adeguatamente coordinate, patrimonio che non troverebbe motivo nè potrebbe essere, per evidenti ragioni di limiti, aggiunto, a quello normalmente accolto per le altre branche dell'ingegneria.

Ora è appunto sulle qualità, sullo sviluppo e sulla ripartizione di esse, che i ritocchi ai nostri programmi necessitano, e soltanto quando questi, così migliorati, saranno attuati congruamente e dotati degli indispensabili mezzi di studio, questa Scuola di Ingegneria Mineraria potrà raggiungere il fine che soprattutto si deve proporre e cioè quello di non essere, anche questo, uno strumento quasi appena didattico, ma bensì un campo fruttifero di ricerche e di studio, utile alla Nazione.

Eccellenze, Signori!

I fatti dei quali ho nutrito questo mio modesto discorso, hanno di per loro una eloquenza ben più grande di quella eventualmente assegnabile alla disadorna mia parola. È su essi che ho voluto richiamare la Vostra attenzione, soprattutto quella dei giovani, perchè questi sappiano che il nostro suolo non è, come con vieto adagio predicano i retori del disfattismo, quel povero lembo della crosta terrestre a cui Natura sarebbe stata particolarmente matrigna, ma sentano che oggi, più che mai, esso richiede per conoscerlo cogni-

zioni profonde, laboriosità indefessa, dedizione assoluta. In questo glorioso Politecnico vivono, pur attraverso difficoltà contingenti ogni dì tenacemente fronteggiate, e debbono vivere, anche gli studi minerari, sospinti dal miraggio della loro auspicata rispondenza alle finalità della Patria. La bellezza dei problemi ai quali si adergono, compensa largamente le fatiche da questi richieste; il soffermarsi a contemplarli e l'accingersi a risolverli, adduce *ad ardua* lo spirito e vieppiù risolutamente lo sospinge verso il fulgido avvenire della nostra Italia.



**Presidenti e membri del Consiglio di Amministrazione
del R. Politecnico di Torino**

(Dall'epoca della sua fondazione)

Giunta direttiva del R. Politecnico

**Presidenti e membri del Consiglio di Amministrazione
della R. Scuola di Ingegneria di Torino**

PRESIDENTI E MEMBRI DEL CONSIGLIO DI
(dall'epoca della

AM
sua

AMMINISTRAZIONE DEL R. POLITECNICO DI TORINO
sua fondazione)

Anni	PRESIDENTE	DIRETTORE	RAPPRESENTANTI		RAPPRESENTANTI			
			il Ministero della P. I.	il Ministero di A. I. C.	il Ministero del Tesoro	la R. Accademia delle Scienze	la Provincia di Torino	il Comune di Torino
1906	Volterra comm. prof. sen. Vito - R. Commissario D'Ovidio comm. prof. Enrico - ff. R. Commissario (1) id. id. - R. Commissario (2)		Boselli prof. avv. dep. Paolo Casana bar. ing. sen. Severino	Thovez ing. Ettore		Somigliana nob. prof. comm. Carlo	Frola gr. croce gr. cord. avv. sen. Edoardo Rossi sen. Angelo	Daneo on. gr. cord. avv. Edoardo Frescot comm. ing. Cesare
1907	Boselli prof. avv. deputato Paolo (3)	D'Ovidio prof. comm. sen. Enrico (4)	id. id.	id.		id.	id. id.	id. id.
1908	id.	id.	id. id.	id.		id.	id. id.	id. id.
1909	id.	id.	id. id.	id.		id.	id. id.	id. id.
1910	id.	id.	id. id.	id.		id.	id. id.	id. id.
1911	id.	id.	id. id.	id.		id.	id. id.	id. id.
1912	id.	id.	id. Rossi conte avv. sen. Teofilo	id.	Barisone comm. Annibale (5) (Intendente di Finanza)	id.	id. id.	id. id.
1913	id.	id.	id. id.	id.	id.	id.	id. id.	id. id.
1914	id.	id.	id. id.	id.	id.	id.	id. Peyron comm. ing. Prospero	id. id.
1915	id.	id.	id. id.	id.	id.	id.	id. id.	id. id.
1916	id.	id.	id. id.	id.	id.	id.	id. id.	id. id.
1917	id.	id.	id. id.	id.	Barisone gr. uff. Annibale (6)	id.	id. id.	id. id.
1918	id.	id.	id. id.	id.	id.	id.	id. id.	id. id.
1919	id.	id.	id. id.	id.	id.	id.	id. id.	id. id.
1920	id.	id.	id. id.	id.	id.	id.	id. id.	id. id.
1921	id.	id.	id. id.	id.	id.	id.	id. id.	id. id.
1922	id.	Colonnetti prof. ing. dott. comm. Gustavo (6)	id. id.	id.	id.	id.	id. id.	De Sanctis prof. gr. uff. Gaetano Bonelli ing. gr. uff. Enrico
1923	id.	id.	id. id.	id.	id.	id.	id. id.	id. id.

(1) D. R. 9 novembre 1906. — (2) D. R. 17 gennaio 1907. — (3) D. R. 27 ottobre 1907. — (4) D. R. 27 ottobre 1907. —
(5) Per tutti gli atti concernenti la costruzione della nuova sede di questo Politecnico. (R. D. 12 maggio 1912, n. 535
e D. M. Tesoro, 12 settembre 1917. — (6) R. D. 1° Ottobre 1922.

Anni	Presidente e Direttore	GIUNTA DIRETTIVA DEL R. POLITECNICO
1923-24	Colonnetti ing. dott. prof. comm. Gustavo ⁽²⁾	Guidi prof. ing. gr. uff. Camillo — Silvestri prof. ing. cav. Euclide —

PRESIDENTI E MEMBRI DEL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE

Anni	PRESIDENTE E DIRETTORE	RAPPRESENTANTI			
		il Governo	il Consiglio dei Professori	la Provincia di Torino	il Comune di Torino
1925	Colonnetti ing. dott. prof. comm. Gustavo	Scazza comm. Giuseppe Intend. di Finanza	Grassi dott. prof. comm. Guido	Peyron ing. gr. uff. Prospero	Paniè on. avv. gr. uff. Felice
	—	De Sanctis prof. grand. uff. Gaetano	Guidi ing. prof. gr. uff. Camillo	—	—
	—	Burgo ing. gr. uff. Luigi	Bottiglia ing. prof. comm. Angelo	—	—
	Garelli prof. dott. comm. Felice ⁽⁴⁾	Pavia ing. dott. gr. uff. Nicola	Garelli dott. prof. comm. Felice	—	Orsi ing. uff. conte Alessandro
1926	id.	Calandra dott. comm. Antonio (Intend. di Finanza)	Guidi prof. ing. gr. uff. Camillo	id.	id.
	—	id.	Montemartini prof. dott. Clemente ⁽⁵⁾	—	id.
	—	id.	Panetti prof. ing. dott. comm. Modesto ⁽⁵⁾	—	—
	—	id.	—	—	—
1927	id.	Calandra dott. comm. Antonio (Intend. di Finanza)	Vallauri prof. ing. gr. uff. Gian Carlo	id.	id.
	—	Burgo ing. gr. uff. Luigi	Panetti prof. dott. ing. comm. Modesto	—	id.
	—	Olivetti on. avv. gr. uff. Gino	Montemartini prof. dott. Clemente	—	—
	—	Marchesi ing. gr. uff. Enrico	Fubini prof. dott. cav. Guido	—	—
1928	id.	id.	id.	id.	id.
1929	id.	id.	id.	id.	id.

(1) La Giunta predetta cessò di funzionare il 28 febbraio 1925 e venne sostituita da un nuovo Consiglio di Amministrazione (insediandosi il 2 marzo 1925) costituito secondo le norme contenute nella convenzione 4 settembre 1924 fra lo Stato ed altri Enti per il mantenimento della R. Scuola di Ingegneria di Torino; convenzione approvata con R. D. 23 ottobre 1924, n. 1727.

(2) Nominato con R. D. 1° ottobre 1922 e durato in carica fino al dicembre 1925.

(3) Costituito con D. M. 31 Gennaio 1925 per il periodo di un triennio a decorrere dal 1° Febbraio 1925. — Con R. D. 27 Ottobre 1926, n. 1933 (art. 29) il Consiglio fu sciolto. Fu poscia ricostituito per il triennio accademico 1926-1929, a decorrere dal 16 Marzo 1927.

DI TORINO (Costituita con R. D. 21 aprile 1923, n. 978)⁽¹⁾

De Sanctis prof. dott. gr. uff. Gaetano — Thovez ing. comm. Ettore — Barisone gr. uff. Annibale.

AMMINISTRAZIONE DELLA R. SCUOLA DI INGEGNERIA DI TORINO⁽³⁾

RAPPRESENTANTI				
la Camera di Commercio di Torino (Ora Consiglio Provinciale dell'Economia)	la Cassa di Risparmio di Torino	l'Opera Pia di S. Paolo di Torino	la R. Accademia delle Scienze	l'Ass. Naz. Ingegneri sezione di Torino (ora Sind. Prov. Fascista degli Ingg. di Torino)
Rossi S. E. conte sen. gr. croce gr. cordone avv. Teofilo	Montù prof. ing. gr. uff. Carlo	Salvadori di Wiesenhoff, conte ing. gr. uff. Giacomo	Somigliana nob. prof. comm. Carlo	Thovez ing. comm. Ettore
—	—	—	—	—
—	—	—	—	Botto-Micca ing. uff. Mario
id.	id.	Bernocco ing. Giovanni ⁽⁶⁾	id.	id.
—	—	—	—	Bertoldo ing. cav. Giovanni ⁽⁷⁾
—	—	—	—	—
id.	id.	id.	id.	id.
—	—	—	—	Pavia ing. dott. gr. uff. Nicola ⁽⁸⁾
—	—	—	—	—
Agnelli avv. comm. Edoardo	Tournon ing. conte comm. Adriano ⁽⁹⁾	id.	id.	id.
id.	id.	id.	id.	id.

(4) Nominato Direttore dal 10-12-1925 (D. M. 6-12-1925).

(5) Dal 16 Marzo 1926 (D. M. 15 Marzo 1926) in sostituzione dei prof. Garelli e Bottiglia.

(6) Dal Marzo 1926, in sostituzione dell'ing. Salvadori.

(7) Dal 1° Luglio 1926, in sostituzione dell'ing. Botto-Micca.

(8) Dal 16 marzo 1927, in sostituzione dell'ing. Bertoldo.

(9) Dal 16 ottobre 1928, in sostituzione dell'on. prof. Montù.

DIREZIONE - AMMINISTRAZIONE
UFFICI AMMINISTRATIVI

UNIVERSITY OF CALIFORNIA
LIBRARY

Direzione - Amministrazione e Uffici Amministrativi

DIRETTORE

GARELLI Prof. Dott. FELICE, comm. ☉. Stabile di Chimica industriale inorganica ed organica. - Corso Duca di Genova, 1.

CONSIGLIO D'AMMINISTRAZIONE

GARELLI Prof. Dott. FELICE, predetto. — *Presidente*.

CALANDRA Dott. ANTONIO, comm. ☉. Intendente di Finanza di Torino. Rappresentante del Governo. - Corso Vinzaglio, 8.

BURGO Ing. LUIGI. Gr. Uff. ☉. Rappresentante del Governo. — Verzuolo (Cuneo).

OLIVETTI On. Avv. GINO. Gr. Uff. ☉. Deputato al Parlamento. Rappresentante del Governo. — Via Assarotti, 11.

MARCHESI Ing. ENRICO, comm. *, Gr. Uff. ☉. Rappresentante del Governo. — Via Passalacqua, 10.

FUBINI Prof. Dott. GUIDO, ☉. Rappresentante del Consiglio dei Professori. — Via Pietro Micca, 12.

MONTEMARTINI Prof. Dott. CLEMENTE. Rappresentante del Consiglio dei Professori. — Corso Galileo Ferraris, 71.

PANETTI Prof. Ing. Dott. MODESTO, comm. * e ☉. Rappresentante del Consiglio dei Professori. — Corso Peschiera, 30.

VALLAURI S. E. Prof. Ing. GIAN CARLO, Vice Presidente dell'Accademia d'Italia, *, Gr. Uff. ☉, Uff. L. O. Rappresentante del Consiglio dei Professori. — Corso Vinzaglio, 36.

- PEYRON Ing. PROSPERO, *, Gr. Uff. ☉. Rappresentante della Provincia di Torino. — Via Luciano Manara, 14.
- PANÌ On. Avv. FELICE, * Gr. Uff. ☉. Rappresentante del Comune di Torino. — Via Consolata, 1.
- ORSI Ing. Conte ALESSANDRO, Uff. ☉ Rappresentante del Comune di Torino. — Corso Re Umberto, 6.
- SOMIGLIANA Prof. Dott. Nob. CARLO, Uff. *, comm. ☉. Rappresentante della R. Accademia delle Scienze di Torino. — Corso Vinzaglio, 75.
- AGNELLI Avv. EDOARDO, comm. ☉. Rappresentante del Consiglio Provinciale dell'Economia di Torino. — Corso Oporto, 26.
- TOURNON Ing. Conte ADRIANO, comm. ☉. Rappresentante della Cassa di Risparmio di Torino. Corso Vittorio Emanuele, II, 64.
- BERNOCCO Ing. GIOVANNI, ☉ Rappresentante dell'Opera Pia di San Paolo di Torino. — Via Vittorio Amedeo II, 24.
- PAVIA Ing. Dott. NICOLA, comm. *, Gr. Uff. ☉. Rappresentante del Sindacato Provinciale Fascista degli Ingegneri di Torino. — Corso Galileo Ferraris, 51.
- THOVEZ Ing. ETTORE, comm. ☉. Rappresentante del Sindacato Provinciale Fascista degli Ingegneri di Torino. — Corso Re Umberto, 67.
- VIGNA Rag. NICOLA, comm. ☉. - *Segretario*. — Via Principi d'Acaja, 15.

UFFICI AMMINISTRATIVI

Castello del Valentino.

- Vigna Rag. Nicola, comm. ☉ predetto, Segretario Capo. Via Principi d'Acaja, 15.
- Martini Gaetano, ☉ Ragioniere Capo e Vice Segretario Capo. Via Mazzini, 44.
- Giarlotto Riccardo, Primo Segretario. Piazza S. Giulia, 10.
- Audino Geom. Enrico, Segretario, f. f. di Economo. Via S. Francesco da Paola 10 bis.
- Abbona Giacinto, Segretario. Corso Casale, 16.
- Villata Francesco, Archivista. Via Verolengo, 181.
- Camino Secondo, f. f. di Applicato. Via Baretti, 24 bis.

BIBLIOTECA

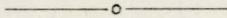
Via Ospedale N. 32

Bonini Ing. Carlo Federico, comm. ☉. Bibliotecario. Via
Mercanti, 17.

UFFICIO DI TESORERIA

Cassa di Risparmio, Via Lagrange, 12.

INSEGNANTI, ASSISTENTI
PERSONALE TECNICO E SUBALTERNO



Insegnanti, Assistenti
Personale tecnico e subalterno

CORPO INSEGNANTE

Professori stabili

**INSEGNANTI, ASSISTENTI
PERSONALE TECNICO E SUBALTERNO**

- Albergo Ing. ...
Bagni Ing. ...
Bibolini Ing. ...
Colonnetti Dott. Ing. Gustavo, uff. 4, comm. es. *Scienza delle costruzioni e meccanica analitica e grafica*. Corso Re Umberto, 87 bis.
Ferraris Ing. Lorenzo, comm. es. *Misure elettriche*. Corso Vanzaghi, 26.
Fabini Dottor Guido, predetto. *Analisi matematica*. Via Pietro Micci, 37.
Galassini Ing. Alfredo, uff. es. *Tecnologia generale*. Corso S. Maurizio, 5.
Garelli Dott. Felice, predetto. *Chimica industriale inorganica ed organica*. Corso Duca di Genova, 1.
Montel Ing. Benedetto Luigi, *Termodinamica*. Corso Galileo Ferraris, 81.
Montebertini Dott. Clemente, predetto. *Chimica generale e disinquinamento*. Corso Galileo Ferraris, 71.
Panetti Dott. Ing. Modesto, predetto. *Mechanica applicata e Costruzioni aeronautiche*. Corso Pessinerà, 30.
Pancos Dott. Luigi, *Fisica sperimentale*. Corso Francia, 34.
Sacco Dott. Felice, uff. III, es. *Geologia*. Corso Vittorio Emanuele II, 24.

Insegnanti, Assistenti
Personale tecnico e subalterno

CORPO INSEGNANTE

Professori stabili.

- Albenga Ing. Giuseppe, *Teoria dei Ponti*. Via Bicocca, 5.
- Baggi Ing. Vittorio, uff. ☉. *Costruzioni stradali e idrauliche, Topografia*. Corso Valentino, 38.
- Bibolini Ing. Aldo * uff. ☉. *Miniere e giacimenti minerari; Arte nineraria*. Via Galvani, 6.
- Colonnetti Dott. Ing. Gustavo, uff. *, comm. ☉. *Scienza delle costruzioni e meccanica analitica e grafica*. Corso Re Umberto, 87 bis.
- Ferraris Ing. Lorenzo, comm. ☉. *Misure elettriche*. Corso Vinzaglio, 26.
- Fubini Dottor Guido, predetto. *Analisi matematica*. Via Pietro Micca, 12.
- Galassini Ing. Alfredo, uff. ☉. *Tecnologia generale*. Corso S. Maurizio, 5.
- Garelli Dott. Felice, predetto. *Chimica industriale inorganica e organica*. Corso Duca di Genova, 1.
- Montel Ing. Benedetto Luigi. *Termotecnica*. Corso Galileo Ferraris, 80.
- Montemartini Dott. Clemente, predetto. *Chimica generale e docimastica*. Corso Galileo Ferraris, 71.
- Panetti Dott. Ing. Modesto, predetto. *Meccanica applicata e Costruzioni aeronautiche*. Corso Peschiera, 30.
- Perucca Dott. Eligio. *Fisica sperimentale*. Corso Francia, 34.
- Sacco Dott. Federico, Gr. Uff. ☉. *Geologia*. Corso Vittorio Emanuele II, 18.

- Silvestri Ing. Euclide ☉. *Idraulica e macchine idrauliche*. Via
Madama Cristina, 45.
- Tommasina Ing. Cesare ☉. *Economia rurale ed estimo*. Corso Re
Umberto, 77.
- Vacchetta Prof. Giovanni. *Disegno geometrico e a mano libera*.
Via Bellavista, 8 bis. (Valsalice).
- Vallauri Ing. Gian Carlo, predetto. *Elettrotecnica*. Corso Vinzaglio, 36.

Professori incaricati.

- Apostolo Dott. Carlo. *Analisi chimica industriale e complementi
di chimica industriale*. Via Saluzzo, 47.
- Badini-Confalonieri Avv. Alberto, Gr. Uff. ☉. *Materie giuridiche*.
Corso Vittorio Emanuele II, 94.
- Betta Arch. Pietro ☉. *Storia dell'architettura*. Corso Vittorio
Emanuele II, 74.
- Bianchini Ing. Riccardo. *Ingegneria sanitaria*. Corso Re Umberto, 67.
- Bonicelli Ing. Enrico comm. ☉. *Architettura tecnica* (3^o, 4^o, 5^o
anno) *ed elementi di costruzioni industriali*. Via Massena, 20.
- Carena Ing. Adolfo. *Impianti industriali* (Conferenze). Via Ma-
dama Cristina, 90.
- Chiaudano Ing. Salvatore. *Macchinario industriale chimico* (con-
ferenze). Corso S. Maurizio, 67.
- Denina Ing. Ernesto. *Fisico-chimica, elettrochimica ed elettrometal-
lurgia: complementi di fisico-chimica e di elettrochimica*. Via
Saluzzo, 4.
- Einaudi Dott. Luigi, comm. ☉ Senatore del Regno. *Economia
politica, legislazione industriale*. Via Lamarmora, 60.
- Fano Dott. Gino, uff. ☉. *Geometria descrittiva con applicazioni
e disegno; geometria analitica e proiettiva*. Corso Vitt. Emanu-
uele II, 105.
- Gamba Ing. Miro ☉. *Macchine termiche* (5^o anno) *e Ferrovie*. Via
Pallamaglio, 15.
- Giua Dott. Michele. *Elementi di chimica organica* (2^o anno) *e com-
plementi di chimica organica*. Via Sacchi, 42.
- Giudici Prof. Oscar. *Tecnologia tessile* (gratuito). Via Vanchiglia, 23.
- Gobbato Ing. Ugo. *Organizzazione industriale* (Conferenze). Via Men-
tana, 24.

- Losana Dott. Luigi. *Metallurgia*. Corso Vinzaglio, 96.
- Morelli Ing. Ettore, comm. ☉. *Costruzioni elettromeccaniche*. Corso Re Umberto, 82.
- Piperno Ing. Guglielmo, *Macchine termiche* (4^o anno - gratuito). Via Cristoforo Colombo, 1.
- Ponti Ing. On. Gian Giacomo, deputato al Parlamento. *Impianti elettrici*. Corso Re Umberto, 82.
- Soleri Ing. Elvio * gr. uff. ☉. *Telefonia e radiocomunicazioni*. Via Gaeta, 19.
- Reposi Dott. Emilio. *Mineralogia* (2^o anno) e *Litologia*. Via Cibrario, 61.

Scuola di perfezionamento in Costruzioni aeronautiche

(Professori incaricati).

- Panetti Ing. Dott. Modesto. *Aerodinamica e teoria del volo*. (Direttore di detta Scuola).
- Albenga Ing. Giuseppe, predetto. *Costruzioni e progetto di arcoplani e dirigibili*.
- Bernasconi Ten. Col Ing. Mario. *Norme di pilotaggio e problemi speciali*. (Sezione Genio Aeronautico - Via Maria Vittoria, 39 bis).
- Burzio Ing. Filippo, ☉. *Aerologia*. Corso Francia, 34.
- Ferrari Ing. Carlo. *Mezzi sperimentali di laboratorio con esercitazioni*. Via S. Chiara, 17.
- Gabrielli Ing. Giuseppe. *Particolari di costruzioni di aeromobili e sistemazioni di bordo*. Via Chisola, 20.
- Gamba Ing. Miro, predetto. *Motori ed aeromobili*.
- Losana Dott. Luigi, predetto. *Tecnologie speciali con esercitazioni*.
- Paniè On. Avv. Felice, predetto. *Diritto aeronautico*.
- Pasqualini Ing. Clodoveo. *Strumenti ed apparecchi di bordo con esercitazioni*. Corso Regina Margherita, 198.
- Pistolesi Ing. Enrico. *Teoria eliche ed elicotteri*. (R. Scuola di Ingegneria di Pisa).

Officina Meccanica.

- Gamba Ing. Miro, predetto. *Direttore Gerente*.

Aiuti.

- Apostolo Dott. Prof. Carlo, predetto. *Chimica industriale*.
Camoletto Ing. Carlo Felice. *Scienza delle costruzioni e teoria dei ponti*. Via Riccardo Sineo, 18.
Losana Dott. Prof. Luigi, predetto. *Chimica generale e docimastica*.
Nizza Ing. Ferdinando. *Elettrotecnica*. Corso Vittorio Emanuele II, 70.
Piperno Ing. Prof. Guglielmo, predetto. *Macchine termiche*.
Zavagna Dott. Ireneo. *Analisi matematica e geometrie*. Via Agostino Lauro, 12.
-

ASSISTENTI

Assistenti di ruolo.

- Bersano Dott. Carlo. *Analisi matematica e geometrie*. Via Po, 11.
Campanaro Ing. Piero. *Macchine termiche*. Via Briccà, 40.
Carena Ing. Prof. Adolfo, predetto. *Tecnologia meccanica*.
Chiodi Ing. Carlo. *Elettrotecnica*. Via Bellavista, 15.
Codegone Ing. Cesare. *Termotecnica*. Via S. Chiara, 17.
Comola Ing. Alberto. *Topografia, Costruzioni stradali e idrauliche*.
Via Goito, 6.
Deaglio Ing. Romolo. *Fisica sperimentale*. Via G. Casalis, 29 bis.
Della Beffa Dott. Giuseppe. *Geologia e mineralogia*. Via Goito, 3.
Denina Ing. Prof. Ernesto, predetto. *Chimica-fisica e metallurgia metallurgia ed elettrometallurgia*.
Donato Ing. Letterio. *Teoria dei Ponti*. Via Cibrario, 28.
Gatti Ing. Riccardo. *Elettrotecnica*. Piazza S. Martino, 1.
Giacchero Ing. Silvio. *Architettura*. Via S. Quintino, 33.
Giua Dott. Prof. Michele, predetto. *Chimica industriale*.
Giusti Ing. Armaldo. *Scienza delle costruzioni e meccanica analitica e grafica*. Via Silvio Pellico, 17.

- Lapidari Ing. Giacomo. *Idraulica e macchine idrauliche*. Via Giuseppe Pomba, 15.
- Marsiglia Dott. Tommaso. *Chimica industriale e laboratorio analisi chimiche*. Corso Fiume, 8.
- Montù Dott. Maria Clotilde. *Fisica sperimentale*. Via Andrea Provana, 5.
- Mussa Ivaldi Vercelli Ing. Ferdinando. *Meccanica applicata, aeronautica e disegno di macchine*. Corso Peschiera, 30.
- Pasqualini Ing. Clodoveo, predetto. *Meccanica applicata e costruzioni aeronautiche*.
- Pugno Ing. Dott. Prof. Giuseppe Maria. *Scienza delle Costruzioni e Meccanica analitica e grafica*. Via Gropello, II.
- Stratta Dott. Rainero. *Chimica generale e docimastica*. Via Balbo, I.
- Varrone Ing. Carlo. ☉ *Topografia, Costruzioni stradali e idrauliche*. Via Magellano, 10.
- Vernazza Dott. Ettore. *Chimica Generale e dogimastica*. Via Sacchi, 4.
- Zoja Ing. Raffaello. *Scienza delle costruzioni e Meccanica analitica e grafica*. Via Montecuccoli, 6.
- Zunini Ing. Benedetto. ☉. *Scienza delle costruzioni e Meccanica analitica e grafica*. Corso Regina Margherita, 76.

Assistenti a titolo di provvisorio incarico.

- Ferrari Ing. Carlo, predetto. *Meccanica applicata alle macchine*.

Coadiutori.

- Ancis Ing. Aldo. *Aeronautica*. Via T. Gulli, 34.
- Basile Ing. Carlo. *Termotecnica*. Via Po, 40.
- Bianco Ing. Mario. *Architettura tecnica*. Corso Vittorio Em. II, 5.
(presso Chiono).
- Coticoni Ing. Ermanno. *Macchine termiche*. Corso Re Umberto, 76.
- Cornaglia Ing. Giuseppe. *Scienza delle costruzioni*. Via Amedeo Avogadro, 24.
- Ferrero Dott. Giorgio. *Fisico-chimica e metallurgica, metallurgia ed elettrometallurgia*. Via Beaumont, 19.
- Ferroglio Ing. Luigi. *Idraulica*. Via Vittorio Amedeo II, 9.
- Jorio Ing. Prof. Carlo, comm. ☉. *Topografia*. Corso Vittorio Emanuele II, 71.

- Lei Virdis Ing. Andrea. *Meccanica applicata alle macchine*. Via Madama Cristina, 28.
- Lombard Dott. Giuseppe, uff. \ominus *Incaricato del reparto assaggio carte*. Via Giacinto Collegno, 45.
- Maletti Dott. Umberto. *Chimica docimastica*. Via Cernaia, 14.
- Manovella Dott. Giuseppe. *Chimica industriale*. Via Monferrato, 18 (presso Turco).
- Merlo Ing. Giovanni. *Scienza delle costruzioni e meccanica analitica e grafica*. Via Villarfocchiardo, 3.
- Milia Ing. Angelo. *Idraulica*. Via Cavour, 11.
- Motta Dott. Vincenzo. *Analisi matematica*. Via Villa della Regina, 12.
- Peretti Ing. Luigi. *Geologia*. Via S. Teresa, 12.
- Racciu Dott. Giovanni. *Chimica industriale*. Via Carlo Alberto, 35.
- Raffaghelli Ing. Mario *Arte mineraria*. Via S. Chiara, 17.
- Rocchigiani Arch. Fulvio. *Disegno a mano libera*. Via Pallamaglio, 1.
- Rotundi Dott. Alfredo. *Analisi matematica*. Via Freius, 35.
- Rutelli Ing. Dott. Giovanni. *Elettrotecnica*. Via Monte di Pietà, 8.
- Saladini Dott. Conte Baldassarre. *Chimica industriale*. Via Martiri Fascisti, 32.
- Sella Ing. Giuseppe. *Fisico-chimica e metallurgica, metallurgia ed elettrometallurgia*. Corso Vittorio Emanuele II, 86.
- Tilli Ing. Guglielmo. *Macchine termiche* (5° anno). Via Assarotti, 4.
- Trincherò Ing. Arch. Carlo. *Disegno di elementi architettonici*. Via Napione, 8.
- Wataghin Dott. Gleb. *Analisi matematica e geometrie*. Via Governolo, 21.

Assistenti volontari.

- De Paolini Ing. Francesco Saverio. *Laboratorio di elettrochimica e Fisico chimica*. Via Luciano Manara, 6.
- Falqui Col. Ing. Raimondo *, \ominus . *Tecnologia tessile*. Via Venti Settembre, 76.
- Fasiani Dott. Mauro. *Economia politica e legislazione industriale*. Via Gioberti, 90.
- Luda di Cortemiglia Ing. Cesare \ominus *Geologia*. Corso Galileo Ferraris, 57.
-

PERSONALE SUBALTERNO

Tecnici.

- Beltrami Otello, Via Belfiore, 26.
Bigliano Paolo, Piazza Vittorio Veneto, 14.
Borasio Felice, Via Ospedale, 32.
Buzzetti Damiano, Castello del Valentino.
Comba Antonio (Rosta, Torino).
Grande Giuseppe (Nichelino).
Regis Callisto, Via Castelnuovo, 5.
Ricca d'Angrogna Mario, Via della Rocca, 32.
Vaschetti Luigi (Stupinigi, Torino):

Bidelli, Custodi, ecc.

- Agnello Arcangelo, Via della Rocca, 4.
Arduino Antonio, meccanico straordinario, Via Gioberti, 60.
Baima Lodovico (Nole, Torino).
Barale Giovanni (straord.), Via Genova, 21 (già Via Demonte).
Barone Giovanni (straord.), via Andrea Doria, 12.
Bosco Giuseppe, Via della Rocca, 41 bis.
Carpignano Giuseppe, p. Cesana, 48.
Cerutti Cesare, Via Ormea, 23.
Enria Camillo, Via Silvio Pellico, 2.
Furletti Severino, Corso Quintino Sella, 52.
Gaspardo Luciano, Via Baretto, 34.
Gattai Umberto, custode, Castello del Valentino.
Giacobino Mario, Via Andrea Doria, 19.
Mattalia Antonio, Piazza Vittorio Veneto, 14.
Mensio Francesco, Via Montevecchio, 9.
Molo Arturo, Via Barolo, 18.
Montarzino Giacomo (straord.), Via Verolengo, 181.
Parodi Angelo, Via S. Massimo, 43.
Rebuffo Giorgio, Via Gioberti, 65.
Roccati Antonio (straordinario), Trofarello.

Rossetti Matteo, Corso Vercelli, 103.
Sacchi Francesco, Via Sacchi, 54.
Sampietro Fortunato (meccanico straordin.), Via Bogino, 9.
Silvestro Giuseppe, Castello del Valentino.
Stralla Tommaso, custode, Via Ospedale, 32.
Tessore Tommaso (operaio straordinario), Via Monginevro, 70
Vaglio Luigi, Via Sant'Agostino, 24.

COMUNICAZIONI TELEFONICHE

Castello del Valentino.

Direzione	N.	49262
Segreteria	»	44841
Scienza delle costruzioni	Dirett. Laboratorio	» 50281
	Laboratorio	» 48779
Ponti	»	43769
Idraulica	»	52563
Aeronautica	»	44842
Officina meccanica	»	40742
Topografia	»	44030

Via Ospedale.

Portieria e Tecnologia meccanica	N.	52413
Biblioteca	»	47019
Chimica industriale	»	49671
Chimica docimastica	»	43693
Elettrochimica e Chimica-fisica	»	52604
Laboratori Elettrotecnica e Fisica sperimentale	»	47331

LIBERE DOCENZE

LIBERE DOCENZE

- Regis Ing. *Luigi* *Giuseppe* *Scienza delle costruzioni*
Casana Ing. *Antonio* *Prodotto*
Bianchi Ing. *Antonio* *Meccanica*
Galeffi Ing. *Antonio* *Meccanica*
Pavia Ing. *Antonio* *Meccanica*
Pavani Ing. *Antonio* *Scienza delle costruzioni*
Jaccagnoli Ing. *Antonio* *Geometria pratica*
Dècugis Ing. *Antonio* *Fisica*
Tommasini Ing. *Antonio* *Economia ed estimo rurale*
Roccati Dott. *Alexandre* *Patrografia*
Allievo Ing. *Antonio* *Psicologia usale*
Liguori Ing. *Antonio* *Misure elettriche*
Rizzi Dott. *Antonio* *Fisica sperimentale*
Bachi Ing. *Antonio* *Economia e legislazione agraria*
Columbini Ing. *Antonio* *Scienza delle costruzioni*
Fiorio Ing. *Antonio* *Geometria pratica e Geodesia*
Tosta Dott. *Antonio* *Chimica organica*
Piccinini Dott. *Antonio* *Chimica inorganica*
Ricci Ing. *Antonio* *Scienza delle costruzioni*
Carnera Dott. *Federico* *Chimica fisiologica e patologica*
Carbone Ing. *Antonio* *Abilitato per titoli alla libera docenza in chimica applicata presso la R. Scuola Superiore Navale di Genova*
Cassini Ing. *Antonio* *Scienza delle costruzioni*
Derrug Ing. *Antonio* *Meccanica*
Gamba Ing. *Antonio* *Strada ferrata*

LIBERE DOCENZE

- Regis Ing. Domenico. *Geometria descrittiva applicata.*
Casana Ing. Severino. *Architettura tecnica.*
Brayda Ing. Riccardo. *Architettura tecnica.*
Gelati Arch. Cimbro. *Architettura tecnica.*
Ferria Ing. Giuseppe Gioachino. *Architettura tecnica.*
Panetti Ing. Modesto, predetto. *Scienza delle costruzioni.*
Jacoangeli Ing. Odoardo. *Geometria pratica.*
Décugis Ing. Lorenzo. *Tecnologia meccanica.*
Tommasina Ing. Cesare, predetto. *Economia ed estimo rurale.*
Roccati Dott. Alessandro. *Petrografia.*
Allievo Ing. Tullio. *Tecnologia tessile.*
Lignana Ing. Giuseppe. *Misure elettriche.*
Rossi Dott. Andrea Giulio. *Fisica sperimentale.*
Bachi Prof. Riccardo. *Economia e legislazione industrialz.*
Colonnetti Ing. Gustavo, predetto. *Scienza delle costruzioni.*
Jorio Ing. Carlo, predetto. *Geometria pratica e Geodesia.*
Testa Dott. Andrea. *Chimica analitica.*
Piccinini Dott. Antonio. *Chimica tecnologica.*
Ricci Ing. Dott. Carlo Luigi. *Scienza delle costruzioni.*
Carnevali Dott. Federico. *Chimica metallurgica e metallografia.*
Carbonelli Ing. Emilio. (Abilitato per titoli alla libera docenza in chimica applicata presso la R. Scuola Superiore Navale di Genova. - Gli atti relativi però si svolsero presso questo Istituto).
Casati Ing. Edmondo. *Scienza delle costruzioni.*
Dornig Ing. Mario. *Macchine termiche.*
Gamba Ing. Miro, predetto. *Strade ferrate.*

Roncali Dott. Francesco. *Chimica applicata ai materiali da costruzione.*

Piperno Ing. Guglielmo, predetto. *Macchine termiche.*

Baulino Ing. Carlo. *Termotecnica.*

Apostolo Dott. Carlo, predetto. *Chimica tecnologica.*

Magini Dott. Umberto. *Fisica sperimentale.*

Martin Wedard Dott. Giorgio. *Elettrochimica.*

Sesini Ing. Ottorino. *Scienza delle costruzioni.*

Losana Dott. Luigi, predetto. *Chimica applicata ai materiali da costruzione.*

Verduzio Ing. Rodolfo. *Costruzioni aeronautiche.*

Capetti Ing. Antonio. *Macchine termiche.*

Gilardi Ing. Silvio. *Arte mineraria.*

Morelli Ing. Ettore, predetto. *Costruzioni elettromeccaniche.*

Burzio Ing. Dott. Filippo, predetto. *Balistica esterna.*

Carena Ing. Adolfo, predetto. *Tecnologie meccaniche.*

Pugno Ing. Dott. Giuseppe Maria, predetto. *Scienza delle Costruzioni.*

Denina Ing. Ernesto, predetto. *Elettrochimica.*

Ferrari Ing. Carlo, predetto. *Aerodinamica.*

RIPARTIZIONE DEI CORSI

CORSO PER ARCHITETTI

Primo Anno

Analisi Matematica (algebra e calcolo)

1 quadrimestre

Geometria descrittiva

RIPARTIZIONE DEI CORSI

1 quadrimestre

Matematica applicata (geometria e trigonometria)

1 quadrimestre

Disegno di architettura (prospettiva)

1 quadrimestre

Secondo Anno

Analisi Matematica (algebra e calcolo)

1 quadrimestre

Geometria descrittiva con applicazioni e disegno

1 quadrimestre

Fisica sperimentale (con laboratori)

1 quadrimestre

Meccanica applicata e grafica

1 quadrimestre

Matematica

1 quadrimestre

Elementi di Chimica organica

1 quadrimestre

Disegno di architettura (scenari)

1 quadrimestre

PER GLI ALLIEVI INGEGNERI CIVILI

Primo Anno

Scienze della costruzione

1 quadrimestre

Topografia

1 quadrimestre

Chimica applicata (analisi)

1 quadrimestre

Meccanica applicata

1 quadrimestre

Laboratorio di fisica (con costruzioni)

1 quadrimestre

Architettura (disegno)

1 quadrimestre

Disegno di costruzioni di architettura e di macchine

1 quadrimestre

Laboratorio di fisica (dinamica, statica, meccanica, acustica, ottica, elettricità)

1 quadrimestre

Disegno di costruzioni di materiali e di topografia

1 quadrimestre

RIPARTIZIONE DEI CORSI

BIENNIO FISICO-MATEMATICO

PRIMO ANNO

Analisi Matematica (algebraica e infinitesimale)	2	quadrimestri
Geometria analitica e proiettiva	2	quadrimestri
Fisica sperimentale (con laborat.)	2	quadrimestri
Chimica generale ed inorganica	2	quadrimestri
Disegno geometrico ed a mano libera	2	quadrimestri

SECONDO ANNO

Analisi Matematica (algebraica e infinitesimale)	1	quadrimestre (Novembre-Febbraio)
Geometria descrittiva con applicazioni e disegno	2	quadrimestri
Fisica sperimentale (con laborat.)	2	quadrimestri
Meccanica analitica e grafica	2	quadrimestri
Mineralogia	1	quadrimestre (Novembre-Febbraio)
Elementi di Chimica organica	1	quadrimestre (Marzo-Giugno)
Disegno di Elementi architettonici	2	quadrimestri

PER GLI ALLIEVI INGEGNERI CIVILI

TERZO ANNO

Scienza delle costruzioni	2	quadrimestri
Topografia	1	quadrimestre (Novembre-Febbraio)
Chimica docimastica ed analitica	2	quadrimestri
Meccanica applicata	2	quadrimestri
Litologia e Materiali da costruzione	1	quadrimestre (Marzo-Giugno)
Architettura tecnica	1	quadrimestre (Marzo-Giugno)
Disegno di Costruzioni, di Architettura e di Macchine.		
Laboratorio di Chimica docimastica, analitica, esercitazioni di meccanica applicata, di resistenza dei materiali e di Topografia.		

QUARTO ANNO

Idraulica e macchine idrauliche	2	quadrimestri
Elettrotecnica	2	quadrimestri
Termotecnica	2	quadrimestri
Architettura tecnica	2	quadrimestri
Economia politica	1	quadrimestre (Novembre-Febbraio)
Materie giuridiche	1	quadrimestre (Marzo-Giugno)
Macchine termiche	1	quadrimestre (Marzo-Giugno)
Disegni di Architettura, di Idraulica e di Macchine Idrauliche.		
Esercitazioni di Idraulica, di Elettrotecnica, di Termotecnica.		

QUINTO ANNO

Sottosezione Edile

Architettura	2	quadrimestri
Teoria dei Ponti	2	quadrimestri
Costruzioni stradali	1	quadrimestre (Novembre-Febbraio)
Geologia	2	quadrimestri
Estimo	1	quadrimestre (Novembre-Febbraio)
Economia rurale	1	quadrimestre (Marzo-Giugno)
Ingegneria Sanitaria	1	quadrimestre (Novembre-Febbraio)
Disegni di Architettura, ponti e strade.		

Sottosezione Idraulica e Ferrovie

Teoria dei Ponti	2	quadrimestri
Costruzioni stradali ed idrauliche	2	quadrimestri
Ferrovie (Impianti fissi ed Esercizio)	1	quadrimestre (Marzo-Giugno)
Geologia	2	quadrimestri
Estimo	1	quadrimestre (Novembre-Febbraio)
Ingegneria Sanitaria	1	quadrimestre (Novembre-Febbraio)
Disegno di ponti, costruzioni stradali e idrauliche.		

PER GLI ALLIEVI INGEGNERI INDUSTRIALI

TERZO ANNO

Scienza delle costruzioni (con elementi di costruzioni)	2	quadrimestri
Meccanica applicata (con elementi di macchine)	2	quadrimestri
Tecnologia generale	2	quadrimestri
Chimica docimastica ed analitica	2	quadrimestri
Topografia	1	quadrimestre (Novembre-Febbraio)
Elementi di costruzioni industriali	1	quadrimestre (Novembre-Febbraio)
Disegni di Costruzioni e di Macchine.		

Esercitazioni di resistenza dei materiali, di Meccanica applicata, di Tecnologia e di Topografia.

Laboratorio di Chimica docimastica e analitica.

QUARTO ANNO.

Idraulica e macchine idrauliche	2	quadrimestri
Elettrotecnica	2	quadrimestri
Termotecnica	2	quadrimestri
Metallurgia (Chimica metallurgica)	1	quadrimestre (Novembre-Febbraio)
Chimica industriale inorganica e organica	2	quadrimestri
Macchine termiche	1	quadrimestre (Marzo-Giugno)
Economia politica	1	quadrimestre (Novembre-Febbraio)
Legislazione industriale	1	quadrimestre (Marzo-Giugno)
Esercitazioni di Idraulica, di Elettrotecnica, di Termotecnica e Macchine Termiche.		

Laboratorio di Chimica industriale e di Chimica metallurgica.

Disegni di Idraulica, di Macchine idrauliche e di Impianti termici.

QUINTO ANNO.

Sottosezione Meccanica

Macchine Termiche	2	quadrimestri
Ponti (Costruzioni metalliche)	1	quadrimestre
Ferrovie	2	quadrimestri
Costruzioni aeronautiche	2	quadrimestri
Metallurgia	1	quadrimestre (Marzo-Giugno)
Misure elettriche	1	quadrimestre (Novembre-Febbraio)
Estimo	1	quadrimestre (Novembre-Febbraio)
Organizzazione Industriale	1	quadrimestre (Marzo-Giugno)

Laboratorio di macchine termiche.

Disegno di macchine termiche, di costruzioni metalliche ed aeronautiche.

Sottosezione Elettrotecnica

Macchine termiche	2	quadrimestri
Complementi di elettrotecnica	1	quadrimestre (Marzo-Giugno)
Misure elettriche	2	quadrimestri
Impianti elettrici	1	quadrimestre (Marzo-Giugno)
Costruzioni idrauliche	1	quadrimestre (Marzo-Giugno)
Estimo	1	quadrimestre (Novembre-Febbraio)
Organizzazione industriale	1	quadrimestre (Marzo-Giugno)
Costruzioni elettro-meccaniche	2	quadrimestri

Laboratorio di Elettrotecnica.

Disegni di macchine termiche, di macchine elettriche, impianti idraulici ed elettrici.

Sottosezione Chimica

Macchine termiche	2	quadrimestri
Chimica industriale (complementi).	2	quadrimestri
Metallurgia	1	quadrimestre (Marzo-Giugno)
Elettrochimica	2	quadrimestri
Misure elettriche	1	quadrimestre (Novembre-Febbraio)
Organizzazione Industriale	1	quadrimestre (Marzo-Giugno)
Macchinario e impianti di industrie chimiche.		
Laboratorio di chimica industriale ed elettrochimica.		
Disegno di macchine termiche.		

Sottosezione Mineraria

Macchine termiche	2	quadrimestri
Metallurgia	1	quadrimestre (Marzo-Giugno)
Impianti elettrici	1	quadrimestre (Marzo-Giugno)
Elettrochimica	1	quadrimestre
Geologia e giacimenti minerari	2	quadrimestri
Arte mineraria	2	quadrimestri
Organizzazione industriale	1	quadrimestre (Marzo-Giugno)
Laboratorio di arte mineraria.		
Disegni di macchine termiche e di coltivazione e preparazione dei minerali.		

CORSO LIBERO DI TECNOLOGIA TESSILE

per gli allievi del 5° anno

CORSI DI PERFEZIONAMENTO

in Elettrotecnica — Scuola « Galileo Ferraris »

- Elettrotecnica.
- Misure elettriche.
- Impianti elettrici.
- Costruzioni elettromeccaniche.
- Comunicazioni elettriche.

In Chimica industriale

- Per i laureati in Ingegneria (Sottosezione chimica):
- Chimica organica con applicazioni.
- Complementi di Chimica industriale e Analisi tecnica.
- Macchinario per le industrie chimiche.

Per i laureati in Chimica:

Elettrochimica ed Elettrometallurgia, / a scelta
Metallurgia ed Elettrometallurgia, /
Complementi di Chimica industriale con applicazioni.
Macchinario per le industrie chimiche.

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

Nelle Costruzioni aeronautiche

Aerodinamica. Teoria del volo ed Aerologia.
Costruzione e progetto di aeroplani e dirigibili.
Tecnologie speciali.
Costruzione e progetto di gruppi moto-propulsori.
Collaudo, esercizio e manovra degli aeromobili.
Diritto Aeronautico.

In Ingegneria mineraria

Miniere.
Giacimenti minerali.
Geologia.
Mineralogia.
Elettrochimica ed elettrometallurgia.
Analisi tecnica dei minerali.

Corsi di Cultura militare

Aeronautica ed Aerostatica.
Materiali e Costruzioni aeronautiche.
Balistica esterna.
Balistica interna e materiali d'artiglieria.
Meteorologia generale.

ORARI

<p>11.00 - 12.00 Pranzo</p>	<p>12.00 - 13.00 Pomeriggio</p>	<p>13.00 - 14.00 Pomeriggio</p>	<p>14.00 - 15.00 Pomeriggio</p>	<p>15.00 - 16.00 Pomeriggio</p>	<p>16.00 - 17.00 Pomeriggio</p>	<p>17.00 - 18.00 Pomeriggio</p>	<p>18.00 - 19.00 Pomeriggio</p>
<p>19.00 - 20.00 Sera</p>	<p>20.00 - 21.00 Sera</p>	<p>21.00 - 22.00 Sera</p>	<p>22.00 - 23.00 Sera</p>	<p>23.00 - 24.00 Sera</p>	<p>24.00 - 25.00 Sera</p>	<p>25.00 - 26.00 Sera</p>	<p>26.00 - 27.00 Sera</p>
<p>27.00 - 28.00 Sera</p>	<p>28.00 - 29.00 Sera</p>	<p>29.00 - 30.00 Sera</p>	<p>30.00 - 31.00 Sera</p>	<p>31.00 - 32.00 Sera</p>	<p>32.00 - 33.00 Sera</p>	<p>33.00 - 34.00 Sera</p>	<p>34.00 - 35.00 Sera</p>

MINISTERO ITALIANO
 Ministero dell'Interno

BIENNIO FISICO-MATEMATICO
ORARIO — 1° QUADRIMESTRE (fino al 28 Febbraio)

	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18
L.	Fisica		Geometria analitica e proiettiva (Museo - Aula F)					<i>Ripet. di Chimica</i> - squadra 2. <i>Esercit. di Fisica</i> - squadra 3. <i>Disegno</i> (Museo - Sala 12) - squadre 1. e 4.		
M.	Chimica generale ed inorganica	<i>Eserc. di An. e Geom. per tutte le squad.</i> (Museo Sale 16, 6, 7, 8)		Analisi (Museo - Aula F)				<i>Ripet. di Chimica</i> - squadra 4. <i>Esercit. di Fisica</i> - squadra 1. <i>Disegno</i> (Museo - Sala 12) - squadre 2. e 3.		
M.	Fisica		Geometria analitica e proiettiva (Museo - Aula F)	<i>Eserc. di An. e Geom. per tutte le squad.</i> (Museo Sale 16, 6, 7, 8)						
G.	Chimica generale ed inorganica	<i>Eserc. di An. e Geom. per tutte le squad.</i> (Museo Sale 16, 6, 7, 8)		Analisi (Museo - Aula F)				<i>Ripet. di Chimica</i> - squadra 3. <i>Esercit. di Fisica</i> - squadra 2. <i>Disegno</i> (Museo - Sala 12) - squadre 1. e 4.		
V.	Fisica		Geometria analitica e proiettiva (Museo - Aula F)	<i>Eserc. di An. e Geom. per tutte le squad.</i> (Museo Sale 16, 6, 7, 8)				<i>Ripet. di Chimica</i> - squadra 1. <i>Esercit. di Fisica</i> - squadra 4. <i>Disegno</i> (Museo - Sala 12) - squadre 2. e 3.		
S.	Chimica generale ed inorganica	<i>Eserc. di An. e Geom. per tutte le squad.</i> (Museo Sale 16, 6, 7, 8)		Analisi (Museo - Aula F)				<i>Lezione sperimentale di Chimica ed esercitazioni a squadre riunite</i>		

1° QUADRIMESTRE (dal 1° Marzo)

	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18
L.	Fisica	Geometria analitica e proiettiva (Museo - Aula F)						<i>Ripet. di Chimica</i> - squadra 4. <i>Esercit. di Fisica</i> - squadra 2. <i>Disegno</i> (Museo - Sala 12) - squadre 1. e 3.		
M.	Chimica generale ed inorganica	<i>Eserc. di An. e Geom. per tutte le squad.</i> (Museo Sale 16, 6, 7, 8)	Analisi (Museo - Aula F)					<i>Ripet. di Chimica</i> - squadra 1. <i>Esercit. di Fisica</i> - squadra 3. <i>Disegno</i> (Museo - Sala 12) - squadre 2. e 4.		
M.	Fisica	Geometria analitica e roiettiva (Museo - Aula F)	<i>Eserc. di An. e Geom. per tutte le squad.</i> (Museo Sale 16, 6, 7, 8)							
G.	Chimica generale ed inorganica	<i>Eserc. di An. e Geom. per tutte le squad.</i> (Museo Sale 16, 6, 7, 8)	Analisi (Museo - Aula F)					<i>Ripet. di Chimica</i> - squadra 2. <i>Esercit. di Fisica</i> - squadra 4. <i>Disegno</i> (Museo - Sala 12) - squadre 1. e 3.		
V.	Fisica	Geometria analitica e proiettiva (Museo - Aula F)	<i>Eserc. di An. e Geom. per tutte le squad.</i> (Museo Sale 16, 6, 7, 8)					<i>Ripet. di Chimica</i> - squadra 3. <i>Esercit. di Fisica</i> - squadra 1. <i>Disegno</i> (Museo - Sala 12) - squadre 2. e 4.		
S.	Chimica generale ed inorganica	<i>Eserc. di An. e Geom. per tutte le squad.</i> (Museo Sale 16, 6, 7, 8)	Analisi (Museo Aula F)					<i>Lezione sperimentale di Chimica ed esercitazioni a squadre riunite</i>		

4° QUADRIMESTRE (dal 1° Marzo)

	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18
L.	Geometria descrittiva (Museo - Aula F)		Elementi Chimica organica					Disegno di Geom. descritt. - squadra 1. Fisica - squadra 4. Disegno (Museo - Sale 6, 7, 8) - squadre 2. e 3.		Esercit. di Meccanica squadra ... (Valentino)
M.	Fisica		Elementi Chimica organica	Esercit. di Analisi per tutte le squad. (Museo Sale 16, 6, 7, 8)				Disegno di Geom. descritt. - squadra 2. Disegno (Museo - Sale 6, 7, 8) - squadre 4. e I.		Meccanica (Valen. - Aula A)
M.	Geometria descrittiva (Museo - Aula F)		Elementi Chimica organica					Fisica - squadra 3.		Esercit. di Meccanica squadra ... (Valentino)
G.	Fisica							Disegno di Geom. descritt. - squadra 4. Fisica - squadra I. Disegno (Museo - Sale 6, 7, 8) - squadre 2. e 3.		Meccanica (Valen. - Aula A)
V.	Geometria descrittiva (Museo - Aula F)							Disegno di Geom. descritt. - squadra 3. Fisica - squadra 2. Disegno (Museo - Sale 6, 7, 8) - squadre I. e 4.		Esercit. di Meccanica squadra ... (Valentino)
S.	Fisica									Meccanica (Applicaz.) (Valen. - Aula A)

Nei pomer ggi disponibili gli allievi saranno chiamati per gruppi agli interrogatori di *Analisi*, di *Geometria analitica e proiettiva* e di *Geometria descrittiva*.
(1° anno: Auletta adiacente all'aula L. - 2° anno: Aula L.).

ORARIO - 3° ANNO CIVILE
1° QUADRIMESTRE (fino al 28 Febbraio)

	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18
L.	Chimica docimastica			Topografia (Valentino Aula A)				<i>Disegno di Costruzioni</i> Valentino - (Sala 2)		
M.	Meccanica applicata alle macchine (Valent.- Aula A)	Scienza delle Costruzioni (Valentino Aula A)						<i>Laboratorio di Chimica analitica e docimastica</i> (In Laboratorio)	Statica per i prove- nienti da altri Istituti (Valent.- Aula A)	
M.	Chimica docimastica	Ripetitori di Topografia (Valentino Aula A)		Topografia (Valentino Aula A)				<i>Disegno di Architettura</i> (Valentino - Sala 2)		
G.	Meccanica applicata alle macchine (Valent.- Aula A)	Scienza delle Costruzioni (Valentino Aula A)						<i>Disegno di Costruzioni</i> (Valentino - Sala 2)	Statica per i prove- nienti da altri Istituti (Valent.- Aula A)	
V.	Chimica docimastica	Ripetitori di Topografia (Valentino Aula A)		Topografia (Valentino Aula A)				<i>Disegno di Architettura</i> (Valentino - Sala 2)		
S.	Meccanica applicata alle macchine (Valent.- Aula A)	Scienza delle Costruzioni (Valentino Aula A)		<i>Laboratorio resistenza dei materiali</i>				<i>Disegno di Meccanica applicata</i> (Valentino - Sala 2)		

2° QUADRIMESTRE (dal 1° Marzo)

	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18
L.			Litologia Materiali da Costruz. (Valentino Sala 3)	Architettura tecnica (Valentino Aula E)				<i>Disegno di Costruzioni</i> (Valentino - Sala 2)		
M.	Meccanica applicata alle macchine (Valent. - Aula A)		Scienza delle Costruzioni (Valentino Aula A)	Architettura tecnica (Valentino Aula E)				<i>Disegno di Meccanica applicata</i> (Valentino - Sala 2)		
M.	Chimica docimastica		Litologia Materiali da Costruz. (Valentino Sala 3)	Architettura tecnica (Valentino Aula E)				<i>Disegno di Architettura</i> (Valentino - Sala 2)		
G.	Meccanica applicata alle macchine (Valent. - Aula A)		Scienza delle Costruzioni (Valentino Aula A)	Litologia Materiali da Costruz. (Valentino Sala 3)				<i>Disegno di Costruzioni</i> (Valentino - Sala 2)		
V.	Chimica docimastica		<i>Laboratorio di Chimica-Analitica e docimastica</i>					<i>Disegno di Architettura</i> (Valentino - Sala 2)		
S.	Meccanica applicata alle macchine (Valent. - Aula A)		Scienza delle Costruzioni (Valentino Aula A)	<i>Laboratorio di resistenza dei materiali</i>				<i>Disegno di Meccanica applicata</i> (Valentino - Sala 2)		

3° ANNO INDUSTRIALE
1° QUADRIMESTRE (fino al 28 Febbraio)

8 9 10 11 12 14 15 16 17 18

L.	Chimica docimastica	Tecnologia generale (Museo - Aula L)	Topografia (Valentino Aula A)	<i>Disegno di Costruzioni</i> - Squadra 1 ^a (Valentino - Sala 2) <i>Dis. di Mecc. appl. e di Macch.</i> - Squadra 2 ^a (Valentino - Sala 1)	Elementi costruzioni industriali (Valentino Aula B)
M.	Meccanica applicata alle macchine (Valent. - Aula A)	Scienza delle Costruzioni (Valentino Aula A)	Laboratorio <i>di resistenza dei materiali e di Meccanica appl.</i>	<i>Disegno di Costruzioni</i> - Squadra 2 ^a (Valentino - Sala 1) <i>Esercitaz. di Tecnol. generale</i> - Squadra 1 ^a (Val. - Off. Mecc.)	Statica per i prove- nienti da altri Istituti (Valent. - Aula A)
M.	Chimica docimastica	Tecnologia generale (Museo - Aula L)	Topografia (Valentino Aula A)	<i>Dis. di Mecc. appl. e di Macch.</i> - Squadra 1 ^a (Valentino - Sala 2) <i>Laborator. di Chim. docimast.</i> - Squadra 2 ^a	Elementi costruzioni industriali (Valentino Aula B)
G.	Meccanica applicata alle macchine (Valent. - Aula A)	Scienza delle Costruzioni (Valentino Aula A)	Laboratorio <i>di resistenza dei materiali e di Meccanica appl.</i>	<i>Disegno di Costruzioni</i> - Squadra 1 ^a (Valentino - Sala 2) <i>Dis. di Mecc. appl. e di Macch.</i> - Squadra 2 ^a (Valentino - Sala 1)	Statica per i prove- nienti da altri Istituti (Valent. - Aula A)
V.	Chimica docimastica	Tecnologia generale (Museo - Aula L)	Topografia (Valentino Aula A)	<i>Disegno di Costruzioni</i> - Squadra 2 ^a (Valentino - Sala 1) <i>Laborator. di Chim. docimast.</i> - Squadra 1 ^a	Elementi costruzioni industriali (Valentino Aula B)
S.	Meccanica applicata alle macchine (Valent. - Aula A)	Scienza delle Costruzioni (Valentino Aula A)	Disegno di Macchine (Lezione orale) (Valentino Aula B)	<i>Dis. di Mecc. appl. e di Macch.</i> - Squadra 1 ^a (Valentino - Sala 2) <i>Esercitaz. di Tecnol. generale</i> - Squadra 2 ^a (Val. - Off. Mecc.)	

2° QUADRIMESTRE (dal 1° Marzo)

	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18
L.	Chimica docimastica	Tecnologia generale (Museo - Aula L)	<i>Esercitazioni di Topografia</i> (Valentino) dalle 10½ alle 12			<i>Disegno di Costruzioni</i>	- Squadra 1ª (Valentino - Sala 2ª)			
						<i>Dis. di Mecc. appl. e di Macch.</i>	- Squadra 2ª (Valentino - Sala 1ª)			
M.	Meccanica applicata alle macchine (Valent. - Aula A)	Scienza delle Costruzioni (Valentino Aula A)	<i>Laboratorio di resistenza dei materiali e di Meccanica appl.</i>			<i>Disegno di Costruzioni</i>	- Squadra 2ª (Valentino - Sala 1ª)			
						<i>Esercitaz. di Tecnol. generale</i>	- Squadra 1ª (Val. - Off. Mecc)			
M.	Chimica docimastica	Tecnologia generale (Museo - Aula L)	<i>Esercitazioni di Topografia</i> (Valentino) dalle 10½ alle 12			<i>Dis. di Mecc. appl. e di Macch.</i>	- Squadra 1ª (Valentino - Sala 2ª)			
						<i>Laborator. di Chim. docimast.</i>	- Squadra 2ª			
G.	Meccanica applicata alle macchine (Valent. - Aula A)	Scienza delle Costruzioni (Valent no Aula A)	<i>Laboratorio di resistenza dei materiali e di Meccanica appl.</i>			<i>Disegno di Costruzioni</i>	- Squadra 1ª (Valentino - Sala 2ª)			
						<i>Dis. di Mecc. appl. e di Macch.</i>	- Squadra 2ª (Valentino - Sala 1ª)			
V.	Chimica docimastica	Tecnologia generale (Museo - Aula L)	<i>Esercitazioni di Topografia</i> (Valentino) dalle 10½ alle 12			<i>Disegno di Costruzioni</i>	- Squadra 2ª (Valentino - Sala 1ª)			
						<i>Laborator. di Chim. docimast.</i>	- Squadra 1ª			
S.	Meccanica applicata alle macchine (Valent. - Aula A)	Scienza delle Costruzioni (Valentino Aula A)	<i>Disegno di Macchine</i> (Lezione orale) (Valentino Aula B)			<i>Dis. di Mecc. appl. e di Macch.</i>	- Squadra 1ª (Valentino - Sala 2ª)			
						<i>Esercitaz. di Tecnol. generale</i>	- Squadra 2ª (Val. - Off. Mecc.)			

Nelle ore disponibili gli allievi saranno chiamati per gruppi agli interrogatori sulle singole materie.

ORARIO - 4° ANNO CIVILE
1° QUADRIMESTRE (fino al 28 Febbraio)

	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18
L.			Idraulica (Valentino Aula B)	Architettura tecnica (Valentino Aula E)			Elettrotecnica			
M.			Idraulica (Valentino Aula B)	Architettura tecnica (Valentino Aula E)			Elettrotecnica	<i>Disegno di Architettura</i> (Valentino - Aula E)		
M.			Idraulica (Valentino Aula B)	Architettura tecnica (Valentino Aula E)			Elettrotecnica	<i>Esercitazioni di Termotecnica</i> (Aula L)		
G.			<i>Esercitazioni di Idraulica</i> (Valentino - Aula 2)				Termotecnica (Museo - Aula L)	<i>Disegno di Architettura</i> (Valentino - Aula E)	Economia Politica (Museo Aula H)	
V.							Termotecnica (Museo - Aula L)	<i>Esercitazioni di Elettrotecnica</i>	Economia Politica (Museo Aula H)	
S.			<i>Esercitazioni di Idraulica</i> (Valentino - Aula 2)				Termotecnica (Museo - Aula L)			

2° QUADRIMESTRE (dal 1° Marzo)

	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18
L.			Idraulica (Valentino Aula B)	Macchine termiche (Valentino Aula B)	Eletto- tecnica			<i>Esercitazioni di Idraulica</i> (Valentino)		
M.			Idraulica (Valentino Aula B)	Macchine termiche (Valentino Aula C)	Elettro- tecnica			<i>Disegno di Architettura</i> (Valentino - Aula E)		
M.			Idraulica (Valentino Aula B)	Macchine termiche (Valentino Aula B)	Elettro- tecnica			<i>Esercitazioni di Termotecnica</i> (Aula L)		
G.				Architett. tecnica (Valentino Aula E)	Termo- tecnica (Museo - Aula L)			<i>Disegno di Architettura</i> (Valentino - Aula E)		Materie Giuridiche (Museo - Aula F)
V.				Architett. tecnica (Valentino Aula E)	Termo- tecnica (Museo - Aula L)			<i>Esercitazioni di Elettrotecnica</i>		
S.				Architett. tecnica (Valentino Aula E)	Termo- tecnica (Museo - Aula L)			<i>Esercitazioni Macchine Termiche</i>		Materie Giuridiche (Museo - Aula F)

4° ANNO INDUSTRIALE
1° QUADRIMESTRE (fino al 28 Febbraio)

	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18
L.	Idraulica (Valentino Aula B)		Chimica industriale		Elettro- tecnica		<i>Esercit. di Chim., Fis. e Metall.</i> - Squadra 1 ^a (in Laboratorio)			
							<i>Disegno di Macch. Idrauliche</i> - Squadra 3 ^a (Museo, Sale 10-11)			
							<i>Esercitazioni di Elettrotecnica</i> - Squadra 2 ^a			
M.	Idraulica (Valentino Aula B)		Chimica fisica e metallurg.		Elettro- tecnica		<i>Esercit. di Chim., Fis. e Metall.</i> - Squadra 3 ^a (in Laboratorio)			Disegno di Macchine Idrauliche
							<i>Esercitaz. di Elettrotecnica</i> - Squadra 1 ^a			(Lezione orale)
							<i>Disegno di Macch. Idrauliche</i> - Squadra 2 ^a (Museo, Sale 10-11)			(Museo - Aula G)
M.	Idraulica (Valentino Aula B)		Chimica industriale		Elettro- tecnica		<i>Esercitaz. di Elettrotecnica</i> - Squadra 3 ^a			
							<i>Esercitazioni di Idraulica</i> - Squadra 1 ^a (Valentino - Aula A)			
							<i>Laboratorio di Chimica</i> - Squadra 2 ^a			
G.	<i>Esercitazioni Termotecnica</i> (Laboratorio)		Chimica fisica e metallurg.		Termo- tecnica (Museo - Aula L)		<i>Esercitazioni di Idraulica</i> - Squadra 2 ^a (Valentino - Aula A)			Economia Politica
							<i>Esercitaz. di Termotecnica</i> - Squadra 1 ^a (Aula L)			(Museo - Aula H)
							<i>Laboratorio di Chimica</i> - Squadra 3 ^a			
V.	<i>Esercitazioni Termotecnica</i> (Laboratorio)		Chimica industriale		Termo- tecnica (Museo - Aula L)		<i>Esercitazioni di Idraulica</i> - Squadra 3 ^a (Valentino - Aula A)			Economia Politica
							<i>Esercitaz. di Termotecnica</i> - Squadra 2 ^a (Aula L)			(Museo - Aula H)
							<i>Laboratorio di Chimica</i> - Squadra 1 ^a			
S.	<i>Esercitazioni Termotecnica</i> (Laboratorio)		Chimica fisica e metallurg.		Termo- tecnica (Museo - Aula L)		<i>Disegno di Macch. Idrauliche</i> - Squadra 1 ^a (Museo, Sale 10-11)			Disegno di Macchine Idrauliche
							<i>Esercit. di Chim., Fis. e Metall.</i> - Squadra 2 ^a (in Laboratorio)			(Lezione orale)
							<i>Esercitaz. di Termotecnica</i> - Squadra 3 ^a (Aula L)			(Museo - Aula G)

2° QUADRIMESTRE (dal 1° Marzo)

	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18
L.	Idraulica (Valentino Aula B)	Macchine termiche (Valentino Aula B)		Elettro- tecnica			<i>Esercit. di Chim., Fis. e Metall.</i> - Squadra 1 ^a (In Laboratorio) <i>Disegno di Macch. Idrauliche</i> - Squadra 3 ^a (Museo, Sale 10-11) <i>Esercitaz. di Elettrotecnica</i> - Squadra 2 ^a			
M.	Idraulica (Valentino Aula B)	Macchine termiche (Valentino Aula B)		Elettro- tecnica			<i>Esercit. di Chim., Fis. e Metall.</i> - Squadra 3 ^a (In Laboratorio) <i>Esercitaz. di Elettrotecnica</i> - Squadra 1 ^a <i>Disegno di Macch. Idrauliche</i> - Squadra 2 ^a (Museo, Sale 10-11)		Disegno di Macchine Idrauliche (Lezione orale) (Museo - Aula G)	
M.	Idraulica (Valentino Aula B)	Macchine termiche (Valentino Aula B)		Elettro- tecnica			<i>Esercitaz. di Elettrotecnica</i> - Squadra 3 ^a <i>Esercitazioni di Idraulica</i> - Squadra 1 ^a (Valentino Aula A) <i>Laboratorio di Chim. Industr.</i> - Squadra 2 ^a			
G.	<i>Esercit. rela- tive alla Ter- motecnica</i> Squadra 1 ^a (in Laboratorie)	Chimica industriale		Termo- tecnica (Museo - Aula L)			<i>Esercitazioni di Idraulica</i> - Squadra 2 ^a (Valentino Aula A) <i>Esercitaz. di Termotecnica</i> - Squadra 1 ^a (Aula L) <i>Laboratorio di Chim. Industr.</i> - Squadra 3 ^a		Legislazione Industriale (Museo - Aula H)	
V.	<i>Esercit. rela- tive alla Ter- motecnica</i> Squadra 2 ^a (in Laboratorio)	Chimica industriale		Termo- tecnica (Museo - Aula L)			<i>Esercitazioni di Idraulica</i> - Squadra 3 ^a (Valentino Aula A) <i>Esercitaz. di Termotecnica</i> - Squadra 2 ^a (Aula L) <i>Laboratorio di Chim. Industr.</i> - Squadra 1 ^a		Legislazione Industriale (Museo - Aula H)	
S.	<i>Esercit. rela- tive alla Ter- motecnica</i> Squadra 3 ^a (in Laboratorio)	Chimica industriale		Termo- tecnica (Museo - Aula L)			<i>Disegno di Macch. Idrauliche</i> - Squadra 1 ^a (Museo, Sale 10-11) <i>Esercit. di Chim., Fis. e Metall.</i> - Squadra 2 ^a (In Laboratorio) <i>Esercitaz. di Termotecnica</i> - Squadra 3 ^a (Aula L)		Disegno di Macchine Idrauliche (Lezione orale) (Museo - Aula G)	

Nelle ore disponibili gli allievi saranno chiamati per gruppi agli interrogatori sulle singole materie.

ORARIO DEL 5° ANNO

INGEGNERIA CIVILE (1° quadrimestre fino al 28 Febbraio - 2° quadrimestre dal 1° Marzo)

	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18
L.	Costruzioni stradali (2° quadr.)		Teoria dei ponti (Valentino - Aula A)	Storia dell'archit. (Valentino - Aula E)			<i>Disegno di Costruzioni Stradali e idrauliche.</i> (Valentino - Sala 1ª)			
	Costruz. idraul. (1° quadr.) (Valentino - Aula A)			Ferrovie (1° quadr.) (Valentino - Aula B)						
M.	Architettura (Valentino - Aula E)		Estimo (1° quadr.) Economia rurale (2° quadr.) (Museo - Aula H)	Geologia (Valentino - Aula di Geologia)			<i>Disegno di Architettura</i> (Valentino - Aula E)		Tecnologia Tessile (Museo)	
	Costruzioni stradali (2° quadr.)		Teoria dei ponti (Valentino - Aula A)	Storia dell'archit. (Valentino - Aula E)			<i>Disegno di Costruzioni Stradali e idrauliche</i> (Valentino - Sala 1ª)			
M.	Costruz. idraul. (1° quadr.) (Valentino - Aula A)			Ferrovie (1° quadr.) (Valentino - Aula B)						
	Architettura (Valentino - Aula E)		Estimo (1° quadr.) Economia rurale (2° quadr.) (Museo - Aula H)	Geologia (Valentino - Aula di Geologia)			<i>Disegno di Architettura</i> (Valentino - Aula E)		Tecnologia Tessile (Museo)	
V.	Costruzioni stradali (2° quadr.)		Teoria dei ponti (Valentino - Aula A)	Storia dell'archit. (Valentino - Aula E)			<i>Disegno di Ponti</i> (Valentino - Sala 1ª)		Ingegneria sanitaria (1° quadr.) (Valentino - Aula B)	
	Costruz. idraul. (1° quadr.) (Valentino - Aula A)			Ferrovie (1° quadr.) (Valentino - Aula B)						
S.	Tecnologia Tessile (Museo)		Estimo (1° quadr.) Economia rurale (2° quadr.) (Museo - Aula H)	Geologia (Valentino - Aula di Geologia)			<i>Disegno di Ponti</i> (Valentino - Sala 1ª)		Ingegneria sanitaria (1° quadr.) (Valentino - Aula B)	

L.	Complementi di elettrotecn. (2° quadrimestre) Costr. idraul. (1° quadrimestre) (Valentino - Aula A)	Costruzioni Elettro-meccaniche Teoria dei Ponti (Valentino - Aula A) Elettrochimica Arte mineraria	Ferrovie (Valentino - Aula B) Chimica ind. (Complementi) Eserc. di compl. di Elettrotecnica	Disegno di Macchine Termiche (elett.: 2 ^a e 3 ^a sq. - mecc.: 2 ^a e 3 ^a sq. - minerali) (Museo - Sale 13, 14, 15)	Organizzaz. industriale (Museo) (2° quadrimestre)
M.	Macchine Termiche (Valentino (Sala disegno))	Complementi di Elettrotecnica (2° quadr.) Estimo (1° quadr.) (Museo - Aula H) Metallurg. (2° quadr.) (Museo) Geologia e Giac. min.	Chimica ind. (Complementi) Eserc. di compl. di Elettrotecnica	Disegno di Macchine Termiche (elett.: 1 ^a e 3 ^a sq. - mecc.: 1 ^a e 3 ^a sq. - chimici) (Museo - Sale 13, 14, 15)	Macchinario Ind. Chim. (Museo) Costruzioni Aeronaut. (Valen. - Aula D)
M.	Complementi di elettrotecn. (2° quadrimestre) Costr. idraul. (1° quadrimestre) (Valentino - Aula A)	Costruzioni Elettro meccaniche Teoria dei Ponti (Valentino - Aula A) Elettrochimica Arte mineraria	Ferrovie (Valentino - Aula B) Chimica ind. (Complementi) Eserc. di compl. di Elettrotecnica	Disegno di Macchine Termiche (elett.: 1 ^a e 2 ^a sq. - mecc.: 1 ^a e 2 ^a sq.) (Museo - Sale 13, 14, 15) Laborat. di Elettrochimica e di Elettrometall. (chimici e minerali)	Organizzaz. industriale (Museo) (1° quadrimestre)
G.	Macchine Termiche (Valentino - Aula B)	Impianti elettrici (Museo) Estimo (1° quadr.) (Museo - Aula H) Metallurg. (2° quadr.) (Museo) Geologia e Giac. min.	Esercitazioni Impianti Elettrici	Misure elett. Esercitaz. Misure Elettriche Disegno Costruzioni Idrauliche (2° quadrim.) (elett. 2 ^a e 3 ^a squadra) - Museo - Sale 13, 14, 15 Disegno di Ponti (meccan.) (Museo - Sale 13, 14, 15) Esercitazioni di Chimica Industriale Laboratorio di Arte Mineraria	Costruzioni Aeronaut. (Valen. - Aula D)
V.	Costr. Idraul. (1° quadrimestre) (Valentino - Aula A)	Impianti elettrici (Museo) Teoria dei Ponti (Valentino - Aula A) Elettrochimica Arte Mineraria	Esercitazioni Impianti Elettrici Ferrovie (Valentino - Aula B)	Misure elett. Esercitaz. Misure Elettriche Disegno Costruzioni Idrauliche (2° quadrim.) (elett. 1 ^a e 3 ^a squadra) - Museo - Sale 13, 14, 15 Lab. di Elettrochim. e Elettrometall. (chim. e min.) Esercitaz. di Giacimenti Minerali (minerali) Esercitaz. di Aeronautica (in Laboratorio)	Organizzaz. industriale (Museo) (2° quadrimestre)
S.	Macchine Termiche (Valentino Aula B)	Esercitaz. di Costruz. Elettrom. Estimo (1° quadr.) (Museo Aula H) Metallurg. (2° quadr.) (Museo) Geologia e Giac. min.		Misure elett. Esercitaz. Misure Elettriche Disegno Costruzioni Idrauliche (2° quadrim.) (Elett. 1 ^a e 3 ^a squadra) - Museo - Sale 13, 14, 15 Esercitazioni di Chimica Industriale Laboratorio di Arte Mineraria	Macchinario Ind. Chim. (Museo) Costruzioni Aeronaut. (Valen. - Aula B)

REGOLAMENTO DELLA CASSA SCOLASTICA

REGOLAMENTO DELLA CASSA SCOLASTICA

ART. 1.

È istituita presso la R. Scuola di Ingegneria di Torino una «Cassa Scolastica» i cui fondi dovranno servire al conferimento di assegni di studio destinati a fornire gli allievi italiani più meritevoli e che versano in condizioni economiche disagiate, i mezzi necessari per far fronte in tutto od in parte, al pagamento delle tasse, delle soprattasse e dei contributi scolastici.

ART. 2.

A tale scopo sulle tasse di immatricolazione e di iscrizione e dei contributi di qualsiasi natura dovuti dagli allievi della scuola, viene detratto il 10 %, che sarà devoluto alla predetta Cassa Scolastica.

Ad essa saranno pure devolute le eventuali contribuzioni di Enti o di privati che a questo scopo siano fatte alla Scuola.

ART. 3.

La Cassa è amministrata da un Direttorio che dura in carica due anni, composto:

a) di un Presidente nella persona del Direttore o di persona da lui delegata;

b) di due Membri designati dal Consiglio di Amministrazione della Scuola.

c) di due Professori designati dal Consiglio didattico;

d) di due allievi della Scuola nominati dal Direttore.

Le funzioni di Segretario del Direttorio saranno esercitate dal Segretario Capo della Scuola.

ART. 4.

Il Direttorio, all'inizio dell'anno scolastico, avuta notizia dal Direttore del numero degli iscritti ai vari corsi, determinerà, in relazione ai fondi di cui potrà la Cassa disporre, il numero approssimativo degli assegni di studio che potranno essere conferiti.

L'ammontare di ogni assegno dovrà, di regola, corrispondere all'importo totale di tutte le tasse, sopratasse e contributi scolastici di qualsiasi specie dovute per ciascun corso comprendendo in esse le tasse di immatricolazione e di licenza e la sopratassa pel conseguimento della laurea, nonchè la tassa di diploma dovuta allo Stato.

Sarà però in facoltà del Direttorio il destinare una quota parte, non superiore al trenta per cento dei fondi disponibili, al conferimento di assegni di studio ammontanti soltanto alla metà dell'importo totale della tasse, sopratasse e contributi dovuti per ogni corso.

Le norme per la valutazione del merito degli studenti sono quelle fissate dall'art. 98 del Regolamento Generale Universitario.

Per l'esenzione dal pagamento totale o parziale della sopratassa e tassa di laurea, dovrà essere presentata domanda entro sessanta giorni dalla data dell'esame di laurea, semprechè si sia ottenuta una votazione non inferiore a 90/100 nelle sessioni estiva od autunnale e non oltre il 30 novembre dell'ultimo anno d'iscrizione.

I laureati che si iscrivano pel conseguimento di una nuova laurea non potranno concorrere agli assegni della Cassa Scolastica.

Coloro che si iscrivano a Corsi di Perfezionamento non sono ammessi ai benefici della Cassa Scolastica; essi potranno concorrere alle Borse stabilite d'anno in anno e contemplate nel capo VIII, art. 107 e seguenti del Regolamento Generale Universitario approvato con R. D. 6 aprile 1924, N. 674 ed a quelle delle fondazioni Chiavassa e Cannone.

ART. 5.

All'atto della presentazione della domanda di iscrizione ai singoli Corsi, gli allievi che aspirano a concorrere per un assegno di studio dovranno farne apposita domanda in carta bollata da L. 2 indirizzata al Direttore e contenente la dichiarazione delle classificazioni scolastiche ottenute nel corso precedente.

Alla domanda dovranno essere allegati i seguenti documenti:

a) certificato regolare dell'Autorità Comunale attestante il nome, l'età, la qualità, il luogo di nascita, quello del domicilio attuale e dei domicili anteriori e di stabile dimora *di ciascun membro della famiglia*, il patrimonio di qualsiasi natura posseduto, sia nel Comune, sia altrove dai singoli membri della famiglia, non esclusi i proventi delle loro professioni, i redditi speciali in titoli di rendita, crediti, usufrutti, dote, ecc.

b) i certificati dell'Agenzia delle tasse da cui dipendono tutti i luoghi summenzionati. In tali certificati dovranno essere nominati tutti i membri della famiglia, anche se quelli dovessero essere negativi, ed in essi certificati, dovrà risultare: per i terreni l'imposta erariale pura e semplice; per i fabbricati il reddito imponibile; per i titoli nominativi e per i capitali a mutuo la rendita effettiva; per le industrie e le rendite professionali la rendita imponibile;

c) la dichiarazione, con firma debitamente autenticata, del padre dello studente, o di chi ne fa le veci, attestante che nessuno dei membri della famiglia possiede nulla di più di quanto risulta dai documenti presentati.

Il richiedente potrà inoltre produrre tutti quei documenti che crederà atti a comprovare gli eventuali titoli di preferenza di cui all'art. 7. Le dichiarazioni od attestazioni di notorietà non saranno tenute valide se non saranno ricevute da pubblico ufficiale, sotto il vincolo del giuramento.

ART. 6.

A coloro, le cui domande siano dalla Segreteria riconosciute complete e regolari a norma del presente Regolamento, verrà concesso il rinvio del pagamento delle tasse, sopratasse e contributi,

fermo restando l'obbligo dell'immediato pagamento delle medesime qualora l'assegno di studio non venisse loro assegnato.

In ogni caso l'allievo dovrà pagare la tassa di laurea all'epoca stabilita, salvo il rimborso, quando gli sia stato conferito l'assegno totale o parziale a mente del quinto comma dell'art. 4.

ART. 7.

Il Direttorio della Cassa procederà all'esame comparativo dei titoli dei concorrenti ed al conferimento degli assegni di studio a coloro che ne risulteranno più meritevoli, tenendo conto tanto della classificazione scolastica, quanto delle condizioni economiche di essi.

Saranno titoli per il conferimento degli assegni anche le benemeritenze speciali del concorrente e della sua famiglia acquistate nella grande Guerra e i danni subiti per effetto di essa.

Nessun assegno di studio potrà essere conferito agli studenti che fanno parte del Direttorio.

ART. 8.

Sarà in facoltà del Direttorio di richiedere ai singoli concorrenti, anche dopo l'accoglimento della loro domanda ed agli effetti dell'esame comparativo di cui al precedente articolo, la produzione di tutti quei documenti che credesse utili per bene accertare le loro condizioni economiche. Potrà anche invitarli a fornire verbalmente o per iscritto, tutti quei chiarimenti che ritenesse giovevoli ad illuminarlo nelle sue decisioni.

ART. 9.

Per la validità delle deliberazioni del Direttorio si richiede la presenza di almeno cinque dei sette Membri che lo compongono ed il voto favorevole di almeno quattro dei presenti.

Le decisioni del Direttorio sono inappellabili.

ART. 10.

L'ammontare degli assegni che non potessero venire conferiti per il difetto di titoli negli aspiranti, andrà ad aumentare il fondo disponibile per gli assegni da conferirsi l'anno successivo.

ART. II.

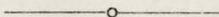
L'importo degli assegni conferiti verrà direttamente versato dalla Cassa Scolastica alla Cassa dell'Istituto al nome dei singoli assegnatari, a saldo od a conto delle tasse, sopratasse e contributi da essi dovuti. Essi dovranno versare alla Cassa Scolastica l'imposta di ricchezza mobile gravante sugli assegni superiori alle Lire 800, imposta che, a cura della Cassa stessa, verrà versata alla Tesoreria Provinciale.

ART. I2.

La gestione della Cassa spetta al Direttorio il quale formerà il bilancio preventivo ed il conto consuntivo da allegarsi a quello generale dell'Istituto quale contabilità speciale e si varrà dell'opera del Tesoriere della Scuola pel maneggio dei fondi e dell'ufficio di Ragioneria per la tenuta dei conti, seguendo le norme fissate dalla legge e dal Regolamento sulla contabilità dello Stato.

DELLE OPERE UNIVERSITARIE

(Pubblicato nella "Gazzetta Ufficiale", del 21 novembre 1928, n. 271)



Regio Decreto-Legge 18 ottobre 1928 n. 2478

**DISPOSIZIONI
RELATIVE ALLA RISCOSSIONE DELLA TASSA
A FAVORE
DELLE OPERE UNIVERSITARIE**

(Pubblicato nella "Gazzetta Ufficiale", del 21 novembre 1928, n. 271)

Regio Decreto-Legge 18 ottobre 1928 n. 2478

**DISPOSIZIONI RELATIVE ALLA RISCOSSIONE DELLA TASSA
A FAVORE DELLE OPERE UNIVERSITARIE**

(Pubblicato nella "Gazzetta Ufficiale" del 21 novembre 1928, n. 271)

VITTORIO EMANUELE III

PER GRAZIA DI DIO E PER VOLONTÀ DELLA NAZIONE

RE D'ITALIA

Visto l'art. 3 n. 2, della legge 31 gennaio 1926, n. 100;

Ritenuta la necessità urgente ed assoluta di provvedere per la riscossione della tassa a favore dell'Opera universitaria, di cui all'art. 58 del R. decreto legge 30 settembre 1923, n. 2102, circa l'ordinamento dell'istruzione superiore;

Sentito il Consiglio dei Ministri;

Sulla proposta del Ministro Segretario di Stato per le finanze, di concerto col Ministro per la pubblica istruzione;

Abbiamo decretato e decretiamo:

ART. I.

I cittadini italiani, che hanno conseguito una laurea o un diploma in Università o Istituto superiore del Regno, presso i quali è istituita l'Opera universitaria, di cui all'art. 56 del R. decreto legge 30 settembre 1923, n. 2102, e che sono iscritti negli albi degli esercenti una professione o presso i Sindacati commerciali ed indu-

striali o hanno impiego comunque retribuito alla dipendenza di società commerciali o industriali, devono presentare apposita denuncia, entro tre mesi dalla pubblicazione del presente decreto, alla Università o Istituto superiore presso il quale hanno conseguito il titolo accademico.

La denuncia deve contenere:

- a) nome, cognome e paternità del denunziante;
- b) data di conseguimento della laurea o del diploma;
- c) indicazione dell'albo professionale o del Sindacato di commercio e industria ove il denunziante sia iscritto, oppure indicazione della società industriale o commerciale alla cui dipendenza abbia impiego retribuito;
- d) domicilio.

Coloro i quali entro il termine anzidetto, non abbiano presentato la denuncia incorrono nella penalità di L. 25.

ART. 2.

I laureati o diplomati che, successivamente alla pubblicazione del presente decreto, si iscriveranno negli albi professionali o verranno iscritti presso i Sindacati di commercio ed industria, o che otterranno un impiego comunque retribuito alla dipendenza di società commerciali o industriali, dovranno, entro tre mesi dalla loro iscrizione od assunzione in servizio, presentare la denuncia di cui all'art. 1.

Coloro i quali entro il termine anzidetto non avranno presentato la denuncia incorreranno nella penalità di L. 25.

ART. 3.

I presidenti di tutti gli ordini professionali e dei Sindacati di commercio e industria hanno l'obbligo di trasmettere un esemplare degli albi e delle liste degli iscritti a ciascuna delle Università o Istituti superiori; l'invio deve essere fatto entro tre mesi dalla pubblicazione del presente decreto.

ART. 4.

I presidenti di tutti gli ordini professionali e dei Sindacati di commercio e industria devono anno per anno trasmettere alle singole Università o Istituti le variazioni che si sono verificate negli albi e nelle liste.

ART. 5.

Le società commerciali ed industriali italiane e quelle estere, in quanto operino nel Regno, debbono, entro tre mesi dalla pubblicazione del presente decreto, trasmettere un elenco dei loro impiegati, comunque retribuiti, residenti nel Regno e forniti di laurea o di diploma, alla Università o Istituto superiore presso il quale ciascun impiegato abbia conseguito il titolo accademico.

L'elenco deve contenere:

- a) nome, cognome e paternità dell'impiegato;
- b) data di conseguimento della laurea o del diploma;
- c) domicilio dell'impiegato.

Le società che avendo impiegati da denunciare omettono di fare la denuncia entro il prescritto termine, incorrono nella penalità di L. 200.

ART. 6.

Le società di cui all'art. 5 devono trasmettere anno per anno alle singole Università o Istituti le variazioni che si sono verificate.

La mancata denuncia delle nuove assunzioni importa una penalità di L. 200.

ART. 7.

La tassa per le Opere universitarie è dovuta per anno solare e si paga in unica rata.

ART. 8.

I rettori delle Università e i direttori degli Istituti superiori, esaminate le denunce dei contribuenti e i documenti comunicati

dai presidenti degli ordini professionali, o dei Sindacati di commercio e industria e delle società commerciali e industriali, e fatti i debiti riscontri, curano la compilazione di tanti ruoli quanti sono i Comuni nei quali i contribuenti hanno domicilio.

I ruoli devono contenere il cognome, nome, paternità e le altre indicazioni necessarie per precisare l'identità personale ed il domicilio del contribuente e l'ammontare del debito.

I ruoli sono compilati annualmente e trasmessi dai rettori delle Università e dai Direttori degli Istituti superiori al prefetto della Provincia nella cui circoscrizione si trova il Comune di domicilio del contribuente.

ART. 9.

Il prefetto vista i ruoli per l'esecuzione e li trasmette al capo dell'Amministrazione comunale che provvede alla pubblicazione mediante il deposito del ruolo nell'ufficio comunale e l'affissione nell'albo pretorio di un avviso annunziante il deposito medesimo.

Trascorso il termine di 15 giorni dal deposito, i ruoli con il referto dell'avvenuta pubblicazione sono consegnati all'esattore il quale ne rilascia ricevuta, che viene trasmessa a cura del podestà all'ente creditore.

La tassa viene riscossa dagli esattori delle imposte con la procedura privilegiata delle imposte dirette stabilita dal testo unico 17 ottobre 1922, n. 1401, e senza l'onere del non riscosso come riscosso.

ART. 10.

Contro i risultati della compilazione del ruolo è consentito il ricorso, in prima istanza, al rettore della Università o al direttore dell'Istituto superiore che ha curato tale compilazione; ed, in appello, al Ministero della pubblica istruzione.

Il ricorso o l'appello dovrà essere presentato rispettivamente entro tre mesi dalla pubblicazione del ruolo o dalla notificazione della decisione di primo grado.

Avverso la decisione del Ministero della pubblica istruzione l'interessato può ricorrere, entro il termine di due mesi dalla notifica della decisione stessa, all'autorità giudiziaria.

Il contribuente che si creda ingiustamente gravato dagli atti dell'esattore presenta il suo ricorso all'intendente di finanza della Provincia in cui si trova l'esattore.

L'intendente decide, sentite le deduzioni dell'esattore e dell'autorità scolastica che ha compilato il ruolo, e può disporre, con ordinanza motivata, la sospensione degli atti esecutivi.

ART. 11.

Gli esattori entro due mesi dalla riscossione della tassa ne trasmettono l'importo all'ente creditore, al netto dell'aggio di riscossione. Documenteranno poi le quote inesigibili entro dieci mesi da quello della pubblicazione del ruolo.

ART. 12.

È consentito il riscatto della tassa per le Opere universitarie mediante il pagamento per una volta tanto di L. 200.

Il pagamento di tale riscatto deve essere eseguito direttamente nella cassa dell'Università o dell'Istituto superiore.

Disposizioni transitorie.

Il primo ruolo dei contribuenti delle Opere universitarie deve comprendere le tasse relative alle annualità dal 1924 al 1928.

Il presente decreto sarà presentato al Parlamento per la conversione in legge.

Il Ministro per le finanze è aurotizzato alla presentazione del relativo disegno di legge.

Ordiniamo che il presente decreto, munito del sigillo dello Stato, sia inserito nella raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti del Regno d'Italia, mandando a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Dato a San Rossore, addì 18 ottobre 1928 - Anno VI.

VITTORIO EMANUELE.

MUSSOLINI - MOSCONI - BELLUZZO.

Visto, *il Guardasigilli*: Rocco.

Registrato alla Corte dei conti, addì 20 novembre 1928 - Anno VII.
Atti del Governo, registro 278, foglio 167. — CASATI.

REGOLAMENTO
DELL'OPERA DI ASSISTENZA SCOLASTICA
della R. Scuola di Ingegneria di Torino

REGOLAMENTO DELL'OPERA DI ASSISTENZA SCOLALASTICA

della R. Scuola di Ingegneria di Torino

(Approvato dal Consiglio della Scuola e da quello di Amministrazione rispettivamente nelle sedute 4 e 25 maggio 1929 e reso esecutivo con Decreto Direttizio 1° giugno 1929).

1°. — A mente dell'art. 56 del R. D. 30 settembre 1923, n. 2102, è costituita l'Opera della Scuola di Ingegneria di Torino, col fine di promuovere ed attuare l'assistenza scolastica nelle varie sue forme.

Ad essa è devoluto l'importo della tassa annuale di L. 20 alla quale sono soggetti tutti i cittadini italiani che hanno conseguito una laurea o diploma presso la R. Scuola di Applicazione degli Ingegneri, il R. Museo Industriale Italiano, il R. Politecnico, o presso la Regia Scuola di Ingegneria di Torino e che siano iscritti negli Albi degli esercenti una professione, o presso Sindacati commerciali ed Industriali, o abbiano impiego comunque retribuito alla dipendenza di Società commerciali o industriali.

2°. — Il cittadino italiano il quale abbia conseguito più di una laurea o d'un diploma e sia iscritto negli Albi degli esercenti le relative professioni dovrà a tenore delle disposizioni dell'art. 58 del R. D. 30 settembre 1923, n. 2102, considerarsi obbligato a presentare distinte denunce presso i vari Atenei, dove i titoli di studio furono conseguiti e a pagare le corrispondenti tasse a favore delle rispettive Opere Universitarie.

Sono tenuti al pagamento della tassa per l'Opera della Scuola anche i Docenti di ruolo o Incaricati, gli Aiuti e gli Assistenti i quali siano iscritti negli Albi degli esercenti una professione in quanto

trattisi di laureati che si trovano in una delle condizioni previste dal citato art. 1 del R. D. 18 ottobre 1928, n. 2478, per l'applicazione delle tasse.

3°. — I laureati i quali siano nelle condizioni previste dagli articoli 1 e 2 devono presentare denuncia contenente:

- a) nome, cognome e paternità del denunciante;
- b) data di conseguimento della laurea o diploma;
- c) indicazione dell'albo professionale o Sindacato di Commercio o Industria ove il denunciante sia iscritto, oppure l'indicazione della Società Commerciale o Industriale alla cui dipendenza abbia impiego retribuito, e data dell'assunzione in servizio;
- d) domicilio.

4°. — La denuncia va presentata entro tre mesi dalla iscrizione negli Albi professionali o presso i Sindacati di Commercio o Industria, o del giorno nel quale otterranno un impiego comunque retribuito alla dipendenza di Società Commerciali o Industriali.

5°. — Coloro i quali entro il termine anzidetto non abbiano presentata la denuncia incorreranno nella penalità di L. 25.

6°. — Per la trasmissione alla Scuola degli Albi professionali e varianti annuali, per le domande e varianti annuali delle Società Commerciali ed Industriali Italiane de estere, in quanto operino nel Regno, e per le penalità valgono le disposizioni degli articoli 3, 4, 5, 6 del R. D. 18 ottobre 1928, n. 2478.

7°. — La tassa per le Opere universitarie è dovuta per un anno solare e si paga in unica rata.

8°. — Accertati i contribuenti, tenuti al pagamento del tributo o della penalità e le Società Commerciali ed Industriali tenute al pagamento delle penalità, di cui agli articoli 5 e 6 del D.L. 18 ottobre 1928, il Direttore della Scuola invia, per tramite del Podestà dei rispettivi Comuni di residenza, a ciascun debitore un avviso con invito a pagare la somma dovuta versandola sul conto corrente postale della R. Scuola di Ingegneria di Torino o direttamrnte alla Cassa dell'Ente stesso.

9°. — In mancanza del pagamenro spontaneo o dell'impugnativa a termine dell'art. 10 del R. D. 18 ottobre 1928, m. 2478, il

Direttore della Scuola fa compilare dai proprii uffici i ruoli di riscossione, da affidare agli Esattori a carico dei debitori inadempienti.

10°. — Il titolo per l'iscrizione a ruolo consiste nella denuncia, nello avviso di accertamento, oppure nella decisione del Direttore o del Ministero della Pubblica Istruzione di rigetto dell'eventuale ricorso del debitore contro l'accertamento o l'applicazione della penalità.

11°. — Nei ruoli non viene compreso l'aggio, dovuto all'Esattore, che sarà invece liquidato dall'Esattore stesso, nella misura stabilita dal suo contratto, su ogni singola partita di tributo e di penalità. La somma riscossa a titolo d'aggio, dovrà risultare dalla bolletta di quietanza rilasciata al debitore.

12°. — Gli Esattori che eventualmente percepissero a tale titolo una somma maggiore a quella loro spettante, sono passibili delle sanzioni, di cui all'ultimo comma dell'art. 30 del testo unico 17 ottobre 1922, n. 1401.

13°. — Compilati i ruoli verranno dalla Scuola trasmessi al Prefetto della Provincia, nella cui circoscrizione si trova il domicilio del debitore, perchè siano resi esecutivi e perchè siano successivamente trasmessi ai Podestà dei rispettivi Comuni per la pubblicazione e la consegna agli Esattori che ne rilasceranno ricevuta da trasmettersi dal Podestà alla Direzione della Scuola.

È consentito il riscatto della tassa per le Opere Universitarie mediante il pagamento per una volta tanto di L. 200 da effettuarsi prima della compilazione annuale dei ruoli. Le somme che eventualmente fossero state pagate o addebitate a mezzo di ruoli non saranno computate all'effetto del riscatto.

15°. — Ai laureati o diplomati che versino all'Opera della Scuola una elargizione non inferiore a L. 1000 è conferito dal Direttore il titolo di benemerito.

16°. — Le quote versate a titolo di riscatto e le elargizioni andranno capitalizzate ed investite in titoli dello Stato intestati all'Opera della R. Scuola di Ingegneria di Torino.

17°. — Il riscatto del tributo di cui all'art. 12 del R. D. L. 18 ottobre 1928, n. 2478, ha luogo senza la formazione di apposito ruolo, trattandosi di somme che sono versate spontaneamente dai

contribuenti. Dette somme debbono essere inviate direttamente al Tesoriere della R. Scuola di Ingegneria di Torino, o versate sul conto corrente postale della Scuola.

18°. — All'Opera sono devoluti annualmente i proventi della tassa nella misura sopra citata di L. 20 per ogni contribuente, provvisto di titolo accademico conferito dall'Istituto; le penalità, l'ammontare degli interessi delle somme capitalizzate, le elargizioni di Enti o di privati, nonchè le somme con cui l'Istituto crda di concorrere a carico del proprio bilancio.

19°. — L'Opera è amministrata dal Consiglio di Amministrazione della Scuola.

20°. — Le somme annualmente a disposizione, depurate dalle sole spese di amministrazione, saranno dal Consiglio devolute a promuovere ed attuare l'assistenza scolastica nelle varie sue forme, compreso in essa quanto ha attinenza all'educazione fisica della gioventù.

Da esse sarà prelevata una quota parte a servire di sussidio per viaggi di istruzione degli allievi, in Italia ed all'estero.

Potranno altresì essere concessi sussidi ad allievi bisognosi che, per speciali circostanze, non abbiano potuto godere dei benefici della Cassa Scolastica.

21°. — Alla gestione e funzionamento dell'Opera è preposto il Segretario Capo, coadiuvato dal Ragioniere Capo e da apposito personale.

Annualmente dovranno essere presentati una relazione sull'andamento dell'Opera, il Bilancio Preventivo ed il Conto Consuntivo in corrispondenza dell'anno accademico, i quali andranno inseriti quali contabilità speciale nel Conto della Scuola.

REGOLAMENTI

PER L'ASSEGNAZIONE DI BORSE DI STUDIO E PREMI

AGLI ALLIEVI DELLA SCUOLA

REGOLAMENTI

PER L'ASSEGNAZIONE DI BORSE DI STUDIO E PREMI

AGLI ALLIEVI DELLA SCUOLA

Per favorire una maggiore preparazione pratica degli Ingegneri Grand'Ufficiali Ing. Luigi Burgo, istituito 4 Borse di Studio da svolgere essenzialmente negli Stabilimenti dipendenti dalla Società Anonima «Carriere Burgo» che a ricordare il Suo compianto Figlio Ing. Andrea Willy Burgo laureatosi con pieni voti al R. Politecnico di Torino e deceduto in Torino il 7 Agosto 1925, il Politecnico ha voluto intitolare tali Borse di Studio al nome di «Andrea Willy Burgo».

si stabilisce:

Art. 1. — Sono annualmente istituite presso la R. Scuola di Ingegneria di Torino, n. 4 Borse di Tirocinio Industriale, di annue L. 7.200 caduna, da corrispondersi in rate mensili posticipate, per la durata di 12 mesi, in favore di quattro laureati in Ingegneria Industriale della Scuola di Torino, di nazionalità Italiana, i quali abbiano conseguita la laurea al termine dei cinque anni di studio prescritti, ottenendo nell'esame generale una votazione non inferiore ad ottanta centesimi.

Art. 2. — Il Tirocinio avrà luogo in uno degli attuali Stabilimenti della Società Anonima «Carriere Burgo» Verzuolo, Corsico Pavia, Poels (Stira) o di quegli altri che la Società potrà indicare.

La «Carriere Burgo» si riserva di suddividere il periodo del

REGOLAMENTI
PER L'ASSEGNAZIONE DI BORSE DI STUDIO E PREMI
AGLI ALLIEVI DELLA SCUOLA

Borse di tirocinio « Andrea Willy Burgo »,

Premesso: che per favorire una maggiore preparazione pratica degli Ingegneri specializzanti nell'industria della carta, il Grand'Ufficiale Ing. Luigi Burgo ha istituito 4 Borse di Studio da svolgere essenzialmente negli Stabilimenti dipendenti dalla Società Anonima « Cartiere Burgo »: che a ricordare il Suo compianto Figlio Ing. Andrea Willy Burgo laureatosi con pieni voti al R. Politecnico di Torino e deceduto in Torino il 7 Agosto 1925, il Politecnico ha voluto intitolare tali Borse di Studio al nome di « *Andrea Willy Burgo* »,

si stabilisce:

ART. 1. — Sono annualmente istituite presso la R. Scuola di Ingegneria di Torino, n. 4 Borse di Tirocinio Industriale, di annue L. 7.200 caduna, da corrisondersi in rate mensili posticipate, per la durata di 12 mesi, in favore di quattro laureati in Ingegneria Industriale della Scuola di Torino, di nazionalità Italiana, i quali abbiano conseguita la laurea al termine dei cinque anni di studio prescritti, ottenendo nell'esame generale una votazione non inferiore ad ottanta centesimi.

ART. 2. — Il Tirocinio avrà luogo in uno degli attuali Stabilimenti della Società Anonima « Cartiere Burgo », Verzuolo, Corsico, Pavia, Poels (Stiria) o di quegli altri che la Società potrà indicare.

Le « Cartiere Burgo » si riservano di suddividere il periodo to-

tale del tirocinio in periodi parziali da compiersi nei vari Stabilimenti summentovati *od anche all'estero presso fabbriche similari.*

Le spese di viaggio sono a carico dei Praticanti.

Il tirocinio avrà inizio di regola il 1° luglio di ogni anno per finire col 30 giugno dell'anno successivo.

ART. 3. — Gli aspiranti al tirocinio dovranno presentare regolare domanda in carta bollata alla Direzione della Scuola entro il 31 maggio di ogni anno, indicando oltre alle proprie generalità, le votazioni conseguite nei loro studi, ed allegando tutti gli eventuali altri documenti che ritengono utili.

È titolo di preferenza la conoscenza di lingue estere. - La lingua tedesca è necessaria per gli aspiranti al Tirocinio nello Stabilimento di Poels.

Gli aspiranti potranno indicare presso quale Stabilimento desiderano, nei limiti del possibile, prestare servizio, e per quali ragioni.

Gli aspiranti si obbligano di perfezionarsi durante il periodo di Tirocinio in Italia nella lingua estera corrispondente alla Nazione nella quale potrà svolgersi la loro ulteriore pratica.

ART. 4. — La Direzione della Scuola, sentita la Società Anonima « Cartiere Burgo » presceglie e proclama insindacabilmente, sulla scorta dei titoli scolastici o vari presentati dai Candidati, i quattro vincitori.

ART. 5. — I vincitori delle Borse di Tirocinio sono tenuti alla stretta sorveglianza dei Regolamenti in vigore per i dipendenti delle Fabbriche dove presteranno servizio.

La Società Anonima « Cartiere Burgo » potrà a suo esclusivo giudizio ordinare la cessazione anche immediata del Tirocinio per ragioni disciplinari informandone la Scuola.

ART. 6. — Al termine del Tirocinio i vincitori dovranno presentare alla Presidenza della Società una relazione sui lavori cui hanno preso parte o ai quali hanno anche soltanto assistito.

Sulla scorta di detta Relazione e del proprio giudizio sulla competenza ed attività del Tirocinante, la Società Anonima « Cartiere Burgo » redigerà apposito rapporto da trasmettersi alla Direzione della Scuola.

In base a tale rapporto la detta Direzione rilascerà agli interessati speciale Certificato atto a facilitare il loro avviamento professionale.

Premio “ Angelo Bottiglia ,, per lo studio della composizione delle macchine.

Con una parte dei fondi raccolti per le onoranze al Prof. Bottiglia, sommante a circa L. 4.000, e con gli eventuali ulteriori versamenti che a tale titolo potranno aver luogo, è istituito un premio annuo di lorde L. 1000 circa, fino ad esaurimento delle disponibilità finanziarie per lo studio della composizione delle macchine.

A tale fondo possono aspirare gli allievi regolari del 5° anno di Ingegneria, i quali abbiano superati tutti indistintamente gli esami delle materie prevedute dal piano degli studi per i precedenti anni scolastici.

Il giudizio per l'assegnazione del premio è affidato ad una Commissione esaminatrice composta di 4 Commissari, e cioè del Professore Bottiglia, Presidente, di due Professori della Scuola in servizio attivo designati dal Direttore, e di un Ingegnere estraneo all'insegnamento, la cui attività si svolge nel campo industriale delle costruzioni meccaniche.

La Commissione assegnerà agli aspiranti un tema relativo alla materia da svolgersi sotto sorveglianza in una seduta unica e li sottoporrà poi ad una discussione orale sull'elaborato della prova e sui lavori scolastici eseguiti nel 3° e 4° anno di studi, facendo in seguito le sue proposte per le assegnazioni del premio con una motivata relazione.

Il premio potrà essere diviso al più fra due aspiranti, anche in parti disuguali, quando la Commissione ne ravvisi la opportunità e la motivi nella sua relazione.

Fondazione “ Carlo Cannone ,,

ART. 1. — È istituita presso la R. Scuola di Ingegneria di Torino la fondazione *Carlo Cannone*.

ART. 2. — Il capitale della fondazione ammonta a L. 120.000, delle quali L. 100.000 versate alla R. Scuola di Ingegneria di Torino dal comm. Carlo Cannone sotto forma di titoli del consolidato 5 % (Prestito Nazionale), e L. 20.000 costituite dagli interessi di detto capitale.

ART. 3. — La gestione della fondazione è affidata al Consiglio di Amministrazione della R. Scuola di Ingegneria di Torino.

ART. 4. — Oggetto della fondazione è di conferire ogni anno a due neo-ingegneri italiani laureatisi nella Scuola durante la sessione estiva di esami di Laurea, n. 2 borse di studio di lorde L. 3000 circa ciascuna onde dar modo di frequentare uno dei corsi annuali di perfezionamento che vengono tenuti presso la Scuola stessa.

ART. 5. — I neo laureati di cui sopra che intendano concorrere ad una borsa di studio sono tenuti a presentare domanda su carta bollata da L. 2, al Direttore della Scuola entro 15 giorni dalla data nella quale fu tenuto l'ultimo esame di Laurea della sessione estiva. Il Consiglio di Amministrazione della Scuola esaminerà subito le domande pervenute ed assegnerà le due borse di studio della fondazione « Carlo Cannone » ai due neo laureati che a suo giudizio inappellabile saranno ritenuti più meritevoli in base alle votazioni riportate durante il corso completo degli studi e nell'esame generale di laurea, nonchè agli eventuali altri titoli presentati.

A parità di merito sarà data la preferenza ai concorrenti nativi di Palazzuolo Verellese e della Borgata Sassi (Superga), nonchè a coloro che risulteranno meno provvisti di beni di fortuna.

ART. 6. — Le borse di studio saranno corrisposte ai vincitori in tre rate lorde di L. 1000 caduna, pagabili, la prima all'atto della loro iscrizione al corso prescelto, e le altre due nei mesi di Febbraio e Maggio, dietro presentazione di attestato di merito rilasciato dal Professore sotto la cui guida attendono, a norma delle disposizioni fissate dallo Statuto della Scuola, al conseguimento del diploma di perfezionamento.

ART. 7. — In mancanza di concorrenti ed in tutti gli altri casi in cui le borse di studio vengono solo in parte corrisposte ai vincitori, le somme resesi disponibili saranno passate alla Cassa Scolastica ed usufruite per il conferimento di Borse di Studio ad esclusivo vantaggio di studenti iscritti ai corsi normali, nativi di Palazzuolo Verellese e della Borgata Sassi (Superga).

Borsa di studio all'estero (Belgio) fondata « dall'Ingegnere Attilio Chiavassa »,.

ART. 1. — È annualmente istituita una borsa di studio in favore di un neo ingegnere italiano laureato nella R. Scuola di Ingegneria di Torino che abbia conseguita la laurea nella sessione estiva di

esami dell'anno in cui fu iscritto e frequentò per la prima volta il 5° corso e che aspiri a perfezionarsi in un Istituto Tecnico Superiore del Belgio.

ART. 2. — Ogni anno, entro dieci giorni dalla data nella quale fu tenuto l'ultimo esame di laurea della sessione estiva, i neo laureati possono presentare alla Direzione dell'Istituto domanda in carta bollata da L. 2 onde concorrere alla assegnazione della borsa di studio Chiavassa. Nella domanda deve essere specificato in quale branca di studi i concorrenti intendono perfezionarsi.

ART. 3. — Il Consiglio Didattico (od alcuni suoi Membri delegati) esaminerà subito le domande pervenute ed assegnerà la borsa di studio Chiavassa tenendo conto delle votazioni riportate dai concorrenti nell'esame generale di laurea e negli esami precedenti, degli eventuali altri titoli e delle loro condizioni economiche nel caso di parità di merito, nonchè della rotazione anno per anno, delle varie specialità. Il giudizio è inappellabile.

ART. 4. — La borsa di studio Chiavassa è di lorde lire Quattromilacinquecento circa, di cui Millecinquecento saranno anticipate al vincitore nel mese di ottobre dietro documentata dichiarazione della sua imminente partenza per l'estero, e le rimanenti saranno ad esso inviate in due quote trimestrali di lire Millecinquecento caduna, dietro presentazione, da parte dell'interessato, di un certificato comprovante che egli è iscritto e frequenta una qualsiasi Scuola Tecnica Superiore del Belgio.

È in facoltà del Consiglio Didattico di sospendere gli invii delle quote trimestrali qualora il detentore della borsa non si attenga al disposto del presente articolo.

**Premi fondati dal “ Cav. Ing. Antonio Debernardi fu Pietro ”
(a favore degli allievi della Sezione di Ingegneria Civile della
Regia Scuola di Ingegneria di Torino).**

ART. 1. — Al principio di ciascun anno scolastico è aperto un concorso pel conferimento di premi della fondazione Debernardi.

ART. 2. — Saranno ammessi al concorso soltanto gli allievi regolarmente iscritti al primo anno del biennio di scienze Tecniche (III° anno di Ingegneria) per il conseguimento della laurea di Ingegneria Civile.

ART. 3. — I premi saranno aggiudicati successivamente al mese di marzo di ciascun anno scolastico in base ai seguenti titoli di merito dei concorrenti:

1^o) esito degli esami relativi al biennio propedeutico;

2^o) risultato delle notazioni di frequenza e profitto relative al primo quadrimestre del primo anno del biennio di scienze tecniche.

A parità di merito sarà preferito il concorrente provvisto di più limitati beni di fortuna. A parità di ambedue le condizioni sarà preferito il concorrente appartenente alle provincie piemontesi (Torino, Novara, Alessandria, Cuneo).

ART. 4. — I vincitori dei premi li conserveranno, su domanda, durante i corsi successivi seguiti senza interruzione della R. Scuola di Ingegneria di Torino conducenti al diploma di Ingegneria Civile, purchè abbiano superato, durante la sessione estiva, tutte le prove d'esame con una votazione non inferiore ad 80%. Il premio sarà sospeso, o cesserà del tutto, qualora il premiato incorra in pene disciplinari.

ART. 5. — Il valore dei premi potrà variare da un anno o da un corso all'altro, ma non potrà essere minore di un terzo della rendita netta che compete al titolo elargito dal Donatore.

ART. 6. — I risparmi prodotti da mancanza di concorrenti idonei, o da altre cause, serviranno, sia ad aumentare il valore dei premi già avviati o futuri, sia ad assegnare altri premi anno per anno, sempre a favore degli allievi di Ingegneria Civile più meritevoli.

ART. 7. — Spetta al Consiglio Didattico della Scuola (o ad alcuni suoi membri da esso delegati) determinare i premi, aggiudicarli, sospenderli, revocarli, giusta le norme succennate.

N.B. — Per l'anno scolastico 1928-29 sarà messo a nuovo concorso un premio di lorde lire 250 circa.

I concorrenti dovranno far pervenire alla Direzione domanda in carta bollata da lire due non più tardi del 31 marzo.

Borsa di studio “ Ing. Alberto de la Forest de Divonne „ (istituita dalla Contessa Maria de la Forest de Divonne, nata Valienti) in memoria del Figlio Ing. Alberto, già allievo della R. Scuola di Ingegneria di Torino.

ART. 1. — Ad onorare la memoria dell'Ing. Alberto de la Forest de Divonne, Medaglia d'oro al Valor Civile, è istituita presso la R. Scuola d'Ingegneria di Torino una Borsa di Studio di annue

lorde L. 2500 circa, pagabili in due rate, la prima a Marzo e la seconda a Luglio, dopo viste le notazioni di frequenza e di profitto dei relativi quadrimestri.

ART. 2. — Possono concorrere alla Borsa gli allievi che si iscrivono al quinto anno, sezione elettrica, ed abbiano seguiti senza interruzione gli anni di applicazione della Scuola di Torino ottenendo una media generale annua non inferiore a ottanta su cento.

ART. 3. — I concorrenti dovranno presentare la domanda alla Segreteria della Regia Scuola su carta da bollo da L. 2, all'inizio dell'anno scolastico e non oltre il 30 novembre.

Avranno la precedenza:

a) i giovani nati nelle provincie di Torino, Cuneo, Alessandria, Novara, Vercelli ed Aosta;

b) i figli di Ufficiali del R. Esercito e gli Orfani di Guerra;

c) a parità di merito, le domande di quei giovani di più disagiate condizioni di famiglia.

ART. 4. — La Borsa potrà essere conservata a quell'allievo che mantenendo nel quinto anno la media di voti accennata all'art. 2, seguirà il sesto anno di studi per ottenere la laurea di Dottore in Ingegneria - sezione elettrica.

ART. 5. — La Borsa non potrà essere concessa al concorrente che durante i suoi studi sia incorso in punizioni disciplinari.

ART. 6. — L'aggiudicazione della Borsa verrà fatta dal Consiglio della Scuola o da alcuni suoi membri all'uopo delegati.

Il giudizio è inappellabile.

ART. 7. — Qualora, per mancanza di concorrenti o per altre cause, il premio non venisse eventualmente assegnato, andrà ad aumentare il capitale di fondazione.

Premio della fondazione " Ing. Giorgio Lattes „

Il Signor Job Lattes, per onorare la memoria del proprio figlio Ing. Giorgio, che fu allievo ed Assistente in questo Istituto, ha istituito un premio annuale di lorde lire Quattrocento circa a favore dei laureati in Ingegneria in questo R. Politecnico.

In conformità delle disposizioni del donatore, l'assegnazione del premio pel corrente anno avrà luogo con le norme seguenti:

1^o) Il premio è destinato agli Ingegneri Civili, Industriali,

Meccanici o Industriali Chimici che abbiano compiuto nell'Istituto il triennio di applicazione; che abbiano seguito il quinto anno di corso nell'anno scolastico 1927-1928, che abbiano una media non inferiore agli ottanta centesimi negli esami degli ultimi tre anni di corso, che non si siano mai ritirati nè mai siano stati respinti in alcun esame del triennio di applicazione anzidetto, e che non siano incorsi in punizioni disciplinari.

2°) Il premio verrà assegnato d'ufficio a colui che, trovandosi nelle condizioni suindicate, risulterà aver riportato la classificazione più alta.

A parità di voti sarà preferito quello di condizioni finanziarie più disagiate.

3°) L'accertamento delle condizioni didattiche e delle condizioni finanziarie sarà fatto dal Direttore Presidente del Consiglio di Amministrazione, ed il suo giudizio sarà inappellabile.

4°) Se nessuno dei laureati nell'anno scolastico 1927-28 si troverà nelle condizioni suindicate, il premio non sarà assegnato.

5°) La proclamazione del vincitore del premio sarà fatta il giorno 20 marzo 1929, anniversario della morte dell'Ing. Giorgio Lattes.

Premio della fondazione " Arrigo Sacerdote „

Il Signor *Anselmo Sacerdote*, per onorare la memoria del figlio Arrigo, già allievo di questa R. Scuola, ha istituito un premio annuo di lorde Lire Duecento circa da assegnarsi a quello studente del primo anno di Ingegneria o di Architettura che abbia ottenuto la migliore classificazione negli esami di promozione dal primo al secondo anno di corso.

Gli allievi che intendono concorrere al detto premio devono farne domanda (su carta bollata da L. 2) alla Direzione dell'Istituto entro il 30 Novembre 1928.

Gli esami devono essere superati nelle sessioni normali (estiva od autunnale) dell'anno scolastico 1928-1929. Non si terrà conto di esami sostenuti durante eventuali sessioni straordinarie o prolungamenti di sessioni normali. Non sarà tenuto conto della classifica di coloro che non abbiano superato tutti gli esami delle materie obbligatorie di iscrizione pel primo anno di corso, che si siano ritirati

o che siano stati respinti, anche se poi abbiano riparata la prova fallita o che siano incorsi in punizioni disciplinari.

Per gli allievi iscritti alle sezioni di Ingegneria Industriale Meccanica o Chimica è necessario aver superato anche l'esame di Mineralogia.

In caso di parità di classificazione sarà prescelto l'allievo di condizioni economiche più disagiate.

Il giudizio sulle condizioni economiche e didattiche degli allievi è affidato al Direttore, Presidente del Consiglio di Amministrazione, ed il suo giudizio è inappellabile.

La proclamazione del vincitore sarà fatta dopo l'apertura dei corsi dell'anno scolastico 1928-1929.

Borsa di studio " Ing. Valabrega Raffaele fu Isaia ,,"

ART. 1. — È istituita presso la R. Scuola d'Ingegneria di Torino (Politecnico) una Borsa di studio da conferirsi ogni due anni col reddito netto del lascito di Lire 100 mila legato alla R. Scuola dall'Ing. Raffaele Valabrega ed a lui intestata.

ART. 2. — Il vincitore della Borsa per il decorso di un anno dovrà recarsi presso uno Stabilimento Industriale o presso grandi Società di costruzioni, impianti e distribuzioni elettriche, preferibilmente all'estero od anche all'interno e perfezionarsi nella pratica del ramo elettrico da lui scelto. Alla fine dell'anno dovrà dare relazione degli studi pratici fatti.

La relazione dovrà esporre l'attività svolta dal candidato e dimostrare il profitto da lui tratto durante l'anno trascorso.

ART. 3. — Possono concorrere alla Borsa i giovani che abbiano seguito ininterrottamente i tre anni di applicazione presso la Scuola di Torino, abbiano superato tutti gli esami prescritti ed ottenuto una media non inferiore ai pieni voti legali per le materie del gruppo dettrico. I concorrenti debbono avere ultimata la frequenza ai corsi normali della R. Scuola di Ingegneria, da non più di due anni, salvo la proroga di un anno per comprovati motivi di servizio militare.

ART. 4. — La Borsa sarà aggiudicata ogni biennio entro il 31 Gennaio. Le domande, su carta bollata da L. 2, dovranno essere presentate entro il 31 Dicembre precedente, e corredate da un programma di massima circa l'attività che il candidato intende svolgere.

ART. 5. — Le domande verranno sottoposte all'esame del Consiglio della Scuola, al quale spetta il conferimento del premio, previa visione ed approvazione degli atti da parte dell'Ing. Ernesto Valabrega, all'uopo delegato dal Testatore.

ART. 6. — La Borsa non potrà essere concessa al concorrente che durante i suoi studi fosse incorso in punizioni disciplinari.

ART. 7. — Il vincitore del concorso dovrà precisare al Direttore della Scuola il programma dell'attività che intende svolgere. La Borsa sarà corrisposta in tre rate eguali, pagabili: la prima dopo l'approvazione di detto programma; la seconda a metà dell'anno; la terza a fine anno, in seguito a presentazione della relazione e sua approvazione.

N.B. — Per il biennio 1928-1929; 1929-30 l'ammontare della Borsa sarà di lorde Lire 10.000 circa.

La corresponsione delle rate non può avere luogo se l'opera del vincitore è in qualsiasi forma retribuita dalla Ditta presso la quale si trova.

ART. 8. — La gestione della fondazione è affidata al Consiglio di Amministrazione della R. Scuola di Ingegneria di Torino.

Premio " Ing. Moise Vita-Levi „

I. — Cogli interessi annui della somma di L. 50.000 legata dal sig. Dott. Daniele Vita-Levi alla R. Università di Torino, e da questa amministrata, è costituito un premio annuo per la migliore tesi di Ingegneria presentata per la laurea dai laureandi del R. Politecnico di Torino.

II. — Possono aspirare al premio i laureandi delle varie sezioni di Ingegneria o di Architettura i quali abbiano percorso almeno l'ultimo triennio di studi nel Politecnico, che non abbiano avuto interruzioni o ritardi nel triennio stesso e che sostengano l'esame di laurea nella sessione estiva od autunnale dell'anno scolastico nel quale furono iscritti all'ultimo anno di corso.

III. — Della esistenza del premio e delle modalità per il conferimento verrà data notizia agli allievi con pubblico avviso, all'aprirsi di ogni anno scolastico.

IV. — Il premio verrà annualmente assegnato al laureato che

si trovi nelle condizioni suindicate e la cui tesi di laurea sarà stata giudicata la migliore secondo le norme degli articoli seguenti.

V. — Alle Commissioni di laurea è assegnato il compito di segnalare alla Direzione del Politecnico, una o più delle tesi esaminate come meritevoli di aspirare al premio. Le tesi segnalate dalle singole Commissioni di laurea saranno esaminate dalla Commissione aggiudicatrice del premio, presieduta dal Direttore del Politecnico e composta di tutti i Professori facienti parte delle Commissioni di laurea e di uno dei Membri estranei delle Commissioni stesse, designato dal Direttore.

VI. — La Commissione giudicatrice del premio delibererà in via definitiva ed inappellabile sul merito delle tesi precedentemente indicate, potrà esaminare gli autori delle tesi stesse oralmente o con prove grafiche attinenti al tema svolto ed assegnerà il premio alla tesi ritenuta migliore.

VII. — Il vincitore del premio dovrà provvedere a sue spese alla stampa della tesi, la quale dovrà portare sul frontespizio le parole: « Alla memoria dell'Ing. Moise Vita-Levi » e dovrà consegnare le due copie della tesi stessa alla Direzione del Politecnico per la Biblioteca.

VIII. — Accertato l'adempimento di tali formalità, il Direttore del Politecnico darà comunicazione del giudizio della Commissione al Rettore della R. Università di Torino, perchè provveda al pagamento del premio.

IX. — La Commissione giudicatrice non è tenuta a presentare una relazione particolareggiata delle singole tesi esaminate. Essa si limiterà a indicare il nome del vincitore e a riferire brevemente sulle ragioni che l'hanno indotta ad assegnargli il premio. Per la validità della votazione di assegnazione è necessaria la maggioranza assoluta dei Commissari presenti all'adunanza. In caso di parità di voti, prevale il voto del Presidente della Commissione.

BORSE DI STUDIO E PREMI
ASSEGNATI AGLI ALLIEVI NEGLI ANNI
1926, 1927, 1928 e 1929

BORSE DI STUDIO E PREMI
assegnati agli allievi negli anni 1926, 1927, 1928 e 1929

(Seguito a quelli elencati nell'Annuario 1926-27)

Premio " Angelo Bottiglia ,,

istituito nel 1926.

1928	Sig. Bartorelli Bruno	L. 1.000
1929	» Morra Vincenzo	» 1.000

Premio " Carlo Cannone ,,

istituito nel 1920.

1926-27	Ing. Marchisio Gian Renato	L. 3.000
»	» Cordonatto Ubaldo	» 3.000
1927-28	» Braggio Riccardo	» 3.000
»	» Bisacco Colombo Ugo	» 3.000
1928-29	» Recchi Enrico	» 3.000
»	l'altro Premio non fu assegnato	

Premio " Ing. Attilio Chiavassa ,,

istituito nel 1919.

1925-26	} non assegnato	
1926-27		
1927-28	Ing. Eccher Silvio	L. 4.500
1928-29	non assegnato	

Premio “ Ing. Antonio Debernardi ,,

(Riconosciuto con R. D. 23-10-1893).

1926-27	Sig. Braggio Riccardo	L.	250
»	» Andlovitz Eugenio	»	250
1927-28	» Dardanelli Giorgio	»	250
»	» Re Luigi	»	250
1928-29	» Dardanelli Giorgio	»	250
»	» Re Luigi	»	250
»	» Borrione Luigi	»	250

Premio “ Alberto de la Forest de Divonne ,,

istituito nel 1927.

1928	Sig. Accardi Ferruccio	Lr.	2.500
1929	» Guala Carlo	»	2.500

Premio “ Ing. Giorgio Lattes ,,

istituito nel 1912.

1926-27	Ing. Filippini-Fantoni Severo	Lr.	400
1927-28	» Ughetto Mario	»	400

Premio “ Arrigo Sacerdote ,,

istituito nel 1917.

1926-27	Sig. Guazzo Pietro	L.	200
1927-28	» Di Majo Franco Leone	»	200

Premio “ Ing. Raffaele Valabrega ,, (biennale)

istituito nel 1926.

1928-29 non assegnato.

Premio “ Ing. Moise Vitalevi ,,

istituito nel 1924.

1926-27	Ing. Levi Riccardo	L.	1.750
1927-28	» Gambarotta Vittorio	»	1.750
1928-29	» Gariglio Antonio	»	1.750

Borse di tirocinio industriale “ Ing. Willy Burgo ,,

istituite nel 1925.

1926-27.

Ing. Bello Giovanni - Ing. Chiapponi Piero - Ing. Marocchino Quirico.

1927-28.

Ing. Bianchi Achille - Ing. Cordier Rodolfo - Ing. Moggi Pietro -
Ing. Ruspa Carlo.



ALLIEVI ISCRITTI

negli anni scolastici 1927-28 e 1928-29

		1927-28	1928-29
Corsi Superiori di Letteratura			
Corsi Superiori di Scienze Tecniche Superiori			
» Contrattori Commerciali		1	1
» Chimici Industriali		1	1
» Scienze delle Costruzioni		1	1
» Idraulici		1	1
» Meccanici		1	1
Corsi di Ingegneria:			
1° Anno		105	104
2°		100	98
3°	Civili	75	74
3°	Industriali	131	124
4°	Civili	53	52
4°	Industriali	196	187
5°	Civili	28	27
5°	Industriali meccanici	54	53
5°	elettronici	100	98
5°	chimici	75	74
5°	minerali	6	6
Totale		1254	1234

ALLIEVI ISCRITTI

negli anni scolastici: 1927-28 e 1928-29

CORSI		1927-28	1928-29
Corso Superiore di Elettrotecnica		3	4
» di perfezionamento in Meccanica Tecnica Superiore		1	—
» » » » Costruzioni Aeronautiche .		3	19
» » » » Chimica Industriale.		2	—
» » » » Scienza delle Costruzioni .		—	1
» » » » Idraulica		—	2
» » » » Elettrochimica		—	2
Corso di Ingegneria:			
1° Anno		106	124
2° »		109	82
3° »	Civili	25	34
	Industriali	131	148
4° »	Civili	53	25
	Industriali	196	111
5° »	Civili	48	64
	Industriali meccanici	84	95
	» elettrotecnici	110	77
	» chimici	15	7
	» minerari	6	7
TOTALI		952	802

ALLIEVI CHE CONSEGUIRONO LA LAUREA DI INGEGNERE

nell'anno 1928.

Nome e Cognome	Data	Voto	Specialità
ALLIEVI			
CHE CONSEGUIRONO LA LAUREA DI INGEGNERE			
nell'anno 1928			
Rosenthal Max di Poen da (Cernusco)	30 luglio	80/100	Civile
Dell'onte Giuseppe di Pietro da Bal- zola (Alessandria)	30 luglio	75/100	Civile
Contura Giuseppe di Pietro da Albo- honese (Pavia)	30 luglio	88/100	Civile
Casini Attilio di Giovanni da Agrigola (Imperia)	30 luglio	70/100	Civile
Bertella Marco di Teodoro da Bene- vaglia (Cuneo)	30 luglio	74/100	Ind. Meccanico
Ragazzoni Cesare di Raffaele da Torino	30 luglio	80/100	Ind. Meccanico
Rosini Oreste Cesare di Giuseppe da Borghetto (Alessandria)	30 luglio	85/100	Ind. Meccanico
Torri Battista di Giovanni da S. Paolo (Brasile)	30 luglio	70/100	Ind. Meccanico
Antonucci Giovanni di Camillo da Spadofora San Martino (Messina)	30 luglio	75/100	Ind. Meccanico
Micheli Ambrolio Rocco di Ruggero da Soro (Brasile)	30 luglio	70/100	Ind. Civile
Motta Giuseppe di Salvatore da Cata- nia	30 luglio	70/100	Ind. Civile
Manzoni Antonio di Carlo da Dian- Marina (Imperia)	30 luglio	70/100	Ind. Civile
Ferracini Vittorio di Felice da Asti (Alessandria)	30 luglio	85/100	Ind. Meccanico
Riboli Carlo di Pietro da Torino	30 luglio	75/100	Ind. Civile
Giordano Emanuele di Salvatore da Co- ntino (Siracusa)	30 luglio	70/100	Ind. Meccanico

ALLIEVI CHE CONSEGUIRONO LA LAUREA DI INGEGNERE
nell'anno 1928.

COGNOME E NOME	Data di laurea	Voto	Specialità
Cecchi Ugo di Davide da Zeme Lomelina (Pavia)	30 luglio	70/100	Civile
Rosentuler Meer di Noeh da Olgopol (Ucraina)	30 luglio	82/100	Civile
Dedionigi Giuseppe di Pietro da Balzola (Alessandria)	30 luglio	75/100	Civile
Cordara Giuseppe di Pietro da Albonese (Pavia)	30 luglio	88/100	Civile
Cassini Attilio di Giovanni da Apricale (Imperia)	30 luglio	70/100	Civile
Bertello Marco di Teobaldo da Benevagienna (Cuneo).	30 luglio	74/100	Ind. Meccanico
Ragazzoni Cesare di Raffaele da Torino	30 luglio	90/100	Ind. Meccanico
Rossini Oreste Cesare di Giuseppe da Borgoratto (Alessandria)	30 luglio	85/100	Ind. Meccanico
Toni Battista di Giovanni da S. Paolo (Brasile)	30 luglio	70/100	Ind. Meccanico
Antonuccio Giovanni di Carmelo da Spadafora San Martino (Messina)	30 luglio	75/100	Ind. Meccanico
Micheli Annibale Rocco di Ruggero da Sorocaba (Brasile)	30 luglio	70/100	Ind. Chimico
Motta Giuseppe di Salvatore da Catania	30 luglio	70/100	Ind. Chimico
Muratorio Ludovico di Carlo da Diano Marina (Imperia)	30 luglio	70/100	Ind. Chimico
Ferracane Vittorio di Federico da Asti (Alessandria)	30 luglio	95/100	Ind. Meccanico
Ribola Carlo di Pietro da Torino . .	30 luglio	75/100	Ind. Chimico
Girlando Emanuele di Salvatore da Comiso (Siracusa)	30 luglio	70/100	Ind. Meccanico

COGNOME E NOME	Data di laurea	Voto	Specialità
Lei Viridis Andrea di Salvatore da Ploaghe (Sassari)	30 luglio	77/100	Ind. Meccanico
Chiarella Enzo di Leonardo da Chieti	30 luglio	70/100	Ind. Meccanico
Paraboschi Alberto di Fulvio da Pieve Modolena (Reggio Emilia)	30 luglio	100/100	Ind. Meccanico
Mirone Ernesto di Paolo da Alessandria	30 luglio	100/100	Ind. Meccanico
Santone Giovanni di Marco Antonio da Ari (Chieti)	30 luglio	80/100	Civile
Cavagnaro Giuseppe di Luigi da Roma	31 luglio	100/100	Elettrotecnico
Ceci Innocenzo di Alfonso da Pizzoli (Aquila)	31 luglio	75/100	Ind. Meccanico
Bertolotti Sergio di Mario da Torino .	31 luglio	90/100	Elettrotecnico
Marani Emilio di Giovanni da Savigliano (Cuneo)	31 luglio	75/100	Ind. Meccanico
Calicchio Andrea di Giuseppe da Torre Orsaja (Salerno)	31 luglio	85/100	Elettrotecnico
Caporale Gildo di Sabino da Crema (Cremona)	31 luglio	72/100	Elettrotecnico
Varni Maria Gian Luigi Cecilio di Agostino da Borghetto di Borbera (Alessandria)	31 luglio	70/100	Elettrotecnico
D'Agata Ferdinando di Ignazio da Viagrande (Catania)	31 luglio	82/100	Elettrotecnico
Bellone Arnaldo di Giuseppe da Montegrosso d'Asti (Alessandria)	31 luglio	78/100	Elettrotecnico
Maggi Roberto di Eugenio da Rivarolo Ligure (Genova)	31 luglio	80/100	Minerario
Bemporad Lamberto di Alfredo da Terni (Perugia)	31 luglio	98/100	Elettrotecnico
Guglierame Nicola di Raffaele da Pieve di Teco (Imperia)	31 luglio	85/100	Elettrotecnico
Piano Giovanni di Giovanni da Rocca d'Arazzo (Alessandria)	31 luglio	70/100	Elettrotecnico
Africano Elia di Matteo da Peschici (Foggia)	31 luglio	78/100	Elettrotecnico
Dellepiane Alberto di Gustavo da Genova	31 luglio	65/100	Elettrotecnico
Faccini Giuseppe di Luigi da Bovolone (Verona)	31 luglio	60/100	Ind. Meccanico
Ghidoni Francesco di Anselmo da Suzzara (Mantova)	31 luglio	92/100	Elettrotecnico

COGNOME E NOME	Data di laurea	Voto	Specialità
Nicastro Guglielmo di Filippo da Ragusa (Siracusa)	31 luglio	80/100	Elettrotecnico
Vigna-Taglianti Riccardo di Umberto da Borgo San Dalmazzo (Cuneo)	31 luglio	82/100	Civile
Stefanoff Aleksoff Stoio di Stefan da Hinstendil (Bulgaria)	8 novembre	80/100	Civile
Gleiberman Asher di Haim da Pinsk (Polonia)	8 novembre	76/100	Civile
Giorgi Pierfranceschi Giuseppe di Benedetto da Mondavio (Pesaro Urbino)	8 novembre	74/100	Ind. Meccanico
Abrate Domenico di Giovanni da Torino	8 novembre	88/100	Civile
Olla Giuseppe di Giovanni da Quartu S. Elena (Cagliari)	8 novembre	75/100	Ind. Chimico
Bonduà Luigi di Isodoro da Mirano (Venezia)	8 novembre	100/100	Ind. Meccanico
Verna Mario di Carlo da Torino	8 novembre	82/100	Civile
Marcus N. Levy Isac di Neumam da Prahova (Romania)	8 novembre	90/100	Civile
Leo Cosimo Luigi di Donato da Copertino (Lecce)	8 novembre	95/100	Ind. Meccanico
Cingoli Aldo di Augusto da Vercelli	8 novembre	90/100	Ind. Meccanico
Brancatelli Giuseppe di Gaetano da Sant'Agata di Militello (Messina)	8 novembre	72/100	Civile
Omodeo Zorini Vincenzo di Giuseppe da Carpignano Sesia (Novara)	8 novembre	100/100	Ind. Meccanico
Beltrami Vincenzo di Lorenzo da Alessandria	8 novembre	96/100	Civile
Ollivero Carlo di Eugenio da Torino	8 novembre	80/100	Civile
Sotiroff Rangeloff Blagoj di Raugel da Rejanowzi (Bulgaria)	8 novembre	80/100	Ind. Meccanico
Zattoni Tommaso di Aurelio da Forlimpopoli (Forlì)	8 novembre	95/100	Ind. Meccanico
Elia Michele di Alfredo da Torino	8 novembre	80/100	Civile
Bisagni Carlo di Pietro da Alessandria	8 novembre	85/100	Ind. Meccanico
Babieri Aldo di Carlo da Voghera (Pavia)	8 novembre	88/100	Civile
Conti Ezio di Enrico da Torino	8 novembre	88/100	Ind. Meccanico
Vannini Mario di Carlo da Firenze	8 novembre	78/100	Ind. Meccanico
Chierico Luigi di Paolo da Altamura (Bari)	8 novembre	60/100	Ind. Meccanico

COGNOME E NOME	Data di laurea	Voto	Specialità
Voghera Cesare di Guido da Treviso	8 novembre	88/100	Ind. Meccanico
Francione Francesco di Luigi da Brescia	8 novembre	90/100	Ind. Meccanico
Paola Antonio di Alfredo da Montechiaro d'Asti (Alessandria) . . .	8 novembre	75/100	Ind. Meccanico
Gagliardi Achille di Paolo da Cotignola (Ravenna)	8 novembre	86/100	Ind. Meccanico
Ughetto Mario di Giacomo da Torino	8 novembre	100/100	Ind. Meccanico
Caroli Antonio di Tomaso da Faenza .	8 novembre	88/100	Minerario
Conese Federico di Giovanni da Bari	8 novembre	76/100	Ind. Meccanico
Jona Raffael Mojse fu Gioberti da Ivrea (Aosta)	8 novembre	88/100	Ind. Meccanico
Glasberg Aron di Avram da Barlad (Romania)	8 novembre	90/100	Ind. Meccanico
Scarpa Stelio di Guglielmo da Trieste	8 novembre	70/100	Ind. Meccanico
Bianchetti Renato di Agostino da Cesena (Forlì)	8 novembre	70/100	Ind. Meccanico
Durand Luigi di Camillo da Genova	8 novembre	78/100	Ind. Meccanico
Novaretti Luigi di G. B. da Savigliano (Cuneo)	8 novembre	80/100	Ind. Meccanico
Serpi Luigi di Giuseppe da Cagliari . .	8 novembre	90/100	Ind. Meccanico
Biegi Vincenzo di Dante da Avezzano (Aquila)	8 novembre	90/100	Ind. Meccanico
Perini Pio di Camillo da Rovereto (Trento)	8 novembre	85/100	Ind. Meccanico
Morando Aldo di G. B. da Milano .	8 novembre	75/100	Civile
Scotto Renato di Roberto da Venezia .	9 novembre	98/100	Elettrotecnico
Faleo Emilio di Alessandro da Torino .	9 novembre	100/100	Elettrotecnico
Goltenberg Leo di Lazzaro da Kisciner (Romania)	9 novembre	84/100	Ind. Meccanico
Renosto Antonio di Cesare da Venezia	9 novembre	70/100	Elettrotecnico
Filippone Ugo di Teodorico da Napoli	9 novembre	97/100	Ind. Meccanico
Peterlongo Paolo di Giovanni da Trento	9 novembre	100/100	Elettrotecnico
Luria Giuseppe di Davide da Torino	9 novembre	92/100	Ind. Meccanico
Roth Mosè di Naftali da Darabani (Romania)	9 novembre	88/100	Elettrotecnico
Fusina Giovanni di Gerolamo da Dogliani (Cuneo)	9 novembre	98/100	Ind. Meccanico
Cesari Carlo fu Pietro da Galatina (Lecce)	9 novembre	90/100	Elettrotecnico

COGNOME E NOME	Data di laurea	Voto	Specialità
Allarme Petronio di Giuseppe da Genova	9 novembre	92/100	Ind. Meccanico
Valente Aldo di Giuseppe da Veglie (Lecce)	9 novembre	100/100	Elettrotecnico
Costa Quinto di Quinto da Brescia	9 novembre	92/100	Ind. Meccanico
Tirinzani De Medici Serafino di Carlo da Maggiora (Novara)	9 novembre	84/100	Civile
Bonomo Angelo fu Domenico da Torino	9 novembre	85/100	Elettrotecnico
Cortesi Ugo di Angiolo da Ponte Bugianese (Lucca)	9 novembre	85/100	Ind. Meccanico
Casana Renato fu Roberto da Milano	9 novembre	90/100	Ind. Meccanico
Musso Enzo di Sciamil da Torino	9 novembre	86/100	Elettrotecnico
Pucci Baudana Eugenio di Giuseppe da Torino	9 novembre	85/100	Ind. Meccanico
Nicchiarelli Francesco di Nazzareno da Panicale (Perugia)	9 novembre	86/100	Elettrotecnico
Puglisi Domenico di Carmelo da Catania	9 novembre	78/100	Elettrotecnico
Bardelli Aldo di Rodrigo da Torino	9 novembre	100/100	Elettrotecnico
Silberman Luigi di Joil da Botosani (Romania)	9 novembre	80/100	Elettrotecnico
Peano Vittorio di Alberto da Roma	9 novembre	95/100	Elettrotecnico
Ranieri Gennaro di Andrea da Bitonto (Bari)	9 novembre	86/100	Elettrotecnico
Lignana Corrado di Giuseppe da Torino	9 novembre	95/100	Elettrotecnico
Rosenzweig Moritz di Jancu Itic da Focsani (Romania)	9 novembre	83/100	Elettrotecnico
Cristofaro Edoardo di Antonio da Co-senza	9 novembre	100/100	Elettrotecnico
Shnyderovitz Ben Zion di Meir da Beer Touvia (Palestina)	9 novembre	80/100	Ind. Meccanico
Asquini Giuseppe di Francesco da Pordenone (Udine)	9 novembre	84/100	Elettrotecnico
Feldhofer Luigi Secondo di Antonia da Sussak (Fiume)	9 novembre	100/100	Elettrotecnico
Marchetti Carlo fu Giovanni da Grinzane (Cuneo)	9 novembre	86/100	Ind. Meccanico
Agudio Umberto di Paolo da Torino	9 novembre	92/100	Elettrotecnico
Stagnaro Arminio di Felice da Genova	9 novembre	85/100	Ind. Meccanico

COGNOME E NOME	Data di laurea	Voto	Specialità
Viale Mario di Guido da Mondovì (Cuneo)	9 novembre	68/100	Elettrotecnico
Brebbia Ugo di Cesare da Saronno (Milano)	9 novembre	86/100	Civile
Pezzino Giuseppe di Nunzio da Treca- stagni (Catania)	22 novembre	80/100	Elettrotecnico
Tassinari Edgardo di Augusto da Borgo Panigale (Bologna)	22 novembre	95/100	Elettrotecnico
Lomi Cesare di Alfredo da Livorno . .	22 novembre	82/100	Elettrotecnico
Bertorello Carlo di Achille da Genova	22 novembre	84/100	Elettrotecnico
Tietz Oscar di Rodolfo da Trieste . .	22 novembre	96/100	Elettrotecnico
Accardi Ferruccio di Francesco da To- rino	22 novembre	95/100	Elettrotecnico
Scendrate Alberto di Giovanni da No- vara	22 novembre	88/100	Elettrotecnico
Mingoli Erder di Mariano da Isola del Piano (Pesaro)	22 novembre	82/100	Elettrotecnico
Valente Giovanni di Pasquale da Fi- renze	22 novembre	100/100	Elettrotecnico
Zanotti Cavazzoni Ulrico di Giuseppe da Cervia (Ravenna)	22 novembre	88/100	Elettrotecnico
Fubini Silvio di Israel da Torino . .	22 novembre	77/100	Elettrotecnico
Crepaz Giorgio di Casimiro da Trieste	22 novembre	86/100	Elettrotecnico
Bartolelli Bruno di Angelo da San Gi- nesio (Macerata)	22 novembre	96/100	Elettrotecnico
Del Sante Umberto di Luca Ettore da Camogli (Genova)	22 novembre	88/100	Elettrotecnico
Sordi Giuseppe di Giuseppe da Pozzolo Fornigaro (Alessandria)	22 novembre	88/100	Elettrotecnico
Castelli Felice di Pietro da Pallanza (Novara)	22 novembre	90/100	Elettrotecnico
Salvemini Giacomo fu Lazzaro da Mol- fetta (Bari)	22 novembre	78/100	Elettrotecnico
Michelotti Angelo di Michele da Frosi- none (Roma)	22 novembre	82/100	Ind. Meccanico
Rossi Mario di Alfredo da Torino . .	22 novembre	76/100	Ind. Meccanico
De Paolini Ulrico di Albino da Canelli (Alessandria)	22 novembre	90/100	Minerario
Cusumano Vito di Gaetano da Chiaro- monte Gulfi (Siracusa)	22 novembre	78/100	Elettrotecnico
Daziano Virginio fu Michele da S. Mi- chele Mondovì (Cuneo)	22 novembre	70/100	Elettrotecnico

COGNOME E NOME	Data di laurea	Voto	Specialità
Fassi Massimo fu Valentino da Milano	22 novembre	82/100	Ind. Meccanico
Fumarola Carlo di Cosimo da Taranto (Lecce)	22 novembre	70/100	Elettrotecnico
Mastropietro Vittorino di Nicola da Campobasso	22 novembre	84/100	Elettrotecnico
Cundari Pasquale di Filippo da Figline Vegliaturo (Cosenza)	22 novembre	82/100	Minerario
Becchi Carlo di Ignazio da Varallo Sesia (Vercelli)	22 novembre	88/100	Civile
De Giorgi Vincenzo di Giuseppe da Ugento (Lecce)	22 novembre	94/100	Elettrotecnico
Perone Giacomo di Bernardo da Novara	23 novembre	83/100	Civile
Pouchain Carlo di Adolfo da Roma	23 novembre	87/100	Civile
Pupi Antonio di Carlo da Colli Salvetti (Pisa)	23 novembre	80/100	Ind. Meccanico
Frost Teodoro di Aronne da Cernauti (Romania)	23 novembre	90/100	Ind. Meccanico
Moretto Giacomo di Pietro da Forno Rivara (Torino)	23 novembre	95/100	Ind. Meccanico
Mizzau Alvise di Giuseppe da Rivolto (Udine)	23 novembre	83/100	Ind. Meccanico
Vercellone Luigi fu Carlo da Netro (Novara)	23 novembre	82/100	Ind. Meccanico
Rovasenda di Rovasenda Carlo Baldo- vino di Alessandro da Torino	23 novembre	90/100	Ind. Meccanico
Rama Ugo di Eugenio da Torino	23 novembre	90/100	Civile
Brignone Giacomo di Giuseppe da Fos- sano (Cuneo)	23 novembre	83/100	Ind. Meccanico
Biffignandi Umberto di Giuseppe da Gravellona (Pavia)	23 novembre	78/100	Ind. Meccanico
Vercelli Germinal di Amedeo da Torino	23 novembre	95/100	Ind. Meccanico
Gariglio Antonio di Luigi da Moncalieri (Torino)	23 novembre	100/100 e lode	Ind. Chimico
Gabrielli Gabriello di Antonio da Cam- pobasso	23 novembre	80/100	Ind. Meccanico
Ceretti Augusto di Silvio da Villa d'Os- sola (Novara)	23 novembre	90/100	Ind. Chimico
Chiovato Roberto di Orazio da Terni (Perugia)	23 novembre	78/100	Ind. Meccanico
Mela Giuseppe fu Ennio da Genova	23 novembre	80/100	Ind. Chimico

COGNOME E NOME	Data di laurea	Voto	Specialità
Manetti Renato di Pietro da Firenze	23 novembre	80/100	Elettrotecnico
Recchi Enrico di Angelo da Pesaro	23 novembre	90/100	Ind. Chimico
Borrelli Francesco di Pasquale da Cerignola (Foggia)	23 novembre	75/100	Elettrotecnico
Brandimarte Alfeo di Aristide da Loreto (Ancona)	28 dicembre	92/100	Elettrotecnico
Bressi Aldo di Giovanni da Torino	28 dicembre	96/100	Elettrotecnico
Carriero Giuseppe di Luigi da Campomarino (Campobasso)	28 dicembre	75/100	Civile
Bruschi Giovanni di Gennaro da Spoleto (Perugia)	28 dicembre	88/100	Elettrotecnico
Gottardi Giovanni di Ugo da Caorso (Piacenza)	28 dicembre	80/100	Civile
De Cecco Mario di Adolfo da Lanciano (Chieti)	28 dicembre	75/100	Elettrotecnico
Vallosio Defendente di Defendente da Juarez (Buenos Ayres)	28 dicembre	72/100	Civile
Feresin Gioele di Giuseppe da Mossa (Gorizia)	28 dicembre	95/100	Elettrotecnico
D'Elia Giuseppe di Beniamino da Monteroduni (Campobasso)	28 dicembre	78/100	Civile
Maiocco Attilio di Delfino da Arvier (Aosta)	28 dicembre	88/100	Elettrotecnico
Rossi Attilio di Natale da Pezzana (Vercelli)	28 dicembre	84/100	Civile
Rosazza Pistolet Adriano di Carlo da Piedicavallo (Vercelli)	28 dicembre	83/100	Civile
Panizzi Modesto di Antonio da Badalucco (Imperia)	28 dicembre	78/100	Elettrotecnico
Zermani Carlo di Pietro da Gazzola (Piacenza)	28 dicembre	85/100	Elettrotecnico
Cantù Nicola di Italo da Borgonovo Val Tidone (Piacenza)	28 dicembre	85/100	Ind. Meccanico
Jeri Gino di Pietro da Livorno	28 dicembre	65/100	Elettrotecnico
Comba Luigi Alessandro di Alfredo da Torino	28 dicembre	78/100	Civile
Tamaro Marcello di Alessandro da Trieste	28 dicembre	84/100	Elettrotecnico
Greco Antonino di Carmelo da Castiglione di Sicilia (Catania)	28 dicembre	74/100	Civile
Lovisolò Fortunato di Antonio da Ricaldone (Alessandria)	28 dicembre	70/100	Elettrotecnico

COGNOME E NOME	Data di laurea	Voto	Specialità
Bonesi Attilio di Augusto da Legnano (Milano)	28 dicembre	80/100	Ind. Meccanico
Peri Umberto di Ignazio da Savona (Genova)	28 dicembre	80/100	Ind. Meccanico
Derege di Donato di S. Raffaele Giacomo di Paolo da Torino	28 dicembre	98/100	Civile
Zanoli Ferdinando di Carlo da Carpi (Modena)	28 dicembre	95/100	Ind. Meccanico
Vairano Mario di Tommaso da Cavareze (Venezia)	28 dicembre	84/100	Civile
De Cristofaro Ippolito di Michelangelo da Catania	28 dicembre	78/100	Ind. Meccanico
Sovena Mario di Romano da Orvieto (Perugia)	28 dicembre	80/100	Elettrotecnico
Ferraris Mario di Paolo da Torino	28 dicembre	78/100	Civile
Platter Oscar di Giuseppe da Rimini (Forlì)	28 dicembre	85/100	Elettrotecnico
Pessione Mario di Germano da Milano	28 dicembre	73/100	Elettrotecnico
Zanone Enrico fu Angelo da Torino	28 dicembre	95/100	Ind. Meccanico
Torreano Giovanni di Francesco da Calumet - Michigan (Stati Uniti d'America)	28 dicembre	74/100	Ind. Meccanico
Bianchi Prospero di Giuseppe da Basaluzzo (Alessandria)	28 dicembre	65/100	Ind. Meccanico
Carosio Pietro di Aristide da Genova	28 dicembre	85/100	Ind. Meccanico
Arnaud Vittorio fu Luigi da Cuneo	29 dicembre	80/100	Ind. Chimico
Bacci Gastone di Giulio da Roccastrada (Grosseto)	29 dicembre	82/100	Minerario
Aschei Pietro di Vincenzo da Velezzo Lomellina (Pavia)	29 dicembre	77/100	Ind. Chimico
Pomesano Lorenzo di Carlo da Alessandria	29 dicembre	77/100	Minerario
Larcher Piero di Ferruccio da Padova	29 dicembre	88/100	Ind. Chimico
Gippini Adalberto Paolo di Osvaldo da Milano	29 dicembre	88/100	Ind. Chimico
Pellerino Ceserare di Annibale da Villa S. Secondo (Alessandria)	29 dicembre	100/100	Ind. Chimico
Milazzo Gino di Modestino da Caltanissetta	29 dicembre	60/100	Elettrotecnico

CERTIFICATI E DIPLOMI

rilasciati nell'anno 1928

Corso di perfezionamento nelle Costruzioni Aeronautiche:

- Ing. Nanni Elio di Nicola da Capua (Ancona).
Ing. Corbelli Natalio di Antonio da Buenos-Ayres (Rep. Argentina).
Ing. Pizzani Lorenzo da Buenos-Ayres (Rep. Argentina).
Ing. Galli Aldo di ...
Ing. Di Stefano Amato di ...
Ing. Cecchi Alberto di ...
Ing. Lucini Rinaldo di Sesto da Alessandria.
Ing. Ruggi Stefano di Alfredo da Civitavecchia.

CERTIFICATI E DIPLOMI

rilasciati nell'anno 1928

Corso di perfezionamento in Chimica Industriale.

- Ing. Corbelli Ubaldo di Giuseppe da Corsica (Alessandria).
Dott. Nardini Angelo di Vito Orsini da Mola di Bari.

Corso di perfezionamento in Elettrotecnica.

- Ing. Zaniboni Rodolfo di Agostino da Bologna.
Ing. Alenda Luigi di Biagio da Vasto (Chieti).

Corso di perfezionamento in Meccanica Tecnica Superiore.

- Ing. Chiosso Giovanni di Carlo In Alba (Cuneo).

CERTIFICATI E DIPLOMI

rilasciati nell'anno 1928

Corso di perfezionamento nelle Costruzioni Aeronautiche.

- Ing. Nemes Joan di Nicola da Capacel (Romania).
Ing. Trebino Natalio di Antonio da Buenos-Ayres (Rep. Argentina).
Ing. Fontana Lorenzo di Giovanni da Buenos-Ayres (Rep. Argentina)
Ing. Ancis Aldo di Pasquale da Cagliari.
Ing. Ungherini Amleto fu Giovanni da Padova.
Ing. Rossani Alberto di Antonio da Brindisi.
Ing. Laureri Ettore di Silvio da Alessandria.
Ing. Riggi Antonio di Alfredo da Civitavecchia.

Corso di perfezionamento in Chimica Industriale.

- Ing. Cordonatto Ubaldo di Giuseppe da Cassine (Alessandria).
Dott. Mangini Angelo di Vito Oronzo da Mola di Bari.

Corso di perfezionamento in Elettrotecnica.

- Ing. Zaniboni Rodolfo di Egisto da Bologna.
Ing. Altruda Luigi di Biagio da Vasto (Chieti).

Corso di perfezionamento in Meccanica Tecnica Superiore.

- Ing. Chiattonne Giovanni di Carlo da Alba (Cuneo).
-
- o

REGOLAMENTO PER LE PROVE DI ANALISI PER IL PUBBLICO

Approvato dal Consiglio di Amministrazione nella seduta 22 novembre 1925
Modificato " " " 30 maggio 1927
Modificato " " " 2 marzo 1929

ART. 1.

I Gabinetti e Laboratori sperimentali annessi alla R. Scuola di Ingegneria, subordinatamente alla loro funzione scientifica e didattica, compiono anche i servizi di prove ed analisi per le pubbliche amministrazioni e per privati.

ART. 2.

La richiesta deve essere indirizzata alla Direzione della Scuola: in essa il richiedente si dichiarerà pronto a pagare anticipatamente la tariffa corrispondente alle determinazioni desiderate nonchè quelle spese eventualmente incontrate per l'esecuzione delle prove e delle analisi richieste.

ART. 3.

Le Amministrazioni sia pubbliche che private le quali, per la frequenza delle richieste o per l'urgenza di avere i certificati appena redatti o per altre ragioni, ritengono preferibile di effettuare il pagamento delle somme di cui risultino in debito, trimestralmente, semestralmente o annualmente, possono essere accontentate semprechè ne facciano richiesta e versino a titolo di deposito e garanzia quelle somme che l'Amministrazione della Scuola di caso in caso fisserà, in relazione al numero di analisi e prove in precedenza richieste.

CERTIFICATI E DIPLOMI

rilasciati nell'anno 1928

Corso di perfezionamento nelle Costruzioni Aeronautiche:

- Ing. Cesare Fede di Nicola da Capori (Biancaneve).
Ing. Federico Salsola di Antonio da Buenos-Ayres (Rep. Argentina).
Ing. Giuseppe Lorenzini di Buenos-Ayres (Rep. Argentina).
Ing. Carlo Airo di ...
Ing. Edoardo ...
Ing. ...
Ing. ...
Ing. ...

CERTIFICATI E DIPLOMI

rilasciati nell'anno 1928

Corso di perfezionamento in Chimica Industriale.

- Ing. Corrado Ubbio di Giuseppe da Casale (Alessandria).
Dott. Margini Angela di Vito Orsini da Mola di Bari.

Corso di perfezionamento in Elettrotecnica.

- Ing. Emilio Fedello di Iglieto da Bologna.
Ing. Alfredo Luigi di Saggio da Vasto (Chieti).

Corso di perfezionamento in Meccanica Tecnica Superiore.

- Ing. Cristiano Giovanni di Carlo da Albe (Cuneo).

ART. 4.

L'oggetto di prove od analisi deve essere inviato franco di spesa alla Sede del Gabinetto o Laboratorio competente, giusta l'annessa tabella. Non si risponde di eventuali guasti dipendenti dal cattivo imballaggio o dal trasporto.

L'oggetto di prove od analisi deve portare un controsegno, sufficiente alla sua identificazione, da citarsi nelle richieste.

Per gli strumenti di misura dovrà indicarsi nella richiesta per ciascuno di essi il numero distintivo, il numero di fabbricazione nonchè la Ditta che lo ha costruito.

ART. 6.

Le spese di corrispondenza, bollo, ed eventuale ritorno degli oggetti sperimentati sono a carico del richiedente.

I versamenti delle somme dovute dai richiedenti debbono farsi all'Ufficio Economato della Scuola che ne rilascerà regolare ricevuta.

L'Ufficio Economato annota in apposito registro le domande secondo l'ordine di presentazione facendone risultare tutti gli elementi necessari ad un efficace controllo sull'andamento del servizio. Dopo la registrazione l'Ufficio Economato trasmette le richieste ai Gabinetti o Laboratori competenti.

ART. 7.

Le prove od analisi sono eseguite sotto la direzione dei Direttori dei rispettivi Gabinetti o Laboratori; i certificati, redatti su appositi stampati, portano la firma dello sperimentatore, il quale risponde dell'esecuzione delle prove od analisi, e sono controfirmati dal Direttore del Gabinetto o Laboratorio.

I certificati, unitamente alle richieste corrispondenti, vengono trasmessi all'Ufficio Economato che cura di farli vistare dal Segretario Capo della Scuola prima di rimmetterli ai richiedenti.

I certificati debbono portare la marca da bollo prescritta dalla Legge.

La corrispondenza dei richiedenti viene conservata dall'Ufficio Economato per il periodo di tre anni.

Una copia autentica di ogni certificato sarà conservata presso il Gabinetto o Laboratorio che lo ha rilasciato.

ART. 8.

Al richiedente non viene fatta comunicazione del risultato dell'analisi o prova che a mezzo del certificato.

In nessun caso il certificato dell'analisi o prova sarà comunicato a terze persone.

ART. 9.

Il richiedente può avere una o più copie di ciascun certificato previo corrispondente versamento delle spese di bollo e dei diritti di Segreteria.

ART. 10.

I certificati non contengono apprezzamenti di indole peritale, ma soltanto i risultati sperimentali ottenuti.

ART. 11.

Di ciascun campione inviato ai Laboratori chimici una parte viene conservata per sei mesi con le indicazioni necessarie ad identificarlo.

Gli oggetti sperimentati non reclamati dai richiedenti entro un mese dalla consegna del certificato divengono proprietà della Scuola.

ART. 12.

Le somme riscosse per il servizio prove ed analisi effettuate da ciascun Gabinetto o Laboratorio potranno essere ripartite o annualmente od anche trimestralmente nel corso dell'Esercizio e nel seguente modo:

a) una quota parte pari al 20 % all'Amministrazione della Scuola a titolo di rimborso per le spese generali.

b) una quota parte non superiore al 40 % al personale addetto al Gabinetto o Laboratorio secondo le deliberazioni che in merito prenderà di volta in volta il Consiglio di Amministrazione della Scuola su proposta del Direttore del Gabinetto o Laboratorio.

c) la parte residuale al Gabinetto o Laboratorio a titolo di rimborso per le spese sostenute.

PROGRAMMI DI INSEGNAMENTO

(Modificazioni ed aggiunte a quelli contenuti nell'Annuario 1927-1928)

PROGRAMMI DI INSEGNAMENTO

Corso di Organizzazione Industriale.

I^a PARTE

1. - *Cenno sugli scopi che il corso si propone.* — L'Organizzazione Industriale esaminata come Ramo dell'Organizzazione Aziendale, a sua volta considerata nell'insieme di compiti che formano l'Organizzazione Nazionale.

I rami diversi dell'organizzazione industriale per le diverse categorie di prodotti.

2. - *Il programma di azione che l'Organizzazione Industriale si propone.* — La normalizzazione nella sua origine e necessità di essere e nella sua azione:

I coll'unificazione;

II colla razionalizzazione.

L'unificazione dei prodotti e delle norme di esecuzione nelle loro necessità e scopi.

La razionalizzazione delle industrie, col loro orientamento verso prodotti unificati e l'organizzazione dei fattori della produzione.

II^a PARTE

1. - *L'azienda industriale produttiva ed i suoi costituenti.* — Il Prodotto come esso nasce dall'Idea e viene definito nelle sue espressioni caratteristiche: Volume di servizio, volume di denaro costo, volume di produzione collocabile. Il progetto finanziario come esame preventivo del funzionamento di un'azienda produttiva.

La *Direzione Costruzioni* come Ente preposto allo studio di funzionamento e costituzione del prodotto per definire lo stesso in disegni e distinta base elementi.

La *Direzione Impianti* come ente preposto allo studio, determinazione e materializzazione dell'Impianto Immobili e dell'Impianto gestionale.

La *Direzione Produzione* come ente preposto alla realizzazione del prodotto negli impianti, immobile e gestionale a disposizione dell'azienda.

La *Direzione Vendite* come ente preposto al collocamento del prodotto, propaganda ed assistenza del prodotto presso la clientela.

III^a PARTE

1. - *Azione della Direzione Costruzioni.* — Il Servizio Progettisti, nei suoi scopi e compiti. - Il Servizio Costruttori, nei suoi scopi e compiti.

Calcoli normalizzati. - Il Servizio normalizzazione nei suoi scopi e compiti, capitolati di definizione dei materiali; materiali, utensili e calibri normali da considerarsi nel progetto di elementi; tolleranze di lavorazione.

La scomposizione del complessivo prodotto nei suoi gruppi, sottogruppi ed elementi. - La distinta base.

I disegnatori sviluppatori del progetto di costruzione. - Disegno di elemento e sue caratteristiche. - Catalogazione, riproduzione, archivio e distribuzione disegni.

2. - *Azione della Direzione Produzione.* — I.o scopo di ottenere, con concatenamento di azioni vincolanti uomini, materiale e denaro, mediante norme, dotazioni gestionali e servizi, dagli impianti immobili e gestionali, il prodotto al costo di fabbricazione previsto.

La ripartizione dei compiti della Direzione Produzione con Direzione Disposizioni. - Direzione Fabbricazioni. - Direzione Colaudi nella loro funzione di enti fra loro indipendenti di cui uno ordina, l'altro eseguisce ed il terzo verifica se l'esecuzione è conforme agli ordini impartiti.

IV^a PARTE

Precisazione dei diversi fattori della produzione, nella loro formazione di servizi svolgenti azioni concordi per l'ottenimento degli scopi prefissi dalla Direzione Produzione.

1. - *Il servizio studio delle lavorazioni.* — Esame della costruzione per l'ottenimento dell'espressione più economica, sia con riguardo all'impianto gestionale disponibile che per razionalità di operazioni.

Proposte con dimostrazione di bilancio economico.

Studio e determinazione dei cicli di elaborazione per la compilazione dei cartellini ciclo operazioni per lavorazioni e montaggio.

Studio del carico di ogni stazione in base al volume di produzione fissato, e ricerca della saturazione massima dell'impianto gestionale e posti di lavoro per l'ottenimento della pianta dei diversi reparti.

Studio e sviluppo costruttivo delle dotazioni gestionali: attrezzature, utensilerie, calibri.

Richieste per l'esecuzione delle dotazioni gestionali e controllo sulla consegna alle gestioni produttive.

Prova delle dotazioni gestionali e collegamento fra servizio studio lavorazioni ed officina per il loro perfezionamento.

2. - *Il servizio sistemazione impianti gestionali.* — Adattamento, nell'impianto immobile, dell'impianto gestionale conforme i cartellini ciclo operazioni e le piante studiate dal servizio studio lavorazioni.

Collocamento apparecchi, derivazioni ecc., per utilizzazione servo mezzi.

Prevenzioni infortuni. - Sorveglianza sulle manutenzioni.

3. - *Il servizio analisi della costituente materiale nel costo del prodotto.* — Materiali indefiniti e definiti. - Analisi per l'ottenimento del minimo fabbisogno di materiale indefinito per la realizzazione dell'elemento.

Analisi per l'ottenimento della quantità minima peso o volume, nello stato di greggio per l'elemento definito.

Sfridi e sprechi e specchi statistici di individuazione sfridi per i diversi materiali costituenti il prodotto.

4. - *Il Servizio acquisti.* — La ricerca delle fonti più convenienti di approvvigionamento.

L'analisi dei prezzi, individuando, nei prodotti da acquistare, i valori delle costituenti materiale, mano d'opera, spese.

La contrattazione per lotti conforme commesse e la programmazione arrivi conforme programmi di produzione.

Campionari di produttori diversi.

Ricerche di materiali nuovi più convenienti ed informazioni.

5. - *Il servizio programmazione produzioni e movimento materiali.* — Magazzini materiali indefiniti e magazzini elementi greggi.

Arrivi ed ordinamento nei magazzini.

Distribuzione materiale ai capilinea di lavorazione, raccolta elementi ultimati e loro raggruppamento per operazione di montaggio.

Produzioni per serie: Linee di lavorazione e giro di lavorazione. - Magazzini intermedi, programmi: da programma uscita a programma elementi e ritmo consegne da magazzino.

Produzioni per Commissione: Successione di disposizioni da Direzione Costruzioni (Ufficio Tecnico progetti) ad analisi preventiva prezzi costo e consegne, all'ordine di approvvigionamento e distribuzione ai posti di lavorazione, tabelliera di distribuzione lavorazioni e controllo delle scadenze prefissate per l'ultimazione elementi in base alle date impegnate per la consegna prodotto.

Produzioni a gettito continuo e produzioni a gettito intermittente, loro impostazione e controllo.

6. - *Il Servizio analisi della costituente mano d'opera nel costo del prodotto.* — Mano d'opera produttiva diretta e mano d'opera produttiva indiretta.

Analisi dei tempi di operazione.

Individuazione dei tempi attivi e passivi per la macchina operatrice e di operosità od inoperosità per l'uomo addetto.

Ricerche di saturazione. Cartoncini analisi tempo per operazione, riassunto tempi per elemento, per sottogruppo, per gruppo e complessivo in espressioni corrispondenti alle diverse unità operatrici.

Sistemi di retribuzione e conversione tempi d'operazione in mercede.

Lavorazioni a cottimo individuale o per gruppo. Base di retribuzione per pezzo od in base ad ore normali.

Sistemi incentivi di retribuzione.

Scelta degli addetti alle lavorazioni in base all'esame dei requisiti individuali.

7. - *Il servizio sovrintendenza alle lavorazioni.* — Scomposizione delle responsabilità e determinazione delle autorità destinate a sovrintendere sulle lavorazioni corrispondentemente ai complessivi, gruppi, sottogruppi e raggruppamento di elementi.

Prescrizione dei compiti, ed adeguazione della quantità preposti, nelle gestioni produttrici.

8. - *Il servizio Collaudi.* — Determinazione dei diversi collaudi di qualità e quantità. Collaudi di accettazione. Collaudi di lavorazione e montaggio, fissi e volanti. Strumenti usati nel collaudo. Collaudi di funzionamento. Adeguazione dei preposti alle diverse stazioni ed incarichi di collaudo nelle gestioni produttive.

9. - *Il servizio analisi della costituente spese di fabbricazione nel costo del prodotto.* — Concetto di spesa generale e ripartizione delle spese generali in spese aziendali e spese di fabbricazione.

Precisazione delle une e delle altre.

Ripartizione delle spese di fabbricazione in spese fisse, spese semifisse, spese variabili e loro diverso modo di incidere sul costo di fabbricazione.

Unificazione dei materiali ausiliari della produzione e loro definizione con capitoli di requisiti. Ricerca della unità base di influenza per ognuna delle diverse voci di spesa.

Analisi per la determinazione della spesa corrispondente all'unità base di influenza.

Conversione dei programmi di produzione in unità base di influenza spese per la precisazione della spesa ammessa.

Prelievo di materiali ausiliari e loro razionamento. Analisi e sorveglianza sulle spese di manutenzione e diverse.

Statistiche di consumi ammessi per quantità fisse di produzione.

10. - *Il servizio determinazione preventiva e consuntiva dei costi di fabbricazione.* — Il costo preventivo, nell'espressione delle analisi

per materiale, mano d'opera e spese, di ogni elemento, sottogruppo, gruppo e complessivo, sia allo stato di lavorazione intermedia (magazzini intermedi) che allo stato di ultimato.

Relativi cartoncini di costo ripartitamente per le tre costituenti.

Determinazione delle unità per la misurazione dei prelievi materiale, mano d'opera, e spese nelle gestioni produttive.

Costi di fabbricazione consuntivi in base ai risultati di perdita, controllata, nelle gestioni, per materiale, mano d'opera e spese, corrispondentemente al prodotto licenziato.

Costi reali dell'elemento per indagine e determinazione di spesa corrispondente alle reali stazioni di lavorazione.

II. - *Il servizio Contabilizzazione del costo di fabbricazione.* —

La contabilizzazione progressiva dei prelievi, di materiale, mano d'opera e spese, effettuati dalla gestione produttiva.

La valutazione del prodotto licenziato, in base ai cartoncini di costo preventivo, ripartitamente per materiale, mano d'opera e spese.

Considerazione dell'influenza per variazioni nel giro di lavorazione.

Specchi statistico-contabili raffrontativi di perdita o profitto, per le gestioni, in base al prodotto licenziato ed ai prelievi effettuati ripartitamente per materiale, mano d'opera e spese.

Specchi statistici delle spese con raffronti all'unità prodotta, alle L. 100 mano d'opera produttiva ai Kg. 100 di prodotto licenziato e perdite o profitti realizzati dalla gestione produttiva sui consumi e spese ammessi.

Influenza delle spese fisse e semifisse, nel costo del prodotto, durante variazioni del volume di produzione.

Costo di fabbricazione a volume normale previsto di produzione e costo di fabbricazione a volume di produzione reale. Costo aziendale. Importanza delle scorte di materiale e del rapporto fra capitale immobilizzato in queste e valore del prodotto licenziato durante un esercizio contabile.

12. - *Il servizio controllo delle disposizioni.* — Norme generali, delle superiori Direzioni. Norme particolari, della Direzione produ-

zione. Fogli di note, di ogni servizio. Necessità che tutte le azioni siano prescritte, sia per modo di esecuzione che per autorità e responsabilità corrispondente, onde rendere possibile il controllo.

Concatenamento fra le azioni dei diversi servizi della Direzione Produzione onde siano evitati duplicati o mancanza di continuità.

Verifica che le norme sieno seguite, vaglio di proposte di modifica e perfezionamento delle norme in base al progresso.

Verifica della efficienza dei diversi servizi e delle diverse officine per l'equiparamento di tutti in funzionamento « optimum » allo stesso volume di produzione, risultante come volume medio di prodotto licenziabile nell'anno dall'azienda.

V^a PARTE

Procedimento di azioni in un ambiente industriale da organizzare.

Rilievo delle attribuzioni ed autorità.

Rilievo del ciclo di trasformazione del materiale da elemento ultimato risalendo all'elemento greggio od al fabbisogno materiale indefinito.

Rilievo delle operazioni di trasformazione precisando per ognuna: l'unità operatrice, le dotazioni gestionali, impiegate, i tempi attivi e passivi di macchina, i tempi di operosità ed inoperosità dell'operaio addetto ed i diversi materiali ausiliari usati in qualità e quantità.

Rilievo dei movimenti dei diversi materiali. - Rilievo delle diverse funzioni svolte da mano d'opera produttiva indiretta. - Riflessioni sui rilievi.

Bilanci economici di raffronto del costo attuale col costo, dopo modificazioni introdotte, considerando l'ammortamento del valore delle modificazioni stesse. - Diverse.

Programma di Fisica sperimentale

(1° e 2° ANNO).

Preliminari. — Misura di grandezze fisiche. - Misure fondamentali: lunghezze, angoli, volumi, tempi, forze, masse. - Errori nelle misure sperimentali; precisione, sensibilità.

Generalità sulle grandezze vettoriali. - Operazioni sui vettori e loro importanza fisica.

Meccanica del punto e del corpo rigido. — Cinematica. Moto semplice di un punto. - Composizione dei movimenti di un punto. - Moto armonico e composizione di moti armonici. Cenni di cinematica di un corpo rigido.

Statica. - Forza e sua misura statica. - Campi di forza. - Flusso di forza: campi solenoidali. - Lavoro: campi conservativi, potenziale, energia potenziale. Campi di forza centrali. Campi Newtoniani e Coulombiani: teorema di Gauss. - Le varie specie di attrito e le leggi sperimentali relative. - Statica del punto libero. Statica del punto vincolato, reazione dei vincoli. Statica del corpo libero e del corpo rigido girevole intorno ad un asse.

Dinamica. - I principi della dinamica del punto. - Massa: misura dinamica delle forze. Indipendenza delle azioni simultanee. Quantità di moto e teorema della quantità di moto. - Forze di inerzia, forza centrifuga. - Forza viva, energia, teorema della forza viva. Energia potenziale. - Conservazione dell'energia. - Dinamica del moto armonico; pendolo semplice. - Oscillazioni libere e forzate, risonanza. - Dinamica del corpo rigido girevole intorno ad un asse e leggi relative. - Pendolo composto, pendolo reversibile. - Giroscopio e sue proprietà.

Meccanica dei corpi deformabili. — Elasticità dei corpi. - I casi elementari teorici: elasticità di volume, scorrimento. - Caso dei solidi, dei liquidi, degli aeriformi. - Elasticità dei solidi. - I casi elementari pratici. - Legge di Hooke. - Le deformazioni fuori del limite di elasticità. - Energia elastica, energia dissipata. - Oscillazioni elastiche.

Equilibrio e movimento dei fluidi. - Pressione nei fluidi e sue proprietà. - Statica dei fluidi in un campo di forza. - Caso dei fluidi

pesanti. - Misura delle pressioni statiche. - Barometri, provetta di McLeod, manometri, micromanometri. - Moto dei liquidi perfetti. - Teorema di Bernoulli e deduzioni. - Trombe. - Pompe pneumatiche.

Propagazione per onde elastiche: energia propagata per onde. - Interferenza, onde stazionarie, battimenti. - Riflessione delle onde. - Risonanza. - Propagazione nello spazio, principio di Huygens; riflessione e rifrazione delle onde. - Vibrazioni libere dei corpi elastici.

Fenomeni e forze molecolari. — Costituzione della materia. - Teoria elettrica della materia. - Coesione, adesione. - Diffusione - Osmosi - Moto Browniano

Termologia — Temperatura e termometri - Trasformazioni, cicli. - Isoterme, adiabatiche, isobare. - Dilatazioni. - Equazione di stato. - Caso dei gas perfetti. - Quantità di calore. - Calori latenti. - Calorimetri. - Propagazione del calore.

Calore ed energia. - Il principio dell'equivalenza. - Il primo principio della termodinamica, energia interna. - Il secondo principio della termodinamica e sua portata. - Entropia e legge dell'accrescimento dell'entropia. - Ciclo di Carnot e suo rendimento.

Studio dei gas perfetti. - Energia interna di un gas perfetto. - I due calori specifici ed il loro rapporto. - Isentropica di un gas perfetto. - Cicli di Carnot per un gas perfetto.

Cenni di teoria cinetica dei gas. - Le pompe pneumatiche molecolari.

Cenni sulle proprietà dei gas reali.

Ottica. — Emissione, propagazione ed assorbimento della luce. - Fotometria e colorimetria. - Emissione puramente termica e leggi relative. - Corpo nero. - Pirometri ottici.

Complementi di ottica geometrica. Lamine e prismi. - Diottra semplice. - Teoria elementare di Gauss. - Diaframmi. - Cenno sulle aberrazioni. - Obiettivi. - Proiezioni. - Oculari. - Microscopio.

Ottica fisica. - Velocità di propagazione della luce. - Natura ondulatoria della luce. - Interferenza. - Lamine sottili e anelli di Newton. - Interferometri ed applicazioni. - Diffrazione, reticoli. - Misura delle lunghezze d'onda. - Polarizzazione della luce. - Birifrangenza. - I fenomeni fondamentali nei cristalli monoassici. -

Luce polarizzata ellitticamente - Polarizzazione cromatica. - Birifrangenza accidentale. - Potere rotatorio e polarimetri.

Spettroscopia. - Spettroscopi, spettrografi, monocromatori. - Refrattometri.

Magnetismo. — Costituzione di una calamita, dipoli. - Legge di Coulomb e campo magnetico. - Momento magnetico e magnetizzazione. - Campo magnetico di un dipolo. - Dipolo in campo magnetico. - Ferro in campo magnetico, induzione. - Relazione tra forza magnetica e vettore induzione. - Lamine magnetiche. - Misura della intensità di un campo magnetico.

Elettrostatica. — Costituzione elettrica della materia e conservazione della elettricità. - Legge di Coulomb e campo elettrostatico. - Proprietà elettrostatiche dei conduttori, induzione elettrostatica, schermi elettrostatici. - Dielettrici e loro polarizzazione. - Il problema generale della elettrostatica. - Caso di un conduttore unico, capacità - Condensatori e batterie di condensatori - Energia elettrostatica.

Sistema assoluto elettrostatico di misura. - Elettrometri e loro impiego.

Metodi di creazione di un campo elettrico. - Elettricità di contatto tra isolanti, tra conduttori. - Effetto Volta. - Piezoelettricità. - Termoelettricità.

Corrente elettrica continua e costante. — Effetti della corrente. Misura elettromagnetica della intensità di corrente. - Sistema di misura assoluto elettromagnetico, sistema pratico.

Campo magnetico di una corrente. - Legge elementare. - Reoforo rettilineo, circolare; solenoide. - Equivalenza tra circuiti e lamine magnetiche. - Corrente mobile in campo magnetico e leggi elementari relative. - Regola di Fleming. - Azioni ponderomotrici fra due correnti. - Elettrodinometri. - Galvanometri. - Oscillografi. - Galvanometro balistico. - Il rapporto tra le unità di carica assoluta elettromagnetica ed assoluta elettrostatica.

Legge di Ohm, resistenza e resistività. - Reostati e cassette di resistenza. - Grafici relativi alla legge di Ohm. - Principi di Kirchhoff e applicazioni. - Shunt. - Voltmetro.

Legge di Joule ed energia della corrente elettrica. - Effetto Peltier e secondo principio della termodinamica.

Conduzione negli elettroliti. - Legge di Ohm. - Fenomeni in prossimità degli elettrodi. Polarizzazione elettrolitica. - Elettrolisi. - Le leggi di Faraday e la carica elettrica elementare - Applicazioni dell'elettrolisi.

I conduttori che non obbediscono alla legge di Ohm. - Dielettrici imperfetti. - Contatti imperfetti e proprietà rettificanti. - Conduzione nei gas, spontanea, forzata. - Conduzione nei gas a pressione ordinaria, scarica silenziosa, potenziale esplosivo. - Conduzione nei gas rarefatti. - Scarica *Glimmlight*. - Raggi catodici e loro natura. - Tubo di Braun. - Esperienze di Millikan. - Termoionica. - Fotoelettricità ed applicazioni. - Arco elettrico.

Raggi X, loro produzione, loro natura, applicazioni. - Cenni di radioattività.

Corrente elettrica variabile. — Induzione elettromagnetica. - Leggi relative ai circuiti chiusi. - Legge elementare. - Correnti di Foucault. - Autoinduzione ed extracorrenti. - Regime variabile all'apertura o alla chiusura di un circuito. - Mutua induzione e trasformatori.

I fenomeni di induzione elettromagnetica ed il teorema di conservazione dell'energia.

Circuiti oscillanti e scariche oscillatorie. - Realizzazione di circuiti oscillanti ad oscillazioni smorzate o persistenti. Esperienze di Tesla. - Fili di Lecher. - Risonanza. - Circuiti oscillanti aperti ed onde hertziane. - Ricevitori di onde hertziane. - I principi della radiotelegrafia e della radiotelefonìa.

Cenni sulla teoria elettromagnetica della luce e sui fenomeni elettro-magneto-ottici.

* * *

Gli studenti seguono inoltre un ripetitorio quadrimestrale di fisica elementare, e un corso triquadrimestrale di esercitazioni sperimentali in laboratorio.

Teoria dei ponti.

Cenni storici.

Generalità. - Andamento planimetrico e altimetrico dei ponti: loro sezione trasversale; problemi economici ed estetici nella costruzione dei ponti.

Sovrastruttura dei ponti: ponti murari, di cemento armato, ponti metallici, ponti di legno. - Sottostruttura dei ponti: spalle, pile.

Materiali impiegati nella costruzione dei ponti: murature, calcestrucci: materiali ferrosi, acciai speciali: legnami. - Tensioni interne ammissibili: fatica del materiale, carico di punta: comportamento statico dei nodi metallici, delle cerniere e dei rulli d'appoggio.

Forze agenti sui ponti: carico permanente, carico accidentale, azioni termiche ed altre azioni secondarie, fattore dinamico.

I ponti e le prove su di essi.

Teoria generale delle linee d'influenza: metodo di Land.

Sistemi staticamente determinati e impalcatura. - Travi a parete piena semplici e Gerber: linee di influenza dello sforzo di taglio e del momento flettente: linee di taglio massimo e del momento massimo, posizione più sfavorevole del carico. - Travi reticolari: linee d'influenza dello sforzo delle aste: tipi speciali di travi; parallele, paraboliche e semiparaboliche. - Piccola orditura dei ponti ferroviari e di quelli stradali: longoni: traversi. - Progetto delle travi principali: travi d'egual resistenza. - Deformazione delle travi semplici. - Arco con tre cerniere reticolare ed a parete piena, altri tipi di arco determinanti staticamente. - Ponti sospesi isostatici.

Sistemi staticamente indeterminati. - Considerazioni generali. - Indeterminazioni interne: travi a graticcio multiplo. - Indeterminazioni esterne. - Travi continue con 2, 3 ed n campate: linea d'influenza e linee delle sollecitazioni massime: travi continue con cerniera intermedia: trave continua solidale coi piedritti. - Archi impostati a cerniera ed archi impostati rigidamente: teorie approssimate per gli archi ribassati parabolici: archi speciali; archi continui. - Ponti sospesi: ponti sospesi irrigiditi. - Tensioni secondarie nei ponti: travi Vierendeel. - Stabilità dell'equilibrio nei ponti metallici. - Alcuni tipi speciali di ponti: ponti mobili, ponti militari.

Programma di Scienza delle costruzioni.

PARTE PRIMA.

Premessa. - Analisi della deformazione. - La dilatazione cubica. - L'energia potenziale elastica. - Le equazioni dell'equilibrio elastico. - Il principio della sovrapposizione degli stati di equilibrio. - Le tensioni interne e le reazioni di vincolo.

PARTE SECONDA.

I corpi isotropi. - Il problema di Saint-Venant. - Estensione semplice. - Flessione semplice. - Estensione e flessione. - Torsione semplice. - Analogie. - Flessione composta. - Trattazione approssimata del problema del taglio. - Fondamenti della teoria delle travi inflesse.

PARTE TERZA.

Le travature reticolari. - Sistemi staticamente determinati. - Metodi grafici per il calcolo degli sforzi. - Diagrammi Cremoniani. - Metodi di Culman, di Ritter, di Muller Breslau. - Calcolo delle deformazioni: Diagrammi di Williot.

PARTE QUARTA.

Il teorema di Menabrea. - Il teorema di Castigliano. - Il teorema di Betti. - Sistemi piani. - Il secondo principio di reciprocità. - Analisi dello stato naturale. - Teoria generale delle coazioni elastiche.

PARTE QUINTA.

Sistemi iperstatici. - La trave continua. - La scelta delle incognite iperstatiche. - L'arco incastrato. - Il tracciamento delle linee di influenza.

RELAZIONI SULLE ATTIVITÀ DEI LABORATORI E GABINETTI

Istituto di Chimica Industriale.

Le esercitazioni del corso di studi di questa Scuola si svolsero durante l'anno i corsi seguenti:

1° - *Corso di Chimica Industriale inorganica* (il quadrimestre) ed *organica* (il triennio) negli *Industriali* del 4° anno di corso.

Si tennero, quali fu fatto dal titolare Prof. Gatelli, e le 20 rimanenti, in assenza di questi, dall'ente Prof. Carlo Apostolo.

Numero degli Allievi Ingegneri che frequentarono il corso, 120.

Oltre a questi, come già negli anni precedenti, si iscrissero regolarmente al corso con obbligo di esami 40 studenti della Facoltà di Chimica dell'Università. Le esercitazioni di Laboratorio, fatte in tre pomeriggi per ogni settimana, della durata di tre ore ciascuno, furono in numero complessivo di 54 e vennero frequentate da tutti gli Allievi Ingegneri ripartiti in tre squadre.

In queste esercitazioni gli studenti appresero praticamente i metodi generali di analisi chimica quantitativa, ponderale e volumetrica, gascometrica, ed eseguirono i più comuni saggi tecnici relativi alle principali industrie.

2° - *Corso di elementi di Chimica organica*, per gli Allievi Ingegneri del 2° anno del biennio Fisico-Matematico, tre lezioni settimanali durante un solo quadrimestre, fatte, per incarico, dallettore Michele Giua, libero docente. Durante il decorso anno questi tenne complessivamente trenta lezioni. Numero degli allievi, 20.

3° - *Corso di complementi di Chimica industriale*, per gli Allievi Ingegneri industriali del 5° anno che scelgono la specializzazione in chimica, e per quelli aspiranti al diploma di perfezionamento in Chimica industriale. Numero degli allievi, 10.

RELAZIONI SULLE ATTIVITÀ DEI LABORATORI E GABINETTI

Istituto di Chimica industriale.

In conformità del piano di studi di questa Scuola si svolsero durante l'anno i corsi seguenti:

1° - *Corso di Chimica industriale inorganica* (1° quadrimestre) ed *organica* (2° quadrimestre), per gli Allievi Ingegneri industriali del 4° anno di corso.

Si tennero complessivamente 70 lezioni orali, delle quali 60 fatte dal titolare Prof. Garelli, e le 10 rimanenti, in assenza di questi, dall'aiuto Prof. Carlo Apostolo.

Numero degli Allievi Ingegneri che frequentarono il corso, 120.

Oltre a questi, come già negli anni precedenti, si iscrissero regolarmente al corso con obbligo di esami 40 studenti della Facoltà di Chimica dell'Università. Le esercitazioni di Laboratorio, fatte in tre pomeriggi per ogni settimana, della durata di tre ore ciascuna, furono in numero complessivo di 54 e vennero frequentate da tutti gli Allievi Ingegneri ripartiti in tre squadre.

In queste esercitazioni gli studenti appresero praticamente i metodi generali di analisi chimica quantitativa, ponderale e volumetrica, gazometrica, ed eseguirono i più comuni saggi tecnici relativi alle principali industrie.

2° - *Corso di elementi di Chimica organica*, per gli Allievi Ingegneri del 2° anno del biennio Fisico-Matematico, tre lezioni settimanali durante un solo quadrimestre, fatte, per incarico, dal Dottore Michele Giua, libero docente. Durante il decorso anno questi tenne complessivamente trenta lezioni. Numero degli allievi, 82.

3° - *Corso di complementi di Chimica industriale*, per gli Allievi Ingegneri industriali del 5° anno che scelgono la specializzazione chimica, e per quelli aspiranti al diploma di perfezionamento in Chimica industriale. Numero degli allievi, 10.

Durante quest'anno si svolsero i seguenti argomenti:

Materie coloranti e applicazioni. - 11 lezioni fatte dal Prof. Garelli.
Complementi di Chimica organica e Chimica degli esplosivi. -
21 lezioni fatte dall'incaricato Prof. Michele Giua.

Industrie dei grassi, degli albuminoidi, concia delle pelli, conserve alimentari. - 25 lezioni fatte dall'incaricato Prof. Carlo Apostolo.

Il Corso fu corredato da esercitazioni di Laboratorio comprendenti analisi chimico-tecniche, preparazioni e purificazioni di prodotti, prove di tinture e stampa.

4° - *Corso di analisi Chimica industriale*, pur esso per gli Allievi del Corso precedente, svolto per incarico, in 40 lezioni teorico-pratiche, dall'aiuto Prof. C. Apostolo, corredato da esercitazioni di Laboratorio. Vennero insegnati i metodi di analisi impiegati per controllo chimico delle principali industrie.

5° - *Corso di macchinario e impianti per le industrie chimiche.* - Questo insegnamento che, a torto, si credette di poter abolire nel 1923, come conseguenza della riforma del piano di studi che limitava al 5° anno la specializzazione degli Ingegneri industriali, fu nuovamente istituito, or sono due anni, dalla attuale Direzione. Venne incaricato di svolgerlo l'Ing. Prof. S. Chiaudano che tenne in questo Istituto 52 lezioni ed ebbe cura che gli Allievi eseguissero anche disegni di massima di impianti chimici.

Lo scrivente, che ha già potuto constatare i buoni frutti di questo insegnamento, indispensabile per gli Ingegneri industriali, cercherà di far dare al Corso stesso negli anni prossimi, uno sviluppo sempre più razionale ed adeguato, corredandolo con il materiale didattico e sperimentale necessario.

ATTIVITÀ DEL LABORATORIO DI ANALISI CHIMICO-TECNICHE

E DEL GABINETTO ASSAGGIO CARTE.

Per obblighi assunti fin dalla sua fondazione (1868), come Laboratorio di Chimica tecnologica del R. Museo Industriale Italiano, l'Istituto funziona anche come Laboratorio di analisi Chimico-tecniche per privati e Amministrazioni pubbliche.

Fino dal 1925 quasi tutte le analisi richieste furono eseguite in questo Istituto. In seguito, cresciute soverchiamente le richieste, una parte del lavoro, e in modo particolare le analisi di materiali cementanti, dei metalli e leghe, di taluni minerali, vennero assegnate al Laboratorio di Chimica docimastica. Nel nostro Istituto le analisi sono compiute, per la maggior parte, dai Dottori Apostolo e Marsiglia, analisti provetti, precisi e coscienziosi. Ed infatti il delicato servizio ha sempre proceduto regolarmente, con piena soddisfazione di quelli che richiedono l'opera dell'Istituto.

Dal 1° novembre 1928 al 31 ottobre 1929 il numero dei campioni esaminati fu di 292 e su di essi si compirono, complessivamente, 1206 determinazioni quantitative.

I campioni analizzati appartengono alle categorie più diverse ed interessano, per così dire, quasi tutte le principali industrie. In prevalenza furono analizzati combustibili solidi e liquidi, poi olii e grassi, saponi, glicerine, lubrificanti, materie coloranti e concianti, leghe metalliche, qualche minerale prezioso con determinazioni di oro ed argento. Inoltre nell'anno decorso si ebbero molte richieste di analisi chimiche su emulsioni bituminose, catrami, bitumi ed asfalti, e questo in relazione con il grande sviluppo che va prendendo in Italia il nuovo sistema di pavimentazione stradale. L'analisi di questi prodotti ha grande importanza perchè è dalla loro composizione e proprietà che dipende soprattutto l'ottenere una pavimentazione buona e durevole.

Nel 1923 venne aggregato all'Istituto e posto alla dipendenza dello scrivente, anche il Gabinetto per l'Assaggio Carte ed Affini, che era stato fondato nel 1893 e che è ben fornito di tutti gli apparecchi inerenti all'assaggio della carta e delle fibre tessili.

Il Dott. Giuseppe Lombard, provetto tecnico specialista, compie in esso numerose analisi e prove sperimentali. Nel decorso anno, dal 1° novembre 1928 al 31 ottobre 1929, furono analizzati 477 campioni sui quali si eseguirono 957 determinazioni quantitative. I campioni erano costituiti, in grande maggioranza, da cellulose.

Per quanto riguarda le analisi chimico-tecniche, debbo osservare che talvolta l'analisi chimica richiesta si collegava con quella di pareri relativi a problemi tecnici che, nei limiti del possibile, vennero dati, nell'interesse delle rispettive industrie.

ATTIVITÀ SCIENTIFICA

E PUBBLICAZIONI DEL PERSONALE DELL'ISTITUTO.

Prof. Felice Garelli.

La sintesi chimica cento anni dopo quella dell'urea. - (Discorso pronunciato in occasione della XVII^a Riunione della Società Italiana per il progresso delle Scienze, tenutasi in Torino nel settembre 1928).

Discorso tenuto il 10 novembre 1928 in Torino, nella Sede della Scuola di Ingegneria, in occasione delle solenni onoranze tributate al Prof. Camillo Guidi.

Discorso tenuto il 15 dicembre 1928 nella Sede della Scuola di Ingegneria di Torino per l'inaugurazione dell'anno accademico 1928-29.

Prof. Michele Giua.

Ricerche sopra alcune reazioni di condensazione. - Atti della Reale Accademia delle Scienze di Torino, vol. 64.

In continuazione di precedenti ricerche sulla disidratazione catalitica dei fuseloli, l'A. studia la condensazione alcool-aldeide, in presenza di catalizzatori (allumina e sesquiossido di cromo), che conduce alla formazione di idrocarburi non saturi. Le condensazioni del genere di quelle studiate dall'A. hanno interesse anche per interpretare la formazione del sintolo, uno dei carburanti sintetici, ottenuto da ossido di carbonio e idrogeno. L'A. studia pure la condensazione acetone + acetilene, in presenza di sodio, calce sodata, ecc., che conduce alla formazione del 3-metilbutinolo e di altri prodotti che possono pure interessare per la soluzione del problema dei carburanti sintetici.

Prof. Michele Giua e Dott. Giovanni Racciu.

Ricerche sulla resinificazione. - Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, vol. 64.

Fondandosi sulle intime relazioni fra costituzione chimica e resinificazione gli AA. studiano la condensazione fra l'aldeide formica e l'uretano ordinario. Per l'anidroformaldeideuretano descritto da Bischoff, Conrad e Hock, gli AA. trovano una grandezza molecolare che si accorda per il polimero trimero, anziché per quello

dimero, come trovasi descritto nella letteratura chimica. Per la resina uretano + aldeide gli AA. stabiliscono trattarsi del tetramero, non ancora descritto. Questi risultati si accordano con le conoscenze più recenti sulla formazione di composti a peso molecolare elevato.

L'influenza dei sostituenti sulla stabilità di alcuni composti ciclici. -

Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, vol. 64.

Il 4,5-Benzocumarandione scoperto nel 1917 dal Giua, a causa del suo comportamento di lattone dell'acido ossinaftilgliossilico, pure chiarito da ricerche precedenti di Giua, riconfermate da altre posteriori dello Staudinger e dello Stollé, si presta assai bene per stabilire l'influenza della costituzione chimica sulla stabilità di alcuni nuclei ciclici. Gli AA. trovano che con un eccesso di idrato di idrazina si ottiene l'idrazone-idrazide dell'acido 2-ossi-1-naftilgliossilico (si ha cioè l'apertura del nucleo pentazonale), che per azione dell'anidride acetica si trasforma (con chiusura dell'anello ciclico) nell'acetilderivato del 3-monoidrazone del benzocumarandione. Da questa trasformazione, come da altre analoghe descritte in precedenza, risulta come la stabilità di molti composti eterociclici sia spesso in relazione con la natura dei sostituenti in essi presenti.

Sono in corso ricerche sui processi di sostituzione del nucleo benzenico, sugli stabilizzanti delle polveri senza fumo da guerra, sui composti organici non saturi e sul cumolo del catrame.

RICERCHE SUI CARBURANTI.

Il Dott. Baldassarre Salidani, Assistente straordinario che ha potuto assumere grazie ad un assegno concesso a questo Laboratorio nel 1927 dal Ministero dell'Educazione Nazionale per compiere studi sui carburanti, ha, nell'anno decorso, eseguito sotto la mia direzione le ricerche sperimentali seguenti che formarono l'oggetto delle pubblicazioni sotto elencate. Da esse appare che il programma di lavoro che ci siamo proposti e che gradatamente espletiamo, verte sopra un argomento di interesse grandissimo per il nostro Paese: utilizzazione cioè di ligniti, schisti, bitumi, attraverso valorizzazione del loro derivato più prezioso: il catrame primario, fonte di carburanti, lubrificanti, paraffine, prodotti ammoniacali, ecc.

Dott. Baldassarre Saladini.

Sulla desolfurazione degli olii di lignite - Nota 1^a. - « Annali di Chimica applicata », vol. 18, fasc. 8, 1928.

È studiata sopra degli olii di lignite italiani l'azione desolforante di molteplici agenti chimici, giungendo a stabilire quali sono i mezzi più efficaci e industrialmente adottabili che permettono di raffinare tali olii a contenuto elevatissimo di zolfo organico.

Raffinazione di olii minerali con sostanze adsorbenti. - Atti del III^o Congresso Nazionale di Chimica pura ed applicata. Firenze, 26 maggio-1^o giugno 1929 e « Giornale di Chimica industriale e applicata », n. 6, 1929, pag. 279.

Continuando le ricerche precedenti, sono prese in esame olii di scisto del Trentino, trattati a caldo con sostanze adsorbenti varie (caolini, geli di silice, carboni attivi, bauxiti, ecc.). Nei casi di miglior raffinazione si è raggiunta una desolfurazione del 50 % sul contenuto totale di zolfo, che raggiungeva nel greggio il 4,50 % ca, e nello stesso tempo una sensibilissima diminuzione dei componenti olefinici e delle sostanze coloranti.

Raffinazione di olii di scisto con geli di silice e bauxite. - « Industria Chimica », Torino, n. 12, dicembre 1929.

In seguito ai soddisfacenti risultati ottenuti nella nota precedente, si è esteso ad olii di scisto siciliani il trattamento con quelle sostanze adsorbenti che in pratica più si erano mostrate efficaci: precisamente i geli di silice e la bauxite. Dal lato industriale tali processi di raffinazione appaiono semplici e preferibili in linea di massima ai più costosi chimici; nel caso presente va tenuto conto che il contenuto di zolfo degli olii esaminati superava il 9 % !. Con tutto questo si è riusciti a portarne via la metà, con una tecnica di « filtrazione » che appare suscettibile di poter essere applicata con successo nella pratica.

La raffinazione degli olii minerali e l'uso industriale in essa del cloruro di alluminio anidro. - « L'Industria Chimica », n. 11, novembre 1929.

Dopo un cenno introduttivo sulla presenza dello zolfo in tutti gli olii di lignite, scisto e asfalto e sugli inconvenienti ai quali esso dà luogo nei carburanti e lubrificanti, sono passati in rassegna i prin-

cipali metodi di raffinazione in uso ponendo in luce le grandissime difficoltà che si incontrano nella desolforazione di detti olii. Nella seconda parte è illustrato l'efficace impiego del cloruro di alluminio anidro, quale energico agente desolforante, condensante e di scissione (cracking). Nella terza parte si danno alcuni esempi pratici di lavorazione di scisti italiani, con analisi di costo e risultati industriali; si discute quindi la possibilità ed insieme la convenienza economica di tentare anche in Italia la fabbricazione del cloruro di alluminio anidro partendo da cloro e bauxiti nazionali: metà, la raffinazione con esso dei nostri olii solforati, fonte cospicua di carburanti e lubrificanti oggi importati.

Raffinazione di olii di scisto con cloruro di alluminio anidro. -

In corso di stampa sull'«*Industria Chimica*», fasc. 1^o, gennaio 1930.

Tali ricerche costituiscono il seguito logico e l'integrazione dei risultati più generali riferiti alla nota precedente. Si trattano con cloruro di alluminio anidro olii di scisto siciliani e oltre alla desolforazione, che risulta « completa », si tien conto del rendimento e soprattutto dei prodotti leggeri che per azione « cracante » del cloruro di alluminio risultano dalla demolizione delle frazioni pesanti.

Sulla desolforazione degli olii di scisto. - (In corso di preparazione e da pubblicare sugli «*Annali di Chimica Applicata*» Nota II).

Si ripetono i tentativi di raffinazione chimica su olii di scisto, seguendo gli stessi indirizzi e avendo di mira gli stessi scopi illustrati nella prima nota sugli olii di lignite (Valorizzazione di olii solforati attualmente senza valore).

Il Dott. Saladini ha inoltre pubblicati i seguenti Articoli:

- I) *Valorizzazione di un combustibile nazionale: La Lignite.* - «*La Politecnica*», maggio-giugno 1928.
- II) *Film a colori.* - «*L'Industria Chimica*», febbraio 1929.
- III) *I fluosilicati nell'industria e nell'agricoltura.* - «*L'Industria Chimica*», fasc. 4-5, 1929.

SEZIONE IMPIANTI E MACCHINE.

Come già dissi, intendo dare un notevole impulso a questa Sezione, convinto dell'importanza che essa ha per l'efficacia dell'insegnamento ed il progresso delle industrie in genere. La Sezione è

affidata all'Ing. Prof. Salvatore Chiaudano che già da due anni svolge il Corso di lezioni di impianti e macchine per le industrie chimiche.

Completamento di materiale didattico. - Anche in quest'anno si è continuato l'approntamento del materiale didattico per le lezioni e le esercitazioni. Nuove diapositive furono fatte preparare insieme con tavole murali. Il lavoro ancora da svilupparsi in questo campo è notevole e l'Ing. Chiaudano, d'accordo con lo scrivente, conta dare ad esso ancora maggiore incremento nell'anno testè iniziato.

Documentazioni scientifiche e industriali. - Questo lavoro fu pure notevolmente avanzato. Molti cataloghi di Case estere e nazionali, specializzate nelle costruzioni di impianti e macchine per l'industria chimica, furono raccolti e convenientemente classificati.

Attività scientifica. - In mancanza di mezzi adatti per istituire delle ricerche sperimentali, che per questa Sezione non possono essere eseguite se non si dispone di impianti semi-industriali di prova, l'attività scientifica fu esclusivamente limitata agli studi ed alle ricerche di carattere teorico.

Come espressione di queste attività, ricordo le Memorie su:

« *Combustione e utilizzazione del calore di combustione nei generatori di vapore* »

« *Le acque di rifiuto* »

« *Sul progetto dei bacini di decantazione* »

« *L'accumulazione del vapore* »

che, redatte dall'Ing. Chiaudano, furono pubblicate nel corso dell'annata.

L'attività scientifica della Sezione Impianti nel decorso anno è ancora integrata dalla continuazione del Corso litografato che è ora arrivato alla 15^a dispensa della prima parte che tratta dei « Servizi Generali ». Entro qualche mese la prima parte sarà completamente terminata.

Programma della prossima attività da svolgersi. - Si conta iniziare al più presto l'attrezzamento del nuovo Laboratorio sperimentale per il cui locale si sta ora terminando la copertura. Per i mezzi necessari confidiamo nell'aiuto della Fondazione Politecnica. Essi ci permetterebbero di abordare la soluzione di una serie di problemi

di grande interesse per l'industria. Di essi segnalò i seguenti, coi quali sarebbe intendimento dell'Ing. Chiaudano e mio di iniziare l'attività del nuovo Laboratorio:

Studi comparativi tra la essicazione nel vuoto e quella in ambiente aerato;

La filtrazione di liquidi semi vischiosi;

La depurazione chimica delle acque con sostanze adsorbenti;

Ricerche sperimentali sul nuovo processo O' Neill.

L'attrezzatura occorrente per questi studi sarebbe la prima da provvedersi iniziandosi con essa il lavoro sperimentale della nuova Sezione.

Il Direttore dell'Istituto di Chimica industriale

PROF. FELICE GARELLI.

Laboratorio di Miniere

Relazione sull'attività didattica e scientifica per l'anno accad. 1928-29.

ATTIVITÀ DIDATTICA

Nell'anno accademico 1928-29 vennero tenute dallo scrivente: n. 96 lezioni pel Corso di Arte mineraria (distinte in n. 63 per la Coltivazione delle Miniere e n. 33 per la Preparazione meccanica dei minerali);

N. 45 lezioni pel Corso di Giacimenti Minerari, ossia in totale numero 141 lezioni.

Si svolsero pure regolarmente le esercitazioni in aula e in Laboratorio, le prime concernenti: studi e progetti di perforazione meccanica; progetti di estrazione, coltivazione mineraria e laveria; problemi grafici ed analitici sulla stratigrafia; sezioni geologiche;

Le altre concernenti: diagnosi minerografiche di minerali da laveria; determinazione di diagrammi di trattamento con prove ai vari apparecchi di concentrazione.

A complemento delle lezioni teoriche furono effettuate varie visite minerarie e precisamente:

- 1) alle cave di serpentina e stabilimenti di Piossasco;
- 2) alle miniere e laverie di pirite di Brosso;

- 3) alle miniere di calcari e cementi e stabilimenti di Casale Monferrato;
- 4) alle miniere di magnetite di Cogne e stabilimenti di Aosta;
- 5) alle miniere di grafite di La Thuile;
- 6) alle miniere di solfuri misti di La Thuile e laverie;
- 7) ai sondaggi petrolifici di Montechino e Podenzano (Piacenza);
- 8) alle ricerche geofisiche di Scandiano (Reggio Emilia);
- 9) alle cave di bauxite di Albona (Istria);
- 10) alle miniere carbonifere stabilimenti e laverie dell' «Arsa» (Istria);
- 11) alle miniere di mercurio di Idria e stabilimenti;
- 12) alle miniere e laverie piombo zincifere di Raibl (Friuli).

ATTIVITÀ TECNICO-SCIENTIFICA

Lo scrivente ideava e faceva costruire nella piccola officina annessa al Laboratorio, i seguenti apparecchi:

- 1) un nuovo tipo di bussola da geologo (che veniva poscia posta in commercio dall'officina Ing. A. Salmoiraghi e C. di Milano);
- 2) un apparecchio dimostrativo per lo studio delle foglie;
- 3) un eiettore per preparazione meccanica dei minerali;
- 4) un apparecchio per lo studio della caduta dei grani in acqua.

Ciascuno di questi dava luogo a prove numerose e studi diversi, taluno dei quali tuttora in corso.

Redigeva infine un progetto di rinnovamento ed ampliamento delle installazioni sperimentali del Laboratorio, al quale veniva dato di recente, compatibilmente con le dotazioni del Laboratorio stesso, un principio di esecuzione.

Nel corso dell'anno lo scrivente medesimo redigeva le seguenti memorie:

- 1) *Un nuovo tipo di bussola da geologo.* - « Bollettino Società Geologica Italiana », vol. XLVII, 1928, fasc. 2.
- 2) *Nuovi aspetti dello sviluppo minerario in Italia.* - « L'Industria Chimica », n. 1 e 2, 1929.
- 3) *Note sul viaggio di studio compiuto nel 1928.* - « L'Industria Mineraria », luglio-agosto 1928.

- 4) *Sui giacimenti minerari di Ca' Merlera.* - Relazione peritale, in corso di pubblicazione.
- 5) *Sulla perforazione di nuovi pozzi nel bacino di Salsomaggiore.* - Tip. A Mattioli, Firenze, 1929.
- 6) *I giacimenti auriferi dell'Eritrea.* - Gold Deposits in Erythrea. - Memorie presentate al XV^o Congresso Geologico Internazionale di Pretoria, giugno 1929.
- 7) *Apparecchio dimostrativo per lo studio delle foglie.* - In corso di pubblicazione.

Incarichi ufficiali. Lo scrivente:

a) nominato Membro della Giunta Esecutiva del Comitato Nazionale delle ricerche per la Geologia, partecipava a varie sedute in Roma.

b) presiedeva il Consiglio di Amministrazione della R. Scuola Mineraria in Agordo.

Il Direttore del Laboratorio
PROF. ALDO BIBOLINI.

Scuola Elettrotecnica " Galileo Ferraris " ,.

Relazione sull'attività didattica e scientifica durante l'anno accad. 1928-29.

I. - L'attività didattica si è svolta secondo le direttive già illustrate nella precedente Relazione 1927-1928, alla quale si rimanda per evitare ripetizioni. Presso la Scuola sono stati tenuti anche quest'anno i Corsi seguenti:

a) Elettrotecnica generale (Vallauri) con esercizi applicativi e visite di laboratorio (Rutelli).

b) Misure elettriche (Ferraris).

c) Costruzioni elettromeccaniche con visite ad officine di Costruzione ed esercitazioni di calcolo e disegno di macchine elettriche ed applicazioni elettromeccaniche (Morelli).

d) Impianti elettrici, con visite e gite di istruzione (Ponti)

e) Comunicazioni elettriche (Soleri).

f) Complementi di elettrotecnica (Vallauri).

g) Laboratorio di elettrotecnica (Nizza, Chiodi, Gatti).

In confronto con lo scorso anno è stato trasformato da quadrimestrale in annuale il Corso di Impianti elettrici, con notevole vantaggio dello sviluppo di questo importante insegnamento.

2. - Oltre agli insegnamenti destinati ai Corsi normali delle varie specialità, si è tenuto anche quest'anno il « Corso Superiore di Elettrotecnica » per laureati in ingegneria, in fisica, ecc., il quale comprende al completo gli insegnamenti sopra elencati, con l'aggiunta di una speciale serie di studi, lavori e ricerche di Laboratorio.

3. - Si è consolidata, nel corso di quest'anno, la pratica di consentire la frequenza dell'Istituto, durante periodi più o meno lunghi, ad un ristretto numero di alunni interni (o assistenti volontari), che collaborarono alle varie attività dell'Istituto, sia nel campo tecnico, sia in quello scientifico (Boella, Galimberti, Sacerdotè, Cristofaro Bertolotti, Mosca, Biasi, Falco).

4. - L'attività scientifica, iniziata lo scorso anno, ha continuato a svilupparsi con crescente produttività nel 1928-1929 e si confida potrà diventare sempre più intensa in avvenire.

È stato completato lo studio relativo all'*analisi armonica delle grandezze periodiche*, estendendolo anche alle tensioni e correnti ottenute dai raddrizzatori. Già fu fatta rilevare la portata così scientifica come industriale di questo studio, che ha dato luogo alle seguenti pubblicazioni ed è stato discusso con interesse alla *Conférence des Grands Réseaux*, tenutasi a Parigi nel giugno '29:

C. CHIODI. - *Ponte per la misura della irregolarità di una tensione non perfettamente continua*. - « L'Elettrotecnica », 5 ottobre 1928, vol. XV, n. 28, pag. 757.

C. CHIODI. - *Pont filtrant pour la mesure du résidu des courbes de tension alternative non parfaitement sinusoidale et des courbes de tension continue non parfaitement constante, et leur analyse harmonique*. - (*Conférence internationale des Grands Réseaux Électriques à haute tension, Session 1929, Rapport N. 83*).

Ibid. (edizione inglese).

È da prevedere che queste ricerche dell'Ing. Chiodi eserciteranno qualche influenza sui procedimenti per il collaudo dei generatori di corrente alternata e per lo studio dei disturbi, a cui sono soggette le linee telefoniche, e sulle prove e ricerche negli altri numerosi campi, in cui occorre l'analisi armonica od almeno la determinazione del grado di « purezza » di un fenomeno periodico di data frequenza.

5. - Agli studi precedenti si ricollegano quelli *sugli strumenti di misura industriali e di precisione*, che hanno avuto di mira la determinazione quantitativa degli errori, da cui possono essere affette le ordinarie tarature di Laboratorio. Si sono specialmente investigati gli effetti di invecchiamento, quelli di campi esterni perturbatori sulle indicazioni di istrumenti elettrodinamici e quelli di forme non sinusoidali di tensione e di corrente sul comportamento dei wattometri e dei contatori. I risultati della ricerca, che hanno costituito un utile complemento del ciclo di tarature 1928, promosso dall'A.E.I., sono comparsi nella pubblicazione:

R. GATTI. - *Tarature di precisione di istrumenti elettrodinamici e di contatori*. - « L'Elettrotecnica », 5 maggio 1929, vol. XVI, numero 13, pag. 313.

Allo stesso gruppo di lavori si ricollega quello annunciato nella Relazione precedente e poco dopo pubblicato:

C. GALIMBERTI. - *Prove su un riduttore di corrente*. - « L'Energia Elettrica », ottobre 1928, vol. V, n. 10, pag. 1189.

6. - Larga somma di lavoro sperimentale è stata dedicata a continuare gli studi già avviati lo scorso anno sul *comportamento dei dielettrici*, sottoposti a campi elettrici alternativi. Le ricerche in questo campo rispondono a reali bisogni così della tecnica, che spingendosi verso l'uso di tensioni sempre più alte, ha bisogno di definire e di misurare con sempre maggior precisione la proprietà degli isolanti adoperati, come della scienza, cui occorrono sicuri elementi sperimentali per vagliare da prima e per sviluppare poi le ipotesi e le teorie formulate finora allo scopo di interpretare il comportamento dei dielettrici. Soprattutto delicata appare la misura dell'angolo di perdita, nel caso in cui questo ha valori piccolissimi (dell'ordine di pochi primi o di una frazione di primo arco), e quando si voglia tener conto della necessità di estendere l'indagine ad una gamma di frequenze molto ampia. I risultati degli studi laboriosi ed assidui, compiuti in questo campo, sono raccolti in una nota:

C. CHIODI. - *Contributo alla misura dell'angolo di perdita nei dielettrici, in funzione della frequenza*. - (Di prossima pubblicazione).

7. - Studi di carattere teorico e ricerche di carattere sperimentale sono stati compiuti sul *funzionamento dei raddrizzatori*. È stato possibile formulare una teoria dei raddrizzatori in base all'ipotesi,

che la loro caratteristica tensione-corrente sia rappresentata da due semirette, che non sono per diritto ed escono dall'origine od anche da un punto qualunque del piano cartesiano. Tale ipotesi è stata felicemente elaborata e lo studio teorico forma oggetto di una nota:

G. SACERDOTE. - *Studio su alcuni circuiti raddrizzatori*. - (Di imminente pubblicazione).

Ad essa seguirà una seconda nota, contenente i risultati della ricerca sperimentale, effettuata sui raddrizzatori rame-ossido di rame.

8. - Una notevole attività scientifica è anche stata dedicata al campo vastissimo degli *studi sui tubi elettronici*.

Il fenomeno della *rivelazione* (o raddrizzamento) delle oscillazioni ad alta frequenza, *ottenuta utilizzando la curvatura della caratteristica di griglia* dei triodi, è largamente usato nella radiotecnica, ma non ancora completamente interpretato dalla teoria in base a studi sperimentali, che permettano di utilizzarlo nel modo più perfetto. A tali studi ha recato nuovo contributo una ricerca, i cui risultati sono comparsi nella nota:

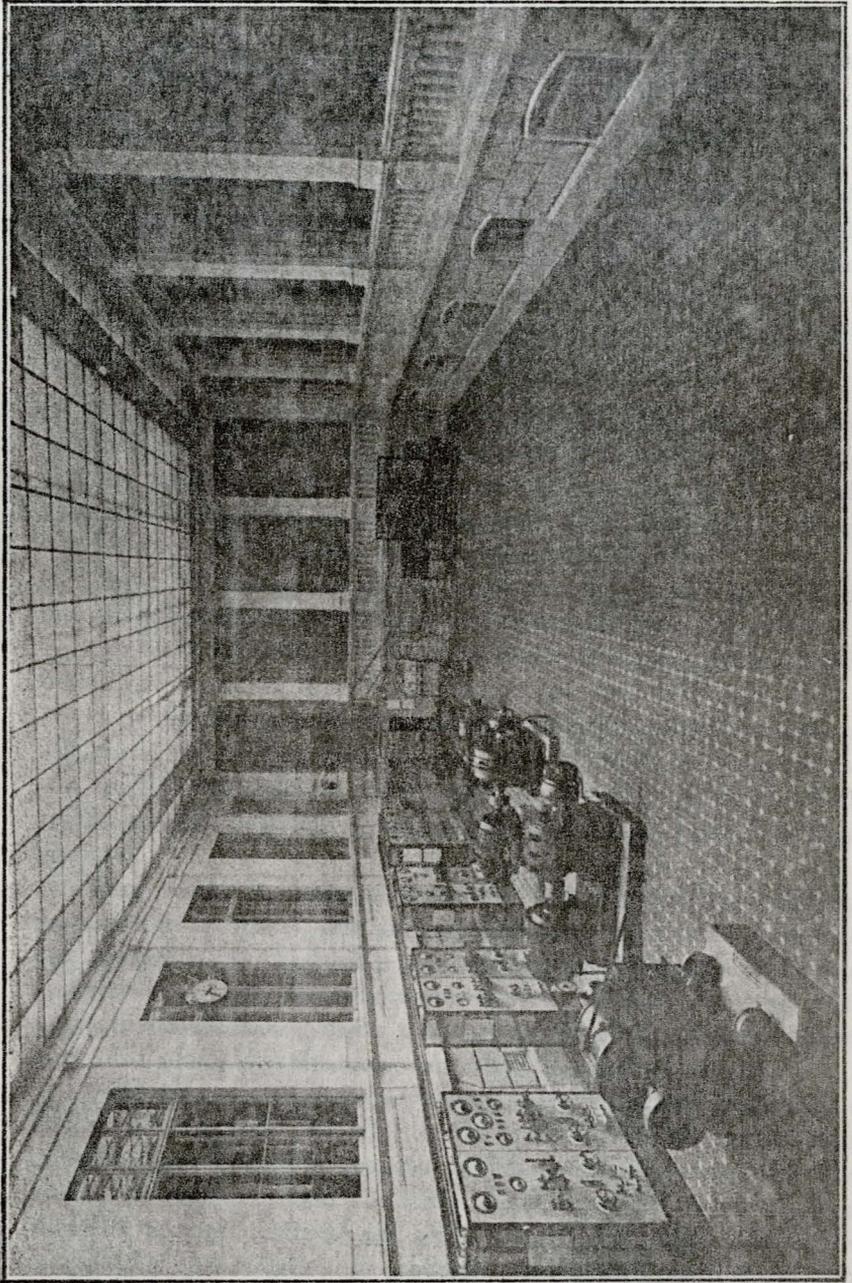
M. BOELLA. - *Rivelazione per caratteristica di griglia*. - «L'Elettrotecnica», 5 agosto 1929, vol. XVI, n. 22, pag. 510.

Un altro studio contenente i risultati di rilievi molto accurati sulle *caratteristiche statiche dei triodi* ricevuti, usati come diodi, è in corso di elaborazione.

L'uso dei triodi, sebbene ostacolato in questa direzione da innegabili difficoltà, che i progressi della tecnica aiutano man mano a superare, si va anche estendendo *nel campo delle misure elettriche*. Al riguardo è stata compiuta una ricerca sull'applicabilità dei triodi a misure balistiche di capacità piccolissime, quali sono le capacità interelettrodiche dei triodi stessi, quelle degli isolatori di linea, ecc. I risultati della ricerca sono esposti nella nota:

E. CRISTOFARO e G. SACERDOTE. - *Studio del triodo come amplificatore balistico per la misura di piccole capacità*. - «L'Elettrotecnica», 25 luglio 1929, vol. XVI, n. 21, pag. 494.

Riguardo poi all'*uso dei triodi per la costruzione degli amplificatori* a media frequenza, quali si usano in radiotecnica nel cosiddetto sistema a supereterodina, è stato compiuto uno studio di carattere generale, illustrato anche da applicazioni quantitative e riassunto nella nota:



Scuola " Galileo Ferraris ", - Sala Grassi.

M. BOELLA. - *Sur le calcul des amplificateurs à moyenne fréquence pour supéretérodyne*. - «L'Onde Electrique», novembre 1928, volume 7, n. 83, pag. 500.

Nel gruppo dei lavori riguardanti i tubi elettronici rientrano talune ricerche eseguite allo scopo di precisare l'andamento *delle caratteristiche delle cosiddette valvole bigriglia* (tetrodi). È altresì in relazione con le applicazioni radiotecniche all'aviazione uno studio in corso sopra alcuni *dispositivi per evitare l'azione perturbatrice dei magneti di accensione* dei motori e dei relativi circuiti sugli apparecchi radioriceventi.

9. - Un ultimo gruppo di lavori scientifici importanti, sebbene non ancora condotti a termine, o almeno non ancora pubblicati, è affine a quelli or ora ricordati in merito ai triodi, e riguarda in genere il campo sempre più vasto e importante della *telefonia*. Giova per ora limitarsi ad un elenco degli argomenti allo studio.

Sono state eseguite nuove e più complete prove sperimentali sul *comportamento dei conduttori bimetallici per linee telefoniche* e se ne sono tratti gli elementi per uno studio comparativo sulle proprietà delle linee stesse, in dipendenza dei tipi di conduttori usati.

Una notevole somma di lavoro sperimentale è già stata dedicata allo *studio delle bobine Pupin* e alla costruzione di esemplari di esse con nuclei magnetici di vario tipo, per esaminare se e fino a che punto sarebbe possibile e conveniente affrontare questo problema *ex novo*.

Sono anche in corso: uno studio teorico e sperimentale sugli *amplificatori telefonici*, uno sul *comportamento delle linee telefoniche con corrente ad alta frequenza*, uno studio accompagnato dallo svolgimento di progetti costruttivi sui *raddrizzatori a diodi* e sugli *oscillatori di considerevole potenza a triodi*, un altro infine, comprendente anch'esso prove di attuazione costruttiva, sui *filtri elettrici*.

Sono state continuate le prove sopra i *circuiti generatori di oscillazioni anormali* (del tipo triodo melodico del Mazzotto) mantenendosi al corrente di quanto veniva genialmente compiuto nel medesimo campo presso l'Istituto di Livorno dal Dott. F. Vecchiacchi. Si sono costruite per queste ricerche apposite induttanze, iniziando lo studio delle loro proprietà nei riguardi degli effetti della capacità distribuita.

Sono state compiute interessanti prove sull'uso dei cristalli piezoelettrici per il rilievo del modo di variare di pressioni meccaniche in funzione del tempo, costruendo per tale applicazione uno speciale amplificatore a bassa frequenza e ad amplificazione perfettamente lineare, che ha permesso soddisfacenti rilievi oscillografici della pressione. Quest'ultima ricerca è stata svolta per suggerimento della direzione tecnica di una grande Società industriale; ed è altresì per iniziativa di quest'ultima che si è ultimamente intrapresa un'altra ricerca sul rilievo oscillografico di piccolissimi movimenti vibratorii, problema di cui si sono recentemente tentate all'estero varie soluzioni più o meno perfette.

10. - Accanto all'attività più propriamente scientifica, si svolge nell'Istituto un'attività tecnica, che non manca tuttavia di contenuto scientifico.

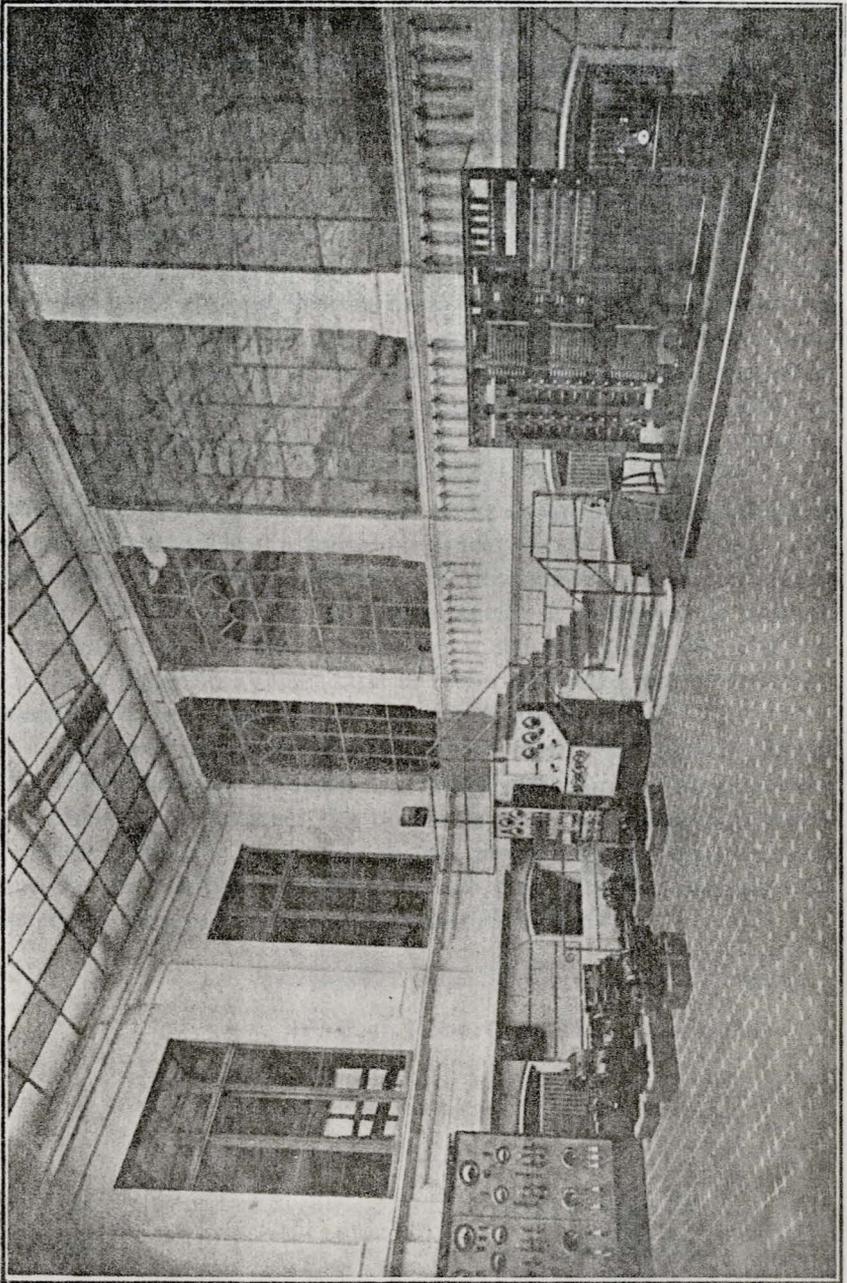
Una parte di essa è destinata alle prove per conto di terzi, fra le quali sono da ricordare: numerose e minuziose verifiche sul comportamento di nuovi elettroliti per accumulatori a piombo, misure magnetiche su acciai non ferromagnetici e su ferri elettrolitici, ecc.

Speciali cure sono state destinate alle prove per il ciclo tarature A.E.I. I risultati del ciclo 1928 furono a suo tempo pubblicati. (« L'Elettrotecnica », 5 maggio 1929, vol. XVI, n. 13, pag. 130); quelli del ciclo 1929, dedicato alle prove sui materiali magnetici, sono stati ultimamente esposti dinnanzi al Congresso dell'A.E.I. a Pescara-Francavilla e saranno presto pubblicati.

Altra non trascurabile attività è destinata al riordinamento dell'Istituto e al suo attrezzamento. La grande sala « Guido Grassi » per i gruppi convertitori, generatori e trasformatori è stata ultimata e sono stati direttamente costruiti i quadri di manovra ed i vari collegamenti, che assicurano la più efficace utilizzazione del macchinario esistente a scopo didattico e scientifico.

È stato montato e messo in condizione di perfetto funzionamento il centralino automatico completo a 100 numeri donato dalla Ericsson.

Sono in corso di allestimento la sala per le ricerche di telefonia, la sala per le macchine in prova e una nuova sala di Laboratorio, specialmente destinata all'uso dei galvanometri a vibrazione e in genere degli istrumenti che debbono essere sottratti all'azione di vibrazioni esterne.



Scuola " Galileo Ferraris " - Sala Grassi.

II. - Non si può chiudere questa relazione senza lamentare la penuria di mezzi, fra cui l'Istituto si dibatte. Essa diviene tanto più sentita, quanto più grande e attivo è il numero dei ricercatori, ed ha grandemente rallentato il conseguimento dei risultati, a cui si mirava e si mira. Molte delle ricerche, indicate in questa relazione come non ancora compiute o non condotte al punto di poter formare oggetto di memorie scientifiche, languiscono unicamente per mancanza di istrumenti adatti. Basti dire, che nel campo delle alte tensioni l'Istituto può disporre di poco più che 100 kv., e ciò ancora con notevoli limitazioni; che si possiede un solo e decrepito oscillografo magnetoelettrico; che non si hanno generatori di alte ed altissime frequenze di potenza apprezzabile; che, pur dedicando larga attività agli studi telefonici, non si possiede alcuno dei numerosi moderni apparecchi, che tanto agevolano le misure a frequenze acustiche; che lo svolgimento di ogni ricerca sperimentale costringe ad effettuare complicate installazioni di fortuna, le quali alla loro volta rendono così laboriose e malsicure le determinazioni da scoraggiare anche i più volenterosi; che infine anche le dotazioni di ordinari istrumenti di misura sono ancora per molti tipi così scarse, che i ricercatori debbono avvicinarsi al lavoro per utilizzare alternativamente in diverse installazioni uno stesso apparecchio.

All'inizio dell'anno accademico era stato chiesto al Ministero dell'Educazione un modesto contributo straordinario da prelevarsi sui fondi a ciò destinati. La domanda non sortì disgraziatamente l'effetto desiderato. Si confida che nel nuovo esercizio qualche aiuto non sia per mancare, perchè si ha la onesta certezza, che tali aiuti sarebbero da questo Istituto degnamente utilizzati.

Il Direttore della Scuola " Galileo Ferraris "

S. E. IL PROF. GIAN CARLO VALLAURI.

Laboratori di meccanica applicata alle macchine e di aeronautica.

LABORATORIO DI MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE.

Il Laboratorio di meccanica applicata alle macchine ha creato un nuovo gruppo sperimentale per la *determinazione dell'attrito nei perni veloci con metodo calorimetrico*. Esso consiste in un banco reggente il perno da sperimentare, comandato con l'interposizione di un cambio di velocità moltiplicatore, per mezzo di una puleggia mantenuta in rotazione da una cinghia alla velocità di 2300 giri. Il perno può rotare con la stessa velocità della puleggia oppure con numero di giri da 1,6 a 2,8 volte maggiore, raggiungendo la velocità massima di 6400 giri al minuto.

Il cuscinetto viene premuto contro il perno per mezzo di una leva con fulcro interposto, capace di creare facilmente carichi crescenti fino oltre i 1000 kg. Così in un perno di 45 mm. di diametro e 40 mm. di lunghezza si può raggiungere la velocità periferica di 15 m./s. e la pressione nominale di oltre 50 kg./cm.²

Una elettropompa assicura la circolazione dell'olio a pressioni variabili entro larghi limiti, mentre dell'olio stesso si può misurare la portata e le temperature all'arrivo ed all'uscita dal perno, deducendo così dal riscaldamento del lubrificante il lavoro di attrito.

Un'altra nuova installazione riguarda il *comportamento delle pompe a ingranaggi per alimentazione del lubrificante*.

Essa comprende due recipienti tarati: uno dei quali riceve l'olio dalla tubazione premente, mentre l'altro alimenta la tubazione aspirante. Un giuoco di robinetti permette di invertire la funzione di essi appena uno dei recipienti è pieno e l'altro è vuoto, continuando così l'esperimento, mentre si misura la portata e contemporaneamente, a mezzo di torsionometro, la coppia resistente della pompa, nonchè, a mezzo di manometro e vacuometro, le pressioni sul tubo di cacciata e su quello aspirante.

Le prove hanno lo scopo di *stabilire il rendimento volumetrico e meccanico di questi apparecchi, mentre si determinano le resistenze al movimento entro tubi dei liquidi viscosi*.

La terza serie di nuove ricerche attinenti la Meccanica ap-

plicata alle macchine riguarda le modificazioni che si stanno apportando allo *equilibratore per masse rotanti*. Per ora esse si limitano *all'aumento delle dimensioni per le quali può essere sperimentato un oggetto*, mantenendo inalterato il tipo, le cui caratteristiche sono: rotore con due sopporti elastici e due velocità critiche, corrispondenti a due punti nodali. Con questo tipo si eseguiranno prove sui volani per seghe a nastro.

LABORATORIO DI AERONAUTICA.

Nel Laboratorio di Aeronautica furono pure sistemati *nuovi gruppi* sperimentali.

1^o. - *L'impianto di aspirazione e compressione d'aria in servizio della galleria del vento*. — Esso consiste in due macchine operatrici:

Un compressore Diatto SV₄ a quattro cilindri, ciascuno di litri 1,58 di capacità, è comandato da un motore asincrono a 750 giri, e può aspirare nominalmente 75 litri di aria al secondo, scaricandola alla pressione di 6 atmosfere;

Un motore Fiat A-14, trasformato in compressore d'aria, privandolo dei magneti, delle candele, del carburatore, munendo gli stantuffi di cuffie di alluminio per ridurre lo spazio di compressione, e sostituendo alle valvole di aspirazione comandate valvole automatiche (1), è stato accoppiato col motore principale a corrente continua del Laboratorio, che, conducendolo alla velocità di 530 giri al minuto, lo rende capace di aspirare nominalmente 500 litri di aria al secondo, comprimendoli fino a 3 atmosfere assolute.

Le due operatrici si raccordano per mezzo di adatte tubazioni ad un serbatoio ed alla galleria del vento, e permettono l'aspirazione dell'aria da modelli cavi di ali, ovvero il soffio tangenziale ad essi, col fine di stabilire come la prima operazione influisca sul distacco del flusso d'aria dal dorso dell'ala alle grandi incidenze, e la seconda possa aumentare la portanza dell'apparecchio alle piccole.

Il compressore da 500 litri è inoltre disposto in modo di operare come aspiratore dei gas di scarico dei motori in prova sul banco universale con freno idrodinamico. Detti gas, dopo la prima refri-

(1) Lo studio ed il progetto di tali valvole è opera dell'Ing. Arnaldo Castagna, collaboratore del Laboratorio, il quale progettò pure il refrigeratore e l'impianto per le prove dei radiatori.

gerazione subita nel collettore verticale a tubo di Venturi per mezzo di camicia d'acqua, ne ricevono una seconda assai più energica entro un collettore orizzontale, nel quale è racchiuso un grande serpentino a circolazione d'acqua, capace di ridurre la temperatura dei gas al di sotto di 100° centesimali.

In tali condizioni il compressore li aspira e li scarica in un camino alla pressione atmosferica, riducendo la contropressione fino a mezza atmosfera circa.

2°. - *Impianto per lo studio sperimentale dei radiatori*, esso risulta di un autocombustore a nafta, dono dell'Ingegnere Scaramuzza, regolabile per sei differenti gradi di capacità calorifica, atto al riscaldamento di una caldaia Strebél, dalla quale si dirama la tubazione recante l'acqua calda al radiatore, collocato nella galleria del vento, mentre l'acqua raffreddata ritorna per mezzo di altra tubazione alla caldaia.

La circolazione dell'acqua è assicurata e regolata da una elettropompa, la cui portata può venire modificata in fortissima misura per mezzo di valvole collocate sulle tubazioni, combinate con una derivazione fra il tubo premente ed il tubo aspirante, che distoglie dal circuito una quota parte dell'acqua lanciata dalla pompa verso il radiatore.

I termometri sistemati sulle due tubazioni permettono di determinare il salto di temperatura prodotto dal radiatore, mentre un contatore speciale per acqua calda misura la portata.

3°. - La costruzione della *bilancia dinamometrica per le eliche*, di cui si è fatto cenno nel rendiconto per l'anno 1927-28, è quasi ultimata.

È stata montata la base della bilancia sul motore ad asse verticale alimentato da gruppo Leonard, che gli permette la variazione del numero di giri da 300 a 5000 al minuto.

Entro la detta base è sistemato l'albero di trasmissione con verga torsiométrica e con l'apparecchio di amplificazione dell'angolo di torsione, ideato e progettato dal Prof. Panetti per separare nella bilancia le azioni di deriva dalla coppia resistente. Sono pure costruiti i gruppi cardanici e la colonna superiore della bilancia, al cui montaggio definitivo si darà opera fra poco tempo.

Frattanto il Laboratorio ha eseguito con mezzi di

sue prime prove sulle eliche con una serie di esperimenti sui tubi di accompagnamento delle loro scie, pubblicando sul « Giornale dell'Aerotecnica (novembre 1929) il primo rendiconto, col quale sono state determinate le azioni mutue fra elica e tubo di accompagnamento della scia, sia con determinazione dell'effetto complessivo per mezzo di pesate, sia con determinazione della legge di ripartizione del fenomeno col metodo pneumometrico.

4^o. - Nell'anno decorso fu pure sistemata la vasca elettrica per la determinazione dei campi aerodinamici, sfruttando l'analogia che essi presentano coi campi elettrici. Il progetto della vasca è opera dell'ing. Carlo Ferrari, libero docente in Aerodinamica, che ha riferito in proposito con una sua Nota alla R. Accademia delle Scienze di Torino.

Nel caso di moti piani tale analogia fa corrispondere la funzione di corrente dei campi aerodinamici alla funzione potenziale dei campi elettrostatici. Per questa ricerca la vasca elettrica, misurante col suo fondo m. $1,50 \times 0,80$, accuratamente isolata, è munita di due lastre di alluminio sulle pareti verticali maggiori funzionanti da elettrodi: il bagno col quale la vasca è riempita consiste in acqua pura: il modello di forma cilindrica è un corpo conduttore con generatrici verticali che raggiunge il fondo della vasca e la superficie del liquido, e può essere orientato per mezzo di un quadrante graduato, e portato ad un potenziale qualsiasi intermedio fra i potenziali degli elettrodi, per mezzo di un conduttore facente capo ad un punto di un filo che li congiunge: la corrente è generata da un oscillatore di frequenza acustica: l'esplorazione del campo è fatta per mezzo di una sonda trasportata da un pantografo in tutti i punti della vasca, messa in opposizione con un'altra sonda fissa, per tracciare le linee equipotenziali che passano per le posizioni assunte da quest'ultima: l'apparecchio segnalatore è un amplificatore a valvole ioniche con cuffia telefonica.

I risultati delle prove alla vasca sono pienamente soddisfacenti, e con essa sono stati avviati studi per la determinazione del campo in presenza di due profili alari con incidenze diverse.

Nel caso di campi a tre dimensioni la analogia fa corrispondere funzione di corrente a funzione di corrente. Per questa seconda serie di ricerche i due elettrodi di alluminio rivestono le pareti verticali minori: il bagno che riempie la vasca consiste in acqua acidulata:

il modello di dimensioni limitate, anche verticalmente, è tutto circondato dal bagno ed è costituito di materiale isolante (ebanite); le altre parti sono quasi identiche a quelle descritte per la prima serie di esperimenti.

Gli esperimenti di questa seconda natura sono appena iniziati.

5°. - L'impianto per lo *studio della resistenza dell'aria a velocità balistiche*, del quale si occupano particolarmente il prof. Filippo Burzio della R. Accademia Militare e l'ing. Clodoveo Pasqualini, aiuto per l'insegnamento della Meccanica applicata in questo Politecnico, è stato modificato con la fabbricazione di un nuovo braccio di m. 5,00 di diametro, in acciaio massiccio con forme accuratamente studiate di minima resistenza. Tale braccio fu progettato dall'ing. Pasqualini e fu costruito inappuntabilmente, per cortese concessione del colonnello Capecci, dall'Arsenale del R. Esercito di Torino.

Mediante detto braccio il motore Lorraine-Dietrich, da 450 cavalli, già sistemato, può raggiungere 1100 giri, ai quali corrisponde la velocità periferica del modello di 290 m/s.

Gravissime difficoltà si sono incontrate nella costruzione del modello per farlo abbastanza leggero e resistente alla enorme forza centrifuga, uguale in dette condizioni a 3000 volte il peso. Si ebbero rotture inattese sui modelli di proietti, eseguiti con acciaio di altissima resistenza. Ora si è sul punto di iniziare prove sul modello di sfera fabbricato in modo specialissimo, pel quale si ha certezza di successo.

6°. - Alcuni strumenti di misura sono stati modificati e perfezionati. Particolare menzione merita il nuovo *anemometro a filo caldo trispigolo*, consistente in tre fili disposti secondo gli spigoli di una piramide regolare, riscaldati fino al calor rosso con una corrente elettrica circolante in essi, ed esposti al vento che li refrigera diversamente se l'asse del trispigolo non è parallelo alla velocità nel punto esplorato. Il gruppo dei tre fili è collegato ad un braccio che può modificarne la orientazione con mezzi micrometrici, mentre misura gli angoli che la definiscono. Le resistenze ohmiche dei tre fili dipendenti, come è noto, dalla temperatura e quindi dal raffreddamento causato dalla ventilazione, sono messe in opposizione per mezzo di un ordinario ponte di Wheatstone che ne misura la differenza con un millivoltmetro.

L'apparecchio studiato dall'ing. Ferrari già citato, si è dimostrato sensibilissimo, e gli servi allo studio delle scie di eliche autorotanti.

* * *

Fra le numerose prove eseguite nel Laboratorio di Aeronautica sono degne di essere segnalate quelle richieste dalla Navigazione Generale Italiana per determinare *la resistenza che le soprastrutture dei piroscafi incontrano da parte dell'aria, procedendo a diverse velocità con angoli di deriva diversi.*

L'influenza dello specchio d'acqua è stata rappresentata con una lamiera occupante rispetto al modello la posizione dello specchio acqueo suddetto, ritagliata secondo la superficie di galleggiamento e munita inferiormente di una cuffia proteggente la parte della carena (che nelle condizioni effettive sarebbe immersa) dall'azione del vento nella prova sul modello.

Furono determinate la resistenza e la deriva per posizioni del modello formanti con la direzione del vento angoli crescenti da zero a 30°.

Gli esperimenti, oltre all'interesse pratico, sono degni di nota per le difficoltà superate al fine di determinare con una bilancia a soli tre fulcri una forza che, nel caso generale, dipende da 6 parametri.

Il Direttore del Laboratorio

PROF. MODESTO PANETTI.

Gabinetto di Scienza delle costruzioni.

Il complesso delle esperienze, studi, ricerche, ecc., eseguiti nel Gabinetto di Scienza delle costruzioni durante l'anno accademico 1928-29 può suddividersi nei seguenti titoli:

- A - *Parte didattica;*
- B - *Parte tecnica;*
- C - *Parte scientifica.*

A - PARTE DIDATTICA

1° Le lezioni di meccanica generale e di Scienza delle costruzioni tenute rispettivamente agli Allievi del II° e III° Corso della Scuola di Ingegneria, dal sottoscritto Direttore del Gabinetto, vengono integrate da esercitazioni pratiche di carattere generale a cui provvedono speciali attrezzamenti stabili oppure di circostanza. Sono da segnalarsi tra gli altri apparecchi quelli recentemente impiantati per integrare l'insegnamento della Dinamica.

2° - Gli Allievi del III° Corso vengono a turno chiamati ad assistere a prove su materiali e vengono in speciali ore di lezione allo scopo destinate, istruiti sulle caratteristiche generali e sui particolari costruttivi secondo i quali sono costruite le macchine di prova, traendo esempi ed illustrazione dalle visite periodiche alle macchine esistenti nel Gabinetto.

3° - Ancora gli Allievi del III° Corso si addestrano ad eseguire le esperienze di Laboratorio che più da vicino trovino rispondenza con l'applicazione pratica di quanto imparano nei Corsi ufficiali, come ad esempio: Ricerca di moduli di elasticità, tracciamento sperimentale di diagrammi sforzi-allungamenti, ricerca dello stato tensionale di sistemi elastici sollecitati, mediante i procedimenti della fotoelasticità, ecc.

B - PARTE TECNICA

Al Gabinetto è annesso, ed è anzi una sua parte importante, il Laboratorio dei Materiali da Costruzione ove, per conto di terzi, si eseguono tutte quelle prove sui materiali da costruzione che necessitano all'industria ed al commercio. Questa attività di carattere essenzialmente tecnico, comprende:

1° - Prove su funi metalliche eseguite generalmente alla presenza dei costruttori, degli acquirenti e di delegati governativi, su spezzoni di funi destinate a funicolari, teleferiche, funivie, ecc.

Prove su funi di canapa e di manilla, per commissione, specialmente, di Ditte armatrici.

2° - Prove sui calcestruzzi che si eseguono su cubi campione inviate da Ditte ovvero, quando ne sia fatta esplicita richiesta, confezionati nel Laboratorio con materiali forniti dalle Ditte stesse.

3° - Prove sui cementi. Con speciale menzione vanno segnalate le prove sui cementi che con regolari scadenze vengono eseguite su campioni di impasto normale di conglomerato cementizio confezionati nel Laboratorio, con macchinario completamente rinnovato e messo a punto nel periodo di tempo cui la presente relazione si riferisce. Per potere avere un alto grado di sicurezza sulla esattezza del confezionamento dei campioni, furono istituite particolari verifiche; inoltre, verso il principio dell'anno 1928-29, tutte le macchine di prova furono sottoposte a taratura.

4° - Particolare importanza hanno le prove sui materiali metallici; esse comprendono, oltre le usuali prove di trazione, ecc., alcune altre di carattere più speciale, come prove di resilienza, prove macro e micrografiche, ecc. Queste ultime sono eseguite in uno speciale riparto del Laboratorio istituito qualche anno addietro e migliorato assai, in fatto di efficienza e di perfezione di apparecchi, nell'ultimo anno.

5° - Assai spesso vengono proposti allo studio nel Laboratorio ancora per parte di terzi, particolari gruppi di ricerche, ed esperienze di ordine, naturalmente, tutt'affatto speciale. I mezzi sperimentali dei quali è stato messo in possesso il Gabinetto permettono di corrispondere in modo assai soddisfacente a tutte le prove di generi pur così disparati. L'alto incremento di tali commissioni verificatosi nell'ultimo anno dà la miglior prova ed il più sicuro affidamento sull'efficienza del Gabinetto in questo speciale genere di attività.

Sono da menzionarsi, tra le altre, alcune prove sulla permeabilità di rocce con relativi diagrammi, per commissione di pubblico ufficio, prove per la determinazione di coefficienti di allungamento termico su vari materiali, prove di resistenza di tubi assoggettati a pressione idraulica, prove su lastre ondulate, prove speciali su pali di varia costruzione destinati a sorreggere condutture elettriche, prove varie su isolatori di grandi linee di trasmissione, ecc.

C - PARTE SCIENTIFICA

L'attività scientifica che si è andata svolgendo l'anno decorso in questo Gabinetto, si è rivolta ai più vari argomenti pur sempre

attinenti alla Scienza delle costruzioni, alla Meccanica superiore e alla resistenza dei materiali.

Tra le attività più importanti vanno segnalate le seguenti:

1° - Nuova installazione e perfezionamento dell'impianto di Fotoelasticità. Già da qualche anno il sottoscritto si occupa della determinazione degli sforzi nell'interno dei sistemi elastici, mediante la luce polarizzata, ma è soltanto nel corrente anno che fu in grado di sistemare un impianto che, per le grandi dimensioni dei modelli che permette di esaminare, sta in prima linea tra tutti gli impianti del genere oggi esistenti.

Con esso sono stati eseguiti studi interessanti sulle dighe a gravità; questi saranno continuati ed altri saranno incominciati non appena nuovo materiale già commissionato, sarà messo a disposizione del Gabinetto.

Alcune di queste esperienze sono condotte con finalità analoghe a quelli che si eseguono nel Laboratorio dell'*École des Ponts et Chaussées* diretto dal Prof. Mesnager in Parigi.

2° - Impianto per prove micro e macrografiche. - Le installazioni destinate a queste prove sono state esse pure migliorate durante l'anno decorso. Uno degli Assistenti che già aveva fatto personalmente pratica presso l'analogo Laboratorio Krupp di Essen, si è particolarmente specializzato e dedicato a questo genere di studi e coadiuva il sottoscritto in tutte le ricerche che hanno per iscopo di mettere in evidenza le relazioni che intercedono tra le proprietà meccaniche dei materiali metallici e la loro struttura in dipendenza, sia dei modi di produzione, sia dei trattamenti cui i materiali stessi sono stati sottoposti.

Questo genere di ricerche sembra in questo momento del più grande interesse anche per l'industria e ne è prova il fatto che parecchie delle maggiori Industrie della regione si interessano ad esse.

3° - Prove speciali. - Una particolare attività viene da qualche tempo dedicata in questo Laboratorio alle relazioni tra le caratteristiche meccaniche degli acciai e le loro proprietà magnetiche. Di questo genere di studi il sottoscritto si era già personalmente occupato durante la guerra con risultati che a quel tempo furono resi di pubblica ragione ed utilizzati dalle industrie e dal Ministero delle Armi e Munizioni.

Oggi i medesimi studi vengono ripresi con finalità che riguardano certi particolari rami delle industrie meccaniche e metallurgiche e si ha qualche fondata speranza di trarne qualche nuovo ed interessante risultato, grazie specialmente ad alcuni nuovi dispositivi in cui si utilizzano valvole termoioniche la cui tecnica ha ricevuto un notorio contributo soltanto in questi ultimi anni.

Il Direttore del Laboratorio

PROF. G. COLONNETTI.

Laboratorio di Elettrochimica, Elettrometallurgia e Fisico-chimica.

ATTIVITÀ DIDATTICA.

Come già negli anni precedenti, nel Laboratorio vennero impartiti: un Corso quadrimestrale di Chimica fisica e metallurgica - frequentato da oltre 150 Allievi Ingegneri Industriali iscritti al 4^o Anno - un Corso biquadrimestrale di Elettrochimica e di Elettrometallurgia per i Laureandi Ingegneri Industriali Chimici e Minerari, e un Corso Superiore di Perfezionamento in Elettrochimica.

Il programma di Chimica fisica e metallurgia si ispira al criterio, imposto dalla ristrettezza del tempo e dal carattere della Scuola, di sviluppare principalmente quelle parti della Chimico-fisica che costituiscono propriamente il fondamento razionale della Chimica, Elettrochimica e Metallurgia e che interessano quindi in modo essenziale gli ingegneri. Nelle sue linee generali il corso comprende: lo studio delle reazioni chimiche - dal punto di vista della utilizzazione dell'energia e degli equilibri - delle soluzioni elettrolitiche, delle reazioni elettrochimiche e dei fenomeni di corrosione, infine dei sistemi eterogenei con particolare riguardo alle leghe metalliche, in relazione alle loro proprietà e ai loro trattamenti.

Il corso orale venne integrato da una serie di esercitazioni di laboratorio, scelte tra quelle di maggior importanza tecnica, quali sui vari metodi di misura delle alte temperature, di studio delle leghe metalliche e sulla decomposizione elettrolitica.

Il Corso di Elettrochimica e di Elettrometallurgia abbraccia lo sviluppo approfondito dei principi scientifici e delle lavorazioni industriali, sia elettrolitiche come elettrotermiche.

In applicazione delle lezioni orali gli Allievi hanno eseguito in Laboratorio una serie sistematica e completa di esperienze.

Inoltre, due Allievi, Bernabei e Bolaffi, hanno frequentato il Laboratorio in qualità di Allievi interni, svolgendo una ricerca sperimentale, rispettivamente sulla elettrodisposizione dello zinco il primo, sulla sovratensione dell'idrogeno il secondo.

La tesi di laurea, preparata dall'ing. Gariglio in questo Laboratorio sui forni a grande potenza per la fabbricazione del carburo di calcio e su ricerche sperimentali di termochimica, è stata giudicata degna del premio Vita-Levi ed è attualmente in corso di pubblicazione.

Persuaso dell'importanza che l'Elettrochimica presenta per gli Allievi Elettrotecnici, ho tenuto ancora un ciclo di lezioni libere per questi ultimi sui fondamenti scientifici e sulle principali lavorazioni elettrochimiche.

Il Corso Superiore di Elettrochimica venne frequentato da due Allievi, il Dott. Giulio Corinaldi e la Dott. Matilde Lignana.

Il Dott. Corinaldi continuò le determinazioni termochimiche sulla natura dell'accumulatore a piombo, svolse contemporaneamente una ricerca sulla influenza di un moto relativo tra elettrodo ed elettrolita sulla sovratensione di scarica dei gas ed eseguì pure uno studio di compilazione sulla preparazione industriale del permanganato.

La Dott. Lignana sta tuttora continuando le esperienze sistematiche sul comportamento degli anodi di rame.

ATTIVITÀ SCIENTIFICA.

Contemporaneamente alla attività didattica in Laboratorio si è svolta una intensa attività scientifica, che si palesa negli studi teorici e nelle numerose ricerche sperimentali eseguite ed in corso.

Dispositivi per la utilizzazione delle lampade termojoniche. - Vengono continuate con la collaborazione dell'assistente, Ing. Giuseppe Sella, le esperienze su vari circuiti per la utilizzazione delle lampade termojoniche, alcuni dei quali si prestano a svariate misure di Fisico-

chimica e di Elettrochimica, altri all'applicazione per relais ecc., altri presentano un alto potere di amplificazione, unito ad una grande stabilità.

Alcuni di questi circuiti formano oggetto di due brevetti, rispettivamente in data 26 febbraio (N. 58419) e 18 giugno (N. 59175).

Ricerche sulla elettroforesi della gomma. - Con l'assistente Dottore Giorgio Ferrero si sta tuttora studiando un nuovo processo per depositare la gomma sui metalli mediante la corrente elettrica, ottenendo risultati molto incoraggianti e suscettibili anche di applicazione industriale.

Ricerche di Chimico-Fisica dei metalli. - In unione col Laboratorio di Scienza delle Costruzioni, diretto dal Prof. Colonnetti, sono in corso studi sistematici sui fenomeni di invecchiamento degli acciai, in relazione alla loro struttura chimico-fisica, e sul magnetismo residuo che accompagna le deformazioni permanenti negli acciai; a queste ricerche attende assiduamente l'Ing. Raffaele Zcia.

Ricerche sperimentali sulla natura dell'accumulatore a piombo. - Continuando le ricerche sistematiche sul funzionamento dell'accumulatore, intraprese negli anni precedenti, vennero eseguite, per opera del Dott. Giulio Corinaldi, numerose determinazioni di coefficienti di temperatura dell'accumulatore, sperimentando su lastre separate, mediante l'uso di un elettrodo campione. Queste determinazioni confermano in particolare l'esistenza di biossido di piombo nella lastra positiva, ma sembrano dimostrare una sensibile differenza di struttura del biossido, a seconda delle modalità di preparazione. Le ricerche sono tuttora in corso di sviluppo.

Ricerche sperimentali sui fenomeni di sovratensione catodica. - I fenomeni che si manifestano agli elettrodi durante il passaggio della corrente presentano una importanza fondamentale nello studio della Elettrochimica.

Si stanno pertanto effettuando ricerche sulla influenza della concentrazione degli joni idrogeno sulla sovratensione di scarica dell'idrogeno gassoso, per opera del laureando Ing. Bolaffi; ed è stata studiata dal Dott. Corinaldi la influenza di uno scorrimento relativo dell'elettrolita sull'elettrodo, scorrimento che provoca, alle piccole intensità di corrente, un notevolissimo abbassamento di sovratensione.

Ricerche sul comportamento anodico del rame. - La Dott. Lignana sta invece occupandosi dei fenomeni di passivazione anodica presentati dal rame in acido solforico, studiando in modo sistematico le varie influenze che determinano il valore critico della tensione applicata, alla quale si produce il fenomeno di polverizzazione.

Ricerche sull'Elettrometallurgia dello zinco. - Determinazioni sul potenziale di scarica dello zinco e sui rendimenti amperometrici, in relazione ai vari valori della intensità di corrente e dell'acidità dell'elettrolita, sono state eseguite dal laureando Ing. Bernabei.

Determinazione di conducibilità elettrolitica senza elettrodi. - A questi attende l'assistente volontario Ing. Francesco De Paolini, valendosi di un metodo che consiste nel portare la corrente all'elettrolita per capacità mediante elettrodi isolati ed effettuare la misura con un « ponte » a risonanza opportunamente disposto, con l'aiuto di lampade termojoniche.

Studi sui forni ad alta frequenza. - Lo studio di questi forni si è dovuto purtroppo limitare ad un lavoro teorico riassuntivo - eseguito dall'Ing. Donati sotto la mia direzione - comparso sul « Notiziario Chimico Industriale » (n. 1, 2, 3; 1929) - non essendo pervenuta la dotazione richiesta a S. E. il Ministro della P. I., indispensabile per un impianto sperimentale. Voglio sperare che tale dotazione potrà essere accordata nel prossimo anno, onde sia concesso eseguire ricerche anche in questo importantissimo campo, che presenta attualmente grandissimo interesse per l'Italia.

Studi teorici. - Infine, persuaso che compito essenziale della Scienza sia, dopo l'analisi sperimentale, la elaborazione teorica dei risultati acquisiti allo scopo di trarne tutte le deduzioni possibili sulla essenza dei fenomeni, e di coordinarne la conoscenza in modo sistematico e organico, ho - parallelamente alle ricerche sperimentali precedenti - svolto vari studi teorici sui fenomeni elettrochimici, particolarmente sul meccanismo delle reazioni elettrochimiche agli elettrodi. Di questi studi finora ho fatto solamente cenno in una comunicazione presentata al Congresso di Chimica riunitosi nel maggio 1929 a Firenze e pubblicato un breve riassunto su l'« Eletttricista ».

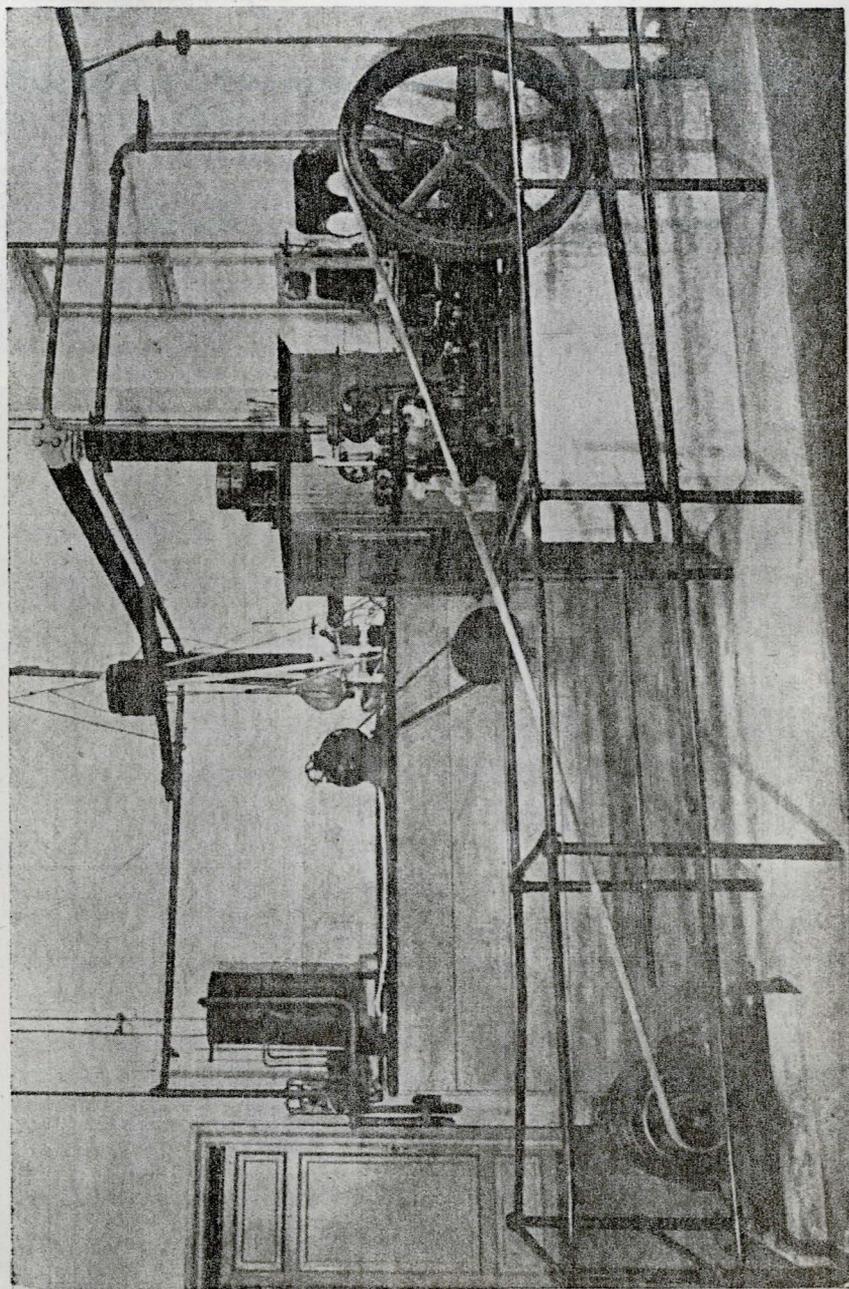
Inoltre, ho tracciato un quadro d'assieme dei principi scientifici della Elettrochimica, coordinando e completando teorie da me par-

zialmente svolte in pubblicazioni anteriori, quadro che ho presentato alla XXXIV Riunione dell'Associazione Elettrotecnica Italiana (settembre 1929 a Francavilla) e riassunto su « l'Elettrotecnica ».

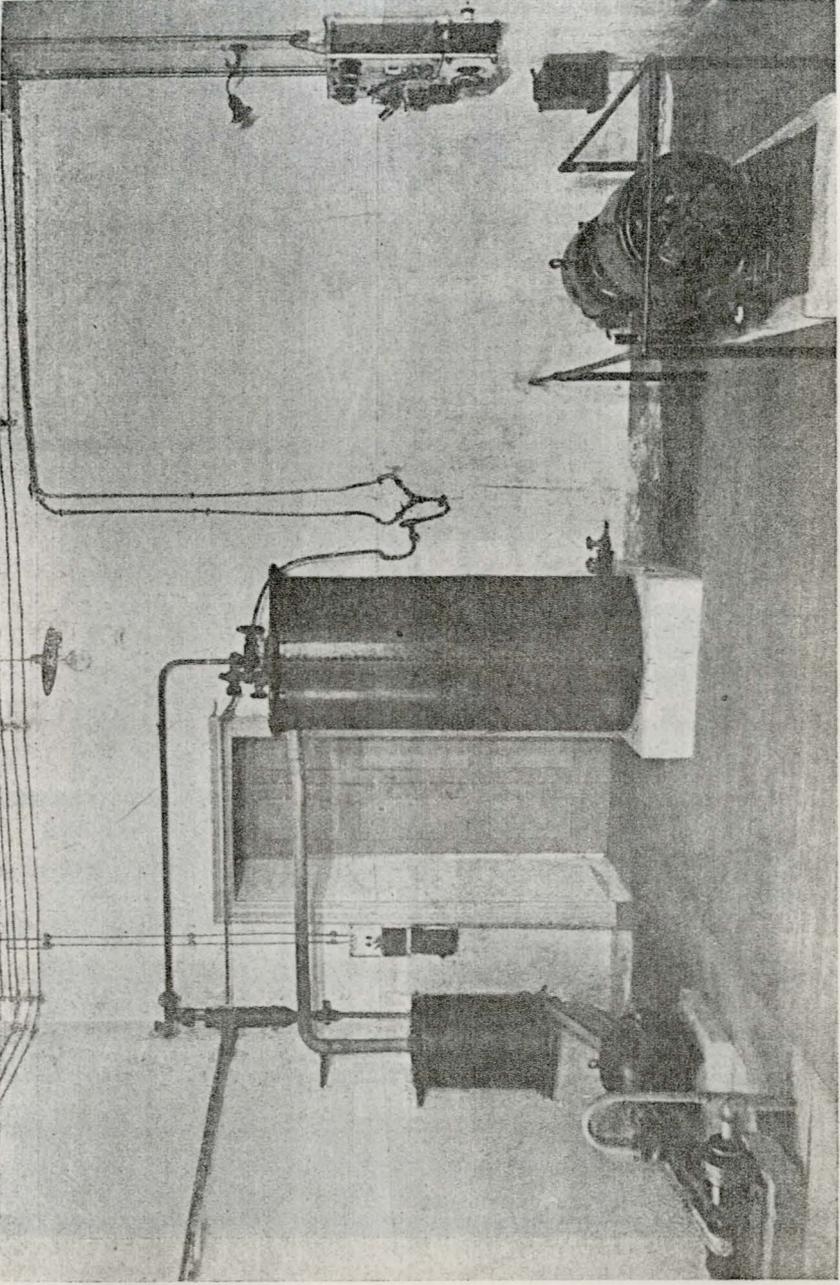
Le ricerche verranno completate e intensificate nel prossimo anno, perchè è mio profondo desiderio che il Laboratorio che ho l'incarico di dirigere porti un sempre maggior contributo alla Scienza, nella speranza di concorrere così - nei limiti della mia modesta possibilità - al maggior bene della Scuola e della Patria.

Il Direttore del Laboratorio

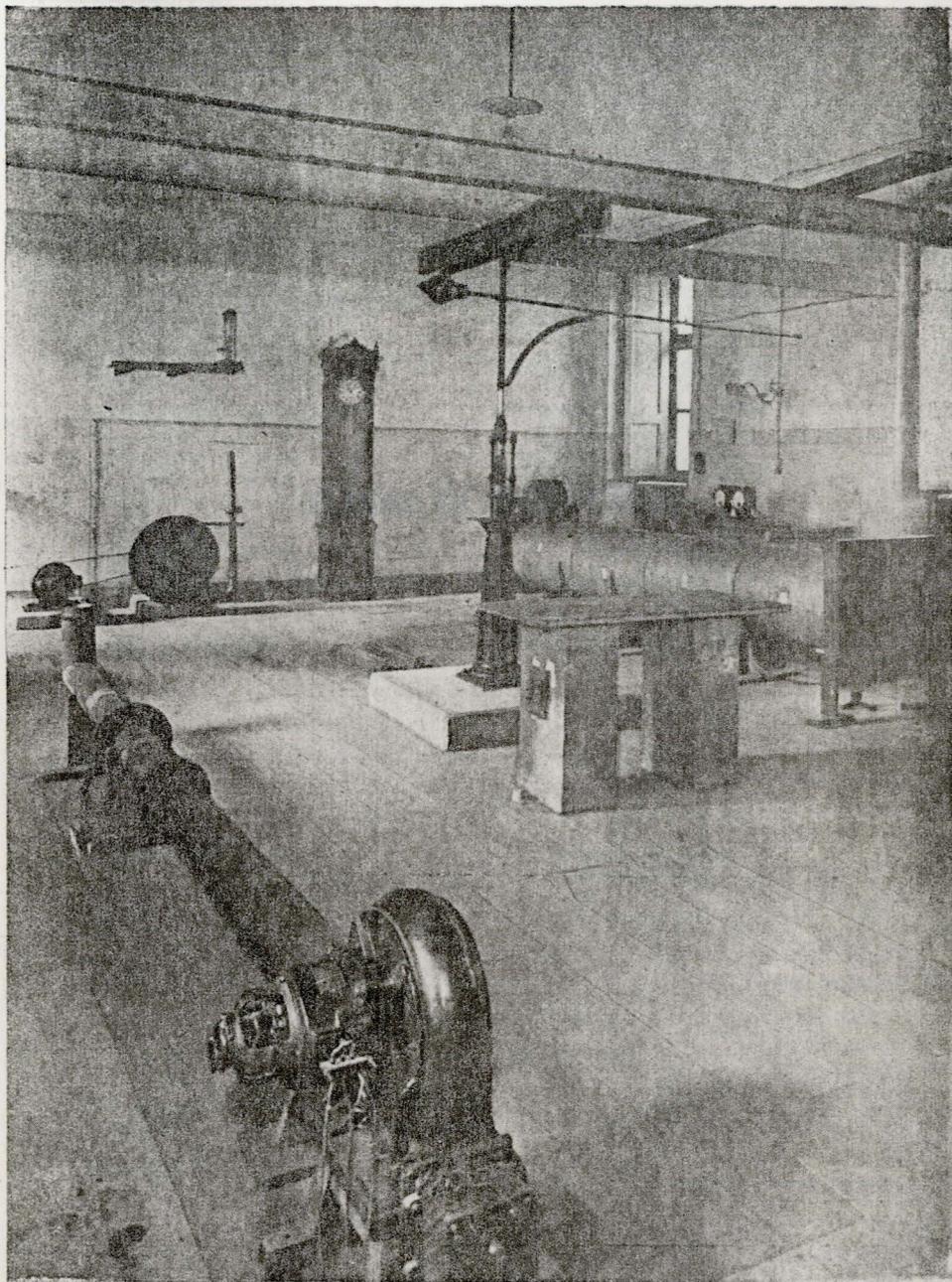
PROF. ERNESTO DENINA.



Laboratorio di Termotecnica.



Laboratorio di Termotecnica.



Laboratorio di Termotecnica.

VIAGGI DI ISTRUZIONE

Viaggio d'istruzione della Sottosezione Industriale Mineraria per l'anno accad. 1928-29.

Gli allievi laureandi in ingegneria industriale mineraria compirono durante il periodo 27 maggio 10 giugno 1928, sotto la guida del Prof. A. Bibolini un notevole viaggio di studio attraverso i più importanti centri minerari Alzaziani, della Francia Orientale e del Belgio.

Alla laboriosa preparazione del viaggio stesso concorsero i Docenti minerari delle Università di Nancy, Strasbourg e Liegi, Professori Crussard, Weil, Friedel, Denoel, ad essi unendosi con amichevole interessamento i dirigenti degli Uffici Minerari distrettuali aventi sede nelle stesse città, nonché l'Associazione degli Ingegneri laureati dalla Università di Liegi.

La zona per prima visitata è stata quella dipendente dal Distretto Minerario di Strasbourg che comprende fra l'altro i giacimenti di potassa Alzaziani, di petrolio di Pechelbroun e di carbone della Sarre.

Fatto centro a Strasbourg dove la comitiva ebbe agio di visitare, sia i grandiosi lavori e le installazioni del porto francese sul Reno, sia l'Università e la locale Scuola Superiore del Petrolio, irradiarono da Strasbourg stessa le escursioni alle sopra indicate miniere cominciando da quelle di potassa di Mulhouse. L'importanza di questi giacimenti, già posta in rilievo da varie pubblicazioni scientifiche e tecniche, apparve in tutta la sua notevole entità, nella visita fatta alla miniera demaniale « Marie Louise » presso Stafelfelden (Bollwiller).

La formazione, costituita da due banchi di minerali aloidi, potassici e sodici, della complessiva potenza di m. 4,30 e con tenore in potassa del 20 % viene coltivata per cantieri montanti riempiti. Fu esaminata in questi l'applicazione delle sottoscavatrici elettriche a catena tipo C. E. Sullivan, dei canali trasportatori a scossa e delle

riempitrici meccaniche a forza centrifuga tipo Remblayeuse-Pic (Nogent s/m) nello strato a 680 metri di profondità. A giorno furono osservati i potenti impianti attinenti alla miniera, nonchè quelli, sia meccanici, di preparazione e di immagazzinamento del minerale, sia chimici, di epurazione e manipolazione dei sali potassici.

Faceva seguito a questa visita, quella delle miniere di petrolio di Pechelbroun. Esaminate all'esterno le installazioni di sondaggio con vari dispositivi Raky, colle quali viene riconosciuta dapprima e sfruttata poi la formazione lenticolare, fu permessa la visita al sotterraneo, la quale per le peculiarità del metodo, che perviene alla eduazione del petrolio, non già con gallerie filtranti, ma sibbene per brevi sondaggi da esse dipartendosi, risultò di grande interesse.

Da notarsi l'uso esclusivo delle picconatrici nei normali tracciammenti a tetto delle lenti, nonchè le disposizioni di prevenzione incendi relative alle qualità specifiche dell'ambiente.

L'escursione nella regione veniva terminata con la visita alle installazioni della miniera di carbone della Sarre a Merlebach. È quivi in atto la ripiena idraulica effettuata con mezzi grandiosi, unici in Europa e solo paragonabili a quelli adottati nel Giappone. Si tratta infatti della introduzione giornaliera in sotterraneo di 3000 metri cubi di arenarie friabili, facenti parte del trias inferiore dei Vosgi, coltivate a giorno per gradini alti 17 metri, l'abbattimento dei quali è effettuato mediante grandi mine trivellate, il cui prodotto è portato al caricamento su vagoni a mezzo di colossali escavatrici a cucchiaia, americane, tipo Bucyrus.

Di non minor rilievo risultarono le centrali di estrazione a vapore ed elettriche, nonchè gli automatismi nel traino a giorno dei vagoncini e la laveria idraulica.

Alla visita della zona anzidetta seguiva quella delle miniere di sale e di ferro dipendenti dal Distretto Minerario di Nancy. Venne scelta per le prime la miniera di Rosières-Varangéville in cui il giacimento, della potenza utilizzata di m. 16, è coltivato per pilastri. Oltre alle ben note peculiarità del metodo, venne esaminata una nuova modalità dell'abbattimento, attuata con l'uso di incastratrici Ingersoll ad aria compressa, ed idonea a fornire il sale in blocchi sagomati, che vengono poi segati in lastre, da servire per la monetazione nelle regioni Centro-Africane. Faceva seguito l'esame delle installazioni di epurazione dei prodotti, della loro prepara-

zione pel commercio ed infine quella dell'immagazzinamento e stivatura nei *chaland's* sul canale della Mosella.

Delle miniere di ferro furono visitate quella di Maron Val de Fer della Società di Chatillon Commeutry nel bacino di Nancy e l'altra di Joeuf della Società de Wendel a Homecourt nel bacino di Briey.

Entrambe coltivate a mezza costa, per massicci lunghi e camere oblique, con scoscendimento del tetto, si differenziano fra loro soprattutto per le peculiarità inerenti alla diversa potenza della formazione utile. Notevoli in entrambe le installazioni di trazione e di caricamento delle grandi masse escavate, in ispecial modo quelle della miniera di Joeuf, in cui il trasporto del minerale dall'interno a giorno viene fatto a mezzo di treni elettrici di vagoni ferroviari normali, al cui riempimento nell'interno è provvisto con particolari dispositivi di rovesciatori automatici, di congrua potenzialità. Questa stessa miniera in cui è adottato come esplosivo pei fori da mina, l'ossigeno liquido, è provvista di analoga installazione per la produzione di 50 litri all'ora, installazione che venne pure esaminata in tutti i suoi interessanti dettagli.

Passando dalla Francia al Belgio, l'escursione faceva centro dapprima a Liegi, di lì irradiando le gite: alle installazioni di sondaggio ed alle miniere carbonifere della Campine Belga, del bacino di Liegi stesso ed alla laveria di Moresnet.

Nella Campine Belga fu visitata dapprima la miniera di Beringen notoriamente importante per la grandiosità dei mezzi d'estrazione, delle laverie e dei trasporti a giorno. Nel sotterraneo poté essere esaminata l'estesa applicazione del rivestimento meccanico in cemento per le gallerie principali, l'uso delle sottoscavatrici a sbarra del tipo inglese Picwick dei trasportatori a scossa in cantiere e dei rovesciatori trasportabili, a vagone, per le ripiene dei cantieri stessi.

Seguì a questa la visita delle installazioni di sondaggio secondo i processi Foraky per lo scavo di un grande pozzo di m. 4,70 di diametro e m. 660 di profondità, col metodo della congelazione a Houtheelen, e particolare interesse suscitò l'esame dei metodi di studio dei terreni, in connessione col rilevamento geologico-stratigrafico, nonchè quello dei sistemi di rilevamento del decorso dei sondaggi, fatto con l'uso del geniale teleclinografo di Denis.

Sempre nella Campine, vennero in seguito visitate la miniera

« des Liegeois » dove fra l'altro fu dato osservare l'applicazione del metodo di fluttuazione pel lavaggio dei fini di carbone e la miniera di Winterslag in cui di particolare rilievo risultarono i moderni grandiosi impianti a giorno e la centrale a carbone polverizzato costruita secondo i più moderni perfezionamenti in materia.

Una escursione particolarmente importante fu quella alla grande laveria di minerali piombo-zinciferi con pirite, a Moresnet, nella quale la Società Vieille-Montagne tratta minerali provenienti dalle varie miniere aperte nella formazione metallifera, entro i terreni paleozoici della regione.

Nella installazione che nonostante la sua importanza, si caratterizza per la semplicità del diagramma, risultarono notevoli il largo impiego della cernita a mano, l'uso delle grandi tavole rotonde e l'applicazione del sistema Schubert per la vuotatura meccanica dei bacini di decantazione.

Nel bacino di Liegi furono infine oggetto di visita le miniere di carbone « du Hasard » e di « Wérister », la prima degna di osservazione soprattutto per l'impiego delle macchine elettriche d'estrazione ubicate in sommità dei castelletti, pel connesso comando idraulico delle gabbie di manovra e per le particolarità della laveria, in cui la precipitazione dei fini viene effettuata seguendo i metodi Schlössing; la seconda per la installazione di moderni e poderosi motori di estrazione trifasi a collettore e pei grandi impianti di blicchettazione.

Dal bacino di Liegi il viaggio proseguiva per Charleroi e Mons. Vennero scelte per la visita le miniere di Maurage a 15 Km. all'Est di Mons, e di Hensies-Pommeroeul presso il confine francese. Della prima furono visitati i lavori sotterranei e gli impianti connessi al pozzo « Marie José » notoriamente descritti in varie pubblicazioni. Anche qui poté essere esaminato l'uso delle grandi sottoscavatrici di tipo inglese e fu istruttivo il confronto fra questa e l'analoga applicazione pure osservata di poi nella miniera di Pommeroeul, di macchine di minor potenza in relazione alle differenze di spessore e di qualità di tetto fra i due giacimenti.

Nè meno interessante risultò l'esame dell'adozione di diversi tipi di trasportatori a scossa, di metodi diversi di trasporti per fune pendente, di differenti impianti di eduazione, ventilazione, estrazione, ecc.

A completare infine la lunga serie delle cortesi accoglienze si

aggiunse a Mons l'invito ad assistere alla conferenza tenuta presso quella Università dall'illustre Prof. Lemaire, direttore della stazione sperimentale di Stato di Framerie, sulla distillazione del carbone a bassa temperatura e sull'attuabilità dei connessi procedimenti nel Belgio.

Viaggio d'istruzione della Sottosezione Industriale Mineraria per l'anno accad. 1928-29.

Gli allievi laureandi di questa Sottosezione mineraria hanno compiuto durante il periodo 31 luglio-10 agosto 1919, sotto la guida dello scrivente, l'annuale viaggio finale di istruzione, che ha avuto per oggetto la zona petrolifera Emiliana ed i maggiori centri minerari dell'Istria e del Friuli.

— Venne visitata per prima la zona petrolifera.

— La comitiva partita da Torino nel mattino del giorno 31 luglio, giungeva nel mattino stesso a Piacenza da dove, con automezzo, si recava dapprima a Montechino, indi a Podenzano dove, in ambo i centri, visitava, con l'ausilio del personale dirigente della Società Petroli d'Italia e, rispettivamente, della A.G.I.P., le installazioni di perforazione in corso.

Alla sera proseguiva in ferrovia per Reggio Emilia, indi per Scandiano, con automezzo fornito dalla Società A.G.I.P.

Pernottato a Scandiano, nel successivo 1° agosto, dal chiarissimo prof. A. Belluigi, capo della squadra geofisica della A.G.I.P., venivano dettagliatamente illustrati, in uso, gli apparecchi ed i metodi di rilevamento gravimetrico, elettrico e magnetico e l'esemplificazione medesima si prolungava anche pel mattino del 2 agosto.

— Alle ore 11 del giorno stesso veniva ripreso il viaggio in ferrovia da Reggio Emilia per Trieste, dove giungeva nella notte.

Quivi pernottato, ripartiva per Pisino al mattino successivo da dove con autocorriera proseguiva per Albona.

Quì ricevuta dal sig. Direttore Generale della Società S.A.M.T., visitava nel pomeriggio quelle importanti cave di bauxite e nel successivo giorno 4 gli impianti di caricamento a Porto Albona, nell'una e nell'altra tappa fruendo della larga ospitalità della Società stessa.

Partendo da Albona la mattina del giorno 5 per tempo, la comitiva si recava con automezzi offerti dalla Società «Arsa» a visitare le

miniere carbonifere della Società stessa esercite in Istria. Il mattino del giorno 5 veniva infatti trascorso in sotterraneo ed il pomeriggio, dopo una colazione offerta dalla ripetuta Società, nella visita agli impianti esterni, fra i quali notevoli la installazione di preparazione meccanica, il porto di buncheramento sul Canale dell'Arsa e le varie centrali.

Ritornata alla sera ad Albona, il mattino di poi la lasciava partendo da Porto Albona in piroscavo per Fiume, indi di qui per ferrovia proseguiva per Aidussina e da Aidussina in autocorriera per Idria, dove giungeva alle ore 21.

Pernottato ad Idria, nel mattino del successivo giorno 7 la comitiva procedeva, come da autorizzazione del Ministero dell'Economia Nazionale, alla visita del sotterraneo e delle installazioni metallurgiche di quella antica miniera di cinabro.

Alle ore 6 del giorno 8 riprendeva il viaggio recandosi con autocorriera da Idria a Gorizia, indi per ferrovia a Tarvisio dove giungeva alla sera. Quivi era a riceverla il signor Direttore Generale della Società Miniere e Cave del Predil.

Pernottato a Tarvisio, il mattino dopo, 9 agosto, di buon'ora, con automezzi forniti dalla Società si recava a Raibl, per visitare quelle grandi miniere piombo-zincifere.

Il mattino, veniva infatti trascorso in sotterraneo ed il pomeriggio, in parte nel sotterraneo rimanente, ed in parte nella visita agli impianti esterni.

Ritornata poscia a Tarvisio, vi pernottava per fare infine ritorno col treno del mattino a Torino.

A complemento delle suesposte notizie, si aggiunge che per la formazione culturale di questi allievi lo scrivente otteneva il loro accoglimento in tirocinio pratico per la durata di un mese nelle seguenti miniere:

- I allievo: presso la Soc. Petroli d'Italia ed A.G.I.P.;
- » » la Soc. Mineraria e cave del Predil;
- » » le Miniere del Sièle;
- » » la Miniera Perticara;
- » » la Soc. Marmifera Nord Carrara;
- » » la Miniera di Gorno della Vieille Montagne;
- » » le Miniere di Cogne.

NECROLOGI

Il giorno 15 aprile 1874 morì in Roma, all'età di 72 anni, il signor **Luigi Napolitano**, ingegnere, nato a Napoli il 22 settembre 1802, e per molti anni professore di Matematica e Meccanica all'Istituto Reale di Studi di Napoli, e per alcuni anni direttore dell'Istituto di Studi di Napoli.

Compì gli studi all'Istituto di Studi di Napoli, e successivamente all'Istituto di Studi di Roma, dove fu professore di Matematica e Meccanica, e per alcuni anni direttore dell'Istituto di Studi di Roma.

Nel 1874 Luigi Napolitano pubblicò un libro intitolato "Sulla teoria dell'industria", in cui si discusse l'importanza della scienza e dell'industria, e si discusse l'importanza della scienza e dell'industria, e si discusse l'importanza della scienza e dell'industria.

All'epoca dell'istituzione dell'Istituto di Studi di Roma, Luigi Napolitano si occupò di molte cose, e si occupò di molte cose.

Nella decadenza dell'industria italiana, Luigi Napolitano si occupò di molte cose, e si occupò di molte cose.

BONACOSSA Ing. Prof. ALESSANDRO

Il giorno 9 luglio si è spento a Vigevano l'Ing. ALESSANDRO BONACOSSA che era fra i più anziani della Tecnica Mineraria.

Nato a Vigevano nel 1842 e conseguita a Torino la laurea in matematica e poi in ingegneria, fu assunto nel novembre 1866 nel Corpo Reale delle Miniere e destinato come allievo alla Scuola delle Miniere di Parigi.

Compinti gli studi di complemento, venne addetto all'Ufficio Distrettuale delle Miniere di Ancona, poi a quelle di Milano: indi passò ad Agordo per la reggenza di quella Scuola Mineraria.

Nel 1874, l'Ing. Bonacossa lasciava il servizio dello Stato per dedicarsi all'industria privata, e si recava in Sardegna ove assumeva la Direzione delle « Società Montesanto » concessionaria delle miniere di Masua e di Malacalzetta che allora erano fra le più importanti dell'Iglesiente.

Allorchè, nel 1879 presso il Museo Industriale di Torino si addivenne alla sistemazione degli insegnamenti per la sezione degli Ingegneri Industriali, e si ricostituì il corso di Arte Mineraria e Metallurgia, l'Ing. Bonacossa vinse il concorso aperto in tale circostanza ed iniziò, nel 1881, la carriera di insegnante che seguì presso il R. Politecnico sino al 1917, anno in cui, per raggiunti limiti di età, venne collocato a riposo.

Nella decorrenza della sua attività didattica, l'Ing. Bonacossa esplicò la pratica del tecnico acquistata nella direzione e consulenza di lavori minerari, accoppiata alla estesa e profonda coltura scientifica: ne fanno testimonianza il testo delle lezioni, e varie pubblicazioni fra cui una « Monografia sulle Miniere di Brosso », la relazione « sull'industria metallurgica all'Esposizione di Parigi nel 1889 », e lo studio « Sull'industria del ferro in Italia » letto in occasione della

inaugurazione dei corsi al Museo Industriale nel novembre 1902; comunicazione che, non solo rispecchiava esattamente le condizioni dell'industria siderurgica di allora, ma prevedeva quello che si è verificato in seguito, circa l'impiego dei forni elettrici per il trattamento dei minerali di ferro.

Della diligenza e della cura rivolta all'insegnamento, hanno ricordo specialmente quelli fra i suoi allievi che si dedicarono all'industria mineraria e metallurgica e tutti coloro che per ragione di ufficio e di stu i ebbero con Lui contatti diretti.

Ad una operosità così proficua corrisponde il rimpianto sincero di quanti apprezzarono le Sue doti caratteristiche che destavano tanta impressione di stima e di affezione in coloro che lo avvicina-



LUIGI BALBIANO

LUIGI BALBIANO

Luigi Balbiano nacque a Torino il 23 ottobre 1852 e qui, dopo brevissima malattia, chiudeva gli occhi l'8 marzo 1917.

Addottoratosi in Chimica nell'Università di Torino a 22 anni, entrava subito come preparatore in quel Laboratorio di Chimica generale ed ivi iniziava, sotto la guida di Ugo Schiff e di Francesco Rossi, le ricerche sperimentali nel campo della chimica organica che egli doveva coltivare con notevole successo durante un quarantennio.

Nel 1879 veniva nominato Professore di Chimica nell'Istituto Tecnico di Alessandria e due anni dopo, in seguito a concorso, professore ordinario di chimica generale nella R. Università di Messina, ove, più tardi era altresì incaricato dell'insegnamento di Chimica farmaceutica.

Nel 1890, su proposta di Cannizzaro, otteneva il trasferimento alla cattedra di Chimica Farmaceutica nella R. Università di Roma che tenne per 18 anni. Alla fine del 1908, circostanze di famiglia, il desiderio di ritornare nella città natale ed anche quello di avere un insegnamento meno gravoso per potersi meglio dedicare alle ricerche di laboratorio, indussero il Balbiano ad accettare il trasferimento nel nostro Politecnico, alla cattedra di Chimica organica che l'Amministrazione della Scuola aveva allora istituito per dare maggior incremento alla nascente sezione di ingegneria chimica.

Alla fine del 1915, il Balbiano chiedeva di essere messo a riposo per venire esonerato dall'obbligo delle lezioni che troppo lo affaticavano. Egli però continuava, fino a due giorni prima di morire, a frequentare il Laboratorio e ad occuparsi delle predilette ricerche.

Benchè il Balbiano abbia passato fra di noi soltanto gli ultimi anni della sua vita operosa, anche a Torino seppe conquistare alta

stima come studioso ed insegnante; era grandemente apprezzato dai colleghi e dai discepoli e benvenuto da tutti.

La sua attività scientifica, come dissi, si è svolta interamente nel campo della Chimica organica ed in esso si è dimostrato ricercatore acuto, lavoratore in possesso dei metodi più rigorosi e moderni, preciso e coscienzioso.

L'espore in modo completo l'opera sua non è facile, ma cercherò tuttavia di riassumerla, per rendere omaggio alla memoria del Chimico insigne e del Collega che ha onorato col suo insegnamento questo Istituto.

La prima ricerca (1876) verte sull'alcool amilico di fermentazione inattivo, sul quale studia l'azione dell'acido solforico e descrive vari derivati alogenati, insieme a prodotti di ossidazione che dovevano essere confrontati con alcuni acidi valerianici studiati dal Prof. Rossi. Per consiglio di questi ha infatti iniziato tale studio nell'Istituto di Chimica della R. Università di Torino.

A questo primo lavoro segue, in breve tempo, una serie di ricerche sugli acidi butirrici sostituiti e sul comportamento di alcuni derivati organici, come i solfoacidi del butilbenzene, l'azione dell'etilato sodico sopra vari composti della serie aromatica, il comportamento dell'acido anisico e di alcuni suoi derivati alogenati. Queste ricerche gli valsero la cattedra di Chimica generale nell'Università di Messina: sarebbe troppo lungo esporre tutti i risultati avuti dal Balbiano, in diversi argomenti speciali della Chimica organica. Interessante, soprattutto, per l'argomento sempre attuale del fenomeno di sostituzione nel nucleo benzenico, è la trasformazione dell'acido bromoanisico nel binitrobromoanisolo operata dall'acido nitrico, ponendo così in evidenza la sostituzione diretta del carbossile col gruppo nitrico.

Il voler esaminare singolarmente le numerose ricerche fatte posteriormente dal Balbiano richiederebbe un lungo lavoro. Per brevità le raggrupperò nel modo seguente:

- 1° Ricerche sul gruppo della canfora;
- 2° Ricerche sul gruppo del pirazolo;
- 3° Ricerche sull'azione dell'acetato mercurico sui terpeni e sui composti olefinici (allilici e propenilici);
- 4° Ricerche sull'acido grafitico.

Tre ricerche nel gruppo della canfora, iniziate nel 1888, vale a dire in un periodo in cui non era nota completamente la costituzione di questo interessante derivato terpenico naturale, sono interessanti, perchè con ricerche molto esatte, il Balbiano non solo ha confermato la funzione chetonica della canfora, ma ne ha descritto il comportamento verso alcuni reattivi, allora di non largo impiego, come per esempio la fenilidrazina. Per azione della fenilidrazina sulla canfora ottiene infatti la canfopenilidrazina, mentre per azione dello stesso reattivo sulla bromocanfora e sulle clorocanfore di Cazeneuve, ottiene la canfildifenildiidrazina. Uno dei risultati più brillanti, ottenuto in queste ricerche, è quello della scoperta di un acido bicarbonilico della composizione $C_8 H_{12} O_5$, che Balbiano ottenne (1892) per ossidazione dell'acido canforico a freddo con soluzione alcalina di permanganato potassico. Questo composto è descritto nei trattati più importanti di Chimica organica col nome di *acido di Balbiano*.

Di non minore importanza di queste sono le ricerche sul gruppo del pirazolo, con la preparazione del fenilpirazolo (che ottiene da epicloridrina e fenilidrazina) e di numerosi altri derivati aromatici del pirazolo, come gli acidi pirazolbenzoici. Merita speciale menzione la sua brillante sintesi del pirazolo (1890) da epicloridrina e idrato d'idrazina, fatta poco dopo la scoperta di questo interessante composto eterociclico (Buchner 1889).

Passato alla cattedra di Chimica farmaceutica dell'Università di Roma, Balbiano, pur continuando lo studio degli argomenti già iniziati in precedenza, incomincia una nuova serie di ricerche sull'azione della soluzione satura di acetato mercurico sui composti non saturi. Applica la sua reazione allo studio dei petroli nazionali, dei terpeni e dei fenoli olefinici. Egli così ha arricchito la Chimica organica di una reazione interessante per distinguere i composti allilici dai propenilici, perchè mentre questi danno con cloruro mercurico i glicoli corrispondenti e l'acetato mercurico si riduce a mercurioso e anche a mercurio libero, i primi danno un prodotto di addizione. Questa reazione, non solo venne estesa recentemente da molti ricercatori allo studio della natura chimica dei petroli, fino a rendere l'acetato mercurico un reattivo comune per la ricerca del doppio legame, ma anche applicata agli oli essenziali.

Nel modesto Laboratorio di Chimica organica di questo Politecnico Balbiano, dal 1909, ha continuato con costanza lo studio dei

terpeni, della saponificazione della tribenzoina, dell'anidrifcazione della glicocola ecc. E per ultimo ha abordato uno degli argomenti più difficili della Chimica organica, lo studio dell'acido grafítico, ossia dei prodotti che si ottengono nella ossidazione della molecola del carbonio grafítico. La sua conclusione, che l'acido grafítico sia un *composto di adsorbimento* del carbonio grafítico con l'ossido di carbonio, l'anidride carbonica e l'acqua, è la interpretazione più recente ed accetta, e certamente è quella che maggiormente convince, oggi che i fenomeni di adsorbimento hanno acquistato maggiore importanza che non nel passato, anche nel campo della Chimica organica.

Il Balbiano era insignito della Croce di Cavaliere Ufficiale dei SS. Maurizio e Lazzaro.

Fu due volte premiato dall'Accademia dei Lincei: pei lavori sul gruppo della canfora infatti ottenne, nel 1893, metà del premio Reale per la Chimica, e pei lavori sul pirazolo e sulla reazione con l'acetato mercurico ebbe di nuovo la metà del premio Reale per la Chimica assegnato nel 1905.

Era Socio della R. Accademia dei Lincei, della R. Accademia delle Scienze di Torino, della R. Accademia di Medicina di Roma e Socio Onorario delle Società di Farmacia di Torino, di Parigi e di Liegi.

FELICE GARELLI.

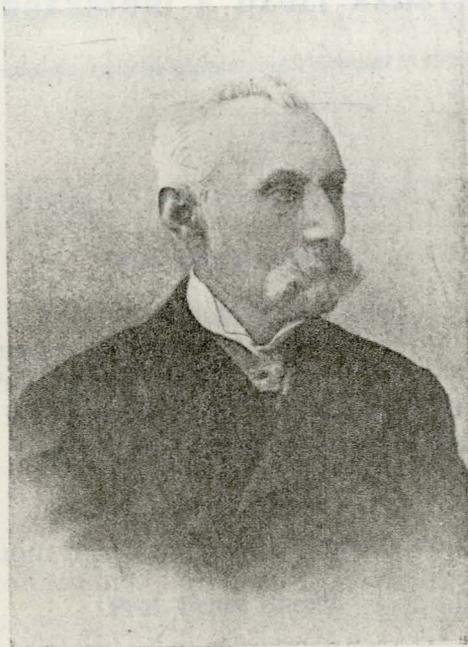
**ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI
DEI PROFESSORI E DEGLI ASSISTENTI**

(Fanno seguito a quelle elencate nell'Annuario 1927-28)

MINIOLTA & PIA ALESSANDRO

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI

DEI PROFESSORI DEGLI ELEMENTI



BONACOSSA Ing. Prof. ALESSANDRO

Prof. Michele Giua.

Ricerche sopra alcuni reazioni di condensazione - Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, vol. 54.

Prof. Michele Giua e Dott. Giovanni Racciu.

Ricerche sulle reazioni, Ibid.
L'influenza dei sostituenti sulla stabilità di alcuni composti ciclici, Ibid.

**ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI
DEI PROFESSORI E DEGLI ASSISTENTI**

(Fanno seguito a quelle elencate nell'Annuario 1927-28)

PUBBLICAZIONI DELLA DIREZIONE.

Prof. Felice Garelli.

Discorso tenuto il 10 novembre 1928 in Torino - nella sede della Scuola di Ingegneria - in occasione delle solenni Onoranze tributate al Prof. Camillo Guidi.

Discorso tenuto il 15 dicembre 1928 - nella sede della Scuola di Ingegneria di Torino - per l'inaugurazione dell'anno accademico 1928-29.

PUBBLICAZIONI DELL'ISTITUTO DI CHIMICA INDUSTRIALE.

Prof. Felice Garelli.

La sintesi chimica 100 anni dopo quella dell'Urea. - (Discorso pronunciato in occasione della XVIII^a Riunione della Società Italiana per il Progresso delle Scienze, tenutasi in Torino nel settembre 1928).

Prof. Michele Giua.

Ricerche sopra alcune reazioni di condensazione. - Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, vol. 64.

Prof. Michele Giua e Dott. Giovanni Racciu.

Ricerche sulla resinificazione, Ibid.

L'influenza dei sostituenti sulla stabilità di alcuni composti ciclici, Ibid.

Dott. Baldassarre Saladini.

Sulla desolfurazione degli olii di lignite. - « Annali di Chimica applicata », vol. 18, fasc. 8, 1928.

Raffinazione di olii minerali con sostanze adsorbenti. - Atti del III^o Congresso Nazionale di Chimica pura e applicata, Firenze, 26 maggio; 1^o giugno 1929.

Geli di silice e bauxite nella raffinazione di olii di scisto ad alto tenore di zolfo. - In corso di pubblicazione negli « Annali di Chimica applicata ».

Valorizzazione di un combustibile nazionale: la lignite. - « La Politecnica », maggio-giugno 1928, Torino.

Film a colori. - « L'Industria Chimica », febbraio 1929.

I fluosilicati nell'industria e nell'agricoltura. - « L'Industria Chimica », fasc. 4 e 5, 1929.

Ing. Salvatore Chiaudano.

Combustione e utilizzazione del calore di combustione nei generatori di vapore. - « Il Valentino », 1928, novembre.

L'accumulazione del vapore. - « Il Valentino », 1929, giugno.

Le acque di rifiuto. - Deve uscire nel numero di agosto della Rivista « L'Industria Chimica ».

Sul progetto dei bacini di decantazione per la depurazione meccanica dell'acqua. - Deve uscire nel numero di agosto della Rivista « L'Ingegnere ».

Definizione e misura dello stimolo per lo studio delle forme più appropriate di salari. - In corso di pubblicazione per la Rivista « L'Organizzazione Scientifica del Lavoro ».

In corso di pubblicazione: *L'industria dei colori inorganici in Italia.*
- *Su di uno speciale sistema di ricupero negli impianti di combustione con gasogeno.*

PUBBLICAZIONI DEL LABORATORIO DI ELETTROCHIMICA,
ELETTROMETALLURGIA, E FISICO-CHIMICA.

E. Denina.

Schema di sviluppo sistematico per lo studio della elettrochimica.
Cenni sulle cause di squilibrio nei fenomeni elettrolitici.

Uno sviluppo analitico generale dell'energetica.
Modificazioni semplici del ponte di Kohlrausch, per la misura potenziometrica delle resistenze in corrente alternata.

E. Denina e G. Ferrero.

Misure di intensità di corrente in circuiti con commutatore rotante.

E. Donati.

Forni elettrici ad induzione ad alta frequenza.

Ing. Giuseppe Sella.

Dispositivo termojonico per strumenti di misura, soccorritori, ecc., di grande sensibilità e precisione (in collaborazione al Prof. E. Denina). - Brev. n. 58419, 26 febr. 1929-VII.

Dispositivi con triodi a sovratensione di risonanze (in collaborazione al Prof. E. Denina). - Brev. n. 59175, 18 giugno 1929-VII.

PUBBLICAZIONI DEL GABINETTO DEI PONTI.

Prof. Ing. Giuseppe Albenga.

Contributo della teoria dei solidi a grande curvatura. - Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 1909.

Sul calcolo analitico agli archi elastici. - Ibid., Torino, 1909.

Compensazione grafica con la figura d'errore. - Ibid., Torino, 1912.

I problemi di Launhardt e di V. Schrutka. - Ibid., Torino, 1912.

La inflessione laterale delle palafitte da fondazione. - Ibid., Torino, 1913.

Su di alcune applicazioni di serie trigonometriche alla determinazione di linee elastiche. - Atti del R. Istituto Veneto, 1913.

Sulla deformazione degli anelli circolari elastici. - Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, 1913.

Su di alcune teorie approssimate della lastra piana. - Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 1913.

Sul calcolo dei volumi dei solidi stradali. - « Giornale del Genio Civile », 1913.

La cerchiatura delle condotte forzate. - Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 1914.

Sul profilo teorico delle funicolari. - Ibid., Torino, 1915.

- Sul teorema di reciprocità di Land.* - Ibid., Torino, 1915.
- Sulle linee di influenza delle tensioni interne negli archi.* - Ibid., Torino, 1916.
- Sulla trave continua inflessa e sollecitata assialmente.* - Nota prima. Ibid., Torino, 1916. - Nota seconda. Ibid., Torino, 1917 - ripubblicate come « Bollettino della Direzione Tecnica dell'Aviazione Militare » N. 13.
- La formola di Zimmermann.* - « Giornale del Genio Civile », 1916.
- Sull'attrito volvente dei veicoli ordinari.* - Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 1917.
- La evoluzione della strada - La strada antica.* - « Annali delle Università Toscane », 1918 - ripubblicate sul giornale « Le strade ».
- Linee di influenza degli archi iperstatici.* - « Giornale del Genio Civile », 1919.
- Sul problema delle coazioni elastiche.* - Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 1919.
- Silvio Canevazzi.* - Atti dell'Associazione Italiana per lo studio dei Materiali da costruzione, Riunione di Pisa, 1919.
- Spinte dei ghiacci contro le dighe di sbarramento.* - Annali del Consiglio Superiore delle acque, 1921.
- Il diagramma della pressione dell'aria nel calcolo statico degli Aeroplani.* - Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 1924 e Notiziario di Aeronautica del Commissariato d'Aeronautica, febbraio 1925.
- Calcoli di resistenza degli aeroplani:*
- Nota prima: *Le azioni esterne ed il coefficiente di rottura*, « Annali dei Lavori pubblici », 1924, fasc. 9 e 12.
- Nota seconda: *I rivestimenti*. Ibid., 1925, fasc. 12.
- Nota terza: *Le centine*. Ibid., 1927, fasc. 1.
- Nota quarta: *L'ala di sbalzo*. Ibid., 1928, fasc. 4.
- Nota quinta: *L'ala monoplana con sacconi e la cellula biplana. Elementi tesi e compressi*. Ibid., 1928, fasc. 9.
- Nota sesta: *L'ala monoplana con sacconi e la cellula biplana. Elementi inflessi e sollecitati assialmente*. Ibid., 1929, fasc. 1.
- L'analogia di Prandtl.* - Ibid., 1926, fasc. 6.
- Estensione dell'analogia di Prandtl.* - Ibid., 1927, fasc. 8.
- Su una distorsione di Volterra usata nella costruzione dei ponti in muratura.* - Memorie della R. Accademia delle Scienze di Bologna, 1926.

- Sulla chiusura delle cerniere nelle volte murarie articolari.* - Ibid., 1927.
Su di una particolare cellula biplana. - Ibid., 1928.
L'analogia di Wieghardt. - Annali dei Lavori Pubblici, 1927.
A proposito di un teorema di Volcovic. - Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 1928.
Un precursore dell'organizzazione scientifica del lavoro. - « L'Ingegnere », 1928.
Le vicende del nome ingegnere. - « L'Ingegnere », 1928.
Progetti di aeroplani - L'uomo ed il velivolo. - « L'Aerotecnica », 1928.
Spinte del ghiaccio contro le dighe di sbarramento. - « L'Ingegnere », 1929, fasc. 1.
L'appalto di un ponte a mezzo il trecento. - Ibid., 1929, fasc. 2.

Ing. Carlo Felice Camoletto.

- Risultati della campagna glaciologica nelle Alpi Marittime nell'estate 1927.* - « Bollettino del Comitato Glaciologico Italiano », n. 8, anno 1928.
Relazione della campagna glaciologica del 1928. Alpi occidentali, Alpi marittime. - « Bollettino del Comitato Glaciologico Italiano », n. 9, anno 1929.

PUBBLICAZIONI DEL GABINETTO DI TECNOLOGIA TESSILE.

Prof. Oscarre Giudici.

- Tessuti di lana e di cotone.* - Manuali Hoepli, Milano. 3^a edizione.
Ricettario per le industrie tessili. - Manuali Hoepli, Milano. 2^a ediz.
L'uso del regolo calcolatore nell'industria tessile. - Edizione del periodico « l'Industria tessile e Tintoria », Milano.
Calcoli sui filati ritorti e moulinés. - Edizione Amosso, Biella.
Tecnologia tessile. - « Manuale dell'Ingegnere » di G. Colombo. Edizioni Hoepli.
I tassi di ripresa in uso presso la condizionatura. - « Bollettino dell'Associazione Laniera di Biella », anno 1922.
Denari per yarda e lire per metro. - « Bollettino dell'Associazione Laniera », anno 1926.
La lana non si sostituisce. - Ibid.
Tassi di ripresa nella condizionatura delle lane. - Relazione alla seconda Conferenza Internazionale di Torino, 1926.

- La Conferenza Internazionale di Parigi per l'unificazione ripresa delle lane.* - Maggio 1927. Rapporto dell'italiana. Atti e verbali. « Bollettino dell'Associazione di Biella », ottobre 1927.
- L. Conferenza Internazionale laniera di Reichenberg.* - « Bollettino dell'Associazione Laniera », Biella, Standardizzazione. - Relazione al 1° Congresso Laniero tenuto in Biella, settembre 1927.
- Denari per libbra e lire per kilo.* - « Bollettino dell'Associazione Laniera », Biella.
- Idiotismi e idioma.* - Ibid., 1928.
- Le stoffe e l'altezza standart.* - Ibid., 1928.
- La drapperia ed i pesi standard.* - Ibid., 1928.
- Once per yarda e grammi per metro.* - Ibid., 1928.
- Possibilità di applicazione della O. S. del lavoro nell' commercio laniero.* - Relazione presentata al Congresso Nazionale di O. S. di Roma del 5 settembre 1927.
- Semplificazione dei tipi di stoffa di lana.* - « Bollettino dell'Associazione Laniera », settembre 1927.
- Il calcolo del prezzo di costo dei tessuti nell'industria laniera.* - « Bollettino dell'E.N.I.O.S. », aprile 1929.

PUBBLICAZIONI DELLA CATTEDRA DI ANALISI MATEMATICA

Prof. Guido Fubini.

- Luigi Bianchi e la sua opera scientifica.* - « Annali di Matematica Pura e Applicata », Serie 4, Tomo 6.
- Un problema della teoria delle congruenze di rette, ecc.* - Rendiconti Lincei, Sez. 6. vol. 9.
- Le trasformazioni di Laplace, Lévy e Molhard per le ipersuperfici.* - Rendiconti Lincei, vol. 8.
- Ancora sulle trasformazioni di Laplace ecc.* - Ibid., vol. 9.
- Sul fascio canonico.* - Ibid., vol. 9.

Dott. Carlo Bersano.

- Il numero π calcolato mediante la serie esponenziale.* - R. Accademia delle Scienze di Torino, vol. LIV.

- Contatti del secondo e del terzo ordine tra varietà iperspaziali.* - Rendiconti dell'Istituto Lombardo di scienze e lettere, vol. LVI, 1923.
- Sulla applicabilità proiettiva di una particolare classe di varietà iperspaziali.* - Rendiconti della Reale Accademia dei Lincei, volume XXXII, serie V, 1923.
- Esercizi di Geometria analitica e proiettiva* (in collaborazione con il dott. I. Zavagna) Perotti Ed., Torino, 1925 (in litografia).
- Calcolo numerico* (in collaborazione con i dott. Zavagna e Gili) Viretto ed. Torino, 1927 (in litografia).

PUBBLICAZIONI DEL GABINETTO DI GEOLOGIA.

Prof. Federico Sacco.

- Nuovi dati di fatto riguardo l'età degli Argilloschisti opiolitiferi dell'Appennino.* - Atti R. Accademia delle Scienze di Torino, volume LXIV, 1928, con 4 figure.
- Origine dei soffioni boraciferi.* - Bollettino Società Geol. It., vol. XLVII, Roma, 1928.
- Alessandro Roccati.* (Cenni biografici e bibliografici). « Bollettino Società Geol. Ital. », vol. XLVII, Roma, 1928. (con ritratto).
- La grande foglia del Monte della Rocchetta.* « Bollettino Società Geol. Ital. », vol. XLVII, Roma, 1928, (con due figure).
- Prof. A. Roccati.* - « Bollettino Comitato Glaciologico Italiano », n. 9, Torino, 1929.
- Carta geologica d'Italia, al 100.000 - Foglio Vasto* - 1929.
- » » » » - » *Chieti* - 1929.
- » » » » - » *Voghera* - 1929.
- » » » » - » *Fiorenzuola* - 1929
- » » » » - » *Piacenza* - 1929
- L'Alpinismo.* - Rivista « Alpinismo », Torino, I, 1929, (con una figura.)
- Glaciologia artistica.* - 2^a ediz. - Un. Lig. Escurs., anno XVI, Genova, 1929, (con 15 figure).
- Massi erratici.* - 2^a ediz. - Un. Lig. Escurs., anno XVI, Genova, 1929, (con figure).

Prof. Luigi Peretti.

- Gruppo del Gran Paradiso.* - Relazione della Campagna glaciol. del 1927. « Bollettino del Comitato Glac. Ital. », n. 8, 1928.
- Le formazioni conglomeratiche aquitaniane dei Colli di Superga.* - « Bollettino della Società Geol. Ital. », vol. XLVII, 1928.
- I calcari con talco della Val Sangone.* - « Bollettino del R. Comitato Geol. Ital. », vol. LIV, 1929.
- I ghiacciai italiani del gruppo Cenisio-Ambin.* - « Boll. del Comitato Glac. Ital. », n. 9 1929.

PUBBLICAZIONI DEL GABINETTO DI FISICA.

Prof. Eligio Perucca.

- Effet triboélectrique entre les corps solides et les corps gazeux.* - C. R., 186, p. 508, 1928.
- Polarimetria e fotometria fotoclettrica.* - Atti Accademia Lincei, 7, p. 733, 1928.
- Und C. Leiss - Neue Konstruktion des Peruccaschen Elektrometers.* - Z. S. für Phys., 49, p. 604, 1928.
- Ein gründliches Experiment über die Kontakttheorie der Triboelektrizität - Voltaeffekt erster Art, ecc* - ZS. für Phys., 51, p.268, 1928.
- Effetto triboelettrico ed effetto Volta.* - Atti Congresso Internazionale dei Fisici in Como, 2° vol., p. 153, 1928.
- On the superficial Properties of Mercury.* - Phil., Mag., 7, p. 418, 1929.

Dott. Mæria Clotilde Montù.

- Sulla causa dell'anormalità termo-tribo-elettrica del vetro.* - « Nuovo Cimento », 5, p. 347, 1928.

Ing. Romolo Deaglio.

- Effetto Volta nell'aria e pellicole superficiali umide.* - Atti della Reale Accademia dei Lincei, 8, p. 60, 1928.
- Einfluss der Wasserhäute auf den Voltaeffekt.* - ZS. für Phys., 51, p. 279, 1928.

PUBBLICAZIONI DELLE CATTEDRE DI GEOMETRIA.

Prof. Gino Fano.

- Trasformazioni di contatto birazionali nel piano.* - Rendiconti della Reale Accademia dei Lincei, 1928.
- Sulla rappresentazione di S. Lie degli elementi lineari del piano sopra lo spazio punteggiato.* - Ibid.
- Congruenze Ω di curve razionali e trasformazioni Cremoniane inerenti a un complesso lineare.* - Ibid.
- Un esempio di trasformazione birazionale cubica inerente a un complesso lineare.* - Ibid., 1929.

PUBBLICAZIONI DEL GABINETTO DI TECNOLOGIA MECCANICA.

Prof. Alfredo Galassini.

- Elementi di Tecnologia meccanica.* - III^a edizione, completamente rifatta. Il libro è stato diviso in cinque parti, o volumi, che si riferiscono ai seguenti argomenti:
- Parte prima: *Leghe metalliche e siderurgia.* - Un volume di pag. 168, con 100 figure.
- Parte seconda: *Lavorazione a caldo - Trattamenti termici - Prove dei metalli.* - Un volume di pag. 254, con 264 figure.
- Parte terza: *Fonderia.* - Un volume di pag. 185, con 134 figure.
- Parte quarta: *Lavorazione a freddo dei metalli.* - Un volume di 457 pagine, con 383 figure.
- Parte quinta: *Lavorazione dei legnami.* - Un volume di pagine 168, con 132 figure.

PUBBLICAZIONI DELLA SCUOLA ELETTROTECNICA "GALILEO FEARARIS,"

G. Vallauri.

- L'opera scientifica di Guido Grassi.* - Torino. R. Scuola di Ingegneria, 1928.
- Per una più intensa attività nel campo delle ricerche radiotecniche.* - Roma. Consiglio Nazionale delle Ricerche, 1929.
- Discorsi ai Soci dell'Associazione Elettrotecnica Italiana.* - « L'Elettrotecnica », 1928, vol. XV, pag. 914 e 1929, vol. XVI, pagine 305, 307, 638.

C. Chiodi.

Ponte per la misura della irregolarità di una tensione non perfettamente continua. - « L'Elettrotecnica », 5 ottobre 1928, volume XV, n. 28, pag. 757.

Pont filtrant pour la mesure du résidu des courbes de tension alternative non parfaitement sinusoidale et des courbes de tension continue non parfaitement constante, et leur analyse harmonique. - Conférence Internationale des Grands Réseaux Électriques à haute tension, Session 1929, Rapport n. 63.

Ibid. - (Edizione inglese).

R. Gatti.

Tarature di precisione di strumenti elettrodinamici e di contatori. - « L'Elettrotecnica », 5 maggio 1929, vol. XVI, n. 13, pag. 313.

C. Galimberti.

Prove su un riduttore di corrente. - « L'Energia Elettrica », ottobre 1928, vol. V, n. 10, pag. 1189.

M. Boella.

Rivelazione per caratteristiche di griglia. - « L'Elettrotecnica », 5 agosto 1929, vol. XVI, n. 22, pag. 510.

Sur le calcul des amplificateurs a moyenne fréquence pour superhétérodyne. - « L'Onde Électrique », novembre 1928, vol. 7, numero 83, pag. 500.

E. Cristofaro e G. Sacerdote.

Studio del triodo come amplificatore balistico per la misura di piccole capacità. - « L'Elettrotecnica », 25 luglio 1929, vol. XVI, numero 21, pag. 494.

Pubblicazioni in corso di stampa.

C. Chiodi.

Contributo alla misura dell'angolo di perdita nei dielettrici, in funzione della frequenza. - « L'Elettrotecnica »,

G. Sacerdote.

Studio su alcuni circuiti raddrizzatori. - « L'Elettrotecnica ».

PUBBLICAZIONI DEL LABORATORIO DI MINIERE E ARTE MINERARIA.

Prof. Aldo Bibolini.

- Un nuovo tipo di bussola da geologo.* - « Boll. Soc. Geolog. Italiana », vol. XLVII, 1928, fasc. 2.
- Nuovi aspetti dello sviluppo minerario in Italia.* - « L'industria Chimica », n. 1 e 2, 1929.
- Note sul viaggio compiuto nel 1928.* - « L'industria mineraria », luglio-agoŝto, 1928.
- Sui giacimenti minerari di Ca' Merleria.* - Relazione peritale, (in corso di pubblicazione).
- Sulla perforazione di nuovi pozzi nel bacino di Salsomaggiore.* - Tip. A. Mattioli, Firenze, 1929.
- I giacimenti auriferi dell'Eritrea.* - Gold deposity in Erhytrea. - Memoria presentata al XV° Congresso Geol. Internazionale in Pretoria (in corso di pubblicazione).
- Apparecchio dimostrativo per lo studio delle foglie.* - (In corso di pubblicazione).

PUBBLICAZIONI DEL LABORATORIO DI TERMOTECNICA.

Prof. Benedetto Luigi Montel.

- Sulla trasmissione di calore fra aria tenuta artificialmente in movimento, e soluzione incongelabile attraverso la superficie di un tubo.* - « Il Politecnico », n. 9, 1928, Milano.

PUBBLICAZIONI DEL LABORATORIO DI MECCANICA APPLICATA

E DI AERONAUTICA.

Prof. Modesto Panetti.

- Meccanica applicata alle macchine* - Parte prima - *Nozioni generali.* - Seconda edizione, Tipografia Peretto, 1929.
- Nuove formole relative al comportamento adiabatico dei gas leggeri negli aerostati.* - Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 1929.
- Comportamento dei tubi di accompagnamento delle scie d'elica.* - « L'Aerotecnica », novembre 1929.

Prof. Ing. Filippo Burzio.

Prove sulla resistenza obliqua dell'aria a velocità balistiche, inferiori a quella del suono. - « Rivista di Artiglieria e Genio », giugno 1929; la stessa pubblicata sul « Mémorial de l'Artillerie Française », IV Fascic., 1929.

Prove su proietti a velocità balistiche inferiori a quella del suono. - « Rivista di Artiglieria e Genio », giugno 1929; la stessa pubblicata sul « Mémorial de l'Artillerie Française », IV. Fasc., 1928.

Ing. Clodoveo Pasqualini.

Sull'ala deformabile. - « L'Aerotecnica », gennaio 1929.

Ing. Carlo Ferrari.

Esperienze con elica autorotante. - « L'Aerotecnica », dicembre 1927.
Esperienze con biplano costituito da un'ala comune e da un'elica autorotante. - « L'Aerotecnica », gennaio 1928.

Sul problema dell'elica con vento laterale. - Atti della Regia Accademia delle Scienze di Torino, dicembre 1927.

La piastra piana e la legge di Kutta. Joukowski. - Rendiconti della R. Accademia Nazionale dei Lincei, marzo 1928.

Esperienze sulla configurazione del flusso di un'elica autorotante. - « L'Aerotecnica », settembre 1928.

Sull'analogia fra i campi elettrici ed i campi aerodinamici. - Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, marzo 1929.

Ing. Dott. Giuseppe Gabrielli.

Le moderne condotte forzate cerchiate. - « Ingegneria », luglio 1925.

I trafilati in duralluminio e l'aeroplano A. C. 2. - Atti della 1^a settimana Aeronautica, Roma, novembre 1925.

Il Canale del vento dell'Istituto di Aerodinamica del Politecnico di Aachen. - « L'Aerotecnica », Pisa, novembre 1926.

Sulla determinazione del diedro longitudinale più convenienti degli aeroplani. - « L'Aerotecnica », Pisa, maggio 1927,

e in *Collectanea Aeronautica*. - IV Congresso Internazionale di Navigazione Aerea, Roma.

Un metodo approssimato per l'adattamento dell'elica posteriore di un sistema di eliche in tandem. - « L'Aeronautica », Pisa, settembre 1927.

- Studio sull'elica autorotante* (in collaborazione coll'Ing. C. Ferrari). - « L'Aerotecnica », Pisa, settembre 1927.
- Un metodo approssimato pel progetto delle eliche aeree.* - Atti del IV Congresso Internazionale di Navigazione Aerea e in « L'Aerotecnica », Pisa, dicembre 1927.
- Über die Torsionsleifigkeit eines freitragenedn Flügels mit Konstantem Holm- und Rippen- querschnite.* - « Luftfahrtforschung », Band II Heft 3. Tradotto in « L'Aerotecnica », Pisa, gennaio 1928.
- Sul comportamento della chiodatura tra lamiere in dural di piccolo spessore.* - « L'Aerotecnica », Pisa, novembre 1928.
- Sul contributo del fasciame sulla rigidezza a torsione delle ali metalliche* (in collaborazione coll'Ing. G. Pegna). - « L'Aerotecnica », Pisa, novembre 1928.
- Concetti e tendenze nella costruzione degli aeroplani metallici.* - « L'Aerotecnica », Pisa, dicembre 1928.

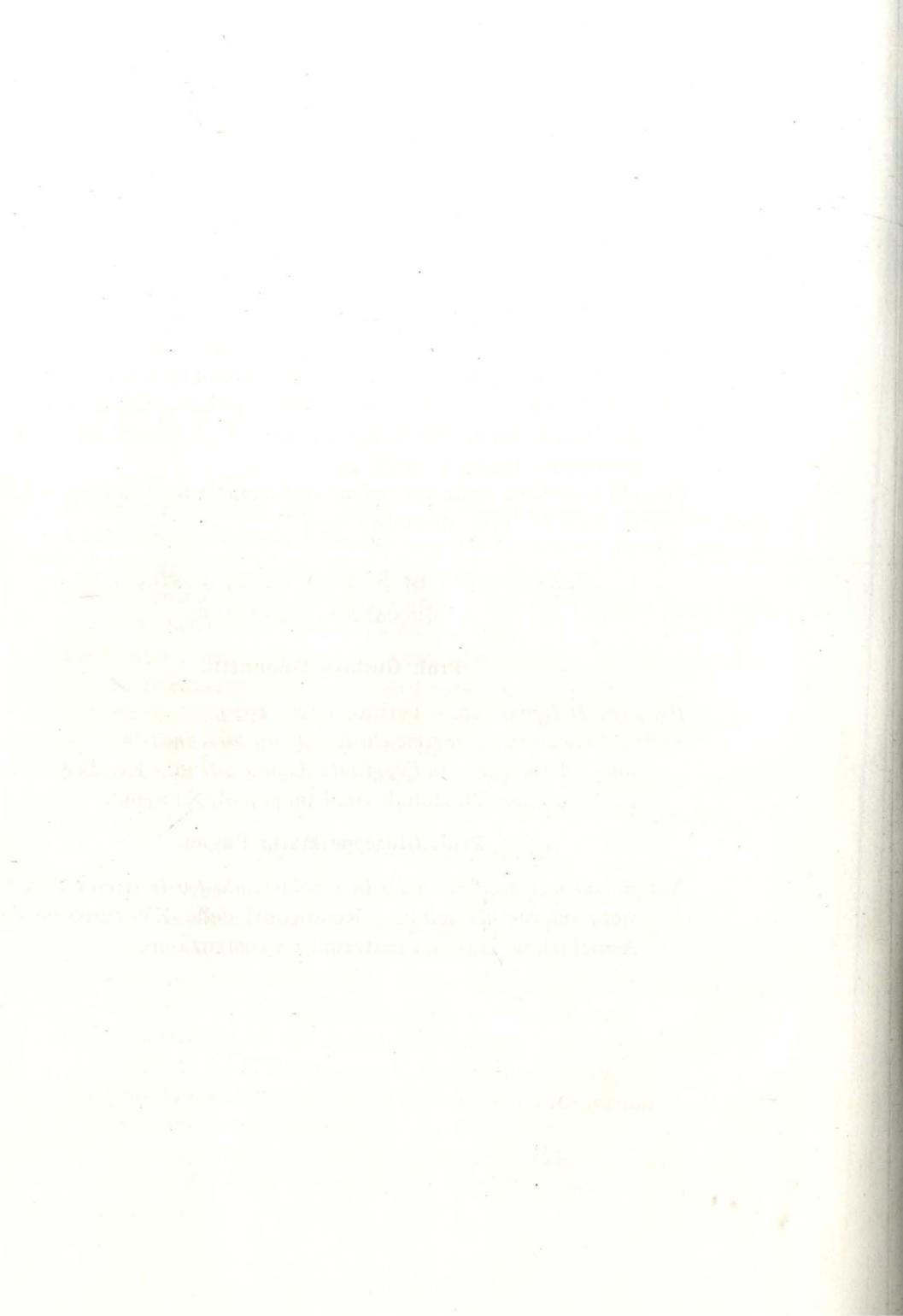
LABORATORIO DI SCIENZA DELLE COSTRUZIONI
E MECCANICA RAZIONALE.

Prof. Gustavo Colonnetti.

- Principi di Dinamica.* - Torino, Utet, 1929.
- Sulle alternazioni del regime elastico di un arco incastrato che si possono determinare con l'aggiunta di una catena.* - Rendiconti della R. Accademia Nazionale dei Lincei, vol. X, 1929.

Prof. Giuseppe Maria Pugno.

- Notizie sul metodo ottico della luce polarizzata per la ricerca delle tensioni interne nei solidi.* - Rendiconti della XV riunione della Associazione Italiana materiali da costruzione.



INDICE

Solenne inaugurazione dell'Anno Accademico 1928-1929 - Relazione letta dal Direttore Prof. Felice Garelli il 15 dicembre 1928	Pag. 7
Solenne inaugurazione dell'Anno Accademico 1928-1929 - " <i>Nuovi aspetti dello sviluppo minerario in Italia</i> " - Prolusione letta dal Prof. Aldo Bibolini il 15 dicembre 1928	» 19
Presidenti e membri del Consiglio di Amministrazione del R. Politecnico di Torino (dall'epoca della sua fondazione)	» 40
Giunta direttiva del R. Politecnico di Torino — Presidenti e membri del Consiglio di Amministrazione della R. Scuola di Ingegneria di Torino	» 42
Direzione, Amministrazione, Uffici Amministrativi	» 47
Insegnanti, Assistenti, personale tecnico e subalterno	» 53
Libere docenze	» 63
Ripartizione dei Corsi	» 67
Orari	» 73
Regolamento della Cassa scolastica	» 91
Disposizioni relative alla riscossione della tassa a favore delle opere universitarie	» 99
Regolamento dell'opera di assistenza scolastica della R. Scuola di Ingegneria di Torino	» 107
Regolamenti per l'assegnazione di Borse di studio e premi agli allievi della Scuola	» 113
Borse di studio e premi assegnati agli allievi negli anni 1926, 1927, 1928 e 1929	» 127
Allievi iscritti negli anni scolastici 1927-28 e 1928-29	» 133
Allievi che conseguirono la Laurea di Ingegnere nell'anno 1928	» 137
Certificati e Diplomi rilasciati nell'anno 1928	» 149
Regolamento per le prove di analisi per il pubblico	» 153
Programmi di insegnamento	» 159
Relazioni sulle attività dei Laboratori e Gabinetti	» 175
Viaggi di istruzione	» 217
Necrologi:	
Bonacossa Ing. Prof. Alessandro	» 227
Luigi Balbiano	» 231
Elenco delle Pubblicazioni dei Professori e degli Assistenti	» 237

(Segue) BIENNIO FISICO-MATEMATICO
3° QUADRIMESTRE (fino al 28 Febbraio)

	9	10	11	12	14	15	16	17	18
L.	Geometria descrittiva (Museo - Aula F)	<i>Esercit. di Analisi per tutte le squad.</i> (Museo Sale 16, 6, 7, 8)				<i>Disegno di Geom. descritt.</i> - squadra 1. <i>Mineralogia</i> <i>Dis. di Arch.</i> (Museo - Sale 6, 7, 8) - squadre 2. e 3.		<i>Esercit. di Meccanica squadra ...</i> (Valentino)	
M.	Fisica	Analisi (Museo - Aula F)	Mineralogia (Valent. - Aula A)			<i>Disegno di Geom. descritt.</i> - squadra 2. <i>Esercit. di Fisica</i> - squadra 3. <i>Dis. di Arch.</i> (Museo - Sale 6, 7, 8) - squadre 1. e 4.		Meccanica (Valent. Aula A)	
M.	Geometria descrittiva (Museo - Aula F)	<i>Esercit. di Analisi per tutte le squad.</i> (Museo Sale 16, 6, 7, 8)				<i>Mineralogia</i> <i>Esercit. di Fisica</i> - squadra 4.		<i>Esercit. di Meccanica squadre ...</i> (Valentino)	
G.	Fisica	Analisi (Museo - Aula F)	Mineralogia (Valent. - Aula A)			<i>Disegno di Geom. descritt.</i> - squadra 4. <i>Esercit. di Fisica</i> - squadra 1. <i>Disegno</i> (Museo - Sale 6, 7, 8. - squadre 2. e 3.		Meccanica (Valent. Aula A)	
V.	Geometria descrittiva (Museo - Aula F)	<i>Esercit. di Analisi per tutte le squad.</i> (Museo Sale 16, 6, 7, 8)				<i>Disegno di Geom. descritt.</i> - squadra 3. <i>Esercit. di Fisica</i> - squadra 2. <i>Disegno</i> (Museo - Sale 6, 7, 8) - squadre 1. e 4.		<i>Esercit. di Meccanica squadra ...</i> (Valentino)	
S.	Fisica	Analisi (Museo - Aula F)	Mineralogia (Valent. - Aula A)					Meccanica (Applicaz.) (Valent. - Aula A)	