ANNUARIO

DEL

REGIO POLITECNICO

DI

TORINO

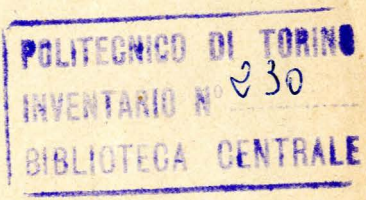
Per
3193
18



ANNI ACCADEMICI 1935-1936-XIV e 1936-1937-XV

(LXXVII e LXXVIII DALLA FONDAZIONE)





TORINO
1937 (XV)

S. E. T. - SOCIETÀ EDITRICE TORINESE
TORINO - Corso Valdocco, n. 2
1937 (XV)

INAUGURAZIONE
DELL'ANNO ACCADEMICO 1935 - 1936 - XIV

(LXXVII dalla fondazione)

Discorso del Direttore Vallauri S. E. Prof. Giancarlo
e Relazione
del Rappresentante del Gruppo Universitario Fascista
Scarpelli Dott. Gino.

(3 Novembre 1935 - XIV)

POLITECNICO
BIBLIOTECA
di TORINO

DISCORSO
DEL DIRETTORE PROF. GIANCARLO VALLAURI

Eminenza, eccellenze, camerati, studenti,

Iniziatosi, insieme con l'anno XIV dell'Era fascista, il nuovo anno accademico per il nostro Politecnico, settantesimosettimo dalla sua fondazione, è ancora una volta mio compito, per effetto della rinnovata nomina a direttore, presiedere a questa cerimonia, ricordare gli eventi più notevoli della vita dell'Istituto nell'anno ora conchiuso, illustrare i programmi e riaffermare i propositi per l'opera da svolgere nell'anno nuovo.

* * *

Il primo saluto è per gli scomparsi: l'ingegnere Enrico Marchesi, da molti anni membro del Consiglio d'Amministrazione; il professore Angelo Bottiglia, già ordinario di costruzione e disegno di macchine; lo studente laureando Paolo Buzzi; l'avvocato Edoardo Agnelli, per non breve periodo nostro consigliere d'amministrazione, perito tragicamente al pari del maggiore dell'Arma aeronautica Sebastiano Bedendo, insegnante di attrezzatura, collaudo e manovra degli aeromobili; il professore emerito Guido Grassi, già ordinario di elettrotecnica.

Ciascuno di questi nomi desta nell'animo nostro cari

ricordi e acerbi rimpianti. Nella comunione spirituale, che ci lega ai camerati scomparsi, ripetiamo a loro ed ai loro cari, che essi restano per noi, nella nostra scuola, « presenti ».

* * *

Presenti poi, e di persona, vogliamo avere fra noi, per molti e molti anni ancora, i cari colleghi, che, per effetto delle leggi sui limiti d'età, lasciano quello che i militari chiamerebbero « servizio effettivo permanente », ma non lasciano certo il « servizio attivo » a vantaggio del sapere e della tecnica. A loro esprimo, sicuro interprete dei sentimenti di tutti, il plauso della scuola e la riconoscenza di intere generazioni di discepoli, sparsi per ogni parte della penisola e del mondo, memori sempre del glorioso Valentino e degli antichi maestri.

Prego i professori Alfredo Galassini, Giovanni Vacchetta, Federico Sacco, Vittorio Baggi, Ettore Morelli e Felice Panié di accettare una medaglia, che ricorda l'opera loro a vantaggio dell'ingegneria italiana e vien loro offerta dai colleghi e dalla scuola a testimonianza di affetto e di gratitudine.

* * *

Il Consiglio d'amministrazione, che dovrà essere ricostituito per il nuovo triennio, ha accolto, in sostituzione del compianto ingegnere Marchesi, l'onorevole ingegnere Giuseppe Mazzini, cui rinnovo il saluto della scuola.

Nell'assegnazione delle cattedre non vi fu altro mutamento che l'incarico del corso di complementi di chimica organica, affidato al professore Angelo Tettamanzi, in luogo del compianto professore Carlo Apostolo.

In sostituzione degli aiuti ed assistenti che, per passare ad altre attività, lasciarono la scuola (Ferdinando Nizza, Tommaso Marsiglia, Carlo Bersano, Alfredo Rotundi) furono promossi aiuti gli assistenti professori Carlo Chiodi e Alberto Comola, mentre, per le nomine di nuovi assistenti, si attende che abbiano luogo i proposti concorsi.

Nuovi corsi liberi furono istituiti e svolti durante l'anno su argomenti di vivo ed attuale interesse: costruzioni in calcestruzzo armato per opera del professore Arnaldo Giusti, tubi elettronici e loro applicazioni del professore Gino Sacerdote, trazione elettrica del professore Marco Semenza, macchine ed impianti frigoriferi del professore Alberto Stradelli, costruzioni in acciaio del professore Letterio Donato. Quest'ultimo corso, promosso e dotato dall'Associazione nazionale fra gl'industriali metallurgici, costituisce un nuovo esempio, degno di rilievo e di seguito, di efficace collaborazione tra scuola e industria.

* * *

Motivo di prestigio e di onore per il Politecnico sono stati gl'inviti rivolti ai colleghi Panetti e Fubini per lo svolgimento di corsi di conferenze nei maggiori Istituti scientifici, rispettivamente dell'Argentina e della Spagna, e le attestazioni del successo da loro conseguito nel compimento di così importanti e delicate missioni.

Nè fatto meno saliente è stato il conferimento, in Campidoglio, al nostro professore Panetti, del Premio Mussolini, massimo premio italiano per le scienze, riconoscimento ben meritato dell'opera sua di pioniere, di scienziato e di maestro nel campo delle discipline aeronautiche.

Sei distinti studiosi, che operano nei nostri laboratori, conseguirono l'abilitazione alla libera docenza: Angelo Tettamanzi e Rainero Stratta in chimica applicata; Cesare Codegone in termotecnica; Carlo Camoletto e Letterio Donato in scienza delle costruzioni; Alberto Comola in topografia.

* * *

Una iniziativa della scuola, che si ricollega al culto sempre vivo delle sue glorie, è stata presa in occasione del cinquantesimo anniversario della morte di Alberto Castigliano.

Sotto gli auspici della nostra Fondazione politecnica e della

città di Asti, patria del Castigliano, venne ristampata una scelta degli scritti di questo illustre cultore della scienza delle costruzioni.

Il volume, di cui la preparazione fu amorosamente e acutamente curata dal nostro professore Colonnetti, contiene fra l'altro la tesi, che il Castigliano presentò a questa Scuola nel 1873 per ottenere la laurea di ingegnere civile. In essa il giovanissimo autore esponeva la prima originale enunciazione di quel teorema delle derivate del lavoro, che doveva più tardi rendere celebre il suo nome nel mondo.

Riaffermare questa priorità e questa gloria tutta nostra, offrendo agli ingegneri italiani in nuova e nitida edizione un testo di così grande interesse e pur così poco conosciuto, ci è parso il modo più austero, e nel tempo stesso il più degno, per ricordare l'antico allievo e per esaltare il contributo prezioso da lui recato al moderno sviluppo della scienza delle costruzioni.

* * *

Il numero complessivo degli iscritti ai corsi normali d'ingegneria è stato nell'anno XIII di 598 contro 610 dell'anno precedente. Esso è rimasto cioè all'incirca stazionario intorno a quella cifra che, sotto molto aspetti, si può considerare un « optimum » per il nostro Politecnico.

Qualitativamente, se è lecito esprimere opinioni od anche soltanto impressioni su questa delicata materia, la scolaresca, già distinta, apparisce ancora migliorata. Il richiamo continuo, che l'opera del Regime e l'azione dei suoi organi esercitano su ogni cittadino, per renderlo sempre meglio partecipe della vita nazionale e conscio di tutti i suoi doveri, opera manifestamente con particolare efficacia sull'animo dei giovani. L'osservatore spassionato non può non riconoscere, che la nostra gioventù è più vigorosa, più concorde e più sanamente gaia e nello stesso tempo più seria di quella di un tempo. Essa sente, specie nelle scuole di ingegneria, la necessità ed i vantaggi di una disciplina, che è preparazione alle prove della vita; sente che non è più lecito ad alcuno, e tanto meno a chi aspira ad assumere le maggiori responsabilità che sono proprie delle così dette classi diri-

genti, sprecare tempo e forze nella vacua scapigliatura goliardica durante quei medesimi anni, in cui operai e contadini già servono degnamente la Patria come soldati o come lavoratori.

Non si può quindi non salutare con gioia l'ordine dato in questi giorni dal Segretario del Partito a tutti i G.U.F., affinchè cessino finalmente, in occasione dell'entrata delle nuove reclute nella vita universitaria, certi rimasugli di usanze volgari, contrastanti appieno col nostro clima nazionale, e si instaurino usanze nuove, degne di un popolo che vuol esser riconosciuto erede e continuatore di Roma.

* * *

Il comune proposito di rendere ai giovani sempre più proficuo ed in pari tempo meno faticoso l'apprendere, per mezzo della cura assidua dedicata a seguire il loro lavoro e ad aiutarlo e a guidarlo fin dal primo giorno di scuola, ha dato i suoi frutti; specie in quei corsi del biennio, ove il mutamento, in confronto col passato, poteva essere più notevole. E se ciò ha provocato qualche diserzione, non v'è che da compiacersene; poichè è assai meglio che i giovani, pur guardandosi da improvvisi e talvolta infondati scoraggiamenti, se davvero riconoscono di esser meno adatti ai nostri studi, li lascino sui primordi, piuttosto che trascinarsi e farsi trascinare faticosamente fino agli ultimi corsi, con danno proprio e della scuola.

Oggi più che mai apparisce chiaro, che l'Italia deve fare sopra tutto affidamento sulle sue proprie forze produttive e che il successo di queste forze è affidato in prima linea alla qualità, assai più che alla quantità dei suoi ingegneri.

* * *

Alla creazione di ingegneri « di qualità » provvedono degnamente nel nostro Politecnico, oltre che i corsi normali, anche le scuole di perfezionamento, di cui alcune sono uniche in Italia ed hanno acquistato fama e prestigio. Gl'iscritti sono stati

complessivamente 48 contro 30 dello scorso anno, e i diplomati 33 contro 27.

La scuola di perfezionamento in balistica e costruzione di armi e quella per le costruzioni automobilistiche (per la quale è stata rinnovata per un quinquennio la convenzione costitutiva) hanno dato anche quest'anno ottimi risultati. Ben si spiega perciò, come le importanti industrie, che operano in quei rami della tecnica, le aiutino con simpatia e con generosità, mentre si affrettano ad assumerne in servizio i migliori diplomati.

La scuola di perfezionamento in ingegneria aeronautica, consolidatasi nel nuovo stabile assetto, da cui anche i corsi normali traggono non piccolo beneficio, ha avuto un altro riconoscimento del suo valore, grazie all'invio, da parte del governo cinese, di 25 giovani ingegneri, destinati a seguirne i corsi nell'anno accademico che ora s'inizia, previo un periodo di tirocinio, predisposto appositamente per loro e compiutosi qui durante le ferie estive.

Nel « 5° Convegno Volta », che si è tenuto or è un mese a Roma per la discussione dei problemi inerenti alle alte velocità in aviazione, la scuola ha avuto parte eminente per opera dei colleghi Panetti, Capetti, Ferrari e Castagna.

* * *

Numerosi premi sono stati assegnati. Cominciando da quelli non amministrati dall'Istituto, giova ricordare, che l'ingegnere Placido Cicala vinse l'alunnato Gori-Ferroni di Siena per la meccanica e l'ingegnere Andrea Giordana una borsa di studio del Ministero per il perfezionamento all'estero nella scienza delle miniere.

Coi mezzi delle nostre fondazioni furono assegnati: il premio Cannone per i corsi di perfezionamento agli ingegneri Arnolfo Pernier e Aurelio Vaccaneo; il premio Vita Levi per la miglior tesi di laurea all'ingegnere Ruggero Chiappulini; il premio Lattes per il neo-laureato più distinto all'ingegnere Luigi Carena; il premio Debernardi per iscritti alla sezione civile a Vincenzo Gillardi, Costanzo Cucchietti, Giuseppe Bognier, Corrado Rolla; il premio de la Forest de Divonne per la sezione

elettrotecnica a Ricciotti Tonon; il premio Sacerdote per il miglior classificato del primo anno a Giovanni Marsaglia.

Le due borse di studio generosamente istituite dall'antico discepolo di questo Politecnico, ingegnere Raniero Ricci, per il perfezionamento all'estero nello studio delle comunicazioni elettriche, furono conferite agli ingegneri Corrado Pozzi e Ugo Brusaferro. E il donatore volle largire una nuova somma, affinchè fosse messa a concorso nel prossimo anno una terza borsa, di ammontare eguale a quello delle precedenti.

Due nuove fondazioni, ispirate anch'esse a sensi di illuminato mecenatismo verso gli studi di ingegneria e di affetto per il Valentino, sono state istituite. L'una è dovuta al lascito del compianto professore Bottiglia per un premio annuale a favore dell'allievo del quarto corso industriale, che più si distinguerà in materia di disegno e di costruzione di macchine. L'altra è frutto di un generoso dono delle figliuole dell'ingegnere Michele Fenolio, per l'assegnazione di un premio annuale al migliore laureando della sezione elettrotecnica.

Oltre a ciò il professore Vacchetta, in occasione del suo collocamento a riposo, ha messo a disposizione per il prossimo anno scolastico 35 contributi al pagamento della seconda rata di tasse scolastiche a favore degli allievi del biennio, che daranno prova di maggior profitto nel disegno.

Anche per quest'anno le amministrazioni militari e importanti gruppi industriali hanno messo a disposizione somme notevoli (si tratta complessivamente di 136.800 lire) da erogare come borse di studio a favore dei laureati più distinti, provenienti da qualunque scuola italiana di ingegneria, che si iscrivano ai corsi di perfezionamento per l'aeronautica, per le armi e per l'automobilismo; nuova testimonianza dell'efficacia, che si riconosce a codesti corsi speciali.

* * *

Della partecipazione dei nostri giovani ai Littoriali, ai corsi allievi ufficiali ed alle esercitazioni e alle manovre svolte dalla marziale Legione universitaria « Principe di Piemonte » dirà ora il rappresentante del Gruppo Universitario Fascista. Alla

Legione ed al G.U.F. guardiamo con fierezza e con profonda simpatia, oltre che con ardenti speranze, poichè è ben certo, che l'educazione fisica, l'educazione militare e l'educazione politica dei giovani sono altrettanto necessarie quanto la loro preparazione professionale e che tutte debbono essere fuse e guidate da una forza spirituale unica ed alta.

* * *

La vita scolastica si è svolta con piena regolarità e con perfetta disciplina. La parte applicativa degli insegnamenti, costituita dalle esercitazioni nei laboratori, nelle officine e nelle sale da disegno e dalle visite e dai rilievi fuori delle nostre sedi, è stata particolarmente curata. Ulteriori progressi debbono essere conseguiti in tale direzione per dare sempre maggiore efficacia alle esercitazioni, che sole possono rendere durevoli e salde le conoscenze scientifiche e tecniche nella mente dei giovani.

A questi criteri si sono ispirate le molteplici visite e gite di istruzione dei varî corsi ed in particolare il viaggio compiuto dai laureandi, sotto la guida del professore Ferraris, durante le ferie pasquali: viaggio attraverso tutta l'Italia, di cui basterà rammentare la tappa di Littoria e Sabaudia e quella dei laghi della Sila.

Più che mai le nostre consuetudini di ordine e di disciplina debbono confermarsi nel nuovo anno. Perciò tutte le lezioni e tutte le esercitazioni avranno regolare inizio dal mattino di posdomani 5 novembre. Occorre invero, che nessun giorno sia sciupato del già scarno calendario scolastico e che il bimestre novembre-dicembre sia particolarmente fruttifero. A tal fine anche quest'anno, in conformità con le disposizioni regolamentari, la nostra scuola ha chiuso la sessione autunnale d'esami, comprese le sedute solenni per il conferimento delle lauree, entro il mese di ottobre.

Una indagine minuta sulle statistiche delle iscrizioni, dei congedi, della presentazione alle prove di esame e dei loro risultati sarebbe interessante ed istruttiva, ma ci porterebbe ora troppo lontano; sì che sarà compiuta altra volta. Giova tuttavia riferire, che il numero dei laureati è stato di 160 contro 190

dell'anno precedente. La contrazione è dovuta principalmente all'auspicata e finalmente conseguita diminuzione della zavorra dei così detti « fuori corso ». Il numero dei nostri abilitati, attraverso l'esame di stato, all'esercizio della professione di ingegnere, è stato di 188 nella sessione del dicembre 1934 contro 161 in quella del '33. Hanno conseguito la laurea con pieni voti e lode: Paolo Andrietti da Vescovato (Cremona), Francesco Baggio da Asti, Mario Della Spina da Roma, Guido Ferrari da Guiglia (Modena), Vincenzo Gillardi da Torino, Francesco Rinaldi da Bari, Silvio Schillani da Trieste; con pieni voti assoluti: Giovanni Berrino da Bra (Cuneo), Benedetto Cavallo da Cuneo, Francesco Curti da Cagliari, Giorgio Dal Monte da Bologna, Erminio Gosso da Revello (Cuneo), Cesare Ponza di San Martino da Venezia, Giovanni Rossi da Torino, Vittorio Sandrin da Jujuy (Repubblica Argentina), Agostino Sanvenero da Rivoli (Torino), Gino Scarpelli da Firenze, Giovanni Supparo da Torino, Edoardo Tognelli da Volterra (Pisa), Augusto Turin da Pinerolo (Torino) e Valentino Zerbini da Galliera (Bologna).

* * *

Conviene, in questa rassegna della vita del nostro istituto, dare anche cenno delle questioni finanziarie.

Le gestioni speciali della « Cassa scolastica » e dell' « Opera della scuola » hanno erogato assegni e sussidi a favore degli studenti più meritevoli per una somma complessiva di L. 130.416,25 pressochè eguale a quella dello scorso anno (L. 132.842,50).

Nel bilancio ordinario si è avuta una notevole riduzione di entrate, perchè, in conseguenza della legge del 14 aprile dello scorso anno, il contributo governativo fu ridotto di circa L. 160.000. Ma tale somma equivale alla complessiva riduzione di stipendi e di assegni di tutto il personale; sì che gli altri capitoli del bilancio non ne hanno in alcun modo risentito. Le possibilità sono così rimaste le stesse dell'anno precedente, perchè gli enti sovventori hanno conservato immutati i loro contributi. Per questo riconoscimento della vitale importanza del fiorire dei nostri studi e per questa prova di costante fiducia nell'opera nostra esprimiamo vive grazie al Comune di Torino (che ha

voluto consolidare in forma di contributo fisso anche quanto prima ci elargiva, di anno in anno, in aggiunta alla quota indicata dalla convenzione), al Consiglio provinciale dell'Economia, alla Cassa di Risparmio, alla Provincia di Torino, al Consiglio provinciale dell'Economia di Cuneo, alle Opere Pie di S. Paolo.

E' stato pertanto possibile, non solo chiudere il bilancio in pareggio, pur continuando a mantenere in efficienza ed a rinnovare la suppellettile scolastica e ad utilizzare sempre meglio i nostri locali disponibili, ma anche mettere a disposizione dei laboratori la somma complessiva di L. 435.000 a titolo di dotazioni e di assegni per le esercitazioni: somma eguale a quella dell'anno precedente e, come essa, distinta dal fondo particolare per la scuola di aeronautica.

In aggiunta a tali mezzi, che l'Istituto può fornire sul proprio bilancio ai singoli gabinetti, sono particolarmente efficaci, anche per i sani criterî con cui vengono erogati, gli aiuti che ci largisce la Fondazione Politecnica Piemontese. Anche quest'anno essa ha assegnato L. 184.000 per attrezzature speciali e straordinarie di alcuni laboratori, oltre a L. 20.000 per premi, borse di studio e pubblicazioni. Confermiamo perciò vivi sensi di riconoscenza e di fiduciosa speranza alla Fondazione, che fiancheggia l'opera nostra e la segue da vicino e, mentre si rende conto dei nostri bisogni, ci manifesta i desideri e le esigenze dell'industria, nei riguardi del continuo necessario affinamento dei suoi quadri di ingegneri.

Invochiamo e confidiamo, che tutte le industrie subalpine rechino il loro contributo alla Fondazione, convinte di mettere il loro danaro a buon frutto, e le assicurino la possibilità di prestare al Politecnico gli aiuti straordinari e decisivi, di cui ha bisogno per compiere il rinnovamento, che deve, e vuole, affrontare ed attuare.

* * *

Primo fattore di rinnovamento è la costituzione, nell'orbita del Politecnico, dell'Istituto elettrotecnico nazionale « Galileo Ferraris ». Già è stata rilevata l'importanza del nuovo ente, promosso con generosi contributi dal Comune di Torino e dal

Gruppo idroelettrico piemontese ed aiutato con gli apporti della nostra scuola di elettrotecnica. E' noto, come il successo dell'iniziativa, posta sotto il patrocinio del Consiglio Nazionale delle Ricerche, sia stato determinato, nel momento decisivo, dall'intervento personale del Duce. In pochi mesi di lavoro intenso e ordinato, anche se spesso febbrile, il nuovo istituto, concepito un tempo come sede di attività esclusivamente rivolta alle ricerche, è stato in parte trasformato in una moderna scuola universitaria, in cui già posdomani potrà iniziarsi l'attività didattica, mentre si provvede, quanto meglio e più sollecitamente è possibile, a completare i laboratori e la loro attrezzatura.

Il compito di fornire un notevole esempio di istituto nazionale di ricerca scientifica e tecnica, che accresca valore all'opera degli istituti esistenti determinando fra essi una feconda collaborazione, moltiplichi coi suoi apporti la nostra produttività scientifica e tecnica, renda concreti servigi ed apra nuove possibilità all'industria e all'economia nazionale, è compito arduo ed affascinante. Le difficoltà non sono lievi, sopra tutto per ben risolvere il problema del reclutamento e della formazione del personale; ma ogni impegno sarà messo nel superarle, sì che confidiamo di potere fra un anno, completata almeno nelle parti essenziali la prima attrezzatura dell'Istituto, rinnovare e vivificare anche i corsi speciali di perfezionamento nei varî rami delle discipline elettriche.

* * *

Altro fattore di rinnovamento di notevole influenza è dato dalla nuova costituzione del nostro Politecnico, il quale, per effetto di un provvedimento in corso, sarà ordinato d'ora innanzi in due Facoltà: l'una di architettura, l'altra di ingegneria; che si sostituiscono ai due preesistenti separati istituti, affiancandosi d'ora innanzi in un unico ente. Con ciò S. E. il Ministro dell'Educazione Nazionale attua i criteri di coordinamento e di concentramento degli istituti universitari, che, fra l'unanime consenso, espose come suo programma al Parlamento nazionale. Siamo convinti che il nuovo ordinamento potrà dare ottimi frutti. Porgiamo perciò di cuore il nostro saluto ed il nostro augurio al

corpo docente ed a quello discente della scuola di architettura, riaffermando il proposito di dare opera, affinchè gli studi e le tradizioni di quell'arte nobilissima si avvantaggino e si consolidino in seno alla nuova Facoltà.

Poichè essa era fino a ieri fuori dell'ambito di questo Istituto, non mi è dato di riferire partitamente sulla sua vita e sull'opera sua durante l'anno accademico che ora si è chiuso. Il numero degli allievi iscritti è stato di 73 contro 82 dell'anno precedente, mentre il numero dei laureati non si può ancora precisare, perchè la sessione autunnale di laurea si svolgerà nei prossimi giorni. Dei successi, che la schiera degli allievi architetti, relativamente esigua per numero, ma animata da nobile entusiasmo, ha conseguito nel campo dei Littoriali e nelle altre attività, che fanno capo al Partito ed alla Milizia, parlerà il rappresentante del G.U.F.

Uno speciale riconoscente saluto deve essere rivolto, a nome della nuova Facoltà, al professore Mario Ceradini, all'illustre architetto, che ne ha guidato fino a ieri le sorti con un amore così vivo e sollecito, che può ben essere chiamato passione, ed ha saputo coltivare ed esaltare nei discepoli quell'entusiasmo che or ora ricordavo. Egli lascia la cattedra per aver raggiunto i limiti d'età fissati dalla legge, ma il suo animo, il suo temperamento d'artista ed il suo vigore fisico sono mirabilmente freschi e giovanili; onde riesce spontaneo e sicuro l'augurio, suggerito a noi tutti da sincera ammirazione, che sia riservato ancora lunghissimo tempo alla sua feconda operosità.

* * *

La necessità di dar sede decorosa alla Facoltà di architettura nell'ambito del Valentino, di ben utilizzare i locali che la scuola elettrotecnica lascerà liberi nella sede di via Mario Gioda, e di provvedere ad alcuni importanti restauri e rifacimenti edili nella parte più antica di quel fabbricato, impone il problema di un riordinamento dei nostri edifici. L'esame e la risoluzione di tale problema, decisi in questi giorni dai due Consigli della scuola, vengono affrontati con l'impegno di giungere subito a formulare un piano concreto, che permetta di

passare nel più breve tempo alla sua attuazione. Criterio fondamentale è quello di dare l'ordinamento più razionale e più organico ai nostri laboratori, di accentrarli in gruppi quanto più completi ed efficienti e quanto meno numerosi ci sarà possibile, di eliminare ogni doppione fra i mezzi di ricerca, di ridurre al minimo gli spostamenti degli allievi fra una sede e l'altra, di dare insomma al nostro Istituto un assetto indipendente da circostanze e da situazioni particolari, informato in tutto alle esigenze superiori della scienza e dell'insegnamento; assetto, che dovrebbe quindi riuscire, se non c'illudiamo, anche stabile e durevole, perchè adeguato per non breve tempo ai presumibili futuri bisogni.

* * *

Il riordinamento delle nostre sedi si accompagnerà ad un riordinamento del piano di studi del Politecnico. Già altra volta, in circostanze analoghe alle odierne, sono stati messi in rilievo i vantaggi di una certa ragionevole stabilità degli ordinamenti universitari; ed è stato ripetuto, che è preferibile un ordinamento non perfettissimo, ma solido, ad un ordinamento reso mutevole dalla continua ricerca del meglio. Chi ha vissuto le crisi delle scuole superiori in quei periodi, in cui il curricolo scolastico dei giovani dei varî corsi è sorpreso da una modifica di ordinamento, conosce il disordine che ne deriva per anni e anni e valuta tutte le conseguenze dannose di tale disordine.

D'altro canto la struttura degli studi universitari e specialmente quella degli studi d'ingegneria, aderenti necessariamente ad una tecnica, che si evolve con grande rapidità e segna ogni giorno nuove conquiste, non possono essere statici, sì debbono evoluire insieme con quella ed adattarsi continuamente ai reali bisogni, cui è loro compito di soddisfare.

Nelle grandi linee l'ordinamento dei nostri studi ha fatto e fa buona prova: la durata quinquennale dei corsi per la laurea in ingegneria è fuori discussione e bene si accorda con il grado, non eccessivo, nè insufficiente, che da noi si pratica in materia di « specializzazione ». L'esame di licenza dal biennio propedeutico si è dimostrato vantaggioso sopra tutto come rimedio alla

piaga degli esami arretrati, che conviene ulteriormente combattere ad ogni costo. Se disposizioni regolamentari sul passaggio da un anno all'altro sono a questo riguardo formalmente efficaci, altro ancora occorre, e di carattere sostanziale, per raggiungere lo scopo, se non si vuol nuocere al livello medio della preparazione dei giovani. Occorre svolgere i corsi in modo, che la massa dei discepoli si trovi veramente in grado, alla fine, di sostenere con successo la prova di esame, perchè vi è stata assiduamente e pazientemente preparata fin dall'inizio dell'anno accademico.

* * *

La tecnica conquista ogni giorno campi nuovi e vasti, e le dottrine e le nozioni, che potrebbero formare oggetto di studio per l'ingegnere, si accrescono a dismisura. Ne deriva per noi il dovere di una revisione continua del contenuto dei singoli corsi e di uno spietato sfrondarli di tutto ciò che, in confronto con il nuovo, diviene accessorio o secondario. Occorre richiamarci alla necessità assoluta di far prevalere, nelle conoscenze, che vogliamo restino salde nella mente dei nostri discepoli, la qualità sulla quantità.

Bisogna combattere il « frammentarismo »; il quale, si badi, non ha nulla che vedere con quella moderata « specializzazione », di cui oggi è impossibile fare a meno nell'ingegneria. Le discipline essenziali debbono essere poche e deve farsi il possibile per affidarle con piena responsabilità a docenti insigni, che meritino veramente il nome di maestri. E pochi debbono essere i laboratori, perchè i mezzi d'indagine diano il massimo frutto. Poche le prove d'esame, perchè riescano serie e conclusive.

Poste queste premesse, nulla vieta che, nell'orbita delle discipline essenziali e sotto la guida dei titolari di esse, argomenti particolari siano trattati in corsi monografici, affidati a specialisti. In molti casi, questi soltanto possono trattare taluni argomenti con sicura padronanza, così da raggiungere quell'efficacia didattica, che mai potrebbe essere conseguita da un insegnante generico, e aprire ai giovani nuovi orizzonti e suscitare

nell'animo loro sempre più vivo entusiasmo per la nobile professione, che hanno prescelto.

Tali sono i criteri sempre seguiti dalla nostra scuola, il cui statuto, non modificato neppur di una virgola nell'ultimo quadriennio, fissa un ordinamento di studi semplice e lineare, che contempla un numero relativamente assai ristretto di materie e di prove di esame e ben si accorda con la serietà dei nostri studi. Già la scuola si accingeva ad una scrupolosa e cauta revisione di quello statuto, quando, a guidare ed a definire in modo preciso tale necessario lavoro, sono intervenute le nuove disposizioni legislative del 13 e del 20 giugno 1935-XIII. Ne derivano i provvedimenti emanati in questi giorni, che vengono e verranno sollecitamente messi in atto dalla scuola. La quale è animata dal proposito e sorretta dalla convinzione di risolvere così sempre meglio un problema che, nel nostro gergo, chiameremmo un « problema di massimo ». Vogliamo cioè, consci come siamo del grande privilegio e della responsabilità di vivere in mezzo ai giovani e per i giovani, fare tutto quanto sta in noi per conseguire il massimo di efficienza nell'opera nostra a vantaggio delle nuove generazioni e a servizio del progresso scientifico ed economico del Paese.

* * *

Eminenza, eccellenze, camerati, studenti,

Abbiamo parlato, com'era nostro dovere, della vita della scuola nell'anno XIII, dell'adempimento dei compiti comuni o, almeno, intimamente legati, di docenti e di discepoli, dei propositi per l'avvenire, intesi a far sì che gli allievi vivano sempre più completamente la loro vita nella scuola, che la considerino per cinque anni come la fucina del loro lavoro di preparazione al domani. Abbiamo parlato di nuovi istituti e di nuovi ordinamenti, di studi e di ricerche, di tutto ciò che forma oggetto dei nostri assidui pensieri. Ma tutti, quanti siamo qui riuniti e quanti in ogni parte d'Italia o del mondo, ci gloriamo del nome

di Italiani, tutti, pur senza rallentare un istante il nostro lavoro, cui attendiamo con ardore sempre più vivo e tenace, tutti abbiamo nell'animo anche altri e più profondi pensieri.

In questi giorni, in cui, chiuso l'anno XIII, si inizia l'anno XIV dell'Era fascista, sentiamo che trascorrono ore memorabili per la Patria. Seguiamo col pensiero i giovani, in ispecie i non pochi nostri discepoli, che son partiti per la guerra di oltre mare, e ci prende un senso di ammirazione, in fondo al quale è anche un poco d'invidia e di nostalgia. Ma ci diciamo, che anche noi, come tutti, siamo soldati nelle file e che siamo ben pronti ad obbedire e a scattare.

Già l'Italia ci pareva fusa in una mirabile unione di sentimenti e di propositi. Dinanzi all'ingiusta minaccia ci siamo accorti, che il miracolo poteva diventare ancor più grande e completo. L'unione che il Padre della Patria invocava nel proclama di Moncalieri è finalmente un fatto compiuto; e non per il piccolo Piemonte, ma per la grande Nazione italiana.

Questa unione è la nostra forza e se sapremo, come certamente sapremo, conservarla attraverso ogni prova, sarà anche la nostra grandezza. Qualunque sia per essere il cammino degli eventi, qualunque decisione il Duce sia per prendere di fronte ad essi, l'Italia ha già conseguito un successo morale di inestimabile valore, di fronte al quale ogni sacrificio ci deve sembrare lieve.

E' per questo che tutti rivolgiamo gli animi nostri al Sovrano ed al Duce non solo con sentimenti di profonda devozione e con propositi di assoluta disciplina, ma anche con riconoscenza e con orgoglio, mentre io ho l'onore di dichiarare inaugurato l'anno accademico settantesimosettimo del Politecnico di Torino nel nome augusto di S. M. il Re.

RELAZIONE DEL RAPPRESENTANTE DEL GRUPPO UNIVERSITARIO FASCISTA DOTT. GINO SCARPELLI

Eccellenze, professori, camerati,

Poche parole basteranno per illustrare l'attività del nostro G. U. F. — il « fascistissimo G. U. F. di Torino » — svolta durante l'anno XIII. Tutti voi ne seguite con occhio benevolo le manifestazioni e ci date il vostro cordiale appoggio perchè possiamo in ogni campo prepararci degnamente con stile fascista. Io, che ne faccio parte da diversi anni, vivendo contemporaneamente la vita di questo Istituto, posso parlarvi della fede e della volontà che tutti i miei camerati hanno sempre dimostrato.

La percentuale degli iscritti alle organizzazioni del Partito è elevatissima: raggiunge infatti il 97%; e notevole è anche il numero degli iscritti alla Milizia Universitaria: 135, non tenendo conto di coloro che sono temporaneamente fuori quadro prestando servizio nelle file dell'Esercito. Otto volontari per l'A. O., che non hanno esitato ad abbandonare la carriera studentesca per rispondere al richiamo della Patria, hanno dato la più recente prova di questa fede italiana-fascista, seguendo il cammino luminoso indicato dai nostri gloriosi Caduti — Chiesa, Maramotti, Bazzani — allievi ingegneri che si sono immolati dinanzi allo stesso altare: l'Italia.

Nei Littoriali della Cultura e dell'Arte il G. U. F. di Torino ha mantenuto le posizioni dello scorso anno; però il diminuito distacco nel punteggio dai G. U. F. che ci precedono dimostra la riscossa ormai in atto e fa sperare in prossime nuove vittorie. Due titoli di littore conquistati nei Littoriali della Cultura e dell'Arte, dodici nei Littoriali dello Sport e le vittorie comples-

sive nelle competizioni della palla-ovale, del ghiaccio e della equitazione hanno premiato la nostra fatica.

La preparazione, attivissima, ha culminato negli Agonali dello Sport e nei Prelittoriali della Cultura e dell'Arte: nei primi gli allievi dell'Istituto d'Ingegneria, che sanno saggiamente unire allo studio la pratica dello sport, si sono imposti malgrado la loro inferiorità numerica rispetto alle altre Facoltà, riuscendo a raggiungere la stessa Scuola di Applicazione, che così brillantemente si è affermata pur essendo al suo primo anno di partecipazione alle generose lotte goliardiche. Nei secondi si sono dovuti limitare ad una netta affermazione nel Convegno degli Studi scientifici e alla conquista delle piazze d'onore nei concorsi di Architettura e nell'importantissimo Convegno di Studi militari, lasciando la palma alle altre Facoltà meglio attrezzate per i temi proposti. L'aiuto generosamente offerto dall'Istituto e dai Professori è stato grande e prezioso: ne porgo ringraziamento a nome di tutti i miei camerati.

Si unirà a noi quest'anno l'Istituto Superiore di Architettura; con questa fusione anche il campo artistico-culturale, oltre quello sportivo, vedrà in azione le energie degli allievi della nuova Istituzione. Infatti ai Prelittoriali della Cultura e dell'Arte i concorsi di Architettura, Scenografia, Affresco, Fotografia ed i Convegni di Critica artistica e Critica teatrale hanno avuto una fortissima partecipazione da parte degli allievi di Architettura, con la conquista di cinque titoli di prelittore e numerosissimi posti d'onore. E l'attività sportiva, ridotta a causa della fortissima percentuale di studenti impiegati e di stranieri, sarà di complemento prezioso per la nostra.

Anche in campo nazionale il G.U.F. di Torino è all'avanguardia di tutte le società sportive: sia in quello alpinistico — vessilliferi Chabod, Gervasutti e Ceresa — che in quelli dell'atletica, del nuoto, della palla-ovale, della scherma, dello sci, dell'equitazione, numerose sono state le vittorie e le brillanti affermazioni.

Nell'ambito della scuola parecchio si è fatto, ma molto di più si può fare ed ottenere: il Doposcuola, nuova istituzione sotto la guida del prof. ing. Giusti, ha reso possibile la trattazione di temi scientifici complementari alle materie scolastiche; interessante in particolar modo tra le altre una lezione sui fon-

damenti della teoria dell'ellisse di elasticità, svolta mediante l'ausilio di una cinematografia realizzata dall'allievo Francesco Cerchio.

Gite sciistiche in montagna, gare di corsa campestre e di tiro a segno si sono alternate durante l'anno trascorso.

E' un onore per me l'essere stato invitato dal Segretario del G. U. F. ad esporre questa breve relazione sulla nostra attività; ed a suo nome ringrazio S. E. Vallauri e tutti i Professori, nostri maestri, per la loro preziosa fatica, ed invio il più ardente « a noi » ai camerati, che primi fra i goliardi d'Italia, sono partiti volontari per l'Africa Orientale. Nessun augurio di vittoria perchè la Vittoria ha già spiegato le ali su di essi, ma solo la precisa volontà di compiere anche noi tutto il nostro dovere per raggiungere le mete gloriose indicateci con mano ferma dal Duce, modellatore dei destini della nuova Italia.


BIBLIOTECA — POLITECNICO DI TORINO

INAUGURAZIONE
DELL'ANNO ACCADEMICO 1936 - 1937 - XV

(LXXVIII dalla fondazione)

Discorso del Direttore Vallauri S. E. Prof. Giancarlo
e Relazione
del Segretario del Gruppo Universitario Fascista
Stampini Prof. Pino.

(3 Novembre 1936 - XV)

DISCORSO
DEL DIRETTORE PROF. GIANCARLO VALLAURI

Eccellenze, camerati, studenti,

L'anno XIV, conchiuso pur ieri, è stato pieno dei più memorabili eventi per la Patria. Ringraziamo la Provvidenza, che ci ha concesso di prendervi parte e di dar opera alla rinascita della grandezza di Roma.

* * *

Vediamo anzi tutto, com'è nostro compito in questa sede, quale sia stata la vita del Politecnico durante l'anno della guerra imperiale.

Anch'esso ci ha recato dolorosi lutti: il 27 febbraio moriva l'ing. Bino Conte, assistente di macchine termiche, il 12 marzo il dott. Umberto Poracchia, distinto funzionario della nostra Segreteria, e il 21 marzo, perdita grave ed improvvisa, il professore Felice Garelli, illustre chimico, maestro insigne ed amatissimo, già operoso direttore dell'istituto. La giovane vita dello studente del 3° anno Giovanni Bellieni era troncata il 22 maggio.

Rivolgiamo a tutti il nostro memore pensiero e ripetiamo ai loro cari l'assicurazione dell'affettuoso compianto della Scuola.

Ma un lutto sopra tutti glorioso devesi ancora ricordare, che aggiunge un altro nome splendente ai nomi scolpiti sulle pareti

di questa sala: la morte del nostro antico ed affezionato discepolo, ingegnere Gastone Pisoni. Ecco la motivazione della sua medaglia d'oro:

« Ufficiale pilota di provata capacità ed ardimento, volon-
« tario per l'A. O., chiedeva insistentemente di partecipare ai voli
« di guerra. Durante un'azione di bombardamento, ferito l'osser-
« vatore dal fuoco contraereo nemico, portava a termine il com-
« pito affidatogli, mantenendo il posto in formazione. Quando il
« ferito si abbatteva svenuto sulla leva di comando, provocando
« l'imbarcata dell'apparecchio, rinunciava alla sicura salvezza
« offerta dal paracadute, cercando fino all'ultimo istante di sal-
« vare la vita del compagno di volo e trovando la morte nel-
« l'eroico tentativo. Fulgido esempio di cosciente coraggio e di
« alte virtù militari.

« Cielo di Neghelli, 20 gennaio 1936-XIV ».

Esempio ed incitamento continuo per noi tutti, giovani e vecchi, che abbiamo seguito e seguiamo con passione, e con un poco di invidia, i colleghi ed i discepoli che furono mobilitati o si offrirono volontari per partecipare alla guerra dell'Impero. Essi sono: l'assistente ing. Vittorio Lombardi, l'ing. Mario Pavia, gli studenti di architettura: Eraldo Bertola, Carlo Bina, Vincenzo Musumeci, Ezio Ravera, Angelo Torello-Viera ed Edoardo Verino, e gli studenti d'ingegneria: Andrea Ardissone, Domenico Arzani, Giuseppe Bianco, Giuseppe Clinanti, Costanzo Cucchietti, Ferdinando Dalmasso di Garzegna, Angelo Malagoni, Carlo Maletti, Arnaldo Nobili, Bernardo Norza, Lucio Paloschi, Duilio Penasa, Carlo Prono e Carlo Venezia; cui sono da aggiungere altri laureati o laureandi, che avevano già compiuto per intero il curricolo dei nostri studi e di cui non ci è dato di avere precisa ed ordinata notizia, se non attraverso i saluti che di tempo in tempo affettuosamente inviano alla loro antica scuola.

* * *

Non grandi mutamenti sono intervenuti nella composizione degli organi direttivi e del personale.

Il Consiglio di amministrazione fu regolarmente rinnovato, sì che la Scuola ha motivo di porgere il suo riconoscente saluto

agli amministratori rimasti in carica, agli uscenti dott. Paolo Bodo, avv. Felice Paniè e ing. Prospero Peyron ed ai nuovi designati ing. Amedeo Pellicciotti, ing. Luigi Pensa di Marsaglia e ing. Giacinto Soldati. Con decreto in corso l'intero Consiglio sarà riformato, in obbedienza alle disposizioni del decreto 30 giugno 1935.

Per il biennio '35-'37 furono confermati direttore e vicedirettore, chi vi parla ed il prof. Bibolini, e nominati presidi, della facoltà di architettura il prof. Pugno, di quella di ingegneria il prof. Panetti.

Fu collocato a riposo per raggiunti limiti di età il professore Ceradini, già illustre direttore dell'Istituto di architettura, e cessarono dall'ufficio di incaricati i professori Einaudi e Badini Confalonieri. Nuovi incarichi furono affidati ai professori Abello, Cicala, Comola, Elia, Lorenzelli, Peretti, Pestarini, Sacerdote, Semenza, Toesca, ai ten. colonnelli Della Valle e Giua e al capitano Festa.

Il corso di cultura militare, ricevuto dalle disposizioni superiori uno stabile assetto, fu affidato al generale Gino Parenzo e diede luogo per la prima volta a regolari esami di profitto.

Numerose distinzioni accademiche e cavalleresche furono conseguite dai colleghi del corpo insegnante, nuova testimonianza del prestigio di cui essi godono. Troppo lungo ne sarebbe l'elenco; conviene tuttavia ricordare, che al professore Ferrari, promosso quest'anno ordinario di aerodinamica, fu assegnato il Premio Bressa della Reale Accademia delle Scienze.

Confidiamo che presto il corpo insegnante si accresca di nuovi desiderati professori di ruolo, in conseguenza dell'esito di recenti concorsi e delle decisioni ministeriali. Si è avuta frattanto una fioritura di corsi liberi, che dimostra l'interesse di docenti e discepoli per i problemi sempre rinnovantisi della tecnica e segna alcune tendenze degne di rilievo. Ricordo le lezioni del prof. Albertini sull'urbanistica, del prof. Camoletto e dell'ingegnere Becchi su speciali costruzioni metalliche, del prof. Codegone su problemi di termotecnica, del prof. Prever su questioni di metallografia, del prof. Zignoli sugli impianti di sollevamento e trasporto, degli ingegneri Gigli, Pontecorvo e Ferrari e del dott. Fubini su argomenti di comunicazioni elettriche e di elettroacustica.

Nuove libere docenze sono state conseguite dai colleghi: Aloisio in composizione architettonica, Castagna in macchine termiche, Cicala in meccanica applicata alle macchine, Lapidari in macchine idrauliche, Palestrino in impianti elettrici, Peretti in geologia, Pittini in architettura tecnica.

Fra gli aiuti ed assistenti, hanno lasciato la Scuola i professori Stratta e Vernazza per assumere posti di ruolo nell'insegnamento medio ed il prof. Donato perchè incaricato di scienza delle costruzioni nella facoltà di ingegneria di Pisa. Nuove nomine di aiuti ed assistenti di ruolo non poterono aver luogo per effetto della giusta sospensione dei concorsi durante la mobilitazione.

Non v'è dubbio, che l'interessamento del Ministero si rivolgerà anche all'annoso e grave problema dell'assistentato, che ha tanta importanza per i nostri studi. Sono note le ragioni per cui riesce assai difficile dare ad esso una soluzione appieno soddisfacente. Bisogna da un lato evitare il pericolo di impoverire il semenzaio dei cultori della scienza, disamorando i giovani dalla vita di laboratorio o comunque rendendo ai più impossibile il viverla, dall'altro evitare il pericolo non meno serio di far diventare l'assistentato una professione e, quasi direi, un mestiere, riducendolo ad essere fine a se stesso.

Da questo male un altro ne deriva indirettamente: il non perfetto equilibrio di valutazione, nel giudizio sui futuri professori di materie di ingegneria, tra meriti di laboratorio e di tavolino e meriti di officina e di cantiere.

* * *

Veniamo ai giovani. Il numero complessivo degli iscritti è stato di 701 in confronto con 719 dell'anno precedente. Di essi 70 nella Facoltà di architettura contro 73, 561 in quella di ingegneria contro 598 e 70 nelle scuole di perfezionamento contro 48.

I laureati in architettura sono stati 11 contro 16, quelli in ingegneria 145 contro 160. Fra essi debbono essere ricordati, per aver conseguito il massimo dei punti e la lode: in architettura: Augusto Pratolongo da Milano; in ingegneria: Sergio Danieli da Torino, Pietro Dardanelli da Mondovì, Giuseppe Mainini da

Serravalle Scrivia, Paolo Modugno da Genova, Camillo Possio da Torino. E per aver conseguito i pieni voti assoluti: in architettura: Giorgio Tedeschi da Torino; in ingegneria: Franco Aimone da Biella, Alfonso Colombetti da Torino, Sebastiano Ferrero da Torino, Angelo Fornara da Maggiora, Vladimiro Mikailoff da Lugansk (Russia), Ugo Pozzo da S. Paolo (Brasile), Francesco Prosperi da Arezzo, Vittorio Raimondo da Asti, Aldo Strasser da Trieste.

Superarono gli esami di stato della sessione 1935: 8 nostri laureati in architettura, contro 5 dell'anno precedente, e 147 ingegneri contro 188.

I diplomati o laureati dalle nostre scuole di perfezionamento furono 50 contro 32.

Fra i premi, messi a disposizione del Politecnico dalla generosità di illuminati donatori, furono concessi il premio Cannone per i corsi di perfezionamento all'ing. Paolo Andrietti, i premi Chiavassa e Valabrega per il perfezionamento all'estero all'ingegnere Giorgio Dal Monte, il premio de la Forest de Divonne per gli elettrotecnici del quinto anno a Sergio Danieli, il premio Sacerdote per il miglior classificato del primo anno a Umberto Andriano e ad Anthin Konomi.

Gli assegni concessi ai migliori studenti e laureandi delle due Facoltà sui fondi della Cassa scolastica furono 106 per lire 124.712,50, quelli sui fondi dell'Opera universitaria 30 per lire 20.752,50.

Il viaggio di istruzione dei laureandi, estesosi questa volta ai principali centri artistici e industriali e ad alcuni dei maggiori impianti dell'Italia del Nord, fino all'estremo confine orientale, e tutte le altre escursioni e visite, elemento tanto decisivo per l'efficacia di molti insegnamenti, ebbero nell'anno XIV non meno ampio svolgimento che negli anni precedenti.

* * *

Particolare sviluppo hanno raggiunto le scuole di perfezionamento, confermando così una tendenza già manifesta. Per la maggioranza degli ingegneri il nostro curricolo di cinque anni di studi superiori non può e non deve essere prolungato. Ma per

la minoranza, che ha le attitudini necessarie allo svolgimento di mansioni tecniche particolari, un ulteriore anno di studi può essere di grande utilità, se condotto in modo diverso dagli studi più generali del quinquennio e con criteri ben rispondenti agli scopi da raggiungere.

L'alta fama dei miei colleghi e la buona attrezzatura dei loro laboratori hanno spinto le autorità governative e gli enti industriali a sostenere taluni dei corsi di perfezionamento, non solo con aiuti diretti, ma anche con l'istituzione quanto mai provvida di borse di studio per i frequentatori. Queste ultime hanno raggiunto complessivamente l'ammontare di L. 64.000 per il corso di balistica e costruzione di armi e artiglierie, L. 25.500 per quello di costruzioni automobilistiche e L. 92.400 per quello di ingegneria aeronautica.

Al corso di aeronautica si affiancherà nel nuovo anno, in seguito ad accordi col Ministero competente, un corso speciale di « armamento ». Dal canto suo il corso di perfezionamento in elettrotecnica sarà per la prima volta diviso in due rami, dedicati l'uno alle costruzioni elettromeccaniche, l'altro alle comunicazioni elettriche.

* * *

La vita accademica si è svolta per intero con ordine perfetto e con assoluta disciplina. Sarebbe del resto superfluo riferire su questo punto, se non ne derivasse un nuovo richiamo alla responsabilità e ai doveri di noi docenti verso i giovani, che ci chiedono di essere guidati a trar profitto nel modo migliore da questi loro cinque anni di operosa vigilia e di essere preparati sotto ogni riguardo a servire degnamente la Patria nella immensa opera costruttiva, in cui è impegnata.

Unico passeggero turbamento della vita scolastica è il perpetuarsi di qualche rimasuglio di usanze, nei riguardi delle nuove reclute universitarie, non solo anacronistiche, ma per vero antagonistiche col clima, in cui abbiamo la fortuna di vivere. Faccio anche di qui appello e alle autorità e principalmente agli allievi, perchè certe manifestazioni (dovute, inutile dirlo, agli elementi più scadenti e spesso ad elementi affatto estranei alla

studentesca del Politecnico) non si rinnovino più, neppure sporadicamente, e siano sostituite da quelle prove di fraternità verso i più giovani, di cui il Fascismo ci dà esempio continuo.

La vita dei nostri discepoli non può essere occupata per intero dall'adempimento dei doveri scolastici. Quanto più si vive a contatto con loro e si cerca di penetrarne l'animo, tanto più ci si convince, che essi hanno bisogno di un loro mondo, in cui effondere, e nello stesso tempo dominare ed affinare, quel tumulto di aspirazioni, quel desiderio di cimento, quel bisogno di esperienza, che sono proprî della gioventù vigorosa. A ciò provvidamente attendono, come è ben noto, due importanti istituzioni del Regime: la Milizia universitaria ed i Gruppi universitari fascisti. La prima dà modo ai giovani di sentire il nobile orgoglio di chi serve la Patria con le armi. I secondi attraggono ognor più nella loro orbita tutti gli universitari, non tanto vincolandoli ad una formale adesione, quanto creando per loro un insieme di possibilità ed un'atmosfera, che soddisfino alle tendenze più varie ed alle esigenze più meritevoli di essere incoraggiate e promosse. Dell'opera del Gruppo torinese nel campo vasto e molteplice della sua attività, ed in particolare dei contributi recati e dei successi conseguiti dagli studenti del Politecnico nei Littoriali della cultura e dell'arte ed in quelli dello sport, dirà fra poco il segretario stesso del G.U.F.

* * *

L'attività scientifica è, per un istituto come il nostro, condizione insostituibile di ogni altra attività e di ogni progresso, è il lievito che rende saporoso e nutriente il pane, che cerchiamo di spezzare per i giovani.

Il lavoro scientifico in Italia si avvia manifestamente ad una bella rifioritura in molti settori. Più ancora deve svilupparsi per mettersi in tutto all'altezza dei nuovi suoi compiti. I mezzi non sono abbondanti, ma neppure del tutto manchevoli. Ove l'operosità si dimostri davvero seria e promettente, il necessario aiuto materiale giunge sempre, talvolta con larghezza neppur sognata in altri tempi, tal altra abbondante, tal altra almeno bastevole. Problema più grave e necessariamente più

lento a risolversi è quello degli uomini, debbano essi agire come animatori e coordinatori, o come appassionati esecutori delle ricerche. Anche qui le nostre speranze si appuntano sopra tutto sui giovani.

Non si può ora illustrare partitamente l'opera del Politecnico subalpino nel campo scientifico. Ad essa ed in particolare a quella di parecchi dei nostri laboratori, si può guardare con pieno compiacimento. Ogni sforzo viene fatto per incoraggiarla. Ne dipende invero in gran parte il prestigio di questa scuola antica e gloriosa, che vediamo sempre più considerata in Italia ed all'estero ed onorata con fedeltà commovente da schiere di suoi antichi allievi di ogni età.

Perciò, curata nel miglior modo, con l'aiuto sempre volenteroso ed intelligente del personale amministrativo, la gestione finanziaria del Politecnico così da chiudere il bilancio in pareggio (e qui conviene ripetere le nostre grazie e riaffermare le nostre speranze agli enti sovventori), è stato possibile assegnare ai gabinetti delle due Facoltà complessivamente L. 438.000 oltre alla somma di L. 215.050 particolarmente concessa dal Ministero dell'Aeronautica per gl'insegnamenti e gli studi della speciale scuola di perfezionamento.

A queste somme si devono aggiungere altre elargizioni: prima fra tutte quella assai significativa di L. 50.000, assegnata dal Duce al nostro laboratorio di miniere, e poi la somma di L. 240.000 (oltre L. 18.000 per borse di studio e premi di incoraggiamento) concessa dalla benemerita Fondazione Politecnica Piemontese per attrezzature speciali straordinarie di alcuni nostri gabinetti. Non è necessario ripetere la nostra riconoscenza e le nostre promesse agli animatori della Fondazione ed agli industriali piemontesi, che sempre più la appoggiano e la aiutano.

Il Consiglio Nazionale delle Ricerche, elevato dal volere del Duce a funzione di decisiva importanza e di alta responsabilità, ha preso a svolgere con nuovi mezzi e su più vasta scala la sua provvida ed illuminata funzione. Il nostro gabinetto di motori, diretto dal prof. Capetti, ha avuto una assegnazione di L. 50.000 per le ricerche sulla alimentazione ad alcool delle macchine a combustione. Altre più importanti assegnazioni sono state decise dal Consiglio delle Ricerche e saranno versate

nel nuovo esercizio a favore dell'Istituto Elettrotecnico Nazionale « G. Ferraris » per due ordini di studi, che interessano assai da vicino le nostre industrie. Infine il Ministero dell'Educazione ha concesso un assegno speciale di L. 10.000 al gabinetto di scienza delle costruzioni diretto dal prof. Colonnetti ed eguale somma è stata elargita anche quest'anno dall'Associazione fascista industriali metallurgici per il corso speciale di costruzioni in acciaio, cui è preposto il prof. Albenga.

* * *

Per tutti gli istituti superiori del Regno si è iniziato con l'anno XIV un periodo di vita, che ben si differenzia dai precedenti per effetto del nuovo ordinamento didattico, fissato dal Regio Decreto 28 novembre 1935, n. 2044. Sono noti e sono stati universalmente apprezzati i criteri di unità e di disciplina, a cui il Decreto, promosso da S. E. il Ministro de Vecchi di Val Cismon e legato al suo nome, è pienamente ispirato.

La divisione delle discipline in fondamentali e complementari, con l'obbligo per tutti di seguire le prime e con una razionale possibilità di scelta fra le seconde, lo snellimento del curricolo per gl'ingegneri con la soppressione dell'esame di licenza dopo il biennio, l'introduzione sommamente utile delle prove di lingue moderne, la possibilità di una moderata ramificazione dei corsi, che non infirmi la cultura generale tecnica, vanto dei nostri ingegneri, e pur consenta una buona preparazione specifica nei principali settori: edilizia, idraulica, trasporti, meccanica, elettrotecnica, chimica, aeronautica, mineraria, costituiscono alcuni dei caratteri salienti del nuovo ordinamento, che abbiamo cercato di tradurre fedelmente nel nostro statuto, ora sottoposto alla superiore approvazione.

In ogni sede universitaria tutti gli istituti superiori, comprese le Facoltà di ingegneria, sono stati provvidamente riuniti in un solo ente: la Universitas studiorum. Solo ai Politecnici di Milano e di Torino, per effetto delle loro antiche tradizioni, del loro ordinamento a base quinquennale e delle esigenze stesse della loro attività, intrecciata per molti aspetti, anche finanziari, con l'attività tecnica dello Stato e delle industrie, è stata conser-

vata una esistenza parallela e distinta da quella della Università. Di questo atto, che è di grande e benefica portata, della restituzione, anche ufficiale, dell'antico e glorioso nome di Regio Politecnico, della costituzione di esso su due Facoltà, di architettura e di ingegneria, derivanti dai due Istituti prima separati, e di altri atti ancora, che attestano tutti la vigile sollecitudine di S. E. il Ministro verso il Valentino, è doveroso ripetere qui la espressione della nostra riconoscenza.

* * *

Al rinnovarsi dell'ordinamento si è accompagnato per noi un non meno profondo rinnovarsi delle sedi, degli impianti e dei mezzi di lavoro, compiuto anche questo secondo le direttive e con l'interessamento di S. E. il Ministro. Le cause determinanti della trasformazione sono state molteplici e di varia importanza, ma tutte hanno concorso all'evento.

In primo luogo occorreva accogliere la Facoltà di architettura nelle nostre sedi del Valentino e del Museo. Era impegno d'onore per il Politecnico apprestare per la nuova facoltà un insieme di locali, che per ampiezza e per decoro ben confermassero il riconoscimento della sua alta importanza. Il compito era solo in parte facilitato dalla disponibilità di spazio, derivante dal passaggio di quanto riguarda le discipline elettriche al nuovo Istituto nazionale.

Per di più altre importanti esigenze si manifestavano. Il gabinetto di termotecnica e di macchine a vapore, diretto dal prof. Brunelli, era così modesto da non poter bene adempiere, nè ai compiti didattici, nè a quelli di studio, affidatigli dal Consiglio delle Ricerche; sì che abbisognava urgentemente di più ampio respiro.

Più impellenti ancora erano le necessità di un altro gruppo di insegnamenti, di quelli cioè che riguardano la conoscenza e la utilizzazione dei materiali costituenti la crosta terrestre: mineralogia, geologia, arte mineraria e tutte le altre discipline connesse. Le collezioni e le attrezzature, indispensabili a questi studi, erano divise fra sedi topograficamente lontane, in parte invecchiate, in parte mal coordinate fra loro. Occorreva che

fossero riunite, riordinate, rinnovate e poste infine sotto un'unica direzione. Compito, questo, essenziale per rendere appieno efficiente il nostro contributo alla utilizzazione delle risorse minerarie dell'Impero. Compito a cui aveva diritto e dovere di aspirare la Scuola torinese, che ha tradizioni uniche in Italia, e che, guidata oggi con tanto amore e prestigio dal professore Bibolini, si gloria di una lunga serie di nomi illustri, da Quintino Sella fino al prof. Federico Sacco, che, insensibile agli anni, conserva alla geologia ed alla scuola il suo fedele attaccamento.

Altre esigenze ancora erano da soddisfare: dar sede più ampia ed adeguata al nostro operoso istituto di fisica, diretto dal prof. Perucca; ben sistemare quello di chimica generale ed applicata, cui sopraintende il prof. Losana; porre su più solide basi il gabinetto di elettrochimica, del prof. Denina; salvaguardare le possibilità di sviluppo della scuola di chimica industriale, curata per tanti anni dal compianto prof. Garelli; conservare l'unità di sede, al Museo, di tutti gli istituti di fisica e di chimica; offrire nuove possibilità di cattedre e di aule alle discipline matematiche, poste sotto la direzione del prof. Fubini; ridurre infine al minimo, esigenza non trascurabile anche questa, sebbene di diverso carattere, gli spostamenti quotidiani di alcuni gruppi di allievi tra le due sedi del Valentino e del Museo.

* * *

L'insieme di tutti questi problemi, e in particolare il problema degli inevitabili concentramenti, dato che non era consentito ampliare i fabbricati, potevano parere insolubili. E lo sarebbero stati di fatto, se tutti i colleghi non avessero partecipato con entusiasmo allo studio comune del miglior uso dello spazio disponibile e del più perfetto coordinamento degli impianti, e se non fosse stato possibile, specie al Museo, conquistare nuovo spazio, per mezzo di prudenti demolizioni e ricostruzioni di vecchi locali, costruttivamente così infelici ed inetti, che erano rimasti da tempo immemorabile non goduti.

Il problema finanziario era arduo anch'esso; ma fu potuto risolvere grazie alla somma di L. 600.000, accumulata in lunghi anni di prudente e saggia gestione e resa disponibile con decisione

unanime dal Consiglio amministrativo, grazie al contributo di L. 150.000, concesso dal Municipio particolarmente per l'architettura, grazie sopra tutto all'opera assidua, che è stata veramente di ogni ora, dei colleghi preposti ai lavori e principalmente del prof. Bibolini e dei suoi dipendenti, del preside della facoltà di architettura prof. Pugno e del rag. Martini, oltre che dei singoli capi di laboratorio.

Il lavoro è stato eseguito con insperata rapidità, predisponendolo ed avviandolo durante le ferie pasquali e spingendolo poi senza tregua durante quelle estive; così che l'intera trasformazione è appieno compiuta e tutto è pronto per la ripresa dei corsi, senza che la vita scolastica sia stata o sia per essere menomamente perturbata. Esempio di operosità, di entusiasmo e di buona organizzazione, che è mio dovere di additare, perchè il merito ne risale tutto ai colleghi che ho ricordato.

Le molteplici esigenze di cui pur ora esponevo il quadro, sono state soddisfatte. I giovani, che torneranno posdomani alla Scuola, e quanti, fra gli amici di essa, vorranno rivisitarla, saranno sorpresi della trasformazione compiuta. Abbiamo fiducia, che ciò segni un evento non del tutto trascurabile nella vita del Politecnico e l'inizio di un periodo di sua operosità, ancora più intensa e feconda che quella di ieri.

Non possiamo tuttavia affermare, anche se a questi lavori si aggiunge il nuovo padiglione di elettroacustica, costruito per l'Istituto elettrotecnico, sotto la guida del prof. Sacerdote e dell'ing. Gigli, che tutti i problemi del Politecnico siano stati risolti.

Restano quelli che riguardano alcuni dei laboratori sistemati al Valentino e particolarmente: il gabinetto di costruzioni, sia stradali e idrauliche, sia in legno, ferro e cemento, affidato al prof. Albenga, il gabinetto di idraulica, diretto dal professore Silvestri, il gabinetto di architettura per gli ingegneri, che converrà coordinare con quelli della Facoltà di architettura, e massimamente i laboratori destinati alla scienza delle macchine ed a tutti i rami dell'aerotecnica, cui la direzione del prof. Panetti ha procacciato alta considerazione e grande autorità.

Auspichiamo e confidiamo, che non sia lontano il giorno, in cui si potrà por mano, anche in tali importanti settori, ad un'opera di sostanziale ampliamento.

* * *

Compiuta rapidamente la rassegna del cammino percorso nell'anno XIV e ricordati alcuni problemi particolari che ancora dobbiamo risolvere, giova spingere lo sguardo verso l'avvenire e fissare alcuni punti essenziali.

Che cosa chiede la nuova Italia alle sue scuole di ingegneria? La risposta è nelle parole del Duce: « trasportare sul piano dell'Impero tutta la vita della Nazione ». Compito arduo e grandioso, che ci impone di renderci in tutto degni dei nostri destini; delicatissimo per noi, non solo istruttori, sì anche educatori delle nuove generazioni universitarie; per noi sopra tutto, chiamati a preparare le schiere di quanti dovranno meritarsi e il nome di « costruttori » e quell'affinità spirituale, che per i costruttori il Capo ha detto di sentire.

Per trasportare sul nuovo piano la vita della Nazione è innanzi tutto la nostra vita individuale, che dobbiamo elevare, tenacemente, incontentabilmente. Dobbiamo tutti, vecchi e giovani, maestri e discepoli, vigilare su noi stessi, assoggettarci ad un continuo esame di coscienza, stimolarci verso un perfezionamento incessante dell'opera nostra, educarci a sentire sempre più profondamente la nobiltà e la responsabilità dei compiti assegnatici, sforzarci di offrire a chi ci sta d'intorno esempio costante di dirittura, di disciplina, di forza d'animo, di dominio di sè, di attaccamento al dovere.

La vita universitaria di oggi è uno degli elementi decisivi di tutta la vita nazionale di domani. In questa gli architetti e gli ingegneri avranno parte preponderante.

E' stato detto (1): « La colonizzazione italiana in Etiopia avrà forme nuove nella storia ». L'Italia largirà all'Impero tutti i beneficî della capacità di lavoro, della tenacia e dell'ingegno dei suoi figli.

La nostra « nobile stirpe avrà, e merita di avere, la gioia « divina di creare una nuova luminosa civiltà in un mondo da « millenni immerso nella notte della barbarie ». I frutti di questa

---

(1) Le citazioni che seguono sono tratte dall'editoriale del *Popolo d'Italia* del 4 settembre 1936-XIV.

civiltà saranno abbondanti anche per la Madre Patria. Essa già tutta si trasforma e si rinnova, temprandosi ad una vita più intensa, più laboriosa e più produttiva, che domani sarà anche più prospera e ricca; vita sicura e fiduciosa di un popolo forte, pronto ad ogni sacrificio per difendere il suo buon diritto.

La nuova civiltà italica vuol dare e darà frutti benefici a vantaggio dell'umanità intera. « Ecco le ragioni umane, civili « e storiche, per cui l'Italia intende vivere il più a lungo possi- « bile in pace con tutti ed è decisa ad offrire il suo diuturno « e concreto contributo all'opera di collaborazione fra i popoli ».

L'Italia fascista già accelera il ritmo del suo lavoro in patria, rinnova e moltiplica le sue attrezzature e le sue industrie, completa i suoi armamenti, prepara pionieri e coloni; già nel nuovo Impero prende a costruire abitazioni, ospedali, scuole, acquedotti, ad aprire strade, ad attuare bonifiche, ad imbrigliare e ad utilizzare fiumi e torrenti, a dissodare terreni, a scavare miniere.

La visione di questo lavoro, che si è miracolosamente dischiusa ai nostri occhi in sì breve volger di tempo, ci riempie di entusiasmo ed infiamma certo gli animi di voi, giovani, che avrete il privilegio di operare più di ogni altro per trasformarla in concreta realtà. Essa rende ancora più profonda, se pur fosse possibile, la nostra gratitudine per il Duce, più perfetta la nostra obbedienza, più piena la nostra fede nei destini d'Italia, affidati a Lui, certo per ispirazione della Provvidenza, dalla illuminata volontà del Sovrano.

La immutabile devozione alla Dinastia e l'assoluta fedeltà al Regime sono ormai un sentimento solo per tutti gl'Italiani. Esso vibra in quest'ora nell'animo di ciascuno di noi, mentre io ho l'onore di dichiarare inaugurato l'anno accademico settantesimoottavo del Politecnico di Torino nel nome augusto di S. M. Vittorio Emanuele Re d'Italia e Imperatore d'Etiopia.

RELAZIONE DEL SEGRETARIO DEL GRUPPO UNIVERSITARIO FASCISTA PROF. PINO STAMPINI

Eccellenze, signori, camerati,

E' con particolare attenzione che il G. U. F. guarda alla Facoltà di Ingegneria, come a quella che si presenta la più idonea a dare una esatta misura di quella attività che gli universitari possono, senza danneggiare gli studi, dedicare alla preparazione culturale, artistica, politica e sportiva, caratteristiche della organizzazione fascista universitaria, in base al valore di ogni singolo studente e con riguardo alla sua seria preparazione ed al suo entusiasmo fattivo.

Nel Politecnico infatti, per il carattere particolarmente profondo ed impegnativo degli studi, può parere difficile che gli universitari partecipino alla vita del G. U. F. Ma io posso con sicurezza affermare che in questa Facoltà, che ha con una bella serie di dure ed impegnative gare in altrettante sicure vittorie, conquistato il titolo di Facoltà agonale, l'organizzazione universitaria fascista d'inquadramento, delle gare culturali e degli stadi, si dimostra più compatta che mai. Ed avendo fuso in un sol blocco quelli che prima parevano ed ancor oggi appaiono termini inconciliabili: scuola, sport e partecipazione stretta alla vita politica e culturale della Nazione, dimostra di poter raggiungere e di aver raggiunta la meta magnifica dello studente fascista, del libro e del moschetto, meta che il Duce ha affidato ai G. U. F. ed a cui tende ogni nostro costante sforzo.

E' particolarmente interessante rilevare, sia pure per inci-

denza, che da questo Politecnico uscirono quei fascisti universitari che, come Guglielmo Holzner, campione mondiale universitario di sci, unirono alle più fulgide vittorie sportive le più brillanti votazioni universitarie.

Ed è su questo piano che io passo a considerare, in un consuntivo brevissimo, l'attività di indole politico-culturale e sportiva, svolta nell'anno XIV dagli studenti della Facoltà di Ingegneria.

Numerosi ed attenti sono stati gli studenti del Politecnico alle varie manifestazioni culturali che durante tutto l'anno XIV il G. U. F. organizzò per tramite delle sue varie sezioni.

Gli universitari fascisti di questo Istituto hanno avuto modo di emergere brillantemente nel Convegno di Studi scientifici e nel Concorso di Architettura durante la preparazione dei pre-Littoriali e Littoriali della Cultura. E qui mi sia permesso di rivolgere il più vivo ringraziamento a S. E. Vallauri, ai professori ed alla segreteria del Politecnico che a questa organizzazione e preparazione hanno dato un generoso e valido aiuto.

L'attività culturale ebbe il suo centro nel Doposcuola, istituzione che diede ottimi risultati. Iniziò il suo funzionamento fin dall'anno XIII sotto la guida del prof. ing. Arnaldo Giusti, di questo Politecnico, e nell'anno XIV si è esteso a quasi tutti i corsi della Facoltà, mentre nell'anno precedente si era limitato a discipline riguardanti il terzo anno, in modo speciale alla scienza delle costruzioni.

Nel Doposcuola vennero trattati, sotto forma di conversazioni, vari argomenti richiesti dagli studenti stessi, ad integramento delle discipline sulle quali verte l'insegnamento scolastico.

Fin dall'inizio dell'anno XIV si entrò in piena attività sportiva con il brevetto atletico delle matricole. Queste, per il passato tassate al loro ingresso nell'Università con taglie più o meno simpatiche e che da ultimo erano andate degenerando in melense manifestazioni, ora, nel clima nuovo italiano, fascista, imperiale, entrano a far parte della compagine del G. U. F. attraverso il battesimo dello sport in competizioni che fortificano il corpo ed elevano lo spirito.

Su 55 matricole, ben 52 hanno conseguito il brevetto atletico.

L'attività sportiva dei fascisti universitari della Facoltà di Ingegneria si continua così:

21, 22, 23 dicembre: Agonali sciistici a Claviere. I giornali quotidiani riportarono che « i baldi ragazzi di S. E. Vallauri si erano distinti per animosità e compattezza, vincendo con netto punteggio sulle altre Facoltà »;

5 gennaio: Bardonecchia, Agonali del ghiaccio;

3 febbraio: Campionato sciistico del R. Istituto di Ingegneria;

Cortina d'Ampezzo: Littoriali neve e ghiaccio. Gli allievi di Ingegneria si distinguono nelle varie gare contribuendo efficacemente al punteggio del nostro G. U. F.;

30 novembre: Leva studentesca di nuoto;

8 e 9 febbraio: Campionati piemontesi di nuoto e tuffi con gare per gli allievi. Molti studenti di Ingegneria sono stati fra i partecipanti che ottennero i migliori risultati.

In atletica il comportamento è stato ottimo e si giunse al secondo posto nella classifica degli Agonali.

In scherma, Ingegneria è pure al secondo posto, dopo Medicina.

Complessivamente otto sport disputati per gli Agonali: vinti quattro: sci, ghiaccio, nuoto e pallacorda; due secondi posti.

Questo il consuntivo per l'anno XIV.

Per l'anno XV il programma discende con stretta logica dalla attività compiuta e in ogni campo politico, culturale e sportivo, si riassume in due parole: continuare, migliorare.

Eccellenze, signori, camerati,

Voglio, a chiusura di queste brevi parole, ricordare alla ammirazione di tutti i camerati il nome di quei fascisti universitari combattenti in Africa Orientale, che lasciarono senza esitare i loro studi, la casa, la famiglia, sentendo l'appello della Patria in armi; essi sono: Nobili; Dalmasso di Garzegna; Norza; Cucchietti; Carluccio; Pavia; Paloschi; Prono.

Nella dura vita che essi conducono siano sempre accompagnati dal nostro memore affetto. Il loro nobile gesto, degno in tutto dell'altissimo clima spirituale dei G. U. F., ci sia di ammonimento e di esempio nello svolgimento delle nostre attività anche pacifiche, sì che esse siano, oggi e sempre, conformi alla attesa del Capo.

Si dica questo specialmente degli universitari fascisti di Ingegneria, cui è affidato il compito di aprire materialmente le vie dell'Impero, sì che non sia vana la parola del Duce: « ...onde farne nel più breve termine di tempo possibile un elemento di benessere, di potenza, di gloria per la Patria ».

E domani, nei secoli, il mondo stupito, riguardi alle opere del tempo fascista, come a cosa degna del nuovo Cesare e della rinnovata antichissima scure di Roma.

NEL PRIMO ANNUALE DELL'IMPERO

Discorso tenuto agli allievi
nell'aula massima il 9 maggio 1937-XV
dal Direttore GIANCARLO VALLAURI

NEL PRIMO ANNUALE DELL'IMPERO

Discorso tenuto agli allievi nell'aula massima il 9 maggio 1937-XV dal Direttore Giancarlo Vallauri.

Camerati,

Per volere del Ministro dell'Educazione, siamo qui oggi riuniti al fine di ricordare e di celebrare, nel suo primo annuale, la fondazione dell'impero. In questa medesima ora si svolge in Roma la più grandiosa rassegna militare, che il nostro Paese ricordi dal tempo dei trionfi romani, ed in tutte le scuole d'Italia la gioventù si raccoglie, insieme con i suoi maestri, per rievocare il passato e per guardare all'avvenire.

Le parole che sto per dirvi non sono certamente adeguate alla grandezza dei fatti. Converrebbe meglio tacere o piuttosto rileggere i discorsi scultorei del Duce, e meditare.

Ma poichè è mio dovere parlarvi, ho voluto riunirvi qui, nella nostra aula maggiore, e cercare col mio discorso, spoglio di ogni ornamento retorico, di adempiere al compito assegnatomi rendendo più perfetta quella comunione spirituale fra noi, che è elemento primo di successo per l'opera cui attendiamo a servizio della Patria.

Il contatto quotidiano nelle aule e nei laboratori ci offre spesso occasione di levare insieme lo sguardo verso orizzonti più vasti, che quelli entro cui si svolge il nostro consueto lavoro. Questo ci appare allora più meritorio e più bello. Ma si tratta, per necessità, di occasioni fuggevoli, di spunti appena accennati,

di richiami, che a taluno, rimasto meschinamente legato ad idee astratte e sterili sull'insegnamento universitario, possono anche sembrare fuori luogo.

Le occasioni di formare e di rinsaldare l'unità spirituale della nostra scuola, in modo che ciascuno, maestro o discepolo, se ne senta parte viva ed operante, sono assai rare. La stessa seduta inaugurale, all'indomani degli ultimi esami di ottobre ed alla vigilia della ripresa dei corsi, raccoglie di regola, per forza di circostanze, gran numero di autorità, ma scarsa schiera di allievi. Accade, nel nostro mondo universitario, che taluni professori appartengano per decenni e decenni ad una facoltà e molti discepoli vivano il fiore della loro giovinezza nelle aule di un istituto, e che pure rimangano gli uni agli altri quasi estranei, o legati soltanto da fugaci vincoli formali.

Conscio della importanza e del valore di una di queste rare adunate, della grandiosità dell'evento che vogliamo celebrare e della responsabilità che da ciò mi deriva, mi rivolgo a voi con commozione e con affetto paterni.

E ciò giustamente, poichè vedo tra voi, anche nella concreta realtà, i miei figliuoli. Lasciate che in questo convegno, se pure la mia voce deve risuonare sola, io senta la vostra presenza spiritualmente attiva, così come mi accade di sentirla, con profondo conforto, durante le quotidiane lezioni. Lasciate che io mi sforzi di esprimere i sentimenti comuni di noi tutti.

* * *

Or è un anno fu fondato l'impero italiano di Etiopia.

Valutare la portata degli eventi, non quando il tempo già trascorso permette di contemplarne la visione secondo una giusta prospettiva e di conoscerne i successivi sviluppi, sì nel momento stesso in cui maturano e si compiono, comprenderne le cause e lontane e vicine, intuirne gli effetti immediati e prevederne le remote conseguenze, discernervi l'azione delle volontà umane, singole e dominatrici da un lato, collettive e quasi inconscie dall'altro, e governate tutte a loro volta dalla volontà divina, è facoltà di pochi e rari spiriti privilegiati.

La vita della nostra generazione, giunta ormai alle soglie

della vecchiezza (vita tanto diversa da quella, che vissero altre generazioni e che forse taluni ancora rimpiangono, insensibili alla bellezza del nostro tempo e ciechi ai benefici che, fra duro travaglio, esso reca e prepara per il popolo), la nostra vita ci ha dato l'esperienza della incapacità di noi piccoli a comprendere a fondo ed a valutare gli eventi, in mezzo ai quali viviamo. Se rievochiamo i nostri stati d'animo di combattenti della grande guerra, se rileggiamo quanto scrivemmo allora in lettere o in appunti di trincea, ecco che constatiamo quanto corta ed incerta e spesso fallace fosse la nostra visione in mezzo al turbinare della tormenta.

Così oggi. Or è un anno, nei giorni che precedettero il 9 maggio, dicevano i benpensanti: « Ora si vorrà magari proclamare l'impero di Etiopia. E che bisogno ce n'è? Accontentiamoci dei fatti. Dei quali, del resto, molti rimangono ancora da compiere. Perchè mettere il mondo più che mai a rumore e fornire nuova esca a gelosie ed inimicizie? ».

L'impero fu solennemente proclamato e nessuno, che sia in buona fede, ritornerebbe, ad un anno di distanza, a simili pensieri. Ma ciò che vediamo oggi, è senza dubbio ancora assai poco, in confronto con la grandezza dell'evento.

* * *

Esso ha prima di tutto fugato un'ombra, che neppure la grande guerra e la conquista e la riconquista della Libia avevano potuto appieno disperdere. Tra i ricordi più vivi della mia giovinezza è quello del dolore, che lessi sul volto di mio Padre, anche lui devoto e fedele servitore del Re, quando (era il mattino del 3 marzo 1896) ci diede le prime notizie, giunte per la via di Francia, della battaglia di Adua.

La pagina si rivelò stupenda per l'onore dei combattenti. L'esercito mostrò quale tesoro di eroismo avesse saputo accumulare e custodire, sotto l'egida della monarchia, per il bene di un'Italia, da poco costituita e non ancora fusa in perfetta unità nazionale. Ma l'impreparazione e l'insufficienza politica e i difetti intrinseci del regime di allora trasformarono una battaglia perduta in un disastro per lungo tempo irreparabile.

L'umiliazione cocente, non meritata dal popolo italiano, e la coscienza delle cause che la determinarono, hanno avuto anch'esse la loro parte nel promuovere la rinascita, che prende nome dal Fascismo.

La partita era rimasta aperta. Perciò il legame tra le imprese d'Africa del tardo ottocento e la conquista d'Etiopia nell'anno XIV è stretto ed immediato. Nonostante la lunga pausa, questa è la necessaria, gloriosa conclusione di quelle; e certo gli spiriti degli eroi dell'Italia Umbertina hanno marciato e combattuto e vinto accanto ai giovani legionari dell'Italia Mussoliniana.

La grande guerra cementò nel sacrificio e nel sangue l'unione fra tutti gl'Italiani, diede al nostro Paese i titoli per aspirare a quel posto di grande potenza, che solo il Fascismo doveva poi conquistargli, allargò i confini spirituali e materiali della Patria. Ma fu pur sempre una guerra di coalizione, seguita da una pace per troppi aspetti monca ed iniqua.

La guerra d'Etiopia è stata la nostra vera, grande impresa nazionale, la riprova di ciò che il regime ha già compiuto e l'indizio di quanto esso solo può compiere per la grandezza d'Italia.

Tanta parte d'Europa, non sappiamo se più fuorviata da mala fede e da interessi, od accecata da ignoranza e da vieti pregiudizi, ha dato opera, promuovendo la coalizione di mezzo il mondo per stringerci nel più odioso degli assedi, a rendere senza confronto più grande il nostro trionfo.

* * *

Hanno detto i soliti benpensanti: «Si tratta in fondo di una campagna coloniale, che non ha neppure costato tante vite, quante la battaglia di Adua o una sola delle sanguinose giornate dell'Isonzo».

Poche o molte, quelle migliaia e migliaia di vite, e nella schiera gloriosa anche il Politecnico è nobilmente presente, sono innanzi tutto sacre alla riconoscenza ed alla venerazione di ogni Italiano. La portata dello sforzo militare non si misura dal numero dei caduti; e neppure da quello dei combattenti. Nobile vanto del condottiero è il non avere fatto spreco di vite;

nè ad una guerra coloniale, anche se di grandiosità senza eguali, potevano essere chiamati tutti quanti avevano desiderato e invocato l'onore di parteciparvi.

La grandezza dell'impresa ed il suo superbo successo, superiori alle speranze dei più ottimisti, ben si valutano alla stregua delle tristi previsioni di catastrofi da parte di tutti i « competenti » d'oltralpe. Il trionfo si deve, non meno al genio militare del capo, che allo slancio e all'abnegazione del popolo, e sopra tutto allo spirito che anima le nostre Forze armate e che le ha rese capaci di compiere miracoli di tenacia, di resistenza e di valore.

Nulla si sarebbe mai conseguito senza quella fusione di intenti, senza quella disciplina, sempre più naturale e spontanea, che ha fatto, non dell'esercito soltanto, sì di tutto il Paese un essere solo, cosciente del suo destino, pronto al sacrificio, ciecamente fiducioso nel Capo. Se, fra gli uomini onesti, pur ve ne fu uno, prima della guerra imperiale, incerto ancora sulla grandezza dei benefici, che la rivoluzione delle camice nere ha recato all'Italia, la benda, che egli aveva dinanzi agli occhi, non può non essere ora caduta.

Chi, messaggero di italianità oltre i confini, ha viaggiato e vissuto di recente di là dai monti e di là dai mari, e ha cercato di prendere contatto con le comunità dei compatrioti, ha avuto chiaro il senso del mutamento, che la strepitosa vittoria ha recato alla nostra posizione nel mondo. Altri volle dare alla partita il valore di una partita decisiva: l'Italia, vincendola, ha conseguito una decisiva vittoria.

* * *

Della fondazione dell'impero noi non sappiamo, ho detto ora, nè possiamo misurare la portata o prevedere le conseguenze. Possiamo appena vagamente intuirle.

Un territorio, che, con le vecchie colonie del Mar Rosso e dell'Oceano Indiano, copre un'area quasi sei volte quella della madre Patria, territorio in parte ancora inesplorato, ma ricco certamente delle possibilità e delle risorse più varie, si apre alla nostra opera civile di pionieri e ci offre finalmente il campo, ove

mettere alla prova, nell'interesse comune e all'ombra della nostra bandiera, la capacità di lavoro, lo spirito d'iniziativa, l'attitudine a costruire e ad ordinare, che sono retaggio di Roma.

E' troppo arduo immaginare oggi, quali saranno un giorno la popolazione e la vita sul grande acrocoro etiopico, zona per più versi unica nel continente africano, quale sviluppo economico l'impero avrà raggiunto, quale grado di civiltà vi sarà stato conseguito, quale influsso sui destini dell'Asia e dell'Africa avranno esercitato la nuova potenza e la nuova posizione dell'Italia. Ma più che vagheggiare quel giorno e contemplarlo come una visione lontana, conviene a noi di dar opera per affrettarne il sorgere, conviene ricordare, che a nessuno tale compito spetta più direttamente che a noi, architetti e ingegneri.

Le strade, i trasporti e le comunicazioni; i bacini e i corsi d'acqua; le bonifiche, le irrigazioni e le trasformazioni agrarie; l'investigazione del suolo e del sottosuolo e la coltura delle miniere; le costruzioni edili di ogni genere e le industrie più varie: tutto attende l'opera dei « costruttori ».

* * *

Ma non è soltanto alla trasformazione del territorio dell'impero, che dobbiamo volgere la mente. La celebrazione odierna deve chiamarci a più alti e vasti pensieri. Nè alcun pensiero ha valore, massimamente per l'Italiano di oggi, educato e richiamato a sentire il pregio e la necessità dell'azione, se dal pensiero non discendono per immediata conseguenza un proposito, un atto di volontà.

Poichè la prima e la più essenziale riflessione, che gli eventi di cui siamo stati partecipi ci inspirano, è quella di una nostra responsabilità, grandemente accresciuta. Fu detto, or non è gran tempo, nell'aula del Senato, e forse non senza una punta di caustico, doversi badare a che, mentre il Duce diventa sempre più grande, gl'Italiani non avessero a diventare sempre più piccini. Il modo con cui la Nazione ha risposto all'appello del Re e del Duce per lo sforzo militare e per la resistenza all'assedio, fuga e condanna quel dubbio.

Ma resta vero, che gli Italiani debbono superare se stessi per

farsi degni dei loro nuovi destini, per portarsi, secondo la consegna ricevuta, sul piano dell'impero. Il compito è grave e richiede tutte le nostre forze. Richiede sommamente l'ardore e lo slancio di voi, giovani, fiore e speranza della stirpe. Noi, già gravati di tanto lavoro e che pur vogliamo continuare a servire il Paese, e soltanto il Paese, con ogni nostro potere, guardiamo a voi per mantenere vivo il nostro entusiasmo e intatta la nostra fede. Voi dovete, appunto perchè Italiani del tempo nuovo, essere migliori di noi e della nostra generazione. Per certi segni, cui guardo con appassionata ansietà, veramente mi pare che voi possiate essere tali.

Quanta incertezza era intorno a noi sul finire dell'altro secolo; quante diverse ideologie facevano appello ai nostri sentimenti e quanto debole e malsicura era la guida, che ci veniva offerta per affrontare problemi pur essenziali e decisivi. Quanto amaro e penoso è anche oggi il ritrovare, nello spirito di certi uomini, le tracce di veleno lasciate dalle lotte e dalle miserie, e lo scoprire, dietro la maschera ingannatrice, il vero volto di uno spietato egoismo.

Più che mai sento allora il bisogno di tornare in mezzo a voi, giovani, nelle aule ove dimentico ogni altro pensiero. Già la vostra attenta presenza è per me di incitamento e di aiuto. E mi sostiene la speranza di offrirvi in cambio l'esempio, non del tutto spregevole od inutile, di una vita di pensiero e di azione, ispirata e guidata da una idea sola. L'idea che, sopra ogni altra, voglio affermare ed esaltare oggi dinanzi a voi.

* * *

Amate, figliuoli, con la più gelosa passione, questa nostra adorabile Italia; e traete dal vostro amore, come unica norma di vita, quella di servire la Patria. Nessuno vi dica, che al di sopra della Patria è l'Umanità, quasi a suscitare un contrasto fra due diversi doveri. Il modo più perfetto di servire l'Umanità è quello di servire generosamente e nobilmente la Patria. In ogni ora del vostro lavoro e sopra tutto nel momento di affrontare una scelta e di prendere una risoluzione, non date alcun peso a ragioni individuali di interesse o di convenienza; misurate ogni

atto sul metro dell'utilità generale. Tutto il resto, ed in ispecie il vostro particolare bene, spirituale e materiale, verranno a voi (è la parafrasi di un motto sacro, ma è anche il frutto di una lunga esperienza e di una attenta osservazione della vita) per soprammercato.

Servite la Patria. Servitela con le armi innanzi tutto, se essa ha bisogno del braccio dei suoi figli. L'Italia, fascista e guerriera, conscia della sua forza, vuole la pace ed ha operato ed opera più efficacemente di ogni altro per assicurarla all'Europa. Ma l'orizzonte è fosco, e se la tempesta dovesse scoppiare, ricordate che non vi può essere dubbio per voi. Vi saranno sempre altri per adempiere ai compiti delle retrovie. Chi veramente vuole andare in linea, non v'è dubbio che non riesca ad andarvi. Nulla è più grande e nulla è più utile alla Patria, che l'offerta di noi stessi, incondizionata e piena.

Servitela in pace; nel lavoro assiduo di ogni giorno, che può parere oscuro solo a chi non lo vede illuminato dall'ideale del bene comune. Restate giovani. Guardatevi dalle facili critiche, segno di impotenza e di miseria morale. Conservate i vostri entusiasmi; custodite le forze fisiche e spirituali, di cui dovrete rendere conto come di un sacro deposito, ricevuto per usarne ad altissimi fini. Sentite la nobiltà e la decisiva importanza dei compiti che la Nazione riserva ai suoi costruttori. Riconoscete l'immenso privilegio di essere Italiani.

Riflettete sui destini della nostra Patria. Essa è la terra più bella del mondo, la più ricca di mirabili tradizioni. E' guidata da una monarchia millenaria, simbolo di ogni virtù guerriera e civile, stretta al suo popolo da un legame, che si rinnova e si rinsalda attraverso i tempi e gli eventi. E' centro della religione più universale, forte di sovrumana potenza di espansione. E' sopra tutto, da tre lustri, origine e sede di un movimento, che già ci appare, e più apparirà nei secoli, nuova pietra miliare lungo il cammino della storia. Movimento creato da un uomo provvidenziale, di cui nulla tanto ci colpisce, quanto la profonda umanità; sì che ci pare che egli comprenda e penetri gli animi nostri e li abbia ormai conquistati per farne un'anima sola.

Nucleo del pensiero fascista è non la sopraffazione dell'individuo, sì la completa subordinazione del bene individuale al bene comune. E' in fondo, o m'inganno, il sentimento sublime

della solidarietà umana, plasmato nella concreta e difficile materia della realtà nazionale e sociale. L'affermarsi nel mondo di questa dottrina già ha segnato l'inizio di un'era, in cui veramente l'Italia può mostrare ai popoli una via nuova, verso quegli ideali di bontà e di giustizia, che nessun travaglio, nessuno sconvolgimento hanno mai cancellato dall'animo degli uomini, perchè vi furono posti da Dio.

Se una nuova parola può essere detta al mondo, se una splendida luce può ancora una volta diffondersi da Roma, il compito tremendo tocca sopra tutto a voi, giovani, che entrate nell'agone sotto i segni del romano littorio.

Voi siete gli attori di questa celebrazione, cui le mie parole hanno soltanto cercato di prepararvi. Il primo annuale della fondazione dell'impero noi lo solennizziamo insieme ora, levando con animo ardente e risoluto il nostro grido di devozione, di fratellanza, di promessa e di fede.

Saluto al Re. Viva il Re.

Saluto al Duce. A noi.

PRESIDENTI E MEMBRI
DEL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE
DEL R. POLITECNICO DI TORINO

(Dall'epoca della sua fondazione)

PRESIDENTI E MEMBRI DEL CONSIGLIO DI
(dall'epoca della

Anni	PRESIDENTE	DIRETTORE	RAPPRE	
			il Ministero della P. I.	il Ministero di A. I. C.
1906	**Volterra** comm. prof. sen. Vito - R. Commissario		**Boselli** prof. avv. dep. Paolo	**Thovez** ingegnere Ettore
	D'Ovidio comm. prof. Enrico - ff. R. Commissario (1)		**Casana** bar. ing. sen. Severino	
	D'Ovidio comm. prof. Enrico - R. Commissario (2)			
1907	**Boselli** prof. avv. deputato Paolo (3)	**D'Ovidio** prof. comm. senatore Enrico (4)	id. id.	id.
1908	id.	id.	id. id.	id.
1909	id.	id.	id. id.	id.
1910	id.	id.	id. id.	id.
1911	id.	id.	id. id.	id.
1912	id.	id.	id. **Rossi** conte avv. sen. Teofilo	id.
1913	id.	id.	id. id.	id.
1914	id.	id.	id. id.	id.
1915	id.	id.	id. id.	id.
1916	id.	id.	id. id.	id.
1917	id.	id.	id. id.	id.
1918	id.	id.	id. id.	id.
1919	id.	id.	id. id.	id.
1920	id.	id.	id. id.	id.
1921	id.	id.	id. id.	id.
1922	id.	**Colonnetti** prof. ing. dott. comm. Gustavo (6)	id. id.	id.
1923	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.

PRESIDENTI E MEMBRI DEL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE DEL R. POLITECNICO DI TORINO
(dall'epoca della sua fondazione)

Anni	PRESIDENTE	DIRETTORE	RAPPRESENTANTI				
			il Ministero della P. I.	il Ministero di A. I. C.	il Ministero del Tesoro	la R. Accadem. delle Scienze	la Provincia di Torino	il Comune di Torino
1906	**Volterra** comm. prof. sen. Vito - R. Commissario		**Boselli** prof. avv. dep. Paolo	**Thovez** ingegnere Ettore	—	**Somigliana** nob. prof. comm. Carlo	**Frola** gr. croce gr. cord. avv. sen. Secondo	**Daneo** on. gr. cord. avvocato Edoardo
	D'Ovidio comm. prof. Enrico - ff. R. Commissario (1)		**Casana** bar. ing. sen. Severino		—	id.	**Rossi** senatore Angelo	**Frescot** comm. ing. Cesare
	D'Ovidio comm. prof. Enrico - R. Commissario (2)							
1907	**Boselli** prof. avv. deputato Paolo (3)	**D'Ovidio** prof. comm. senatore 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	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. **De Sanctis** prof. gr. uff. Gaetano
1922	id.	**Colonnetti** prof. ing. dott. comm. Gustavo (6)	id. id.	id.	id.	id.	id. id.	**Bonelli** ing. gr. uff. Enrico id.
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 del 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. dott. ing. gr. uff. Camillo — Silvestri prof. dott. ing. cav. Euclide

PRESIDENTI E MEMBRI DEL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE DELLA R. SCUOLA DI INGEGNERIA DI TORINO (ora R. Istituto Superiore di Ingegneria) (3)

RAPPRESENTANTI

Anni	PRESIDENTE E DIRETTORE	il Governo	il Consiglio dei Professori	la Provincia di Torino	il Comune di Torino	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. Fasc. degli Ingg. di Torino)
1925	**Colonnetti** ing. dott. prof. comm. Gustavo	**Scazza** comm. Giuseppe (Intend. di Finanza)	**Grassi** dott. prof. comm. Guido	**Peyron** dott. ing. gr. uff. Prospero	**Paniè** on. avv. gr. uff. Felice	**Rossi** S. E. conte sen. gr. cr. gr. cord. avv. Teofilo	**Montù** prof. dott. ing. gr. uff. Carlo	**Salvadori** di Wiesenhoff, conte dott. ing. gr. uff. Giacomo	**Somigliana** nob. dott. prof. comm. Carlo	**Thovez** dott. ing. comm. Ettore
	—	**De Sanctis** prof. gr. uff. Gaetano	**Guidi** dott. ing. prof. gr. uff. Camillo	—	**Orsi** dott. ing. uff. conte Alessandro	—	—	—	—	**Botto-Micca** dott. ing. uff. Mario
	—	**Burgo** dott. ing. gr. uff. Luigi	**Bottiglia** dott. ing. prof. comm. Angelo	—	—	—	—	—	—	—
	Garelli prof. dott. comm. Felice (4)	**Pavia** ing. dott. gr. uff. Nicola	**Garelli** dott. prof. comm. Felice	—	—	—	—	—	—	—
1926	id.	**Calandra** dott. comm. Antonio (Intend. di Finanza)	**Guidi** prof. dott. ing. gr. uff. Camillo	id.	id.	id.	id.	**Bernocco** dott. ing. Giovanni (6)	id.	id.
	—	id.	**Montemartini** prof. dott. Clemente (5)	—	id.	—	—	—	—	**Bertoldo** dott. ing. cav. Giovanni (7)
	—	id.	**Panetti** prof. ing. dott. comm. Modesto (5)	—	—	—	—	—	—	—
	—	id.	—	—	—	—	—	—	—	—
1927	id.	**Calandra** dott. comm. Antonio (Intend. di Finanza)	**Vallauri** S. E. prof. dott. ing. gr. uff. Giancarlo	id.	id.	id.	id.	id.	id.	id.
	—	**Burgo** dott. ing. gr. uff. Luigi	**Panetti** prof. dott. ing. comm. Modesto	—	id.	—	—	—	—	**Pavia** dott. ing. gr. uff. Nicola (8)
	—	**Olivetti** on. avv. gr. uff. Gino	**Montemartini** prof. dott. Clemente	—	—	—	—	—	—	—
	—	**Marchesi** dott. ing. gr. uff. Enrico	**Fubini** prof. dott. cav. Guido	—	—	—	—	—	—	—

(1) La Giunta predetta cessò di funzionare il 28 febbraio 1925 e venne sostituita da un nuovo Consiglio di Amministrazione (insediatosi 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, numero 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.

(4) Nominato Direttore dal 10 dicembre 1925 (D. M. 6 dicembre 1925).
(5) Dal 16 marzo 1926 (D. M. 15 marzo 1926) in sostituzione dei proff. 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.

(Segue) PRESIDENTI E MEMBRI DEL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE DELLA R. SCUOLA DI INGEGNERIA (ora R. Istituto Superiore di Ingegneria)

Anni	PRESIDENTE E DIRETTORE	RAPPRESENTANTI								
		il Governo	il Consiglio dei Professori	la Provincia di Torino	il Comune di Torino	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. Fasc. degli Ingg. di Torino)
1928	**Garelli** prof. dott. comm. Felice	**Calandra** dott. comm. Antonio (Intend. di Finanza)	**Vallauri** S. E. prof. dott. ing. gr. uff. Giancarlo	**Peyron** dott. ing. gr. uff. Prospero	**Paniè** on. avv. gr. uff. Felice	**Agnelli** avv. comm. Edoardo	**Tournon** dott. ing. conte comm. Adriano (4)	**Bernocco** dott. ing. Giovanni	**Somigliana** nob. prof. comm. Carlo	**Thovez** dott. ing. comm. Ettore
	—	**Burgo** dott. ing. gr. uff. Luigi	**Panetti** prof. dott. ing. comm. Modesto	—	**Orsi** dott. ing. uff. conte Alessandro	—	—	—	—	**Pavia** ing. dott. gr. uff. Nicola
	—	**Olivetti** on. avv. gr. uff. Gino	**Montemartini** prof. dott. Clemente	—	—	—	—	—	—	—
	—	**Marchesi** dott. ing. gr. uff. Enrico	**Fubini** prof. dott. cav. Guido	—	—	—	—	—	—	—
1929	id.	—	**Vallauri** S. E. prof. dott. ing. gr. uff. Giancarlo	id.	id.	id.	id.	id.	id.	**Pavia** ing. dott. gr. uff. Nicola
	Albenga prof. dott. ing. uff. Giuseppe (1)	id.	**Panetti** prof. dott. ing. comm. Modesto	—	id.	—	—	—	—	**Thovez** dott. ing. comm. Ettore
	—	id.	**Fubini** prof. dott. cav. Guido	—	—	—	—	—	—	**Brezzi** on. comm. dott. ing. Giuseppe sen. del Regno (5)
	—	id.	**Montemartini** prof. dott. Clemente	—	—	—	—	—	—	—
	—	id.	**Silvestri** prof. dott. ing. cav. Euclide (2)	—	—	—	—	—	—	—
1930	**Albenga** prof. dott. ing. uff. Giuseppe (3)	id.	**Vallauri** S. E. prof. dott. ing. gr. uff. Giancarlo	id.	id.	id.	id.	id.	id.	**Pavia** ing. dott. gr. uff. Nicola
	—	id.	**Panetti** prof. dott. ing. comm. Modesto	—	id.	—	—	—	—	**Brezzi** on. comm. dott. ing. Giuseppe sen. del Regno
	—	id.	**Fubini** prof. dott. cav. Guido	—	—	—	—	—	—	—
	—	id.	**Silvestri** prof. dott. ing. cav. Euclide	—	—	—	—	—	—	—

(1) Nominato Direttore dal 1° novembre 1929 (D. R. 31 ottobre 1929) in sostituzione del prof. Garelli, scaduto dalla carica col 31 ottobre 1929.

(2) Dal 16 dicembre 1929, in sostituzione del prof. Montemartini.

(3) Per effetto del R. D. 23 ottobre 1930, rimane in carica fino al 30 novembre 1930. — Con R. D. 27 novembre 1930, confermato Direttore dal 1° dicembre 1930 e per il biennio accademico 1930-31, 1931-32.

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

(5) Dal 16 dicembre 1929, in sostituzione dell'ing. comm. Ettore Thovez.

NB. — Il Consiglio di Amministrazione fu ricostituito per il triennio accademico 1929-32, a decorrere dal 16 dicembre 1929 (D. M. 15 dicembre 1929).

(Segue) PRESIDENTI E MEMBRI DEL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE DELLA R. SCUOLA DI INGEGNERIA (ora R. Istituto Superiore di Ingegneria)

Anni	PRESIDENTE E DIRETTORE	RAPPRESENTANTI								
		il Governo	il Consiglio dei Professori	la Provincia di Torino	il Comune di Torino	la Camera di Commercio di Torino (ora Cons. Prov. dell'Economia Corpor.)	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. Fasc. degli Ingg. di Torino)
1931	**Albenga** prof. dott. ing. comm. Giuseppe	**Calandra** dott. comm. Antonio (Intend. di Finanza)	**Vallauri** S. E. gr. uff. prof. dott. ing. Giancarlo	**Peyron** dott. ing. gr. uff. Prospero	**Paniè** on. avv. gr. uff. Felice	**Agnelli** avv. comm. Edoardo	**Tournon** dott. ing. conte comm. Adriano	**Bernocco** dott. ing. cav. Giovanni	**Somigliana** nob. prof. comm. Carlo	**Pavia** ing. dott. gr. uff. Nicola
	—	**Burgo** dott. ing. gr. uff. Luigi	**Panetti** prof. dott. ing. comm. Modesto	—	**Orsi** dott. ing. uff. conte Alessandro	—	—	—	—	**Brezzi** on. comm. dott. ing. Giuseppe sen. del Regno
	—	**Olivetti** on. avv. gr. uff. Gino	**Fubini** prof. dott. cav. Guido	—	—	—	—	—	—	—
	—	**Marchesi** dott. ing. gr. uff. Enrico	**Silvestri** prof. dott. ing. cav. Euclide	—	—	—	—	—	—	—
1932	id.	id.	id.	id.	id.	id.	id.	id.	id.	id.
	—	id.	id.	—	**Orsi** dott. ing. comm. conte Alessandro	—	—	—	—	id.
	—	id.	**Fubini-Ghiron** prof. dott. uff. Guido	—	—	—	—	—	—	—
	Montemartini prof. dott. cav. Clemente (1)	**Bodo** dott. gr. uff. nob. Paolo (2)	id.	—	—	**Salvadori** di Wiesenhoff conte prof. dott. ing. gr. cord. Giacomo (3)	—	—	—	**Bertoldo** dott. ing. cav. Giovanni (4)
1933	id. (5)	**Calandra** dott. comm. Antonio (Intend. di Finanza)	id.	id.	id.	**Salvadori** di Wiesenhoff conte prof. dott. ing. gr. cord. Giacomo	id.	id.	id.	**Pavia** ing. dott. gr. uff. Nicola
	—	**Olivetti** on. avv. gr. uff. Gino	id.	—	id.	—	—	—	—	**Bertoldo** dott. ing. cav. Giovanni
	—	**Marchesi** dott. ing. gr. uff. Enrico	id.	—	—	—	—	—	—	—
	—	**Bodo** dott. gr. uff. nob. Paolo	**Silvestri** prof. dott. ing. comm. Euclide	—	—	—	—	—	—	—

(1) Nominato Direttore dal 1° novembre 1932 (D. R. 27 ottobre 1932) pel biennio accademico 1932-33, 1933-34, in sostituzione del prof. Albenga, scaduto dalla carica col 31 ottobre 1932.

(2) Dal 16 novembre 1932, in sostituzione del gr. uff. ing. Luigi Burgo.

(3) Dal 16 novembre 1932, in sostituzione del comm. avv. Edoardo Agnelli.

(4) Dal 16 novembre 1932, in sostituzione dell'on. sen. comm. ing. Giuseppe Brezzi.

(5) Deceduto il 28 giugno 1933.

NB. — Il Consiglio di Amministrazione fu ricostituito per il triennio accademico 1932-1935, a decorrere dal 16 novembre 1932 (D. M. 7 novembre 1932).

(Segue) PRESIDENTI E MEMBRI DEL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE DEL R. ISTITUTO SUPERIORE DI INGEGNERIA DI TORINO

Anni	PRESIDENTE E DIRETTORE	RAPPRESENTANTI								
		il Governo	il Consiglio della Facoltà	la Provincia di Torino	il Comune di Torino	la Camera di Commercio di Torino (ora Cons. Prov. dell'Economia Corpor.)	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. Fasc. degli Ingg. di Torino)
	Vallauri S. E. gr. uff. prof. dott. ing. Giancarlo (1)	**Calandra** dott. comm. Antonio (Intend. di Finanza)	**Bibolini** prof. dott. ing. comm. Aldo (2) Vice Direttore (3)	**Peyron** dott. ing. gr. uff. Prospero	**Paniè** on. avv. gr. uff. Felice	**Salvadori** di Wiesenhoff conte prof. dott. ing. gr. cord. Giacomo	**Tournon** dott. ing. conte comm. Adriano	**Bernocco** dott. ing. cav. Giovanni	**Somigliana** nob. prof. dott. comm. Carlo	**Pavia** ing. dott. gr. uff. Nicola
(Segue)	—	**Olivetti** on. avv. gr. uff. Gino	**Panetti** prof. dott. ing. dott. comm. Modesto	—	**Orsi** dott. ing. comm. conte Alessandro	—	—	—	—	**Bertoldo** dott. ing. cav. Giovanni
1933	—	**Marchesi** dott. ing. gr. uff. Enrico	**Fubini-Ghiron** prof. dott. uff. Guido	—	—	—	—	—	—	—
	—	**Bodo** dott. gr. uff. nob. Paolo	**Silvestri** prof. dott. ing. comm. Euclide	—	—	—	—	—	—	—
	id.	id.	id.	id.	id.	id.	**Tournon** dott. ing. conte comm. senat. Adriano	id.	id.	id.
	—	id.	id.	—	id.	—	—	—	—	id.
1934	—	id. (5)	id.	—	—	—	—	—	—	—
	—	id.	id.	—	—	—	—	—	—	—
	id. (4)	id.	id.	id.	id.	id.	id.	id.	id.	id.
	—	id.	id.	—	id.	—	—	—	—	id.
1935	—	**Mazzini** on. dott. ing. gr. uff. Giuseppe (6)	id.	—	—	—	—	—	—	—
	—	id.	**Silvestri** prof. dott. ing. gr. uff. Euclide	—	—	—	—	—	—	—

(1) Nominato Direttore dal 16 luglio 1933 (D. R. 13 luglio 1933) per il biennio accademico 1932-33; 1933-34 (in sostituzione del fu prof. Montemartini).

(2) Dal 1° agosto 1933, in sostituzione di S. E. prof. Vallauri, nominato Direttore della Scuola, e per la restante parte del triennio accademico 1932-35 (D. M. 1° agosto 1933).

(3) Nominato Vice Direttore dal 16 luglio 1933 (Dispaccio Ministeriale 22 luglio 1933).

(4) Confermato Direttore per il biennio accademico 1934-1936 (R. D. 31 ottobre 1934).

(5) Morto il 7 novembre 1934.

(6) Nominato, in sostituzione del fu ing. Enrico Marchesi, a datare dal 1° m arzo 1935.

(Segue) PRESIDENTI E MEMBRI DEL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE DEL R. ISTITUTO SUPERIORE DI INGEGNERIA DI TORINO

Anni	PRESIDENTE E DIRETTORE	RAPPRESENTANTI								
		il Governo	il Consiglio della Facoltà	la Provincia di Torino	il Comune di Torino	la Camera di Commercio di Torino (ora Cons. Prov. dell'Economia Corpor.)	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. Fasc. degli Ingg. di Torino)
1936 (1)	**Vallauri** S. E. gr. uff. prof. Giancarlo (2)	**Calandra** dott. comm. Antonio (Intend. di Finanza)	**Bibolini** prof. dott. ing. comm. Aldo (3)	**Soldati** dott. ing. Giacinto	**Orsi** on. dott. ing. conte gr. uff. Alessandro	**Salvadori di Wiesenhoff** dott. ing. conte gr. cord. Giacomo	**Pellicciotti** dott. ing. gr. uff. Amedeo	**Bernocco** on. dott. ing. cav. Giovanni	**Somigliana** prof. dott. nob. comm. Carlo	**Pavia** dott. ing. gr. uff. Nicola
	—	**Olivetti** on. avv. gr. uff. Gino	**Panetti** prof. dott. ing. gr. uff. Modesto	—	**Tournon** sen. dott. ing. conte gr. uff. Adriano (4)	—	—	—	—	**Pensa di Marsaglia** dott. ing. conte Luigi
	—	**Mazzini** on. dott. ing. gr. uff. Giuseppe	**Fubini-Ghiron** prof. dott. uff. Guido	—	—	—	—	—	—	—
	—	**Bertoldo** dott. ing. cav. Giovanni	**Silvestri** prof. dott. ing. gr. uff. Euclide	—	—	—	—	—	—	—

(Segue)

(Segue)

(1) Il Consiglio, scaduto col 28 ottobre 1935, fu ricostituito con decorrenza dal 1° febbraio 1936 (Ministeriale 31 gennaio 1936, n. 26646).

(2) Confermato Direttore per il biennio accademico 1935-36; 1936-37 (Partecipaz. Ministeriale 23 ottobre 1935, n. 4936).

(3) Riaffidategli le funzioni di vice Direttore (Dispaccio Ministeriale 7 novembre 1935).

(4) Nominato in sostituzione dell'on. Paniè, a decorrere dal 1° maggio 1936 (Ministeriale 29 aprile 1936, n. 8004).

NB. — Il Consiglio fu sciolto il 28 ottobre 1936-XV, per effetto del R.D.L. 20 giugno 1935-XIII, n. 1071.

(Segue) PRESIDENTI E MEMBRI DEL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE DEL R. POLITECNICO DI TORINO

Anni	PRESIDENTE E DIRETTORE	RAPPRESENTANTI					
		il Governo	i Professori del R. Politecnico	la Provincia di Torino	il Comune di Torino	il Consiglio Provinciale delle Corporazioni di Torino	la Cassa di Risparmio di Torino
1937	**Vallauri** S. E. prof. gr. uff. Giancarlo	**Mignone** dott. comm. Giuseppe (Intend. di Finanza)	**Bibolini** prof. dott. ing. comm. Aldo	**Soldati** dott. ing. Giacinto	**Orsi** on. dott. ing. gr. uff. nob. dei Conti Alessandro	**Mazzini** on. dott. ing. gr. uff. Giuseppe	**Pellicciotti** dott. ing. gr. uff. Amedeo
	—	**Tournon** Sen. dott. ing. conte gr. uff. Adriano	**Fubini - Ghiron** prof. dott. uff. Guido	—	—	—	—
	—	—	**Silvestri** prof. dott. ing. gr. cr. Euclide	—	—	—	—
	—	—	**Muzio** prof. dott. arch. comm. Giovanni	—	—	—	—

NB. — Il Consiglio fu ricostituito per il biennio accademico 1936-37; 1937-38, a decorrere dal 1° luglio 1937-XV (Ministeriale 26 giugno 1937-XV, n. 14863).

DIREZIONE - AMMINISTRAZIONE
UFFICI AMMINISTRATIVI

Direzione - Amministrazione e Uffici Amministrativi

DIRETTORE

VALLAURI S. E. prof. dott. ing. GIANCARLO - Vice Presidente della R. Accademia d'Italia, comm. ✻, gr. uff. ⊜, uff. L. O. - Ordinario di Elettrotecnica. - Corso Galileo Ferraris, 105.

VICE DIRETTORE

BIBOLINI prof. dott. ing. ALDO, ✻, comm. ⊜ - Ordinario di Arte mineraria. - Via Galvani, 6.

SENATO ACCADEMICO

VALLAURI S. E. prof. dott. ing. GIANCARLO, predetto. - *Presidente.*

PANETTI prof. dott. ing. MODESTO, comm. ✻, gr. uff. ⊜ - Preside della Facoltà di Ingegneria. - Corso Peschiera, 30.

PUGNO prof. dott. ing. GIUSEPPE MARIA, ⊜ - Preside della Facoltà di Architettura. - Corso Moncalieri, 89.

VIGNA rag. NICOLA, comm. ⊜ (Segretario Capo dell'Istituto) - *Segretario.* - Via Principi d'Acaja, 15.

CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE

VALLAURI S. E. Prof. GIANCARLO, predetto. - *Presidente.*

MIGNONE Dott. GIUSEPPE, comm. ⊜. Intendente di Finanza di Torino. Rappresentante del Governo. - Corso Vinzaglio, 8.

TOURNON On. Dott. Ing. Conte ADRIANO, Gr. Uff. ⊜, Senatore del Regno. Rappresentante del Governo. - Corso Vittorio Emanuele II, num. 64.

BIBOLINI Prof. Dott. Ing. ALDO, ✻, comm. ⊜, predetto. Rappresentante dei Professori. - Via Galvani, 6.

FUBINI-GHIRON Prof. Dott. GUIDO, Uff. ⊜. Rappresentante dei Professori. - Via Pietro Micca, 12.

SILVESTRI Prof. Dott. Ing. EUCLIDE, Gr. Cr. ⊜. Rappresentante dei Professori. - Via Madama Cristina, 45.

MUZIO Prof. Dott. Arch. GIOVANNI, Comm. ⊜. Rappresentante dei Professori. - Corso Oporto, 38.

SOLDATI Dott. Ing. GIACINTO. Rappresentante della Provincia di Torino. - Via S. Secondo, 15.

ORSI On. Dott. Ing. Nob. dei Conti ALESSANDRO, Gr. Uff. ⊜. Deputato al Parlamento. Rappresentante del Comune di Torino. - Via Sagliano Micca, 1.

MAZZINI On. Dott. Ing. GIUSEPPE, Gr. Uff. ⊜. Deputato al Parlamento. Rappresentante del Consiglio Provinciale delle Corporazioni di Torino. - Corso Vittorio Emanuele II, 88.

PELLICCIOTTI Dott. Ing. AMEDEO, Gr. Uff. ⊜. Rappresentante della Cassa di Risparmio di Torino. - Via Bricherasio, 18.

VIGNA Rag. NICOLA, Comm. ⊜, predetto. *Segretario.* - Via Principi d'Acaja, 15.

UFFICI AMMINISTRATIVI

Vigna rag. Nicola, comm. ⊜, predetto, Segretario Capo. - Via Principi d'Acaja, 15.

Martini Gaetano, uff. ⊜, Ragioniere Capo e Vice Segretario Capo. - Via Berthollet, 42.

Giarlotto Riccardo, cav. ⊜, Primo Segretario. - Piazza Santa Giulia, 10.

Audino geom. Enrico, Economo. - Via S. Francesco da Paola, 10 bis.

Abbona Giacinto, Segretario. - Corso Casale, 16.

Berruti Mauro, Archivista. - Corso Dante, 50.

Marocco Clementina, Applicata. - Via Bernardino Galliari, 33.

Mocafighe Caterina, Applicata. - Via Avigliana, 24.

Camino Secondo, f. f. di Applicato. - Via Ormea, 46.

Scanavino Felicita, Applicata straord. - Corso Moncalieri, 244.

Camandone rag. Mario, Impiegato straord. - Via Chiavrie, 15.

BIBLIOTECA

Biasi dott. ing. Giovanni, ☎, Bibliotecario. - Via Montenegro, 90.

UFFICIO DI TESORERIA

Cassa di Risparmio. - Via Venti Settembre, 31.

INSEGNANTI - AIUTI - ASSISTENTI - PERSONALE TECNICO E SUBALTERNO

FACOLTA' D'INGEGNERIA

Insegnanti, Aiuti, Assistenti, Personale tecnico e subalterno

Panetti prof. dott. ing. Modesto, comm. ✻ gr. uff. ✉ predetto. *Preside della Facoltà.* - Corso Peschiera, 30.

Professori ordinari

Albenga dott. ing. Giuseppe, ✻, comm. ✉. *Costruzioni in legno, ferro e cemento armato e Costruzioni idrauliche.* - Corso Giovanni Lanza, 80.

Bibolini dott. ing. Aldo, ✻, comm. ✉, predetto. *Arte mineraria e Tecnologie speciali (minerarie).* - Via Galvani, 6.

Brunelli dott. ing. Pietro Enrico, ✻ e ✉. *Macchine e Fisica tecnica.* - Via Governolo, 28.

Capetti dott. ing. Antonio, ✉. *Motori per aerei e Macchine II (a combustione interna).* - Via Ottavio Revel, 15.

Colonnetti dott. ing. Gustavo, uff. ✻, comm. ✉. *Scienza delle costruzioni e Ponti.* - Corso Tassoni, 25.

Ferrari dott. ing. Carlo. *Aerodinamica e Meccanica razionale.* - Via Governolo, 5.

Ferraris dott. ing. Giovanni Lorenzo, ✻, comm. ✉. *Misure elettriche.* - Corso Vinzaglio, 26.

Fubini-Ghiron dott. Guido, uff. ✉, predetto. *Analisi matematica (algebrica ed infinitesimale).* - Via Pietro Micca, 12.

Losana dott. Luigi. *Chimica generale ed inorganica con elementi di organica e chimica applicata.* - Corso Vinzaglio, 88.

Panetti dott. ing. Modesto, comm. ✻, gr. uff. ⛀, predetto. *Meccanica applicata alle macchine e Aeronautica generale.* - Corso Peschiera, num. 30.

Perucca dott. Eligio, ⛀. *Fisica sperimentale (con esercizi di laboratorio).* - Via Pallamaglio, 31.

Silvestri dott. ing. Euclide, gr. cr. ⛀, predetto. *Idraulica e impianti speciali idraulici.* - Via Madama Cristina, 45.

Tommasina dott. ing. Cesare, ✻ e ⛀. *Estimo civile e rurale.* - Corso Re Umberto, 77.

Vallauri S. E. dott. ing. Giancarlo, Vice Presidente della R. Accademia d'Italia, comm. ✻, gr. uff. ⛀, uff. L. O., predetto. *Elettrotecnica.* - Corso Galileo Ferraris, 105.

Professori emeriti

Guidi S. E. dott. ing. Camillo, uff. ✻, gr. uff. ⛀, Accademico d'Italia, già Ordinario di Scienza delle Costruzioni e Teoria dei ponti. - Viale delle Milizie, 16 - Roma.

Vacchetta Giovanni, ⛀, già Ordinario di Disegno geometrico e a mano libera e di elementi architettonici. - Via Bellavista, 8 bis (Valsalice).

Sacco dott. Federico, ✻, gr. uff. ⛀, già Ordinario di Geologia. - Corso Vittorio Emanuele II, 18.

Baggi dott. ing. Vittorio, uff. ⛀, già Ordinario di costruzioni stradali e idrauliche; topografia ed elementi di geodesia. - Corso Valentino, 38.

Galassini dott. ing. Alfredo, comm. ⛀, già Ordinario di Tecnologia generale. - Corso S. Maurizio, 5.

Professori straordinari

Denina dott. ing. Ernesto. *Elettrochimica.* - Via Lucio Bazzani, 4.

Ruolo d'anzianità dei Professori ordinari

N. d'ordine	COGNOME E NOME	Data di nascita	Decorrenza della prima ammissione in servizio	Decorrenza della nomina a ordinario
1	Panetti Modesto	9 febbr. 1875	16 febbr. 1909	16 febbr. 1909
2	Fubini-Ghiron Guido	19 genn. 1879	16 nov. 1905	16 maggio 1910
3	Brunelli Pietro Enrico	1° maggio 1876	16 ottobre 1907	16 dic. 1915
4	Colonnetti Gustavo	8 nov. 1886	1° dic. 1911	id.
5	Albenga Giuseppe	9 giugno 1882	16 ottobre 1914	1° luglio 1918
6	Tommasina Cesare	29 maggio 1874	16 nov. 1910	16 dic. 1919
7	Vallauri Giancarlo	19 ottobre 1882	16 ottobre 1923	16 ottobre 1923
8	Ferraris Giovanni Lorenzo	24 marzo 1871	1° aprile 1900	16 ottobre 1924
9	Silvestri Euclide	19 nov. 1876	1° dic. 1910	id.
10	Bibolini Aldo	16 agosto 1876	16 ottobre 1920	id.
11	Perucca Eligio	28 marzo 1890	16 ottobre 1923	16 ottobre 1926
12	Capetti Antonio	15 maggio 1895	1° febbr. 1925	1° febbr. 1928
13	Ferrari Carlo	1° giugno 1903	1° dic. 1932	1° dic. 1935
14	Losana Luigi	12 novem. 1895	16 dic. 1933	16 dic. 1936

Ruolo d'anzianità dei Professori straordinari

1	Denina Ernesto	23 febbr. 1900	16 dic. 1936	—

Professori incaricati

Albertini dott. ing. Cesare, ✻, comm. ✉. *Tecnica urbanistica* (gratuito). - Via Paolo Andreani, 6, Milano.

Becchi dott. ing. Carlo. *Costruzioni stradali e ferroviarie con disegno.* - Corso Re Umberto, 23.

Bonicelli dott. ing. Enrico, comm. ✉. *Architettura tecnica I e II; Architettura e composizione architettonica* (triennio ingegneria civile). - Via Amerigo Vespucci, 21.

Chiaudano dott. ing. Salvatore. *Impianti industriali meccanici e chimici con disegno.* - Via Orazio Antinori, 6.

Comola dott. ing. Alberto. *Topografia con elementi di geodesia.* - Via Goito, 6.

Cramarossa dott. Saladino, uff. ✉. *Igiene applicata all'ingegneria.* - Via G. Somis, 3.

Denina dott. ing. Ernesto, predetto. *Chimica-fisica e metallurgica con laboratorio* (gratuito). - Via Lucio Bazzani, 4.

Fano dott. Gino, comm. ✉. *Geometria analitica con elementi di proiettiva* (gratuito) e *Geometria descrittiva con disegno.* - Corso Vittorio Emanuele, 105.

Gamba dott. ing. Miro, ✉. *Tecnologie generali; tecnica ed economia dei trasporti. Organizzazione industriale tecnica* (conferenze gratuite). - Via Pallamaglio, 15.

Giudici Oscarre, uff. ✉. *Tecnologia tessile* (gratuito). - Via Napione, 15.

Losana dott. Luigi, predetto. *Metallurgia e metallografia con esercitazioni* (gratuito). - Corso Vinzaglio, 88.

Peretti dott. ing. Luigi. *Geologia applicata; Mineralogia e geologia* (biennio propedeutico). - Via Pio V, 3.

Pestarini dott. Giuseppe Massimo. *Costruzione di macchine elettriche con disegno* (in comune con la Scuola di perfezionamento in Elettrotecnica). - Istituto I.E.N.G.F., Corso Massimo d'Azeglio, 42.

Piperno dott. ing. Guglielmo. *Macchine termiche* (4° anno civili) (gratuito). - Via Cristoforo Colombo, 1.

Pittini dott. arch. Ettore. *Disegno I e II* (in comune con la Facoltà di Architettura); *Architettura tecnica I con disegno* (triennio ingegneria industriale) (gratuito). - Via Clemente, 23.

Pollone dott. ing. Giuseppe, ✉. *Costruzione di macchine I e II con disegno; Disegno di macchine e progetti.* - Via della Rocca, 19.

Ponti dott. ing. Gian Giacomo, gr. uff. ✉. *Impianti industriali elettrici* (in comune con la Scuola di perfezionamento in elettrotecnica). - Corso Re Umberto, 77.

Semenza dott. ing. Marco, ✉. *Trazione elettrica.* - Via Manin, 23, Milano.

Soleri dott. ing. Elvio, ✻, gr. uff. ⌨. *Comunicazioni elettriche* (in comune con la Scuola di perfezionamento in Elettrotecnica). - Via Gaeta, 19.

Tettamanzi dott. Angelo. *Chimica industriale I e II con laboratorio; Chimica analitica con laboratorio.* - Corso Regina Margherita, 99.

Toesca di Castellazzo conte avv. Carlo, ✻, gr. uff. ⌨. *Economia politica e legislazione industriale.* - Corso Oporto, 40.

Tommasina dott. ing. Cesare, ✻ e ⌨, predetto. *Organizzazione industriale economica* (conferenze - gratuite). - Corso Re Umberto, 77.

Scuola di perfezionamento in Ingegneria aeronautica

Panetti dott. ing. Modesto, comm. ✻, gr. uff. ⌨, predetto. *Complementi di teoria del volo e tecnica dei trasporti.* (Direttore di detta Scuola). - Corso Peschiera, 30.

Burzio dott. ing. Filippo, ✻ e ⌨. *Balistica del tiro e del lancio aereo* (conferenze). - Corso Tassoni, 20 bis.

Capetti dott. ing. Antonio, ⌨, predetto. *Motori per aeromobili.* - Via Ottavio Revel, 15.

Cicala dott. ing. Placido. *Costruzioni aeronautiche II, con disegno.* - Via Cigna, 65.

Elia dott. ing. Luigi. *Aerologia; Attrezzatura e strumenti di bordo, con esercitazioni.* - Via Lucio Bazzani, 5.

Ferrari dott. ing. Carlo, predetto. *Aerodinamica II.* - Via Governolo, 5.

Gamba dott. ing. Miro, ⌨, predetto. *Tecnologie speciali.* - Via Pallamaglio, 15.

Lorenzelli dott. ing. Ezio. *Collaudo e manovra degli aeromobili.* - Via Vassalli Eandi, 7.

Rolandi dott. ing. Enrico, uff. ⌨. *Norme di pilotaggio.* - Corso Francia, 366.

San Pietro cap. ing. Vittorio. *Armamento e impiego militare delle aeromobili.* - Corso Francia, 366.

Scuola di perfezionamento in Elettrotecnica « Galileo Ferraris »

(Corsi in comune con quelli della Facoltà d'Ingegneria)

Vallauri S. E. dott. ing. Giancarlo, comm. ✻, gr. uff. ⌨, uff. L. O., predetto. *Elettrotecnica generale e complementare.* - Corso Galileo Ferraris, 105.

Ferraris dott. ing. Giovanni Lorenzo, ✻, comm. ⌨, predetto. *Misure elettriche.* - Corso Vinzaglio, 26.

Pestarini dott. Giuseppe Massimo, predetto. *Costruzioni elettromeccaniche.* - Istituto I.E.N.G.F., Corso Massimo d'Azeglio, 42.

Ponti dott. ing. Gian Giacomo, gr. uff. ✉, predetto. *Impianti elettrici.* - Corso Re Umberto, 77.

Soleri dott. ing. Elvio, ✻, gr. uff. ✉. *Comunicazioni elettriche.* - Via Gaeta, 19.

Gruppi di Conferenze speciali:

Ferrari dott. ing. Andrea. *Circuiti di comunicazioni.* - Istituto Elettrotecnico Nazionale Galileo Ferraris, Corso Massimo d'Azeglio, 42.

Fubini-Ghiron dott. Eugenio. *Radiopropagazione.* - Idem.

Gigli dott. ing. Antonio. *Elettroacustica.* - Idem.

Lombardi dott. ing. Paolo. *Misure speciali.* - Idem.

Pontecorvo dott. ing. Paolo. *Radiotecnica.* - Idem.

Sacerdote dott. Gino. *Tecnica delle comunicazioni.* - Idem.

Scuola di perfezionamento in Ingegneria mineraria

Bibolini dott. ing. Aldo, ✻, comm. ✉, predetto. *Miniere* (gratuito). - Via Galvani, 6

Denina dott. ing. Ernesto, predetto. *Chimica fisica* (gratuito). - Via Lucio Bazzani, 4.

Dessau dott. ing. Gabor. *Giacimenti minerari.* - Via Cavour, 50.

Peretti dott. ing. Luigi, predetto. *Geologia* (gratuito). - Via Pio V, 3.

Tettamanzi dott. Angelo, predetto. *Analisi minerale* (gratuito). - Corso Regina Margherita, 99.

Scuola di perfezionamento in Balistica e Costruzione di Armi e Artiglierie

Bruno ten. col. Giovanni, ✻ e ✉. *Balistica esterna.* - Via Valeggio, 2.

Burzio dott. ing. Filippo, ✻ e ✉, predetto. *Balistica esterna.* - Corso Tassoni, 20 bis.

Deaglio dott. ing. Romolo. *Fisica complementare.* - Via Goffredo Casalis, 29 bis.

Festa cap. dott. ing. Giuseppe. *Costruzione di armi portatili e artiglierie.* - R. Scuola di Applicazione di Artiglieria e Genio, Via Arsenale, 22.

Giua ten. col. dott. ing. Giovanni, ✉. *Armi portatili, artiglierie, traino e installazioni diverse.* - Corso Vinzaglio, 12.

Losana dott. Luigi, predetto. *Metallurgia.* - Corso Vinzaglio, 88.

Murer colonn. Alberto, ✉. *Esplosivi di guerra.* - Via Susa, 25.

Tommasina dott. ing. Cesare, ✻ e ✉, predetto. *Organizzazione scientifica del lavoro.* - Corso Re Umberto, 77.

Scuola di perfezionamento in Costruzioni automobilistiche

Amione ten. col. dott. ing. Carlo, ✉. *Problemi speciali e prestazione automezzi militari.* - Capo Ufficio autonomo approvvigionamenti automobilistici militari. - Corso Francia, 142.

Castagna dott. ing. Arnaldo. *Calcolo motori.* - Via Carlo Alberto, 34.

Fessia dott. ing. Antonio, ✉. *Problemi speciali e prestazione automezzi civili.* - Corso Galileo Ferraris, 88.

Marchisio dott. ing. Mario, ✉. *Equipaggiamento elettrico.* - Via Gabriele Berutti, 7.

Pollone dott. ing. Giuseppe, ✉, predetto. *Costruzione autoveicoli.* - Via della Rocca, 19.

Corsi di Cultura militare

Parenzo gen. dott. ing. Gino, comm. ✉. - Corso Sommeiller, 25.

Corsi liberi

Professori: Camoletto dott. ing. Carlo Felice; Zignoli dott. ing. Vittorio; Becchi dott. ing. Carlo e Frola dott. ing. Eugenio. *Perfezionamento sulle Costruzioni in acciaio.*

Comola dott. ing. prof. Alberto, predetto. *Foto-topografia* (gratuito). - Via Goito, 6.

Gelosi dott. prof. Giorgio. *Lingua tedesca* (gratuito). - Via Mancini, 22.

Giusti dott. ing. prof. Arnaldo. *Costruzioni in muratura* (gratuito). - Via Montevecchio, 4.

Prever dott. prof. Vincenzo, uff. ✉. *Problemi della moderna metallografia* (gratuito). - Corso Re Umberto, 84.

Zignoli dott. ing. prof. Vittorio, predetto. *Impianti industriali di sollevamento e trasporto* (gratuito). - Via Roma, 9.

Zoja dott. ing. prof. Raffaello, ✉. *Calcolo e tecnica delle moderne costruzioni in acciaio* (gratuito). - Aosta, Villette Ansaldo IV-2.

Officina meccanica

Gamba dott. ing. prof. Miro, ☎, predetto. *Direttore gerente.* - Via Pallamaglio, 15.

Aiuti ordinari

Camoletto dott. ing. prof. Carlo Felice, predetto. *Costruzioni in legno, ferro e cemento armato.* - Via Riccardo Sineo, 18.

Chiodi dott. ing. prof. Carlo. *Elettrotecnica.* - Via Bellavista, 15.

Comola dott. ing. prof. Alberto, predetto. *Topografia; Costruzioni stradali e idrauliche.* - Via Goito, 6.

Deaglio dott. ing. prof. Romolo, predetto. *Fisica sperimentale.* - Via Goffredo Casalis, 29 bis.

Ghizzetti dott. Aldo. *Analisi matematica e geometrie.* - Via della Rocca, 45.

Piperno dott. ing. prof. Guglielmo, predetto. *Macchine termiche.* - Via Cristoforo Colombo, 1.

Zunini dott. ing. prof. Benedetto, ☎. *Scienza delle costruzioni.* - Corso Regina Margherita, 76.

Assistenti ordinari

Becchi dott. ing. Carlo, predetto. *Topografia; Costruzioni stradali e idrauliche.* - Corso Re Umberto, 23.

Bianco dott. ing. prof. Mario. *Architettura tecnica con disegno.* - Corso Oporto, 35.

Campanaro dott. ing. Piero, comandato per *Tecnologie generali.* - Via Mancini, 3.

Carli dott. Ubaldo, ☎. *Chimica industriale.* - Via Gaeta, 18.

Castagna dott. ing. prof. Arnaldo, predetto. *Meccanica applicata alle macchine.* - Via Carlo Alberto, 34.

Cicala dott. ing. prof. Placido, predetto. *Meccanica applicata alle macchine.* - Via Cigna, 65.

Codegone dott. ing. prof. Cesare. *Fisica tecnica.* - Via S. Secondo, 94.

Dardanelli dott. ing. Giorgio. *Scienza delle costruzioni.* - Via Ormea, 53.

Ferroglio dott. ing. Luigi. *Idraulica.* - Via Vittorio Amedeo II, 9.

Gatti dott. ing. Riccardo. *Elettrotecnica.* Piazza S. Martino, 1.

Giusti dott. ing. prof. Arnaldo, predetto. *Scienza delle costruzioni.* - Via Montevecchio, 4.

Goria dott. Carlo. *Chimica applicata.* - Corso Vittorio Emanuele II, 84.

Lapidari dott. ing. prof. Giacomo. *Idraulica.* - Via Piazzi, 33.

Mussa Ivaldi Vercelli dott. ing. Ferdinando ☎. *Meccanica applicata alle macchine; Disegno di macchine.* - Corso Peschiera, 30.

Peretti dott. ing. prof. Luigi, predetto. *Geologia.* - Via Pio Quinto, 3.

Tarchetti dott. ing. Giovanni. *Tecnologie generali.* - Corso Duca d'Aosta, 11.

Tettamanzi dott. prof. Angelo, predetto. *Chimica industriale.* - Corso Regina Margherita, 99.

Assistenti a titolo di provvisorio incarico

Caris dott. ing. Arturo. *Elettrochimica.* - Via Lucio Bazzani, 5.

Dessau dott. ing. prof. Gabor, predetto. *Giacimenti minerari.* - Via Cavour, 50.

Giardino dott. ing. Ettore. *Elettrotecnica.* - Via Vincenzo Monti, 18.

Jarach dott. Marcella. *Chimica generale ed inorganica; Chimica applicata.* - Via Giuseppe Verdi, 33.

Momo dott. ing. Augusto. *Costruzioni in legno, ferro e cemento armato.* - Corso Vinzaglio, 75.

Possio dott. ing. Camillo. *Meccanica razionale.* - Via Grossi, 30.

Vacchieri dott. Teresa Luisa. *Fisica sperimentale.* - Via Vincenzo Nazzaro, 2.

Venturello dott. Giovanni. *Chimica generale ed inorganica; Chimica applicata.* - Via Rossana, 6.

Assistenti straordinari con provvisorio incarico

Della Beffa dott. Giuseppe. *Mineralogia.* - Via Goito, 3.

De Paolini dott. ing. Francesco Saverio. *Chimica industriale.* - Via Luciano Manara, 6.

Ferrero dott. Giorgio. *Elettrochimica.* - Via Duchessa Jolanda, 25.

Francia dott. Giovanni. *Analisi matematica e geometrie.* - Corso Orbassano, 21.

Fubini-Ghiron dott. ing. Gino. *Costruzione di ponti.* - Via Pietro Micca, 12.

Giacchero dott. ing. Enzo. *Laboratorio resistenza materiali.* - Via Governolo, 19.

Iten Carlo. *Elettrotecnica.* - Via Digione, 20.

Lombard dott. Giuseppe, uff. ✉. *Incaricato del Reparto Assaggio Carte.* - Via Giacinto Collegno, 45.

Marsiglia dott. Tommaso. *Laboratorio di Chimica industriale.* - Corso Fiume, 8.

Palestrino dott. ing. prof. Carlo, comm. ✉. *Elettrotecnica.* - Via Legnano, 45.

Palozzi dott. prof. Giorgio. *Analisi matematica e geometrie.* - Corso Oporto, 51.

Perassi dott. Rinaldo. *Analisi matematica e geometrie.* - Via Federico Campana, 19 bis.

Pizzetti dott. Ernesto. *Laboratorio resistenza materiali.* - Via Goffredo Casalis, 17.

Rigotti dott. ing. prof. Giorgio. *Architettura tecnica.* - Corso Oporto, 29.

Roberti dott. ing. Leone. *Costruzione autoveicoli.* - Via Madama Cristina, 19.

Sappa dott. Oreste. *Fisica sperimentale.* - Via Luisa del Carretto, 25.

Sella dott. ing. Giuseppe. *Elettrochimica.* - Corso Vinzaglio, 22.

Tam dott. ing. Ettore. *Disegno biennio propedeutico ingegneria.* - Via Napione, 20.

Tilli dott. ing. Guglielmo. *Macchine II.* - Via Assarotti, 4.

Tomatis dott. ing. Sergio. *Miniere.* - Via Nizza, 155.

Vairano dott. arch. Norberto. *Disegno biennio propedeutico ingegneria.* - Via Talucchi, 1.

Assistenti volontari

Barbetti dott. ing. Ugo, ✉. *Costruzioni idrauliche.* - Via Legnano, 15.

Boccardo dott. ing. Spirito. *Estimo civile e rurale; Materie giuridiche ed economiche I e II.* - Via Bava, 18 bis.

Cavallari Murat dott. ing. Augusto. *Costruzioni in legno, ferro e cemento armato.* - Via Napione, 19.

De Paolini dott. ing. Francesco Saverio, predetto. *Elettrochimica; Elettrometallurgia e chimica fisica.* - Via Luciano Manara, 6.

Frola dott. ing. prof. Eugenio, predetto. *Costruzioni in legno, ferro e cemento armato.* - Via Donati, 14.

Rossignoli dott. ing. Gigi. *Chimica generale ed applicata.* - Via Nizza, 43.

Tamagno dott. ing. Marco Aurelio. *Geologia.* - Viale Principessa di Piemonte, 41.

Tecnici

Beltrami Otello. - Via Belfiore, 26.
Bigliano Paolo. - Piazza Vittorio Veneto, 14.
Borasio Felice, . - Via Mario Gioda, 32.
Calcagno Edoardo. - Strada Mongreno, 6 (Borgata Sassi).
Grande Giuseppe. - Nichelino (Torino).
Moliterno Adolfo. - Via S. Secondo, 94.
Regis Leone Callisto. - Via Castelnuovo, 3.
Salza Giuseppe (carpentiere). - Corso Regina Margherita, 121.
Vaschetti Luigi. - Corso Farini, 5.

Bidelli, Custodi, ecc.

Arduino Andrea (straord.). - Corso Casale, 309.
Baiardo Mario. - Via Fontanesi, 26.
Baima Lodovico. - Piazza Emanuele Filiberto, 4.
Barale Giovanni (straord.). - Via Nizza, 139.
Barone Giovanni (straord.). - Via dei Mille, 26.
Bullio Amleto. - Via Chiesa della Salute, 72.
Carpignano Giuseppe. - Via Cesana, 48.
Costamagna Giovanni. - Via Pisa, 18.
Enria Camillo. - Via Filangeri, 5.
Furletti Severino. - Corso Quintino Sella, 52.
Giacobino Mario. - Corso S. Maurizio, 63.
Gigli Baldassarre, custode (straord.). - Via Po, 28.
Giorgis Ettore. - Via Alessandro Carroccio, 10.
Mattalia Antonio. - Piazza Vittorio Veneto, 14.
Molo Arturo. - Corso S. Maurizio, 67.
Montarzino Giacomo (straord.). - Via Verolengo, 181.
Pira Teresio, custode (straord.). - Via Matteo Pescatore, 5.
Reale Giuseppe. - Via Cesana, 84.
Roccati Antonio (straord.). - Via Villa della Regina, 38.
Roella Luigi (straord.). - Via Serrano, 16.
Sacchi Francesco. - Via Vittorio Amedeo II, 15.
Sanzone Umberto. - Via S. Massimo, 44.
Silvestro Giuseppe. - Castello del Valentino.
Stralla Tommaso, custode. - Via Mario Gioda, 32.
Vacca Anselmo, custode. - Castello del Valentino.
Vaglio Luigi. - Via Des Ambrois, 2.

FACOLTA' DI ARCHITETTURA

Insegnanti ed Assistenti

Pugno dott. ing. prof. Giuseppe Maria, ☎, predetto. *Preside della Facoltà.* - Corso Moncalieri, 89.

Professori ordinari

Pugno dott. ing. prof. Giuseppe Maria, ☎, predetto, *Scienza delle costruzioni e tecnologia dei materiali e tecnica delle costruzioni.* - Corso Moncalieri, 89.

Professori straordinari

Morpurgo dott. ing. Vittorio, comm. ☎. *Architettura degli interni, arredamento e decorazione.* - Via del Plebiscito, 107, Roma.

Muzio dott. arch. Giovanni, comm. ☎, predetto. *Composizione architettonica.* - Corso Oporto, 38.

Professori incaricati

Aloisio dott. arch. Ottorino. *Scenografia.* - Via Romani, 29.

Angeletti dott. Antonio, ☎. *Chimica generale ed applicata.* - Via delle Rosine, 15.

Ballatore di Rosana arch. Vittorio Eugenio, ☎. *Caratteri distributivi degli edifici.* - Via Mario Gioda, 24.

Bendinelli dott. Goffredo, uff. ☎. *Caratteri stilistici e costruttivi dei monumenti.* - Via Barbaroux, 1.

Cento dott. arch. Giuseppe, ☎. *Elementi di composizione.* - Via Fiocchetto, 39.

Cibrario nob. dei Conti dott. pittore Alberto, ☎. *Igiene edilizia.* - Via Groscavallo, 9.

Codegone dott. ing. Cesare, predetto. *Fisica tecnica.* - Via S. Secondo, 94.

Deabate pittore Teonesto. *Disegno dal vero.* - Via Napione, 15.

Ferroglio dott. ing. Luigi, predetto. *Impianti tecnici.* - Via Vittorio Amedeo II, 9.

Gili dott. Domenica Angiola. *Geometria descrittiva ed elementi di proiettiva.* - Corso Galileo Ferraris, 131.

Guerrisi dott. scultore Michele, ⌂. *Storia dell'arte.* - Via Palmieri, 40.

Jorio dott. ing. Carlo, comm. ⌂. *Topografia e costruzioni stradali.* - Via S. Quintino, 21.

Mesturino dott. arch. Vittorio, ⌂. *Restauro dei monumenti.* - Corso Vinzaglio, 46.

Molli-Boffa dott. arch. Alessandro. *Urbanistica.* - Corso S. Maurizio, 81.

Musso scultore Emilio, ⌂. *Plastica ornamentale.* - Corso Racconigi, 14.

Noelli pittore Agide, ⌂. *Applicazioni di geometria descrittiva.* - Via Lucio Bazzani, 56.

Palozzi dott. Giorgio, predetto. *Analisi matematica e geometria analitica.* - Corso Oporto, 51.

Passanti dott. arch. Mario. *Storia e stili dell'architettura.* - Via Cassini, 19.

Pittini dott. arch. Ettore, predetto. *Disegno architettonico I e II* (in comune con la Facoltà di Ingegneria) *e Rilievo dei monumenti I e II; Elementi costruttivi.* - Via Clemente, 23.

Polettini dott. ing. Aldo. *Fisica.* - Via Le Chiuse, 46.

Ressa dott. ing. rag. Alberto, ⌂. *Estimo ed esercizio professionale.* - Via XX Settembre, 46.

Toesca di Castellazzo conte avv. Carlo, ✱, gr. uff. ⌂, predetto. *Materie giuridiche* (in comune con la Facoltà di Ingegneria). - Corso Oporto, 40.

Zuffardi-Comerci dott. Rosina. *Mineralogia e geologia.* - Via Don Bosco, 1.

Assistenti ordinari

Chiono dott. ing. Domenico. *Scienza delle costruzioni.* - Via Amedeo Peyron, 31.

Assistenti straordinari con provvisorio incarico

Atzori dott. ing. Ernesto. *Scienza delle costruzioni; Tecnologia dei materiali e Tecnica delle costruzioni.* - Via Bava, 35.

Assistenti volontari

Ceresa dott. arch. Paolo. *Architettura degli interni.* - Via Legnano, 40.

Pellegrini dott. arch. Enrico. *Composizione architettonica.* - Corso Montevecchio, 38.

Perelli dott. arch. Cesare. *Urbanistica.*

Ronchetto dott. arch. Clemente. *Composizione architettonica.*

COMUNICAZIONI TELEFONICHE

Al Castello del Valentino

Direttore del Politecnico	N. 61090
Segretario Capo	» 61089
Ragioniere Capo	» 60262
Segreteria ed Economato	» 60841
Gabinetto di Aeronautica e di Meccanica applicata	» 60842
Gabinetto di Costruzioni stradali e di Topografia	» 60032
Gabinetto di Idraulica	» 60563
Gabinetto di Scienza delle costruzioni	» 60779
Direttore Gabinetto di Scienza delle costruzioni	» 60281
Officina meccanica	» 60742
Gabinetto di Costruzioni in legno, ferro e cemento armato	» 60769
Facoltà di Architettura - Triennio di applicazione	» 60767

In Via Mario Gioda, 32

Portieria	N. 52413
Gabinetto di Fisica sperimentale	» 47331
Gabinetto di Chimica industriale	» 49671
Gabinetto di Arte mineraria	» 40035
Gabinetto di Mineralogia e Giacimenti minerari	» 41995
Biblioteca Gabinetto di Estimo ed Economia rurale	» 47019
Gabinetto di Chimica generale ed applicata	» 43693
Gabinetto di Elettrochimica	» 52604
Scuola di perfezionamento in Balistica	» 45414

LIBERE DOCENZE

LIBERE DOCENZE

Albertini dott. ing. Cesare, ✻, comm. ✉, predetto, in *Urbanistica.*

Aloisio dott. arch. Ottorino, predetto, in *Composizione architettonica.*

Angeletti dott. Antonio, ✉, predetto, in *Chimica farmaceutica e tossicologica.*

Bianco dott. ing. Mario, predetto, in *Composizione architettonica.*

Camoletto dott. ing. Carlo Felice, predetto, in *Scienza delle costruzioni.*

Castagna dott. ing. Arnaldo, predetto, in *Macchine termiche.*

Chiaudano dott. ing. Salvatore, predetto, in *Impianti industriali.*

Chiodi dott. ing. Carlo, predetto, in *Elettrotecnica generale.*

Cicala dott. ing. Placido, predetto, in *Meccanica applicata alle macchine.*

Codegone dott. ing. Cesare, predetto, in *Termotecnica.*

Comola dott. ing. Alberto, predetto, in *Topografia.*

Cramarossa dott. Saladino, predetto, in *Igiene.*

Deaglio dott. ing. Romolo, predetto, in *Fisica sperimentale.*

Dessau dott. ing. Gabor, predetto, in *Giacimenti minerari.*

Frola dott. ing. Eugenio, predetto, in *Scienza delle costruzioni.*

Gabrielli dott. ing. Giuseppe, ✉, in *Costruzioni di aeromobili.* - Corso Francia, 366.

Gamba dott. ing. Miro, ✉, predetto, in *Strade ferrate.*

Giusti dott. ing. Arnaldo, predetto, in *Scienza delle costruzioni.*

Jorio dott. ing. Carlo, comm ✉, predetto, in *Geometria pratica e geodesia.*

Lapidari dott. ing. Giacomo, predetto, in *Macchine idrauliche.*

Macchia dott. Osvaldo, in *Chimica merceologica.* - Via Bagetti, 10.

Palestrino dott. ing. Carlo, comm. ✉, predetto, in *Impianti elettrici.*

Palozzi dott. Giorgio, predetto, in *Analisi matematica.*

Peretti dott. ing. Luigi, predetto, in *Geologia.*

Pestarini dott. Giuseppe Massimo, predetto, in *Elettrotecnica.*

Piperno dott. ing. Guglielmo, predetto, in *Macchine termiche.*

Pittini dott. arch. Ettore, predetto, in *Architettura tecnica.*

Prever dott. Vincenzo, uff. ☎. predetto, in *Metallografia.*

Rigotti dott. ing. Giorgio, predetto, in *Composizione architettonica.*

Sacerdote dott. Gino, predetto, in *Comunicazioni elettriche.*

Semenza dott. ing. Marco, ☎, predetto, in *Tecnologie elettriche e dei trasporti.*

Tettamanzi dott. Angelo, predetto, in *Chimica applicata.*

Treves dott. ing. Scipione, uff. ☎, in *Macchine termiche.* - Via Cibrario, 54.

Zignoli dott. ing. Vittorio, predetto, in *Impianti industriali di sollevamento e di trasporto.*

Zoja dott. ing. Raffaello, ☎, predetto, in *Scienza delle costruzioni.*

Zuffardi-Comerci dott. Rosina, predetta, in *Paleontologia.*

Zunini dott. ing. Benedetto, ☎, predetto, in *Scienza delle costruzioni.*

STATUTO

DEL

R. POLITECNICO DI TORINO

(Approvato con R. D. 1° ottobre 1936-XIV, n. 2456)

REGIO DECRETO 1° OTTOBRE 1936-XIV, N. 2456

APPROVAZIONE DELLO STATUTO DEL R. POLITECNICO DI TORINO

VITTORIO EMANUELE III
PER GRAZIA DI DIO E PER VOLONTÀ DELLA NAZIONE
RE D'ITALIA
IMPERATORE D'ETIOPIA

Veduto lo Statuto del R. Politecnico di Torino, approvato con R. Decreto 30 ottobre 1930-VIII, n. 1988, e modificato con R. Decreto 20 ottobre 1932-X, n. 2065;

Veduto lo Statuto del R. Istituto Superiore di Architettura di Torino, approvato con R. Decreto 27 ottobre 1932-X, n. 2094;

Veduto il Testo Unico delle Leggi sull'Istruzione Superiore, approvato con R. Decreto 31 agosto 1933-XI, n. 1592;

Veduto il R. Decreto-legge 20 giugno 1935-XIII, n. 1071;

Veduti i RR. Decreti 28 novembre 1935-XIV, n. 2044, e 7 maggio 1936-XIV, n. 882;

Veduto il R. Decreto 17 ottobre 1935-XIII, n. 1918, con cui il R. Istituto Superiore di Architettura di Torino è stato aggregato al R. Politecnico della stessa sede come Facoltà;

Vedute le proposte relative allo Statuto del R. Politecnico predetto;

Sulla proposta del Nostro Ministro Segretario di Stato per l'Educazione Nazionale;

ABBIAMO DECRETATO E DECRETIAMO

ART. 1.

E' abrogato lo Statuto del R. Istituto Superiore di Architettura di Torino, approvato con R. Decreto 27 ottobre 1932-X, n. 2094.

ART. 2.

E' abrogato lo Statuto del R. Politecnico di Torino, approvato e modificato con i RR. Decreti sopra indicati, eccetto per quanto riguarda le norme relative alle Scuole di Perfezionamento, delle quali sono abrogate soltanto quelle che si riferiscono alla Scuola di Perfezionamento in Ingegneria Aeronautica.

ART. 3.

E' approvato il nuovo Statuto del R. Politecnico di Torino, annesso al presente Decreto e firmato, d'ordine Nostro, dal Ministro proponente.

Ordiniamo che il presente Decreto, munito del sigillo dello Stato, sia inserto 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 1° ottobre 1936, anno XIV.

VITTORIO EMANUELE

DE VECCHI DI VAL CISMON

Visto, il Guardasigilli: SOLMI.

Registrato alla Corte dei Conti, addì 13 gennaio 1937-anno XV - Atti del Governo, Registro 381, Foglio 40 - MANCINI.

STATUTO
DEL
R. POLITECNICO DI TORINO

TITOLO I.
ORDINAMENTO GENERALE DIDATTICO

ART. 1.

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

Il Regio Politecnico è costituito di due Facoltà: quella di Ingegneria e quella di Architettura.

ART. 2.

La Facoltà di Ingegneria comprende:

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

Detto biennio è comune a tutti gli allievi ingegneri;

b) il triennio per gli studi di Ingegneria, costituito di sei quadrimestri e suddiviso in tre sezioni, rispettivamente dedicate alle lauree nella Ingegneria civile, industriale e mineraria.

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

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

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

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

ART. 3.

La Facoltà di Architettura comprende:

a) il biennio di studi propedeutici per gli architetti;

b) il triennio di studi di applicazione alla Architettura.

TITOLO II.

FACOLTA' D'INGEGNERIA

ART. 4.

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

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

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

L'insegnamento biennale di Fisica sperimentale importa un unico esame alla fine del biennio, mentre i relativi esercizi di laboratorio importano l'esame alla fine di ogni anno.

ART. 5.

Gli insegnamenti della Sezione civile sono i seguenti:

1°) *Fondamentali*: quadrimestri

1. Scienza delle costruzioni (con esercitazioni e laboratorio) . 2
2. Meccanica applicata alle macchine (con esercitazioni) . . 2
3. Fisica tecnica (con esercitazioni e laboratorio) 2

quadrimestri

4. Chimica applicata (con esercitazioni e laboratorio) . . 2
5. Topografia con elementi di geodesia (con esercit. e labor.) 2
6. Architettura tecnica I (con disegno) 1
   Architettura tecnica II (con disegno) 2
7. Idraulica (con esercitazioni e laboratorio) 2
8. Elettrotecnica (con esercitazioni) 2
9. Macchine 1
10. Tecnologie generali (con esercitazioni e laboratorio) . . 1
11. Materie giuridiche ed economiche 2
12. Costruzioni in legno, ferro e cemento armato (con esercitazioni e disegno) 2
13. Estimo civile e rurale 2
14. Costruzioni stradali e ferroviarie (con esercitaz. e disegno) 2

Per le singole Sottosezioni sono inoltre fondamentali i seguenti insegnamenti:

a) *Sottosezione edile*:

quadrimestri

15. Architettura e composizione architettonica 2
16. Tecnica urbanistica 1

b) *Sottosezione idraulica*:

15. Costruzioni idrauliche I 1
    Costruzioni idrauliche II 2
16. Impianti speciali idraulici 1

c) *Sottosezione trasporti*:

15. Costruzione di ponti (con disegno) 1
16. Tecnica ed economia dei trasporti 2

2°) *Complementari*:

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

ART. 6.

Gli insegnamenti della Sezione industriale sono i seguenti:

1°) *Fondamentali*:

1. Scienza delle costruzioni (con esercitazioni e laboratorio) . 2
2. Meccanica applicata alle macchine (con esercitaz. e laborat.) 2
3. Fisica tecnica (con esercitazioni e laboratorio) . . . 2

	quadrimestri
4. Chimica applicata (con esercitazioni e laboratorio)	2
5. Topografia con elementi di geodesia (con esercitazioni)	1
6. Architettura tecnica (con disegno)	1
7. Idraulica (con esercitazioni e laboratorio)	2
8. Elettrotecnica I (con esercitazioni)	2
Elettrotecnica II (per la sola Sottosezione elettrotecnica)	1
9. Macchine I (con esercitazioni e laboratorio)	2
Macchine II (con esercitazioni e disegno)	2
10. Tecnologie generali (con esercitazioni e laboratorio)	1
11. Materie giuridiche ed economiche I	2
Materie giuridiche ed economiche II	1
12. Costruzione di macchine I (con disegno)	1
Costruzione di macchine II (con disegno) (per le sole Sottosezioni meccanica ed aeronautica)	1
13. Chimica industriale I (con esercitazioni e laboratorio)	2

Per le singole Sottosezioni sono inoltre fondamentali i seguenti insegnamenti:

a) *Sottosezione meccanica*:	quadrimestri
14. Impianti industriali meccanici	1
15. Disegno di macchine e progetti	1
b) *Sottosezione elettrotecnica*:	
14. Impianti industriali elettrici	2
15. Costruzione di macchine elettriche	2
c) *Sottosezione chimica*:	
14. Impianti industriali chimici	1
15. Chimica fisica	1
d) *Sottosezione aeronautica*:	
14. Aerodinamica	1
15. Costruzioni aeronautiche	1

2°) *Complementari*:

1. Tecnica ed economia dei trasporti	2
2. Costruzioni in legno, ferro e cemento armato	2
3. Costruzioni idrauliche I	1
4. Costruzione di macchine	1
5. Disegno di macchine e progetti	1
6. Tecnologie speciali I	1
Tecnologie speciali II	2
7. Misure elettriche I	1
Misure elettriche II	1
8. Impianti industriali meccanici	1
9. Impianti industriali elettrici	2
10. Impianti industriali chimici	1

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

ART. 7.

Gli insegnamenti della Sezione mineraria sono i seguenti:

1°) *Fondamentali*:

	quadrimestri
1. Scienza delle costruzioni (con esercitazioni e laboratorio)	2
2. Meccanica applicata alle macchine (con esercitaz. e laborat.)	2
3. Fisica tecnica (con esercitazioni e laboratorio)	2
4. Chimica applicata (con esercitazioni e laboratorio)	2
5. Topografia con elementi di geodesia I (con esercitazioni)	1
Topografia con elementi di geodesia II (con esercitazioni)	1
6. Architettura tecnica I (con disegno)	1
7. Idraulica (con esercitazioni e laboratorio)	2
8. Elettrotecnica I (con esercitazioni)	2
9. Macchine I (con esercitazioni e laboratorio)	2
Macchine II (con esercitazioni e disegno)	2
10. Tecnologie generali (con esercitazioni e laboratorio)	1
11. Materie giuridiche ed economiche I	2
Materie giuridiche ed economiche II	1
12. Petrografia	1
13. Geologia	1
14. Paleontologia	1
15. Arte mineraria I (con esercitazioni per l'intero anno)	1
Arte mineraria II (con esercitazioni per l'intero anno)	1
16. Giacimenti minerari	1
17. Metallurgia e metallografia (con laboratorio)	2

2°) *Complementari*:

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

ART. 8.

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

PRIMO ANNO

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

SECONDO ANNO

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

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

ART. 9.

Il piano di studi consigliato per la laurea in Ingegneria civile è il seguente:

TERZO ANNO

	quadrimestri
Scienza delle costruzioni (con esercitazioni e laboratorio)	2
Chimica applicata (con esercitazioni e laboratorio)	2
Meccanica applicata alle macchine (con esercitazioni)	2

quadrimestri

Fisica tecnica (con esercitazioni e laboratorio) 2
Architettura tecnica I (con disegno) 1
Tecnologie generali (con esercitazioni e laboratorio) . . . 1

QUARTO ANNO

Idraulica (con esercitazioni e laboratorio) 2
Elettrotecnica (con esercitazioni) 2
Macchine 1
Architettura tecnica II (con disegno) 2
Topografia con elementi di geodesia (con esercitaz. e laborat.) 2
Materie giuridiche ed economiche 2

QUINTO ANNO

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

a) per la sola *Sottosezione edile*:

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

Due insegnamenti complementari in modo da rappresentare complessivamente almeno tre quadrimestri di studio.

b) per la sola *Sottosezione idraulica*:

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

Due insegnamenti complementari da scegliere come sopra è dichiarato.

c) per la sola *Sottosezione trasporti*:

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

Due insegnamenti complementari da scegliere come sopra è dichiarato.

Nelle prove di profitto vengono abbinati in un solo esame:

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

— per la Sottosezione idraulica le Costruzioni idrauliche con gli Impianti speciali idraulici;

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

ART. 10.

Il piano di studi consigliato per la laurea in Ingegneria industriale è il seguente:

TERZO ANNO

	quadrimestri
Scienza delle costruzioni (con esercitazioni e laboratorio)	2
Chimica applicata (con esercitazioni e laboratorio)	2
Meccanica applicata alle macchine (con esercitaz. e laborat.)	2
Fisica tecnica (con esercitazioni e laboratorio)	2
Architettura tecnica I (con disegno)	1
Tecnologie generali (con esercitazioni e laboratorio)	1
Disegno di macchine e progetti (per la sola Sottosez. meccanica)	1

Due insegnamenti complementari.

QUARTO ANNO

Idraulica (con esercitazioni di laboratorio)	2
Elettrotecnica I (con esercitazioni)	2
Macchine I (con esercitazioni e laboratorio)	2
Costruzione di macchine I (con disegno)	1
Topografia con elementi di geodesia (con esercitazioni)	1
Materie giuridiche ed economiche I	2
Chimica industriale I (con esercitazioni e laboratorio per gli allievi che aspirano alla Sottosezione chimica)	2
Chimica fisica (per la sola Sottosezione chimica)	1

Nelle prove di profitto vengono unite in un solo esame l'Idraulica con la Costruzione di macchine I.

QUINTO ANNO

	quadrimestri
Materie giuridiche ed economiche II	1

a) per la sola *Sottosezione meccanica*:

Macchine II (con esercitazioni e disegno)	2
Costruzione di macchine II (con disegno)	1
Impianti industriali meccanici (con disegno)	1

Quattro insegnamenti complementari in modo da rappresentare complessivamente almeno sei quadrimestri di studio.

Nelle prove di profitto vengono uniti gli esami di Macchine II e di Costruzione di macchine II.

b) per la sola *Sottosezione elettrotecnica*:

	quadrimestri
Elettrotecnica II	1
Impianti industriali elettrici (con disegno)	2
Costruzione di macchine elettriche (con disegno)	2

Quattro insegnamenti complementari in modo da rappresentare complessivamente almeno cinque quadrimestri di studio.

c) per la sola *Sottosezione chimica*:

Impianti industriali chimici	2

Quattro insegnamenti complementari in modo da rappresentare complessivamente almeno sette quadrimestri di studio.

d) per la sola *Sottosezione aeronautica*:

Costruzione di macchine II (con disegno)	1
Aerodinamica I (con esercitazioni e laboratorio)	1
Costruzioni aeronautiche I (con disegno)	1

Quattro insegnamenti complementari in modo da rappresentare complessivamente almeno sei quadrimestri di studio.

ART. 11.

Il piano di studi consigliato per la laurea in Ingegneria mineraria è il seguente:

TERZO ANNO

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

Due insegnamenti complementari in modo da rappresentare complessivamente almeno tre quadrimestri di studio.

QUARTO ANNO

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

Nelle prove di profitto vengono uniti in un solo esame l'Idraulica con le Macchine I, nonchè la Geologia con la Paleontologia.

QUINTO ANNO

	quadrimestri
Metallurgia e metallografia (con laboratorio)	2
Giacimenti minerari	1
Petrografia	1
Arte mineraria II (con esercitazioni per l'intero anno)	1
Topografia con elementi di geodesia II	1
Macchine II (con esercitazioni e disegno)	2
Materie giuridiche ed economiche II	1

Due insegnamenti complementari in modo da rappresentare complessivamente almeno tre quadrimestri di studio.

Nelle prove di profitto vengono uniti in un solo esame i Giacimenti minerari e la Petrografia.

ART. 12.

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

Le precedenze sono stabilite nel modo seguente:

BIENNIO PROPEDEUTICO

Analisi matematica algebrica e geometria analitica con elementi di proiettiva, prima di Analisi matematica infinitesimale.
Fisica sperimentale I, prima di Fisica sperimentale II.

Analisi matematica algebrica, Fisica sperimentale I, Geometria analitica con elementi di proiettiva, prima di Meccanica razionale con elementi di statica grafica e disegno.

Triennio di applicazione

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

Architettura tecnica I, prima di Architettura tecnica II.

Architettura tecnica II, prima di Architettura e Composizione architettonica.

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

Idraulica, prima di Costruzioni idrauliche, Impianti speciali idraulici.

Macchine, prima di Tecnica ed economia dei trasporti.

Elettrotecnica I, prima di Elettrotecnica II, Misure elettriche, Costruzione di macchine elettriche, Impianti industriali elettrici.

Elettrotecnica, prima di Tecnica ed economia dei trasporti, Comunicazioni elettriche, Trazione elettrica.

Meccanica applicata alle macchine, prima di Costruzione di macchine I, Impianti industriali meccanici, Aerodinamica I, Costruzione di macchine elettriche, Trazione elettrica.

Chimica applicata, prima di Chimica industriale I.

Materie giuridiche ed economiche I, prima di Materie giuridiche ed economiche II.

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

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

Tecnologie generali, prima di Impianti industriali meccanici, Impianti industriali elettrici, Metallurgia e metallografia, Chimica-Fisica.

Fisica tecnica, prima di Aerodinamica I, Chimica fisica.

Chimica industriale I, prima di Chimica industriale II, Chimica analitica, Impianti industriali chimici.

Chimica fisica, prima di Metallurgia e metallografia.

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

Arte mineraria I, prima di Arte mineraria II.

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

TITOLO III.

FACOLTA' DI ARCHITETTURA

ART. 13.

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

1°) *Fondamentali*:

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

2°) *Complementari*:

1. Disegno dal vero.
2. Plastica ornamentale.
3. Lingua inglese o tedesca.

ART. 14.

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

1°) *Fondamentali*:

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

2°) *Complementari*:

1. Scenografia.
2. Decorazione.
3. Materie giuridiche.
4. Igiene edilizia.

ART. 15.

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

PRIMO ANNO

Analisi matematica e geometria analitica I.
Chimica generale ed applicata.
Disegno architettonico e Rilievo dei monumenti I.
Geometria descrittiva ed elementi di proiettiva.
Storia dell'arte.
Storia e stili dell'Architettura I.

Due insegnamenti complementari.

SECONDO ANNO

Analisi matematica e geometria analitica II.
Applicazioni di geometria descrittiva.
Disegno architettonico e Rilievo dei monumenti II.
Elementi costruttivi.
Fisica.
Mineralogia e geologia.
Storia e stili dell'architettura II.

ART. 16.

Il piano di studi consigliato per il triennio di applicazione è il seguente:

TERZO ANNO

Caratteri distributivi degli edifici.
Caratteri stilistici e costruttivi dei monumenti.
Elementi di composizione.
Fisica tecnica.
Meccanica razionale e statica grafica.
Topografia e costruzioni stradali.

Un insegnamento complementare.

QUARTO ANNO

Architettura degli interni; arredamento e decorazione.
Composizione architettonica I.
Impianti tecnici.
Scienza delle costruzioni I.
Restauro dei monumenti.
Urbanistica I.
Un insegnamento complementare.

QUINTO ANNO

Composizione architettonica II.
Estimo ed esercizio professionale.
Scienza delle costruzioni II.
Tecnologia dei materiali e Tecnica delle costruzioni.
Urbanistica II.

Gli insegnamenti biennali nella Facoltà di Architettura comportano un solo esame. Fanno eccezione l'« Analisi matematica e geometria analitica » e la « Scienza delle costruzioni » che comportano due esami distinti.

ART. 17.

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

Le precedenze sono stabilite nel modo seguente:

BIENNIO PROPEDEUTICO

Analisi matematica e geometria analitica I, prima di Analisi matematica e geometria analitica II.
Geometria descrittiva ed elementi di proiettiva, prima di Applicazioni di geometria descrittiva.

TRIENNIO DI APPLICAZIONE

Elementi di composizione, prima di Composizione architettonica.
Meccanica razionale e statica grafica, prima di Scienza delle costruzioni I.

Scienza delle costruzioni I, prima di Scienza delle costruzioni II,
Tecnologia dei materiali e tecnica delle costruzioni.
Fisica tecnica, prima di Impianti tecnici.

ART. 18.

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

TITOLO IV.

ISCRIZIONI ED AMMISSIONI

ART. 19.

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

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

ART. 20.

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

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

ART. 21.

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

ART. 22.

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

ART. 23.

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

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

ART. 24.

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

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

ART. 25.

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

ART. 26.

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

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

ART. 27.

Ad ogni studente iscritto viene consegnato un libretto di immatricolazione nel quale, a cura della Segreteria, vengono riportate le generalità, la matricola e le indicazioni delle tasse pagate e, a cura del Corpo Insegnante, sono apposte le firme di frequenza e registrate le votazioni ottenute negli esami superati.

ART. 28.

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

ART. 29.

In accordo con gli apprezzamenti contenuti nel rendiconto quadrimestrale il professore concede o nega all'allievo la firma di frequenza di cui all'art. 27.

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

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

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

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

ART. 30.

Lo studente può variare i piani di studi consigliati, purchè rispetti le norme sulle precedenze.

ART. 31.

Gli insegnamenti complementari sono consigliati in ogni piano di studi nel numero minimo prescritto per il rispettivo corso di laurea dal Regio Decreto 7 maggio 1936-XIV, N. 882. Lo studente, tuttavia, può prendere iscrizione ad un numero maggiore di detti insegnamenti nei limiti di quelli che, per il corso di laurea a cui egli è iscritto, sono impartiti nel Politecnico.

ART. 32.

I piani di studi previsti dal presente Statuto possono, in casi eccezionali di riconosciuta urgenza e fino a quando non sia possibile modificare lo Statuto stesso, essere variati col consenso del Ministro per l'Educazione Nazionale.

TITOLO V.

ESAMI

ART. 33.

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

ART. 34.

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

ART. 35.

Le Commissioni per gli esami di profitto sono nominate dal Preside della Facoltà e composte ciascuna di tre membri dei quali uno deve essere l'insegnante della materia oggetto d'esame, l'altro un insegnante di materia affine e il terzo un libero docente o, in mancanza, un cultore della materia.

ART. 36.

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

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

Lo svolgimento della tesi deve essere fatto dall'allievo col controllo del professore che la ha assegnata, coadiuvato dai suoi assistenti. Possono più professori collaborare al controllo di una determinata tesi o suggerire al candidato particolari ricerche attinenti alla tesi stessa.

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

ART. 37.

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

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

ART. 38.

Il Direttore del Politecnico nomina le Commissioni giudicatrici degli esami di laurea, tanto per la facoltà di Ingegneria, quanto per quella di Architettura. Ciascuna delle Commissioni di laurea è presieduta dal Preside della Facoltà e costituita di undici commissari, fra i quali devono essere nove professori delle materie svolte nel triennio di applicazione, un libero docente ed un membro estraneo all'insegnamento, scelto fra gli ingegneri, o rispettivamente fra gli architetti, che occupino cariche direttive in uffici tecnici dello Stato o abbiano raggiunto distinta fama di competenza nell'esercizio della professione.

ART. 39.

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

ART. 40.

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

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

ART. 41.

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

la prima di carattere prevalentemente artistico,

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

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

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

ART. 42.

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

TITOLO VI.

DELL' ESERCIZIO DELLA LIBERA DOCENZA

ART. 43.

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

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

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

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

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

ART. 44.

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

ART. 45.

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

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

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

TITOLO VII.

SCUOLE DI PERFEZIONAMENTO

ART. 46.

Il R. Politecnico di Torino comprende le seguenti Scuole di perfezionamento:

in Ingegneria aeronautica;
in Elettrotecnica « Galileo Ferraris »;
in Chimica industriale e in Elettrochimica;
in Ingegneria mineraria;
in Costruzioni automobilistiche;
in Balistica e costruzione di armi e artiglierie.

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

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

ART. 47.

La **Scuola di perfezionamento in Ingegneria aeronautica** ha la durata di un anno.

Gli insegnamenti sono i seguenti:

	quadrimestri
Aerodinamica I e II (con esercitazioni e laboratorio)	2
Costruzioni aeronautiche I e II (con disegno)	2
Motori per aeromobili (con disegno e laboratorio)	2
Aeronautica generale (con esercitazioni)	2
Aerologia (con esercitazioni)	1
Attrezzatura e strumenti di bordo (con esercitazioni)	1
Collaudo e manovra degli aeromobili	1
Tecnologie speciali aeronautiche	1

ART. 48.

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

Armamento ed impiego militare delle aeromobili.
Balistica del tiro e del lancio per aerei.
Esercizio delle aviolinee.
Norme di pilotaggio.
Diritto aeronautico.

Fra gli insegnamenti monografici l'allievo deve sceglierne almeno due, dei quali è tenuto a superare gli esami.

L'allievo, invece dei due insegnamenti di cui al comma precedente, può scegliere quello di Radiotecnica, ovvero quello di Metallurgia e Metallografia, sempre quando la materia prescelta non sia stata parte del curricolo di studi già da lui percorso per conseguire la prima laurea.

ART. 49.

Le prove di profitto sulle singole materie di insegnamento consistono in esami orali ed almeno in due prove scritte di gruppo.

ART. 50.

Al termine del corso, l'allievo che abbia superato tutti gli esami prescritti ed abbia curato lo svolgimento completo di un progetto di aeromobile col suo apparato motore costituente la tesi di laurea, può essere ammesso all'esame generale per il conseguimento della laurea in Ingegneria aeronautica, che si svolge secondo il disposto dell'art. 40.

ART. 51.

Alla Scuola di perfezionamento in Ingegneria aeronautica possono essere ammessi, oltre ai laureati in Ingegneria, anche gli ufficiali del Genio Aeronautico, secondo quanto è disposto dall'art. 146 del Testo Unico delle leggi sull'istruzione superiore, approvato con R. Decreto 31 agosto 1933-XI, n. 1592.

ART. 52.

La **Scuola di perfezionamento in Elettrotecnica « Galileo Ferraris »** comprende i seguenti insegnamenti:

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

integrati, se del caso, da opportuni gruppi di conferenze su argomenti speciali.

Il direttore della Scuola è il titolare di Elettrotecnica.

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

Il corso ha la durata di un anno accademico.

Ad esso possono essere iscritti i laureati in Ingegneria od in Fisica.

L'esame di diploma consiste in una prova scritta ed in una orale.

La Scuola rilascia un diploma di perfezionamento in Elettrotecnica.

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

Possono venire ammessi alla Scuola anche gli ufficiali di Artiglieria, Genio e Marina anche se sprovvisti del diploma di ingegnere. Ad essi però verrà rilasciato un semplice certificato degli esami superati.

ART. 53.

La **Scuola di perfezionamento in Chimica industriale ed in Elettrochimica** si divide in due sezioni: la Scuola di Chimica industriale e la Scuola di Elettrochimica.

Il direttore è nominato dal Consiglio della Facoltà di Ingegneria.

I. — Alla Scuola di perfezionamento in Chimica industriale possono essere iscritti i laureati in Ingegneria ed i laureati in Chimica.

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

La Scuola comprende i seguenti insegnamenti:

per i laureati in Ingegneria:

Complementi di Chimica fisica e di Elettrochimica,
Complementi di Chimica organica con applicazioni all'industria,
Macchinario per le industrie chimiche;

per i laureati in Chimica:

Elettrochimica ed Elettrometallurgia, } a scelta
Metallurgia, }
Complementi di Chimica organica con applicazioni all'industria,
Macchinario per le industrie chimiche;

per tutti gli allievi:

Esercitazioni pratiche di analisi e preparazioni da compiersi nei laboratori di: Chimica industriale, Docimastica, Elettrochimica, Chimica-fisica e metallurgica.

Il corso ha la durata di un anno accademico.

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

Per la Commissione valgono le norme dell'art. 52.

La Scuola rilascia un diploma di perfezionamento in Chimica industriale.

II. — Alla Scuola di perfezionamento in Elettrochimica possono essere iscritti i laureati in Ingegneria e i laureati in Chimica o in Fisica.

Gli iscritti, che non lo abbiano precedentemente fatto, debbono frequentare i corsi generali di Elettrotecnica, di Chimica-fisica, di Elettrochimica ed Elettrometallurgia e di Misure elettriche (1 quadrimestre) e superare i relativi esami.

La Scuola comprende gli insegnamenti di:

Complementi di Chimica-fisica e di Elettrochimica;
Complementi di Elettrotecnica.

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

Il corso ha la durata di un anno accademico.

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

Per la Commissione valgono le norme dell'art. 52.

La Scuola rilascia un diploma di perfezionamento in Elettrochimica.

ART. 54.

La **Scuola di perfezionamento in Ingegneria mineraria** comprende i seguenti insegnamenti:

Miniere;
Geologia e giacimenti minerari;
Chimica-fisica;
Analisi tecnica dei minerali.

Il direttore è nominato dal Consiglio della Facoltà di Ingegneria.
Il corso ha la durata di un anno accademico.
E' prescritto un tirocinio pratico di miniera alla fine del corso.
Alla Scuola possono essere iscritti i laureati in Ingegneria.
L'esame di diploma consiste nella redazione di una tesi scritta concernente un giacimento o un gruppo di giacimenti e nella discussione orale di detta tesi e di due tesine, il cui argomento riguardi le materie d'insegnamento.
La Commissione esaminatrice è costituita come all'art. 52.
La Scuola rilascia un diploma di perfezionamento in Ingegneria mineraria.

ART. 55.

La **Scuola di perfezionamento in Costruzioni automobilistiche** comprende i seguenti insegnamenti orali:

calcolo delle automobili;
disposizioni generali costruttive degli automezzi;
prestazione degli automezzi;

e le seguenti esercitazioni pratiche:

progetto di un automezzo;
prove di laboratorio sui materiali per la costruzione automobilistica;
prove delle automobili;
esercitazioni di guida.

Il corso ha la durata di un anno accademico.
Ad esso possono essere iscritti i laureati in Ingegneria.
L'esame di diploma consiste in una prova scritta ed in una orale.
La Scuola rilascia un diploma di perfezionamento in Costruzioni automobilistiche.
La Commissione esaminatrice è costituita come all'art. 52.
Possono pure essere ammessi alla Scuola gli ufficiali del R. Esercito e della R. Marina anche se sprovvisti della laurea di Ingegneria, comandati dai rispettivi Ministeri.
A questi allievi però verrà rilasciato un semplice certificato degli esami superati.

ART. 56.

La **Scuola di perfezionamento in Balistica e costruzione di armi e artiglierie** comprende i seguenti insegnamenti:

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

e relative esercitazioni pratiche.

Il corso ha la durata di un anno accademico.

Ad esso possono essere iscritti i laureati in Ingegneria.

L'esame di diploma consiste in una prova scritta ed in una orale.

La Scuola rilascia un diploma di perfezionamento in Balistica e costruzione di armi e artiglierie.

La Commissione esaminatrice è costituita come all'art. 52.

Possono pure essere ammessi alla Scuola gli ufficiali del R. Esercito e della R. Marina anche se sprovvisti della laurea in Ingegneria, comandati dai rispettivi Ministeri. A questi allievi però verrà rilasciato un semplice certificato degli esami superati.

ART. 57.

Le tasse e sopratasse scolastiche per gli allievi iscritti alle Scuole di perfezionamento di cui all'art. 46, sono le seguenti:

tassa d'iscrizione . . . . . L. 500;
sopratassa di diploma . . . . . » 50;
tassa di diploma . . . . . » 200;

le prime due da versarsi alla Scuola, la terza all'Erario.

ART. 58.

Il numero degli allievi, che ogni anno potranno essere iscritti alle Scuole di perfezionamento in Ingegneria aeronautica, in Elettrotecnica, in Chimica industriale e in Elettrochimica, in Ingegneria mineraria, in Costruzioni automobilistiche, in Balistica e costruzione di armi e artiglierie, verrà fissato dai direttori delle Scuole, compatibilmente con la potenzialità dei rispettivi laboratori e con le esigenze dei corsi normali di Ingegneria.

RIPARTIZIONE DEI CORSI

(Facoltà di Ingegneria e Facoltà di Architettura)

RIPARTIZIONE DEI CORSI

Facoltà di Ingegneria

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

PRIMO ANNO

Analisi matematica (algebrica).
Geometria analitica con elementi di proiettiva.
Fisica sperimentale con esercizi di laboratorio I.
Chimica generale ed inorganica con elementi di organica.
Disegno I.
Cultura Militare I.

SECONDO ANNO

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

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

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

TERZO ANNO

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

QUARTO ANNO

Idraulica (con esercitazioni e laboratorio)	2 quadrimestri
Elettrotecnica (con esercitazioni)	2 quadrimestri
Macchine	1 quadrimestre
Architettura tecnica II (con disegno)	2 quadrimestri
Topografia con elementi di geodesia (con esercitaz. e laborat.)	2 quadrimestri
Materie giuridiche ed economiche	2 quadrimestri

Tutti gli allievi dovranno inoltre frequentare l'insegnamento di Fisica Tecnica che non seguirono nel terzo anno e superarne l'esame.

QUINTO ANNO

(fondamentali)

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

a) per la sola *Sottosezione edile*:

(fondamentali)

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

(complementari)

Igiene applicata all'ingegneria	1 quadrimestre
Geologia applicata	2 quadrimestri

b) per la sola *Sottosezione idraulica*:

(fondamentali)

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

(complementari)

a) Igiene applicata all'ingegneria	1 quadrimestre
Geologia applicata	2 quadrimestri

oppure:

b) Costruzione di ponti	1 quadrimestre
Geologia applicata	2 quadrimestri

c) per la sola *Sottosezione trasporti*:

(fondamentali)

Costruzione di ponti (con disegno)	1 quadrimestre
Tecnica ed economia dei trasporti	2 quadrimestri

(complementari)

a) Tecnica Urbanistica	1 quadrimestre
Geologia applicata	2 quadrimestri
Igiene applicata all'ingegneria	1 quadrimestre

oppure:

b) Trazione elettrica	1 quadrimestre
Geologia applicata	2 quadrimestri
Tecnica Urbanistica	1 quadrimestre

Nelle prove di profitto vengono abbinati in un solo esame:

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

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

— per la Sottosezione trasporti le Costruzioni in legno, ferro e cemento armato con la Costruzione dei ponti.

N.B. — Tutti gli allievi del Quinto Anno dovranno inoltre frequentare l'insegnamento di Materie giuridiche, che non seguirono nel quarto, e superarne l'esame.

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

TERZO ANNO

(fondamentali)

Scienza delle costruzioni (con esercitazioni e laboratorio) . .	2 quadrimestri
Chimica applicata (con esercitazioni e laboratorio) . . .	2 quadrimestri
Meccanica applicata alle macchine (con esercitaz. e laborat.)	2 quadrimestri
Fisica tecnica (con esercitazioni e laboratorio)	2 quadrimestri
Architettura tecnica I (con disegno)	1 quadrimestre
Tecnologie generali (con esercitazioni e laboratorio) . . .	1 quadrimestre
Disegno di macchine e progetti (per la sola Sottosez. meccanica)	1 quadrimestre

(complementari)

Tecnologie speciali I	1 quadrimestre

QUARTO ANNO

Idraulica (con esercitazioni di laboratorio)	2 quadrimestri
Elettrotecnica I (con esercitazioni)	2 quadrimestri
Macchine I (con esercitazioni e laboratorio)	2 quadrimestri
Costruzione di macchine I (con disegno)	1 quadrimestre
Topografia con elementi di geodesia (con esercitazioni) . .	1 quadrimestre
Materie giuridiche ed economiche I	2 quadrimestri
Chimica industriale I (con esercitazioni e laboratorio per gli allievi che aspirano alla Sottosezione chimica)	2 quadrimestri
Chimica fisica (per la sola Sottosezione chimica)	1 quadrimestre

Nelle prove di profitto vengono unite in un solo esame l'Idraulica e la Costruzione di macchine I.

Tutti gli allievi dovranno inoltre frequentare l'insegnamento di Fisica tecnica e superarne l'esame.

QUINTO ANNO

(fondamentali)

Materie giuridiche ed economiche II	1 quadrimestre

a) per la sola *Sottosezione meccanica*:

(fondamentali)

Macchine II (con esercitazioni e disegno)	2 quadrimestri
Costruzione di macchine II (con disegno)	1 quadrimestre
Impianti industriali meccanici (con disegno)	1 quadrimestre

(complementari)

Costruzioni in legno, ferro e cemento armato (con eserc. e dis.)	2	quadrimestri
Misure elettriche / Trazione elettrica — a scelta	1	quadrimestre
Metallurgia e metallografia I	1	quadrimestre
Tecnica ed economia dei trasporti / Tecnologie speciali (tessile) — a scelta	2	quadrimestri
Motori per aeromobili	1	quadrimestre

Nelle prove di profitto vengono uniti gli esami di Macchine II e di Costruzione di macchine II.

b) per la sola *Sottosezione elettrotecnica*:

(fondamentali)

Elettrotecnica II	1	quadrimestre
Impianti industriali elettrici (con disegno)	2	quadrimestri
Costruzione di macchine elettriche (con disegno)	2	quadrimestri

(complementari)

Macchine II (con esercitazioni e disegno)	2	quadrimestri
Costruzioni idrauliche I	1	quadrimestre
Misure elettriche	2	quadrimestri
Trazione elettrica	1	quadrimestre
Comunicazioni elettriche	1	quadrimestre

c) per la sola *Sottosezione chimica*:

(fondamentali)

Impianti industriali chimici	2	quadrimestri

(complementari)

Macchine II (con esercitazioni e disegno)	2	quadrimestri
Chimica industriale II (con laboratorio)	2	quadrimestri
Chimica analitica (con laboratorio)	1	quadrimestre
Elettrochimica (con laboratorio)	2	quadrimestri
Metallurgia e metallografia I e II	2	quadrimestri

d) per la sola *Sottosezione aeronautica*:

(fondamentali)

Costruzione di macchine II (con disegno)	1	quadrimestre
Aerodinamica I (con esercitazioni e laboratorio)	1	quadrimestre
Costruzioni aeronautiche I (con disegno)	1	quadrimestre

(complementari)

Macchine II (con esercitazioni e disegno)	2	quadrimestri
Costruzioni in legno, ferro e cemento armato	2	quadrimestri
Metallurgia e metallografia I e II	2	quadrimestri
Motori per aeromobili / Costruzioni aeronautiche II — a scelta	1	quadrimestre
Misure elettriche / Impianti industriali meccanici — a scelta	1	quadrimestre

Tutti gli allievi del Quinto Anno dovranno inoltre seguire il corso di Legislazione Industriale e superarne il relativo esame.

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

TERZO ANNO

(fondamentali)

Scienza delle costruzioni (con esercitazioni e laboratorio) . .	2	quadrimestri
Chimica applicata (con esercitazioni e laboratorio)	2	quadrimestri
Meccanica applicata alle macchine (con esercitaz. e laborat.) .	2	quadrimestri
Fisica tecnica (con esercitazioni e laboratorio)	2	quadrimestri
Architettura tecnica I (con disegno)	1	quadrimestre
Tecnologie generali (con esercitazioni e laboratorio) . . .	1	quadrimestre

Due insegnamenti complementari in modo da rappresentare complessivamente almeno tre quadrimestri di studio.

QUARTO ANNO

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

Nelle prove di profitto vengono uniti in un solo esame l'Idraulica e la Costruzione di macchine I, nonchè la Geologia con la Paleontologia.

QUINTO ANNO

Metallurgia e metallografia (con laboratorio)	2	quadrimestri
Giacimenti minerari	1	quadrimestre
Petrografia	1	quadrimestre
Arte mineraria II (con esercitazioni per l'intero anno) . . .	1	quadrimestre
Topografia con elementi di geodesia II	1	quadrimestre
Macchine II (con esercitazioni e disegno)	2	quadrimestri
Materie giuridiche ed economiche II	1	quadrimestre

Due insegnamenti complementari in modo da rappresentare complessivamente almeno tre quadrimestri di studio.

Nelle prove di profitto vengono uniti in un solo esame i Giacimenti minerari e la Petrografia.

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

Le precedenze sono stabilite nel modo seguente:

Biennio propedeutico

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

Fisica sperimentale I, prima di Fisica sperimentale II.

Analisi matematica algebrica, Fisica sperimentale I, Geometria analitica con elementi di proiettiva, prima di Meccanica razionale con elementi di statica grafica e disegno.

TRIENNIO DI APPLICAZIONE

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

Architettura tecnica I, prima di Architettura tecnica II.

Architettura tecnica II, prima di Architettura e Composizione architettonica.

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

Idraulica, prima di Costruzioni idrauliche, Impianti speciali idraulici.

Macchine, prima di Tecnica ed economia dei trasporti.

Elettrotecnica I, prima di Elettrotecnica II, Misure elettriche, Costruzione di macchine elettriche, Impianti industriali elettrici.

Elettrotecnica, prima di Tecnica ed economia dei trasporti, Comunicazioni elettriche, Trazione elettrica.

Meccanica applicata alle macchine, prima di Costruzione di macchine I, Impianti industriali meccanici, Aerodinamica I, Costruzione di macchine elettriche, Trazione elettrica.

Chimica applicata, prima di Chimica industriale I.

Materie giuridiche ed economiche I, prima di Materie giuridiche ed economiche II.

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

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

Tecnologie generali, prima di Impianti industriali meccanici, Impianti industriali elettrici, Metallurgia e metallografia, Chimica fisica.

Fisica tecnica, prima di Aerodinamica I, Chimica fisica.

Chimica industriale I, prima di Chimica industriale II, Chimica analitica, Impianti industriali chimici.

Chimica fisica, prima di Metallurgia e metallografia.

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

Arte mineraria I, prima di Arte mineraria II.

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

CORSI LIBERI

di Perfezionamento sulle costruzioni in acciaio.

Foto-topografia.

Lingua tedesca (per tutti gli allievi).

Costruzioni in muratura.

Problemi della moderna metallografia.

Impianti industriali di sollevamento e trasporto.

Calcolo e tecnica delle moderne costruzioni in acciaio.

In Ingegneria aeronautica (Laurea)

Aerodinamica (I e II) (con esercitazioni e laboratorio).
Costruzioni aeronautiche (I e II) (con disegno).
Motori per aeromobili (con disegno e laboratorio).
Aeronautica generale (con esercitazioni).
Aerologia (con esercitazioni).
Attrezzatura e strumenti di bordo (con esercitazioni).
Collaudo e manovra delle aeromobili.
Tecnologie speciali aeronautiche.

Sono inoltre impartiti i seguenti gruppi di conferenze ed insegnamenti monografici:

Armamento ed impiego militare delle aeromobili.
Balistica del tiro e del lancio per aerei.
Esercizio delle aviolinee.
Norme di pilotaggio.
Diritto aeronautico.

In Elettrotecnica - Scuola « Galileo Ferraris »

Elettrotecnica generale e complementare.
Misure elettriche.
Impianti elettrici.
Costruzioni elettromeccaniche.
Comunicazioni elettriche.

Detti insegnamenti sono integrati da opportuni gruppi di conferenze su argomenti speciali.

In Chimica industriale

Per i laureati in ingegneria:

Complementi di chimica fisica e di elettrochimica.
Complementi di chimica organica con applicazioni all'industria.
Macchinario per le industrie chimiche.

Per i laureati in chimica:

Elettrochimica ed elettrometallurgia / Metallurgia } a scelta.
Complementi di chimica organica con applicazioni all'industria.
Macchinario per le industrie chimiche.

Per tutti gli allievi (gli inscritti, che non lo abbiano precedentemente fatto, debbono frequentare i corsi generali di chimica docimastica ed industriale e superare i relativi esami):

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

In Elettrochimica

Complementi di chimica fisica e di elettrochimica.
Complementi di elettrotecnica.

(Gli inscritti, che non lo abbiano precedentemente fatto, debbono frequentare i corsi generali di elettrotecnica, di chimica fisica, di elettrochimica ed elettrometallurgia e di misure elettriche [1 quadrimestre] e superare i relativi esami).

In Ingegneria mineraria

Miniere.
Geologia e giacimenti minerari.
Chimica fisica.
Analisi tecnica dei minerali.

In Costruzioni automobilistiche (*)

Lezioni orali:

Calcolo delle automobili.
Disposizioni generali costruttive degli automezzi.
Prestazione degli automezzi.
Equipaggiamento elettrico.

Esercitazioni pratiche:

Progetto di un automezzo.
Prove di laboratorio sui materiali per la costruzione automobilistica.
Prove delle automobili.
Esercitazioni di guida.

In Balistica e Costruzione di Armi e Artiglierie (**)

Balistica esterna.
Costruzione di armi portatili e artiglierie.
Armi portatili; artiglierie, traino ed installazioni diverse.
Esplosivi di guerra.
Fisica complementare.
Metallurgia.
Organizzazione scientifica del lavoro
e relative esercitazioni pratiche.

(*) Istituito nell'Anno Accademico 1931-32, col concorso del R. Ispettorato del materiale automobilistico (Ministero della Guerra).

(**) Istituito nell'Anno Accademico 1932-33, col concorso del Ministero dell'Educazione Nazionale, in seguito ad accordi presi col predetto Ministero, con quello della Guerra e con la Commissione Suprema di Difesa.

Facoltà di Architettura

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

PRIMO ANNO

Analisi matematica e geometria analitica I.
Chimica generale ed applicata.
Disegno architettonico e Rilievo dei monumenti I.
Geometria descrittiva ed elementi di proiettiva.
Storia dell'arte.
Storia e stili dell'architettura I.
Due insegnamenti complementari.

SECONDO ANNO

Analisi matematica e geometria analitica II.
Applicazioni di geometria descrittiva.
Disegno architettonico e Rilievo dei monumenti II.
Elementi costruttivi.
Fisica.
Mineralogia e geologia.
Storia e stili dell'architettura II.

Il piano degli studi consigliato per il triennio di applicazione è il seguente:

TERZO ANNO

Caratteri distributivi degli edifici.
Caratteri stilistici e costruttivi dei monumenti.
Elementi di composizione.
Fisica tecnica.
Meccanica razionale e statica grafica.
Topografia e costruzioni stradali.
Un insegnamento complementare.

QUARTO ANNO

Architettura degli interni; arredamento e decorazione.
Composizione architettonica I.
Impianti tecnici.
Scienza delle costruzioni I.
Restauro dei monumenti.
Urbanistica I.
Un insegnamento complementare.

QUINTO ANNO

Composizione architettonica II.
Estimo ed esercizio professionale.
Scienza delle costruzioni II.
Tecnologia dei materiali e Tecnica delle costruzioni.
Urbanistica II.

Gli insegnamenti biennali nella Facoltà di Architettura comportano un solo esame. Fanno eccezione l'« Analisi matematica e geometria analitica » e la « Scienza delle costruzioni » che comportano due esami distinti.

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

Le precedenze sono stabilite nel modo seguente:

BIENNIO PROPEDEUTICO

Analisi matematica e geometria analitica I, prima di Analisi matematica e geometria analitica II.
Geometria descrittiva ed elementi di proiettiva, prima di Applicazioni di geometria descrittiva.

TRIENNIO DI APPLICAZIONE

Elementi di composizione, prima di Composizione architettonica.
Meccanica razionale e statica grafica, prima di Scienza delle costruzioni I.
Scienza delle costruzioni I, prima di Scienza delle costruzioni II, Tecnologia dei materiali e tecnica delle costruzioni.
Fisica tecnica, prima di Impianti tecnici.

ORARI

(Facoltà di Ingegneria e Facoltà di Architettura)

Facoltà di Ingegneria

BIENNIO PROPEDEUTICO - PRIMO ANNO

1° Quadrimestre (fino al 27 Febbraio)

	8	9	9,15	10,15	10,30	11,30	12	14	15	16	17	18
L.	Fisica sperimentale (Museo)		Geometria analitica e proiettiva (Museo - Aula F)		Analisi matematica (Museo - Aula F)			*Ripetitori di Chimica generale ed inorg.* - Squadra 2ª *Esercitazioni di Fisica sperimentale* - Squadra 3ª *Disegno* (Museo - Sala 12) - Squadre 1ª e 4ª			Cultura militare (Museo - Aula F)	
M.	Chimica generale ed inorganica con elem. org. (Museo)		*Esercitazioni di An. e Geom. per tutte le squadre*		Analisi matematica (Museo - Aula F)			*Ripetitori di Chimica generale ed inorg.* - Squadra 4ª *Esercitazioni di Fisica sperimentale* - Squadra 1ª *Disegno* (Museo - Sala 12) - Squadre 2ª e 3ª			Lingua tedesca (Museo - Aula F)	
M.	Fisica sperimentale (Museo)		Geometria analitica e proiettiva (Museo - Aula F)		*Esercitazioni di An. e Geom. per tutte le squadre*						Lingua tedesca (Museo - Aula F)	
G.	Chimica generale ed inorganica con elem. org. (Museo)		*Esercitazioni di An. e Geom. per tutte le squadre*		Analisi matematica (Museo - Aula F)			*Ripetitori di Chimica generale ed inorg.* - Squadra 3ª *Esercitazioni di Fisica sperimentale* - Squadra 2ª *Disegno* (Museo - Sala 12) - Squadre 1ª e 4ª				
V.	Fisica sperimentale (Museo)		Geometria analitica e proiettiva (Museo - Aula F)		*Esercitazioni di An. e Geom. per tutte le squadre*			*Ripetitori di Chimica generale ed inorg.* - Squadra 1ª *Esercitazioni di Fisica sperimentale* - Squadra 4ª *Disegno* (Museo - Sala 12) - Squadre 2ª e 3ª			*Lez. speriment. di Chimica ed esercitazioni*	
S.	Chimica generale ed inorganica con elem. org. (Museo)		*Esercitazioni di Analisi per tutte le squadre*		Analisi matematica (Museo - Aula F)							

INTERROGATORI

2° Quadrimestre (dal 1° Marzo)

	8	9	9,15	10,15	10,30	11,30	12	14	15	16	17	18
L.	Fisica sperimentale (Museo)		Geometria analitica e proiettiva (Museo - Aula F)		Analisi matematica (Museo - Aula F)			*Ripetitori di Chimica generale ed inorg.* - Squadra 2ª *Esercitazioni di Fisica sperimentale* - Squadra 3ª *Disegno* (Museo - Sala 12) - Squadre 1ª e 4ª				Cultura militare (Museo - Aula F)
M.	Chimica generale ed inorganica con elem. org. (Museo)		*Esercitazioni di An. e Geom. per tutte le squadre*		*Esercitazioni di An. e Geom. per tutte le squadre*			*Ripetitori di Chimica generale ed inorg.* - Squadra 4ª *Esercitazioni di Fisica sperimentale* - Squadra 1ª *Disegno* (Museo - Sala 12) - Squadre 2ª e 3ª				Lingua tedesca (Museo - Aula F)
M.	Fisica sperimentale (Museo)		Geometria analitica e proiettiva (Museo - Aula F)		Analisi matematica (Museo - Aula F)							Lingua tedesca (Museo - Aula F)
G.	Chimica generale ed inorganica con elem. org. (Museo)		*Esercitazioni di An. e Geom. per tutte le squadre*		*Esercitazioni di An. e Geom. per tutte le squadre*			*Ripetitori di Chimica generale ed inorg.* - Squadra 3ª *Esercitazioni di Fisica sperimentale* - Squadra 2ª *Disegno* (Museo - Sala 12) - Squadre 1ª e 4ª				
V	Fisica sperimentale (Museo)		Geometria analitica e proiettiva (Museo - Aula F)		*Esercitazioni di Geometria per tutte le squadre*			*Ripetitori di Chimica generale ed inorg.* - Squadra 1ª *Esercitazioni di Fisica sperimentale* - Squadra 4ª *Disegno* (Museo - Sala 12) - Squadre 2ª e 3ª				
S.	Chimica generale ed inorganica con elem. org. (Museo)		*Lezione sperimentale di Chimica ed esercitazioni a squadre riunite*									

INTERROGATORI

Segue BIENNO PROPEDEUTICO - SECONDO ANNO — 1° Quadrimestre (fino al 27 Febbraio)

	8	9	9,15	10,15	10,30	11,30	12	14	15	16	17	18
L.	Geometria descrittiva (Museo - Aula F)		Mineralogia e Geologia (Museo Aula Magna)		*Esercitazioni Mineralogia e Geologia* Due squadre (Museo - Aula Q)			*Disegno di Geometria descrittiva* - Squadra 1ª *Esercitazioni di Fisica sperimentale* - Squadra 4ª *Disegno di Architettura* (Museo - Sala 12) - Squadre 2ª e 3ª				*Esercitazioni di Meccanica razionale* Squadra 1ª (Museo Aula Magna)
M.	Fisica sperimentale (Museo)		Analisi matematica (Museo - Aula F)		Meccanica razionale e Statica grafica (Museo Aula Magna)			*Disegno di Geometria descrittiva* - Squadra 2ª *Esercitazioni di Fisica sperimentale* - Squadra 1ª *Disegno di Architettura* (Museo - Sala 12) - Squadre 3ª e 4ª				*Esercitazioni di Mineralogia e Geologia* Due squadre (Museo - Aula Q)
M.	Geometria descrittiva (Museo - Aula F)		*Esercitazioni di Analisi per tutte le squadre*		Mineralogia e Geologia (Museo Aula Magna)			*Disegno di Statica grafica* (Museo Sale 6 - 7 - 8)				*Esercitazioni di Meccanica razionale* Squadre 2ª e 4ª (Museo Aula Magna)
G.	Fisica sperimentale (Museo)		Analisi matematica (Museo - Aula F)		Meccanica razionale e Statica grafica (Museo Aula Magna)			*Disegno di Geometria descrittiva* - Squadra 3ª *Esercitazioni di Fisica sperimentale* - Squadra 2ª *Disegno di Architettura* (Museo - Sala 12) - Squadre 1ª e 4ª				Cultura militare (Museo - Aula F)
V.	Geometria descrittiva (Museo - Aula F)		*Esercitazioni di Analisi per tutte le squadre*		Mineralogia e Geologia (Museo Aula Magna)			*Disegno di Architettura* (Museo - Sala 12) - Squadre 1ª e 2ª *Esercitazioni di Fisica sperimentale* - Squadra 3ª *Disegno di Geometria descrittiva* - Squadra 4ª				*Esercitazioni di Meccanica razionale* Squadra 3ª (Museo Aula Magna)
S.	Fisica sperimentale (Museo)		Analisi matematica (Museo - Aula F)		Applicazioni di Meccanica razionale e Statica grafica Aula Magna) (Museo							

INTERROGATORI

2° Quadrimestre (dal 1° Marzo)

	8	9	9,15	10,15	10,30	11,30	12	14	15	16	17	18
L.	Geometria descrittiva (Museo - Aula F)		*Esercitazioni di Analisi per tutte le squadre*			INTERROGATORI		*Disegno di Geometria descrittiva* - Squadra 1ª *Esercitazioni di Fisica sperimentale* - Squadra 4ª *Disegno di Architettura* (Museo - Sala 12) - Squadre 2ª e 3ª			*Esercitazioni di Meccanica razionale* Squadra 1ª (Museo Aula Magna)	
M.	Fisica sperimentale (Museo)				Meccanica razionale e Statica grafica (Museo Aula Magna)			*Disegno di Geometria descrittiva* - Squadra 2ª *Esercitazioni di Fisica sperimentale* - Squadra 1ª *Disegno di Architettura* (Museo - Sala 12) Squadre 3ª e 4ª)			*Esercitazioni Mineralogia e Geologia* Due squadre (Museo - Aula Q)	
M.	Geometria descrittiva (Museo - Aula F)		*Esercitazioni di Analisi per tutte le squadre*					*Disegno di Statica grafica* (Museo Sale 6 - 7 - 8)			*Esercitazioni di Meccanica razionale* Squadre 2ª e 4ª (Museo Aula Magna)	
G.	Fisica sperimentale (Museo)		Mineralogia e Geologia (Museo Aula Magna)		Meccanica razionale e Statica grafica (Museo Aula Magna)			*Disegno di Geometria descrittiva* - Squadra 3ª *Esercitazioni di Fisica sperimentale* - Squadra 2ª *Disegno di Architettura* (Museo - Sala 12) - Squadre 1ª e 4ª			Cultura militare (Museo - Aula F)	
V.	Geometria descrittiva (Museo - Aula F)		Mineralogia e Geologia (Museo Aula Magna)		*Esercitazioni Mineralogia e Geologia* (due squadre) (Museo - Aula Q)			*Disegno di Architettura* (Museo - Sala 12) - Squadre 1ª e 2ª *Esercitazioni di Fisica sperimentale* - Squadra 3ª *Disegno di Geometria descrittiva* - Squadra 4ª			*Esercitazioni di Meccanica razionale* Squadra 3ª (Museo Aula Magna)	
S.	Fisica sperimentale (Museo)		Mineralogia e Geologia (Museo Aula Magna)		Applicazioni di Meccanica razionale e Statica grafica (Museo Aula Magna)	Interrogatori						

Nelle ore disponibili gli allievi saranno chiamati per gruppi agli interrogatori di Analisi, di Geometria analitica e proiettiva, di Geometria descrittiva e di Fisica.

3° ANNO - INGEGNERIA CIVILE

1° Quadrimestre (fino al 27 Febbraio)

	8	9	9,15	9,30	10,15	10,30	10,45	11	11,30	11,45	12	14	15	16	17	18
L.	Chimica applicata (Museo)			Fisica tecnica (Museo - Aula H)				Tecnologia generale (Valentino Aula A)					*Laboratorio di Chimica applicata*			Statica grafica (Valentino Aula B)
M.	*Laboratorio di resistenza dei materiali*			Scienza delle costruzioni (Valentino Aula A)			Meccanica applicata (Valentino Aula A)		ESERCI-TAZIONI				*Disegno di costruzioni* (Valentino - Sala 1)			
M.	Chimica applicata (Museo)			Scienza delle costruzioni (Valentino Aula A)			*Laboratorio di resistenza dei materiali*						*Esercitazioni Fisica tecnica* (Valentino - Sala 1)			*Esercitazioni di Fisica tecnica* (Museo Laboratorio)
G.				Scienza delle costruzioni (Valentino Aula A)			Meccanica applicata (Valentino Aula A)		ESERCI-TAZIONI				*Disegno di costruzioni* (Valentino - Sala 1)			Applicazioni di Scienza costruzioni (Valentino Aula B)
V.	Chimica applicata (Museo)			Fisica tecnica (Museo - Aula H)				Tecnologia generale (Valentino Aula A)					*Disegno di Meccanica applicata* (Valentino - Sala 1)			
S.	Tecnologia generale (Valentino Aula A)			Fisica tecnica (Valentino Aula B)			Meccanica applicata (Valentino Aula A)		ESERCITAZIONI							

2° Quadrimestre (dal 1° Marzo)

	8	9	9,15	9,30	10,15	10,30	10,45	11	11,30	11,45	12	14	15	16	17	18
L.	**Chimica applicata** (Museo)			**Fisica tecnica** (Museo - Aula H)				**Architettura tecnica** (Valentino Aula E)		ESERCITAZIONI		*Disegno di Meccanica applic.* (Valentino - Sala 1)			*Disegno di Costruzioni* (Valentino - Sala 1)	
M.	*Laboratorio di resistenza dei materiali*			**Scienza delle costruzioni** (Valentino Aula A)				**Meccanica applicata** (Valentino Aula A)		**ESERCITAZIONI**		*Laboratorio di Chimica applicata ed analitica* (in laboratorio)				
M.	**Chimica applicata** (Museo)			**Scienza delle costruzioni** (Valentino Aula A)				*Laboratorio di resistenza dei materiali*				*Esercitazioni Fisica tecnica* (Valentino - Sala 1)			*Disegno di Architettura tecnica* (Valentino - Sala 1)	
G.				**Scienza delle costruzioni** (Valentino Aula A)				**Meccanica applicata** (Valentino Aula A)		**ESERCITAZIONI**		*Disegno di costruzioni* (Valentino - Sala 1)				**Applicazioni di Scienza costruzioni** (Valentino Aula B)
V.	**Chimica applicata** (Museo)			**Fisica tecnica** (Museo - Aula H)				**Architettura tecnica** (Valentino Aula E)				*Disegno di Architettura tecnica* (Valentino - Sala 1)				
S.	**Architettura tecnica** (Valentino Aula E)			**Fisica tecnica** (Valentino Aula B)				**Meccanica applicata** (Valentino Aula A)		ESERCITAZIONI						

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

2° Quadrimestre (dal 1° Marzo)

	8 – 9	9 – 9,15	9,15 – 9,30	9,30 – 10,15	10,15 – 10,30	10,30 – 10,45	10,45 – 11	11 – 11,30	11,30 – 11,45	11,45 – 12	14 – 15	15 – 16	16 – 17	17 – 18
L.	**Chimica applicata** (Museo)		**Fisica tecnica** (Museo - Aula H)				**Architettura tecnica** (Valentino Aula E)		ESERCITAZIONI		*Disegno di Meccanica applic.* (Valentino - Sala 1)		*Disegno di Costruzioni* (Valentino - Sala 1)	
M.	*Laboratorio di resistenza dei materiali*		**Scienza delle costruzioni** (Valentino Aula A)				**Meccanica applicata** (Valentino Aula A)		**ESERCI-TAZIONI**		*Laboratorio di Chimica applicata ed analitica* (in laboratorio)			
M.	**Chimica applicata** (Museo)		**Scienza delle costruzioni** (Valentino Aula A)				*Laboratorio di resistenza dei materiali*				*Esercitazioni Fisica tecnica* (Valentino - Sala 1)		*Disegno di Architettura tecnica* (Valentino - Sala 1)	
G.			**Scienza delle costruzioni** (Valentino Aula A)				**Meccanica applicata** (Valentino Aula A)		**ESERCI-TAZIONI**		*Disegno di costruzioni* (Valentino - Sala 1)			**Applicazioni di Scienza costruzioni** (Valentino Aula B)
V.	**Chimica applicata** (Museo)		**Fisica tecnica** (Museo - Aula H)				**Architettura tecnica** (Valentino Aula E)				*Disegno di Architettura tecnica* (Valentino - Sala 1)			
S.	**Architettura tecnica** (Valentino Aula E)		**Fisica tecnica** (Valentino Aula B)				**Meccanica applicata** (Valentino Aula A)		ESERCITAZIONI					

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

3° ANNO - INGEGNERIA INDUSTRIALE

1° Quadrimestre (fino al 27 Febbraio)

	8	9	9,15	9,30	10,15	10,30	10,45	11	11,30	11,45	12	14	5	16	17	18
L.	**Chimica applicata** (Museo)			**Fisica tecnica** (Museo - Aula H)				**Tecnologia generale** (Valentino Aula A)				*Dis. di Meccanica applicata e di macchine* (Valentino - Sala 2) - Squadra 1ª *Disegno di costruzioni* (Valentino - Sala 2) - Squadra 2ª			**Statica grafica** (Valentino Aula B)	
M.	**Disegno di macchine** (Valentino Aula A)			**Scienza delle costruzioni** (Valentino Aula A)				**Meccanica applicata** (Valentino Aula A)		**ESERCITAZIONI**		*Dis. di Mecc. appl. e di macch.* (Valentino - Sala 2) - Squadra 2ª *Disegno di costruzioni* (Valentino - Sala 2) - Squadra 1ª			*Laboratori: Mecc. - Costruz. - Fisica tecnica* - Squadra 2ª *Laboratorio tecnologia* - Squadra 1ª	
M.	**Chimica applicata** (Museo)			**Scienza delle costruzioni** (Valentino Aula A)				**Disegno di macchine (lezione orale)** (Valentino Aula A)				*Disegno di Meccanica applic.* (Valentino - Sala 2) - Squadra 1ª *Laboratorio Chimica applicata* - Squadra 2ª			*Laboratori: Mecc. - Costruz. - Fisica tecnica* - Squadra 1ª *Disegno costruzioni* - Squadra 2ª	
G.	**Disegno di macchine** (Valentino Aula A)			**Scienza delle costruzioni** (Valentino Aula A)				**Meccanica applicata** (Valentino Aula A)		**ESERCITAZIONI**		*Esercitazioni Fisica tecnica* (Valentino - Sala 2) - Squadra 2ª *Laboratorio Chimica applicata* - Squadra 1ª			*Esercitazioni Fisica tecnica* (Valentino - Sala 2) - Squadra 1ª *Laboratorio tecnologia* - Squadra 2ª	
V.	**Chimica applicata** (Museo)			**Fisica tecnica** (Museo - Aula H)				**Tecnologia generale** (Valentino Aula A)				*Dis. di Meccanica applicata e di macchine* (Valentino - Sala 2) - Squadra 2ª *Disegno di costruzioni* (Valentino - Sala 2) - Squadra 1ª			*Interrogatori di macchine e di costruzioni*	
S.	**Tecnologia generale** (Valentino Aula A)			**Fisica tecnica** (Valentino Aula B)				**Meccanica applicata** (Valentino Aula A)		**ESERCITAZIONI**						

2° Quadrimestre (dal 1° Marzo)

	8	9	9,15	9,30	10,15	10,30	10,45	11	11,30	11,45	12	14	15	16	17	18
L.	**Chimica applicata** (Museo)		**Fisica tecnica** (Valentino Aula H)					**Tecnologia speciale I** (Valentino Aula A)				*Dis. di Mecc. appl. e di macch.* (Valentino - Sala 2) - Squadra 1ª *Disegno di costruzioni* (Valentino - Sala 2) - Squadra 2ª			*Disegno di Architett. tecnica* (Valentino - Sala 2)	
M.	**Architettura tecnica** (Valentino Aula A)			**Scienza delle costruzioni** (Valentino Aula A)			**Meccanica applicata** (Valentino Aula A)			**ESERCI-TAZIONI**		*Dis. di Mecc. appl. e di macch.* (Valentino - Sala 2) - Squadra 2ª *Disegno di costruzioni* (Valentino - Sala 2) - Squadra 1ª			*Laboratori: Mecc. - Costruz. - Fisica tecnica* - Squadra 2ª *Laboratorio tecnologia* - Squadra 1ª	
M.	**Chimica applicata** (Museo)			**Scienza delle costruzioni** (Valentino Aula A)			**Architettura tecnica** (Valentino Aula A)			**ESERCITAZIONI**		*Disegno di Meccanica applic.* - Squadra 1ª *Laboratorio Chimica applicata* - Squadra 2ª			*Laboratori: Mecc. - Costruz. - Fisica tecnica* - Squadra 1ª *Disegno di costruzioni* - Squadra 2ª	
G.	**Architettura tecnica** (Valentino Aula A)			**Scienza delle costruzioni** (Valentino Aula A)			**Meccanica applicata** (Valentino Aula A)			**ESERCI-TAZIONI**		*Esercitazioni Fisica tecnica* - Squadra 2ª *Laboratorio Chimica applicata* - Squadra 1ª			*Esercitazioni Fisica tecnica* - Squadra 1ª *Laboratorio tecnologia* - Squadra 2ª	
V.	**Chimica applicata** (Museo)			**Fisica tecnica** (Museo - Aula H)				**Tecnologia speciale I** (Valentino Aula A)				*Dis. di Mecc. appl. e di macch.* (Valentino - Sala 2) - Squadra 2ª *Disegno di costruzioni* (Valentino - Sala 2) - Squadra 1ª			*Disegno di Architett. tecnica*	
S.	**Tecnologia speciale I** (Valentino Aula A)			**Fisica tecnica** (Valentino Aula B)			**Meccanica applicata** (Valentino Aula A)			**ESERCITAZIONI**						

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

3° ANNO - INGEGNERIA MINERARIA

1° Quadrimestre (fino al 27 Febbraio)

	8	9	9,15	9,30	10,15	10,30	10,45	11	11,30	11,45	12	14	15	16	17	18
L.	**Chimica applicata** (Museo)		**Fisica tecnica** (Museo - Aula H)				**Tecnologia generale** (Valentino Aula A)					*Disegno di Meccanica applic. e di macchine* (Valentino - Sala 2) - Squadra 1ª *Disegno di costruzioni* (Valentino - Sala 2) - Squadra 2ª			*Statica grafica e Arte mineraria* (Museo)	
M.	**Disegno di macchine** (Valentino Aula A)		**Scienza delle costruzioni** (Valentino Aula A)				**Meccanica applicata** (Valentino Aula A)		**ESERCITAZIONI**			*Dis. di Mecc. appl. e di macch.* (Valentino - Sala 2) - Squadra 2ª *Disegno di costruzioni* (Valentino - Sala 2) - Squadra 1ª		*Laboratori: Mecc. - Costruz. - Fisica tecnica* - Squadra 2ª *Laboratorio tecnologia* - Squadra 1ª		
M.	**Chimica applicata** (Museo)		**Scienza delle costruzioni** (Valentino Aula A)				**Disegno di macchine** (Valentino Aula A)					*Disegno di Meccanica applic.* (Valentino - Sala 2) - Squadra 1ª *Laboratorio Chimica applicata* - Squadra 2ª		*Laboratori: Mecc. - Costruz. - Fisica tecnica* - Squadra 1ª *Disegno di costruzioni* - Squadra 2ª		
G.	**Disegno di macchine** (Valentino Aula A)		**Scienza delle costruzioni** (Valentino Aula A)				**Meccanica applicata** (Valentino Aula A)		**ESERCITAZIONI**			*Esercitazioni Fisica tecnica* (Valentino - Sala 2) - Squadra 2ª *Laboratorio Chimica applicata* - Squadra 1ª		*Esercitazioni Fisica tecnica* (Valentino - Sala 2) - Squadra 1ª *Laboratorio tecnologia* - Squadra 2ª		
V.	**Chimica applicata** (Museo)		**Fisica tecnica** (Museo - Aula H)				**Tecnologia generale** (Valentino Aula A)					*Disegno di Meccanica applic. e di macchine* (Valentino - Sala 2) - Squadra 2ª *Disegno di costruzioni* (Valentino - Sala 2) - Squadra 1ª			*Interrogatori di macchine e di costruzioni*	
S.	**Tecnologia generale** (Valentino Aula A)		**Fisica tecnica** (Valentino Aula B)				**Meccanica applicata** (Valentino Aula A)		**ESERCITAZIONI**							

2° Quadrimestre (dal 1° Marzo)

	8	9	9,15	9,30	10,15	10,30	10,45	11	11,30	11,45	12	14	15	16	17	18
L.	Chimica applicata (Museo)		Fisica tecnica (Museo - Aula H)					Tecnologia mineraria (Museo)				*Dis. di Mecc. appl. e di macch.* (Valentino - Sala 2) - Squadra 1ª *Disegno di costruzioni* (Valentino - Sala 2) - Squadra 2ª			*Disegno di Architett. tecnica* (Valentino - Sala 2) - Squadra 1ª *Laboratorio tecnologia* - Squadra 2ª	
M.	Architettura tecnica (Valentino Aula A)		Scienza delle costruzioni (Valentino Aula A)				Meccanica applicata (Valentino Aula A)			ESERCITAZIONI		*Dis. di Mecc. appl. e di macch.* (Valentino - Sala 2) - Squadra 2ª *Disegno di costruzioni* (Valentino - Sala 2) - Squadra 1ª			*Laboratori: Mecc. - Costruz. - Fisica tecnica* - Squadra 2ª *Laboratorio tecnologia* - Squadra 1ª	
M.	Chimica applicata (Museo)		Scienza delle costruzioni (Valentino Aula A)				Architettura tecnica (Valentino Aula A)			ESERCITAZIONI		*Disegno di Meccanica applic.* - Squadra 1ª *Laboratorio Chimica applicata* - Squadra 2ª			*Laboratori: Mecc. - Costruz. - Fisica Tecnica* - Squadra 1ª *Disegno di costruzioni* - Squadra 2ª	
G.	Architettura tecnica (Valentino Aula A)		Scienza delle costruzioni (Valentino Aula A)				Meccanica applicata (Valentino Aula A)			ESERCITAZIONI		*Esercitazioni Fisica tecnica* - Squadra 2ª *Laboratorio Chimica applicata* - Squadra 1ª			*Esercitazioni Fisica tecnica* - Squadra 1ª *Laboratorio tecnologia* - Squadra 2ª	
V.	Chimica applicata (Museo)		Fisica tecnica (Museo - Aula H)					Tecnologia mineraria (Museo)				*Dis. di Mecc. appl. e di macch.* (Valentino - Sala 2) - Squadra 2ª *Disegno di costruzioni* (Valentino - Sala 2) - Squadra 1ª			*Laborat. tecnologia* - Squadra 1ª *Disegno di Architett. tecnica* (Valentino - Sala 2) - Squadra 2ª	
S.	Tecnologia mineraria (Museo)		Fisica tecnica (Valentino Aula B)				Meccanica applicata (Valentino Aula A)			ESERCITAZIONI						

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

NB. — *Il quarto anno della Sezione d'Ingegneria mineraria avrà attuazione nel venturo anno accademico 1937-38.*

4° ANNO - INGEGNERIA CIVILE

1° Quadrimestre (fino al 27 Febbraio)

	8	9	9,15	9,30	10,15	10,30	10,45	11	11,45	12	14	15	16	17	18
L.	*Esercitazioni di Idraulica* (Valentino Sala 2)		Fisica tecnica (Museo - Aula H)					Elettrotecnica (I.E.N.G.F.)	E S E R C I T A Z I O N I			*Esercitazioni di Fisica tecnica* (Valentino - Sala 1)			*Esercitazioni Fisica tecnica* (Museo - Laborat.)
M.	*Esercitazioni di Topografia e Geodesia* (Valentino)			Topografia e Geodesia (Valentino Sala 1)				Elettrotecnica (I.E.N.G.F.)				*Disegno di Architettura tecnica* (Valentino - Sala 1)			
M.	*Esercitazioni di Idraulica* (Valentino Sala 2)			Topografia e Geodesia (Valentino Sala 1)				Elettrotecnica (I.E.N.G.F.)				*Esercitazioni di Topografia* (Valentino)			Economia politica (Museo - Aula H)
G.	Idraulica (Valentino Aula B)		Topografia e Geodesia (Valentino Sala 1)					Architettura tecnica (Valentino Aula E)				*Disegno di Architettura tecnica* (Valentino - Sala 1)			Economia politica (Museo - Aula H)
V.	Idraulica (Valentino Aula B)			Fisica tecnica (Museo - Aula H)				Architettura tecnica (Valentino Aula E)				*Esercitazioni di Elettrotecnica* (I. E. N. G. F.)			*Esercitazioni Topografia e Geodesia* (Valentino
S.	Idraulica (Valentino Aula B)			Fisica tecnica (Valentino Aula B)				Architettura tecnica (Valentino Aula E)							

2° Quadrimestre (dal 1° Marzo)

	8	9	9,15	9,30	10,15	10,30	10,45	11	11,45	12	14	15	16	17	18
L.	**Architettura Tecnica** (Valentino Aula E)		**Fisica tecnica** (Museo - Aula H)					**Elettrotecnica** (I.E.N.G.F.)			*Esercitazioni di Idraulica* (Valentino)			*Esercitazioni fisica tecnica* (Museo - Laboratorio)	
M.	**Architettura tecnica** (Valentino Aula E)			**Macchine I** (Valentino Aula F)				**Elettrotecnica** (I.E.N.G.F.)			*Disegno di Architettura tecnica* (Valentino - Sala 1) - Squadra 2ª *Esercitazioni di Topografia e Geodesia* (Valentino) - Squadra 1ª			*Esercitazioni macchine termiche*	
M.	**Architettura tecnica** (Valentino Aula E)		**Macchine I** (Valentino Aula F)					**Elettrotecnica** (I.E.N.G.F.)			*Esercitazioni di Fisica tecnica* (Valentino - Sala 1)			**Materie giuridiche** (Museo - Aula H)	
G.	**Idraulica** (Valentino Aula B)			**Macchine I** (Valentino Aula F)				**Topografia e Geodesia** (Valentino Sala 1)			*Disegno di Architettura tecnica* (Valentino - Sala 1) - Squadra 1ª *Esercitazioni di Topografia e Geodesia* (Valentino) - Squadra 2ª			**Materie giuridiche** (Museo - Aula H)	
V.	**Idraulica** (Valentino Aula B)			**Fisica tecnica** (Museo - Aula H)				**Topografia e Geodesia** (Valentino Sala 1)			*Esercitazioni di Elettrotecnica* (I. E. N. G. F.)			*Esercitazioni macchine termiche*	
S.	**Idraulica** (Valentino Aula B)			**Fisica tecnica** (Valentino Aula B)				**Topografia e Geodesia** (Valentino Sala 1)							

4° ANNO - INGEGNERIA INDUSTRIALE

1° Quadrimestre (fino al 27 Febbraio)

	8	9	9,15	9,30	10,15	10,30	10,45	11	11,45	12	14	15	16	17	18
L.	**Chimica fisica** (Museo)		**Fisica tecnica** (Museo - Aula H)					**Elettrotecnica** (I.E.N.G.F.)	E S E R C I T A Z I O N I		*Eserc. di Chim. fis. e metall. e Disegno di costr. macch.* - Squadra 1ª (in Laboratorio) *Esercitazioni di Topografia* - Squadra 3ª (Valentino) *Esercitazioni di Elettrotecnica* - Squadra 2ª (I. E. N. G. F.)			**Costruzione di macchine** (Museo - Aula H)	
M.	**Chimica fisica** (Museo)			**Topografia e Geodesia** (Valentino Sala 1)				**Elettrotecnica** (I.E.N.G.F.)			*Eserc. di Chim. fis. e metall. e Disegno di costruz. macch.* - Squadra 3ª (in Laboratorio) *Esercitazioni di Elettrotecnica* - Squadra 1ª (I. E. N. G. F.) *Esercitazioni di Topografia* - Squadra 2ª (Valentino)			***Esercitazioni fisica tecnica*** (Museo - Laboratorio)	
M.	**Chimica fisica** (Museo)			**Topografia e Geodesia** (Valentino Sala 1)				**Elettrotecnica** (I.E.N.G.F.)			*Esercitazioni di Elettrotecnica* - Squadra 3ª (I. E. N. G. F.) *Esercitazioni di Idraulica* - Squadra 1ª (Museo - Sale 10-11) *Laborat. di Chimica industr.* - Squadra 2ª			**Economia politica** (Museo - Aula H)	
G.	**Idraulica** (Valentino Aula B)			**Topografia e Geodesia** (Valentino Sala 1)				**Chimica industriale** (Museo)			*Esercitazioni di Idraulica* - Squadra 2ª (Museo - Sale 10-11) *Esercitazioni di Topografia* - Squadra 1ª (Valentino) *Laborat. di Chimica industr.* - Squadra 3ª			**Economia politica** (Museo - Aula H)	
V.	**Idraulica** (Valentino Aula B)			**Fisica tecnica** (Museo - Aula H)				**Chimica industriale** (Museo)			*Disegno di Idraulica* (Museo - Sale 10-11) - Squadra 3ª *Eserc. Chimica fisica e metall. e Costruz. macchine* Squadra 2ª *Laborat. Chimica industriale* - Squadra 1ª			***Esercitazioni di Fisica tecnica***	
S.	**Idraulica** (Valentino Aula B)			**Fisica tecnica** (Valentino Aula B)				**Chimica industriale** (Museo)							

2° Quadrimestre (dal 1° Marzo)

	8	9	9,15	9,30	10,15	10,30	10,45	11	11,45	12	14	15	16	17	18
L.	**Costruzione macchine I** (Museo - Aula G)			**Fisica tecnica** (Museo - Aula H)				**Elettrotecnica** (I.E.N.G.F.)			*Esercitazioni di Fisica tecnica e Disegno di costruz. macch.* - Squadra 1ª *Disegno di macchine idraul.* - Squadra 3ª (Museo - Sale 10-11) *Esercitazioni di Elettrotecnica* - Squadra 2ª (I. E. N. G. F.)				***Esercitazioni macchine termiche*** (Museo)
M.	**Costruzione macchine I** (Museo - Aula G)			**Macchine I** (Museo - Aula H)				**Elettrotecnica** (I.E.N.G.F.)			*Esercitazioni di Fisica tecnica e Disegno di costruz. macch.* - Squadra 3ª *Esercitazioni di Elettrotecnica* - Squadra 1ª (I. E. N. G. F.) *Disegno di Macchine idraul.* - Squadra 2ª (Museo - Sale 10-11)				**Legislazione industriale** (Museo - Aula G)
M.	**Costruzione macchine I** (Museo - Aula G)			**Macchine I** (Museo - Aula H)				**Elettrotecnica** (I.E.N.G.F.)			*Esercitazioni di Elettrotecnica* - Squadra 3ª (I. E. N. G. F.) *Esercitazioni di Idraulica* - Squadra 1ª (Museo - Sale 10-11) *Laborat. di Chimica industr.* - Squadra 2ª				***Esercitazioni di Topografia*** (Valentino)
G.	**Idraulica** (Valentino Aula B)			**Macchine I** (Museo - Aula H)				**Chimica industriale** (Museo)			*Esercitazioni di Idraulica* - Squadra 2ª (Museo - Sale 10-11) *Esercitazioni di Topografia* - Squadra 1ª *Laborat. di Chimica industr.* - Squadra 3ª				**Legislazione industriale** (Museo - Aula G)
V.	**Idraulica** (Valentino Aula B)			**Fisica tecnica** (Museo - Aula H)				**Chimica industriale** (Museo)			*Esercitazioni di Idraulica* (Museo - Sale 10-11) - Squadra 3ª *Eserc. Fisica tecnica* - Squadra 2ª *Laboratorio di Chimica ind.* - Squadra 1ª				*Disegno macchine idrauliche* (Museo - Sale 10-11) - Squadra 1ª *Disegno costruz. macchine* - Squadra 2ª *Esercitazioni di Topografia* (Valentino) - Squadra 3ª
S.	**Idraulica** (Valentino Aula B)			**Fisica tecnica** (Valentino Aula B)				**Chimica industriale** (Museo)							

5° ANNO - INGEGNERIA CIVILE - *Sottosezione A* - EDILE

(1° quadr. fino al 27 Febbraio - 2° quadr. dal 1° Marzo).

	8 – 9	9,30 – 10,30	11 – 12	14 – 17	18
L.	**Igiene applicata all'Ingegneria** 1° quadrim. (Valentino - Aula E) **Tecnica urbanistica** 2° quadrim. (Valentino - Aula B)	**Architettura e Composizioni architettoniche** (Valentino Aula E)	**Costruzioni in legno, ferro e cemento** (Valentino Aula B)	*Disegno di costruz. in legno, ferro e cemento* - Squadra 1ª *Disegno di costruzioni stradali e ferroviarie* (Valentino - Sala 1) - Squadra 2ª	
M.	**Igiene applicata all'Ingegneria** 1° quadrim. (Valentino - Aula E) **Tecnica urbanistica** 2° quadrim. (Valentino - Aula B)		**Costruzioni in legno, ferro e cemento** (Valentino Aula B)	*Disegno di Architettura e Composizioni architettoniche* (Valentino - Sala 1)	**Geologia applicata** 2° quadrim. (Museo - Aula Q)
M.	**Igiene applicata all'Ingegneria** 1° quadrim. (Valentino - Aula E) **Tecnica urbanistica** 2° quadrim. (Valentino - Aula B)	**Architettura e Composizioni architettoniche** (Valentino Aula E)	**Costruzioni in legno, ferro e cemento** (Valentino Aula B)	*Disegno di costruz. in legno, ferro e cemento* - Squadra 2ª *Disegno di costruz. stradali e ferroviarie* (Valentino - Sala 1) - Squadra 1ª	**Materie giuridiche** 2° quadrim. (Museo - Aula H)
G.	**Costruzioni stradali e ferroviarie** (Valentino Sala 1)	**Geologia applicata** 1° quadrim. (Museo - Aula Q)	**Estimo civile e rurale** (Museo - Aula H)	*Disegno di Architettura e Composizioni architettoniche* (Valentino - Sala 1)	**Materie giuridiche** 2° quadrim. (Museo - Aula H)
V.	**Costruzioni stradali e ferroviarie** (Valentino Sala 1)	**Architettura e Composizioni architettoniche** (Valentino Aula E)	**Estimo civile e rurale** (Museo - Aula H)	*Disegno di costruz. in legno, ferro e cemento* (Valentino - Sala 1)	**Geologia applicata** 2° quadrim. (Museo - Aula Q)
S.	**Costruzioni stradali e ferroviarie** (Valentino Sala 1)	**Geologia applicata** 1° quadrim. (Museo - Aula Q)	**Estimo civile e rurale** (Museo - Aula H)		

5° ANNO - INGEGNERIA CIVILE - *Sottosezione B* - IDRAULICA

(1° quadr. fino al 27 Febbraio - 2° quadr. dal 1° Marzo).

	8	9	9,30	10,30	11	12	14	17	18
L.	Igiene applicata all'Ingegneria 1° quadrim. (Valentino - Aula E) Tecnica urbanistica 2° quadrim. (Valentino - Aula B)		Costruzioni idrauliche (Valentino Aula B)		Costruzioni in legno, ferro e cemento (Valentino Aula B)		*Disegno di costruzioni stradali e idrauliche* - Squadra 2ª *Disegno di costruz. in legno, ferro e cemento* (Valentino - Sala 1) - Squadra 1ª		Costruzione ponti 1° quadrim. (Valentino Aula A)
M.	Igiene applicata all'Ingegneria 1° quadrim. (Valentino - Aula E) Tecnica urbanistica 2° quadrim. (Valentino - Aula B)		Costruzioni idrauliche (Valentino Aula B)		Costruzioni in legno, ferro e cemento (Valentino Aula B)		*Disegno di costruzione ponti* (Valentino - Sala 1)		Costruzione ponti 1° quadrim. (Valentino Aula A) Geologia applicata 2° quadrim. (Museo - Aula Q)
M.	Igiene applicata all'Ingegneria 1° quadrim. (Valentino - Aula E) Tecnica urbanistica 2° quadrim. (Valentino - Aula B)		Costruzioni idrauliche (Valentino Aula B)		Costruzioni in legno, ferro e cemento (Valentino Aula B)		*Disegno di costruzioni stradali e idrauliche* - Squadra 1ª *Disegno di costruz. in legno, ferro e cemento* (Valentino - Sala 1) - Squadra 2ª		Materie giuridiche 2° quadrim. (Museo - Aula H)
G.	Costruzioni stradali e ferroviarie (Valentino Sala 1)		Geologia applicata 1° quadrim. (Museo - Aula Q)		Estimo civile e rurale (Museo - Aula H)		*Disegno di costruzione ponti* (Valentino - Sala 1)		Materie giuridiche 2° quadrim. (Museo - Aula H)
V.	Costruzioni stradali e ferroviarie (Valentino Sala 1)		Impianti speciali idraulici 2° quadrim. (Valentino Aula A)		Estimo civile e rurale (Museo - Aula H)		*Disegno di costruz. in legno, ferro e cemento* (Valentino - Sala 1)		Costruzione ponti 1° quadrim. (Valentino Aula A) Geologia applicata 2° quadrim. (Museo - Aula Q)
S.	Costruzioni stradali e ferroviarie (Valentino Sala 1)		Geologia applicata 1° quadrim. (Museo - Aula Q)		Estimo civile e rurale (Museo - Aula H)				

5° ANNO - INGEGNERIA CIVILE - *Sottosezione C* - TRASPORTI

(1° quadr. fino al 27 Febbraio - 2° quadr. dal 1° Marzo).

	8	9	9,30	10,30	11	12	14	17	18
L.	**Igiene applicata all'Ingegneria** 1° quadrim. (Valentino - Aula E) **Tecnica urbanistica** 2° quadrim. (Valentino - Aula B)		**Tecnica ed economia trasporti** (Valentino Sala 2)		**Costruzioni in legno, ferro e cemento** (Valentino Aula B)		*Disegno di costruz. in legno, ferro e cemento* - Squadra 1ª *Disegno di costruzioni stradali e ferroviarie* (Valentino - Sala 1) - Squadra 2ª		**Costruzione ponti** 1° quadrim. (Valentino Aula A)
M.	**Igiene applicata all'Ingegneria** 1° quadrim. (Valentino - Aula E) **Tecnica urbanistica** 2° quadrim. (Valentino - Aula B)		**Trazione elettrica** 2° quadrim. (Valentino Aula E)		**Costruzioni in legno, ferro e cemento** (Valentino Aula B)		*Disegno costruzione ponti* (Valentino - Sala 1)		**Costruzione ponti** 1° quadrim. (Valentino Aula A) **Geologia applicata** 2° quadrim. (Museo - Aula Q)
M.	**Igiene applicata all'Ingegneria** 1° quadrim. (Valentino - Aula E) **Tecnica urbanistica** 2° quadrim. (Valentino - Aula B)		**Tecnica ed Economia Trasporti** (Valentino Sala 2)		**Costruzioni in legno, ferro e cemento** (Valentino Aula B)		*Disegno di costruz. in legno, ferro e cemento* - Squadra 2ª *Disegno di costruzioni stradali e ferroviarie* (Valentino - Sala 1) - Squadra 1ª		**Materie giuridiche** 2° quadrim. (Museo - Aula H)
G.	**Costruzioni stradali e ferroviarie** (Valentino Sala 1)		**Geologia applicata** 1° quadrim. (Museo - Aula Q)		**Estimo civile e rurale** (Museo - Aula H)		*Disegno costruzione ponti* (Valentino - Sala 1)		**Materie giuridiche** 2° quadrim. (Museo - Aula H)
V.	**Costruzioni stradali e ferroviarie** (Valentino Sala 1)		**Tecnica ed Economia Trasporti** (Valentino Sala 2)		**Estimo civile e rurale** (Museo - Aula H)		*Disegno di costruz. in legno, ferro e cemento* (Valentino - Sala 1)		**Costruzione ponti** 1° quadrim. (Valentino Aula A) **Geologia applicata** 2° quadrim. (Museo - Aula Q)
S.	**Costruzioni stradali e ferroviarie** (Valentino Sala 1)		**Geologia applicata** 1° quadrim. (Museo - Aula Q)		**Estimo civile e rurale** (Museo - Aula H)				

5° ANNO - INGEGNERIA INDUSTR. ELETTROTECNICA (1° quadr. fino al 27 febbr. - 2° quadr. dal 1° marzo)

Le lezioni ed esercitazioni si svolgeranno nell'Ist. Elettrotecnico Naz. «G. Ferraris», Via Valperga Caluso, 39, salvo sia diversamente indicato

	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18
L.	Elettrotecnica II		Costruzioni idrauliche 1° quadrim. (Valentino Aula B)		Trazione elettrica		*Disegno impianti e costr. idr.* *Disegno macchine termiche* *Dis. impianti e costr. elettr.* *Esercitazioni macchine elettr.*	1ª e 2ª Squadra 2° quadrimestre 1ª e 2ª Squadra 1° quadrimestre 3ª Squadra 2° quadrimestre 3ª Squadra 1° quadrimestre	Organizzazione industriale 1° quadrim. (Museo - Aula G)	
M.	Macchine II (Museo - Aula H)		Costruzioni idrauliche 1° quadrim. (Valentino Aula B)		Costruzione macchine elettriche		Disegno impianti e costruz. idrauliche 2ª e 3ª Squadra - 2° quadrim. Disegno impianti e costruz. elettriche 1ª Squadra - 2° quadrimestre *Dis. impianti e costr. elettr.* *Esercitaz. macchine elettriche*	Disegno impianti e costruz. idrauliche 1ª e 3ª Squadra - 2° quadrim. Disegno impianti e costruz. elettriche 2ª Squadra - 2° quadrimestre 1ª e 3ª Squadra 1° quadrimestre 2ª Squadra 2° quadrimestre	Legislazione industriale 2° quadrim. (Museo - Aula G)	
M.	Costruzione macchine elettriche		Elettrotecnica II		Impianti elettrici		*Disegno macchine termiche* *Dis. impianti e costruz. elettr.* *Esercitaz. macchine elettriche* *Esercitazioni misure elettriche*	2ª e 3ª Squadra 1° quadrimestre 3ª Squadra 2° quadrimestre 2ª Squadra 2° quadrimestre - 1ª Squadra	Organizzazione industriale 1° quadrim. (Museo - Aula G)	
G.	Macchine II (Museo - Aula H)		Impianti elettrici		Misure elettriche		*Dis. impianti e costruz. elettr.* *Esercitaz. macchine elettriche* *Esercitazioni misure elettriche*	- 2ª Squadra - 1ª Squadra - 3ª Squadra	Legislazione industriale 2° quadrim. (Museo - Aula G)	
V.	Comunicazioni elettriche		Trazione elettrica		Misure elettriche		*Esercitazioni misure elettriche* *Esercitaz. macchine elettriche* *Dis. impianti e costruz. elettr.* *Disegno macchine termiche*	- 2ª Squadra 3ª Squadra 2° quadrimestre 1ª Squadra 2° quadrimestre 1ª e 3ª Squadra 1° quadrimestre	Esercitazioni elettrotecnica	
S.	Macchine II (Museo - Aula H)		Comunicazioni elettriche		Misure elettriche					

5° ANNO - INGEGNERIA INDUSTRIALE CHIMICA (1° quadr. fino al 27 Febbraio - 2° quadr. dal 1° Marzo)

	8 – 9	9,15 – 10,15	10,30 – 11	11 – 11,30	12 – 14	15 – 16	17 – 18
L.	**Impianti industr. chimici** 1° quadrim. (Museo - Aula H) **Chimica industriale II** 2° quadrim. (Museo)	Chimica analitica (Museo)	Elettrochimica (Museo)			*Disegno macchine termiche* (Museo - Sale 13-14-15)	**Organizzazione industriale** 1° quadrim. (Museo - Aula G)
M.	Macchine II (Museo - Aula H)	Metallurgia (Museo - Aula G)	Elettrochimica (Museo)			*Laboratorio di Chimica analitica industriale* (Museo)	**Legislazione industriale** 2° quadrim. (Museo - Aula G)
M.	**Impianti industr. chimici** 1° quadrim. (Museo - Aula H) **Chimica industriale II** 2° quadrim. (Museo)	Chimica analitica (Museo)	Elettrochimica (Museo)			*Laboratorio Elettrochimica ed Elettrometall.* (Museo)	**Organizzazione industriale** 1° quadrim. (Museo - Aula G)
G.	Macchine II (Museo - Aula H)	Metallurgia (Museo - Aula G)		**Impianti industriali chimici** 2° quadrim. (Museo - Aula G)		*Laboratorio Elettrochimica ed Elettrometall.* (Museo)	**Legislazione industriale** 2° quadrim. (Museo - Aula G)
V.	Chimica industriale II (Museo - Aula G)	*Laboratorio di Chimica analitica industriale* (Museo)				*Laboratorio di Chimica analitica industriale* *ed* *Esercitazioni di impianti industriali chimici* (alternativamente ogni 15 giorni) (Museo)	
S.	Macchine II (Museo - Aula H)	Metallurgia (Museo - Aula G)	*Laboratorio di Chimica analitica industriale* 1° quadrim.	**Impianti industriali chimici** 2° quadrim. (Museo - Aula G)			

5° ANNO - INGEGNERIA INDUSTRIALE MECCANICA E AERONAUTICA (1° quadr. fino al 27 febbraio - 2° quad. dal 1° marzo)

	8 - 9	10 - 11	12 - 14	15 - 16	17 - 18
L.	Impianti industr. meccanici 1° quadrim. (Museo - Aula G) Costruz. aeronaut. II 2° quadrim. (Valentino - Aula E) (a scelta per gli Aeronautici)	(*) Aeronautica - (Valentino) Tecnica ed economia trasporti (Valentino Sala 2) Arte mineraria - (Museo) Tecnologia speciale (Museo - Aula G)	Costruz. in legno ferro e cemento (Valentino Aula B)	*Disegno macchine termiche* (Museo - Sale 13-14-15) - Squadre 2ª e 3ª *Esercitazioni misure elettriche* - Squadra 1ª	Organizzazione industriale 1° quadrim. (Museo - Aula G)
M.	Macchine II (Museo - Aula H)	Metallurgia e Metallografia 1° quadrim. (Museo - Aula G) 2° quadrim. (a scelta)	Costruz. in legno ferro e cemento (Valentino Aula B)	*Disegno macchine termiche* (Museo - Sale 13-14-15) - Squadre 1ª e 3ª *Esercitazioni misure elettriche* - Squadra 2ª	Costruz. macchine II 2° quadrim. (Museo - Aula G) Legislazione industriale 1° quadrim. (Museo - Aula G)
M.	Impianti industr. meccanici 1° quadrim. (Museo - Aula G) Costruz. aeronaut. II 2° quadrim. (Valentino - Aula E) (a scelta per gli Aeronautici)	(*) Aeronautica - (Valentino) Tecnica ed economia trasporti (Valentino - Sala 2) Arte mineraria - (Museo) Tecnologia speciale (Museo - Aula G)	Costruz. in legno ferro e cemento (Valentino Aula B)	*Disegno macchine termiche* (Museo - Sale 13-14-15) - Squadre 1ª e 3ª *Esercitazioni misure elettriche* - Squadra 3°	Organizzazione industriale (Museo - Aula G) 1° quadrim.
G.	Macchine II (Museo - Aula H)	Metallurgia e Metallografia 1° quadrim. (Museo - Aula G) 2° quadrim. (a scelta)	Misure elettriche 1° quadrim. (I.E.N.G.F.) Motori per aerom. 2° quadrim. (a scelta per gli Aeronautici)	*Disegno costruz. in legno, ferro e cemento* (Museo - Sale 13-14-15)	Costruz. macchine II 1° quadrim. (Museo - Aula G) Legislazione industriale (Museo - Aula G) 2° quadrim.
V.	Impianti industr. meccanici 1° quadrim. (Museo - Aula H) Costruz aeronaut. II 2° quadrim. (Valentino - Aula E) (a scelta per gli Aeronautici)	(*) Aeronautica - (Valentino) Tecnica ed economia trasporti (Valentino - Sala 2) Arte mineraria - (Museo) Tecnologia speciale (Museo - Aula G)	Misure elettriche 1° quadrim. (I.E.N.G.F.) Motori per aerom. 2° quadrim. (a scelta per gli Aeronautici)	*Esercitazioni di Aeronautica* (Sottosezione A) *Disegno di costruzioni in legno, ferro e cemento* (Sottosezione F) (Museo - Sale 13-14-15)	*Disegno impianti industriali* (Alternate Sez. A e Sez. F) *Disegno di ponti e costruzioni in legno, ferro e cemento* (Alternate Sez. F e Sez. A) (Museo - Sale 13-14-15)
S.	Macchine II (Museo - Aula H)	Metallurgia e Metallografia 1° quadrim. (Museo - Aula G) 2° quadrim. (a scelta)	Misure elettriche 1° quadrim. (I.E.N.G.F.) Motori per aerom. 2° quadrim. (a scelta per gli Aeronautici)		

(*) Per Aeronautica intendesi: « Aerodinamica I » nel 1° quadrimestre - « Costruzioni aeronautiche I » nel 2° quadrimestre.

5° ANNO - INGEGNERIA INDUSTRIALE MINERARIA (1° quadr. fino al 27 Febbraio - 2° quadr. dal 1° Marzo)

(Disposizioni transitorie valevoli per gli anni accademici 1936-37 e 1937-38)

	8 – 9	9,15 – 10,15	10,30 – 11,30	12 – 14	15 – 16	17 – 18
L.	Corso libero costruz. minerarie 1° quadrim. **Geologia e giacimenti minerari** 2° quadrim. (Museo)	Arte mineraria (Museo)	Geologia e giacimenti minerari 1° quadrim. **Elettrochimica** 2° quadrim. (Museo)		*Disegno macchine termiche* (Museo - Sale 13-14-15)	Organizzazione industriale 1° quadrim. (Museo - Aula G)
M.	Macchine II (Museo - Aula H)	Metallurgia (Museo - Aula G)	Geologia e giacimenti minerari 1° quadrim. **Elettrochimica** 2° quadrim. (Museo)		*Disegno macchine termiche* (Museo - Sale 13-14-15)	Legislazione industriale 2° quadrim. (Museo - Aula G)
M.	Corso libero costruz. minerarie 1° quadrim. **Geologia e giacimenti minerari** 2° quadrim. (Museo)	Arte mineraria (Museo)	Geologia e giacimenti minerari 1° quadrim. **Elettrochimica** 2° quadrim. (Museo)		*Laboratorio di arte mineraria*	Organizzazione industriale 1° quadrim. (Museo - Aula G)
G.	Macchine II (Museo - Aula H)	Metallurgia (Museo - Aula G)	Laboratorio di Metallurgia (Museo)		*Laboratorio di arte mineraria* 1° quadrimestre *Laboratorio di Elettrochimica* 2° quadrimestre	Legislazione industriale 2° quadrim. (Museo - Aula G)
V.	Corso libero costruz. minerarie 1° quadrim. **Geologia e giacimenti minerari** 2° quadrim. (Museo)	Arte mineraria (Museo)	Analisi chimica mineraria (Museo)		*Esercitazioni giacimenti minerari*	*Laboratorio di arte mineraria*
S.	Macchine II (Museo - Aula H)	Metallurgia (Museo - Aula G)	Analisi chimica mineraria (Museo)			

SCUOLA DI PERFEZIONAMENTO IN INGEGNERIA AERONAUTICA

	8 – 8,15	8,15 – 9	9 – 9,15	9,15 – 9,30	9,30 – 10,30	10,30 – 10,45	10,45 – 11,45	11,45 – 12	14 – 15	15 – 17	17 – 18
L.	Progetto di aeromobili				Teoria del volo		Aerodinamica		Calcolo di aeromobili	Progetto di aeromobili (*Esercitazioni*)	Strumenti e aerologia
M.	Disegno di aeromobili / Motori (p. Ing. civili)				Tecnologie speciali		Calcolo di aeromobili		Aerodinamica	*Esercitazioni di aerodinamica*	
M.	Progetto di aeromobili				Teoria del volo		Calcolo di aeromobili		Particolari costruttivi di aeromobili	Progetto di aeromobili (*Esercitazioni*)	Balistica per aerei
G.	Progetto di aeromobili / Motori (p. Ing. civili)						Motori per aerei		*Esercitazioni sui motori*		Impiego milit. degli aeromobili
V.	Progetto di aeromobili				Teoria del volo		Motori per aerei		Aerodinamica	*Esercitazioni sui motori*	Strumenti e Aerologia
S.	*Esercitazioni* Calcolo di aeromobili / Motori (p. Ing. civili)				Tecnologie speciali		Motori per aerei				

SCUOLA DI PERFEZIONAMENTO IN COSTRUZIONI AUTOMOBILISTICHE

	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18
L.	Problemi particolari di costruzione dell'automobile		Costruzione degli autoveicoli	Costruzione dei motori		*Disegno di costruzione dei motori*				
M.	Problemi particolari di costruzione dell'automobile		Costruzione degli autoveicoli			*Disegno di costruzione dei motori*			Equipaggiamento elettrico Costruzione delle carrozzerie	
M.			*Esercitazioni di Laboratorio del Corso di costruzione dei motori*			Costruzione degli autoveicoli	*Disegno di costruzione degli autoveicoli*			
G.	Prestazione degli automezzi militari		*Disegno di costruzione degli autoveicoli*			*Esercitazioni del Corso di prestazione degli automezzi militari*				
V.	Prestazione degli automezzi militari		Costruzione dei motori			*Esercitazioni di guida (R. A. C. I.)*			Problemi particolari di costruzione dell'automobile	
S.	Costruzione degli autoveicoli		Costruzione dei motori	Prestazione degli automezzi militari						

Inizio delle lezioni: 11 Gennaio 1937-XV

SCUOLA DI PERFEZIONAMENTO IN BALISTICA E COSTRUZIONE DI ARMI E ARTIGLIERIE

(1° quadrimestre fino al 27 Febbraio)

	8	9,30	10,30	11	12	14,15	14,30	15,15	15,30	16,30	17	18
L.							*Esercitazioni di costruzione armi e artiglierie*				Armi portatili e artiglierie	
M.		Costruzione armi e artiglierie			Balistica esterna				Complementi di Balistica		Armi portatili e artiglierie	
M.												
G.		Costruzione armi e artiglierie			Balistica esterna						Armi portatili e artiglierie	
V.							Organizzazione del lavoro		Complementi di Balistica			
S.		Costruzione armi e artiglierie			Balistica esterna							

Inizio delle lezioni: 16 Novembre 1936-XV

SCUOLA DI PERFEZ. IN BALISTICA E COSTRUZ. DI ARMI E ARTIGLIERIE (2° Quadrimestre)

dal 1° marzo 1937

	8 – 9	9,30 – 10,30	11 – 11,30	12 – 14	14,30 – 15,30	16,30 – 17	18
L.			Fisica complement.			Metallurgia	Armi portatili ed artiglierie
M.	Esplosivi ed aggressivi chimici	Costruzione di Artiglierie	Balistica esterna			Complem. Balistica	
M.			Fisica complement.			Metallurgia	
G.	Esplosivi ed aggressivi chimici	Costruzione di Artiglierie	Balistica esterna		Organizz. del lavoro	Complem. Balistica	Armi portatili ed artiglierie
V.			Fisica complement.			Metallurgia	
S.	Esplosivi ed aggressivi chimici	Costruzione di Artiglierie	Balistica esterna				

NB. - Le vacanze pasquali sono ridotte al periodo dal 21 al 31 marzo.

FACOLTA' DI ARCHITETTURA

Orario delle lezioni

ANNO 1° (Via Mario Gioda, 32).

Analisi matematica e geometria analitica: martedì 15-16; sabato 9-11.
Chimica generale ed applicata: martedì 14-15; mercoledì 11-12; sabato 8-9.
Cultura militare: lunedì 17-18.
Disegno architettonico e rilievo monumenti: lunedì 15-17; giov. 14-16; venerdì 14-16.
Disegno dal vero: mercoledì 8-11.
Geometria descrittiva: martedì 16-17; giovedì 17-18; venerdì 17-18.
Lingua tedesca: martedì 17-18; mercoledì 17-18.
Plastica: lunedì 8-11.
Storia dell'arte: giovedì 11-12; sabato 11-12.
Storia e stili dell'architettura: lunedì 11-12; giovedì 10-11; venerdì 10-12.

ANNO 2° (Via Mario Gioda, 32).

Analisi matematica e geometria analitica: lunedì 10-11;; martedì 8-9; venerdì 8-10.
Applicaz. della geometria descrittiva: martedì 9-11; giovedì 8-10.
Cultura militare: giovedì 17-18.
Disegno architett. e rilievo monumenti: lunedì 15-17; giovedì 14-16; venerdì 14-16.
Elementi costruttivi: lunedì 8-10; giovedì 8-10.
Fisica: martedì 17-18; sabato 9-11.
Mineralogia e geologia applicata: lunedì 14-15; martedì 11-12; sabato 8-9.
Storia e stili dell'architettura: lunedì 11-12; giovedì 10-11; venerdì 10-12.
Storia dell'arte: giovedì 11-12; sabato 11-12.

ANNO 3° (Castello del Valentino).

Caratteri distributivi degli edifizi: lunedì 9-11; mercoledì 9-11; venerdì 9-11.
Caratteri stilistici e costruttivi dei monumenti: lunedì 17-18; mercoledì 11-12; venerdì 17-18.
Elementi di composizione: lunedì 14-16; mercoledì 14-16; venerdì 14-16.
Fisica tecnica: mercoledì 8-9; venerdì 8-9.
Fisica: martedì 17-18; sabato 9-11 (Via Mario Gioda, 32).
Igiene edilizia: lunedì 8-9; giovedì 8-9.
Materie giuridiche: mercoledì 17-18; giovedì 17-18 (Via Mario Gioda, 32).
Meccanica razionale: lunedì 11-12; venerdì 11-12.
Topografia e costruzioni stradali: giovedì 9-12.

ANNO 4° (Castello del Valentino).

Architettura degli interni; arredamento e decorazione: lunedì 14-17; martedì 14-16; mercoledì 8-11.
Caratteri storici e costruttivi dei monumenti: lunedì 17-18; mercoledì 11-12; venerdì 17-18.
Composizione architettonica: mercoledì 15-18; giovedì 14-18; venerdì 14-17.
Decorazione (o Scenografia): martedì 16-18.
Impianti tecnici: martedì 8-11; giovedì 8-9.
Restauro dei monumenti: martedì 11-12; mercoledì 14-15.
Scienza delle costruzioni: lunedì 8-12; venerdì 8-12.
Scenografia (o Decorazione): martedì 16-18.
Topografia e costruzioni stradali: giovedì 9-12.
Urbanistica: sabato 8-12.

ANNO 5° (Castello del Valentino).

Composizione architettonica: mercoledì 15-18; giovedì 14-18; venerdì 14-17.
Estimo ed esercizio professionale: martedì 14-16; giovedì 8-9.
Restauro dei monumenti: martedì 11-12; mercoledì 14-15.
Scienza delle costruzioni: lunedì 8-12; venerdì 8-12.
Scenografia: martedì 16-18.
Tecnologia dei materiali e tecnica delle costruzioni: lunedì 14-18; venerdì 17-18.
Urbanistica: sabato 8-12.

NB. — Quando ad uno stesso insegnamento sono destinate due o più ore consecutive, un'ora è di lezione e le altre sono di esercitazione.

PROGRAMMI DEGLI INSEGNAMENTI

DELLE

FACOLTÀ DI INGEGNERIA

E DI

ARCHITETTURA

PROGRAMMI DEGLI INSEGNAMENTI DELLA FACOLTA' DI INGEGNERIA

PROGRAMMI DEGLI INSEGNAMENTI DELLA FACOLTA' DI INGEGNERIA

Aerodinamica I.

Moto permanente dei fluidi perfetti di densità costante. — Principio del moto relativo - Teorema di continuità - Linee e tubi di flusso - Teoremi di Eulero e di Bernoulli - Potenziale delle velocità e suoi caratteri analitici - Sua deduzione - Paradosso di D'Alembert.

Campi che ammettono asse di figura - Funzione di corrente - Sorgenti, pozzi e dipoli - Metodo di Rankine per la costruzione dei corpi aerodinamici a linee di corrente e la determinazione simultanea dei campi di velocità - Prova di Fuhrmann - Solidi siluriformi nel campo longitudinale, e in quello trasversale - Azioni dinamiche sulle singolarità generatrici dei campi.

Momenti raddrizzanti e rovescianti di un solido siluriforme in deriva - Risultati sperimentali relativi e costruzione dei diagrammi dei carichi longitudinali e trasversali.

Moti rotazionali. — Vortici - Discontinuità nei campi aerodinamici definite dalla presenza di pareti vorticose - Scie stanti indefinite - Prima deduzione della resistenza - Instabilità delle pareti vorticose continue e agglomeramento in nuclei vorticosi - Scia di Kármán - Resistenza corrispondente.

Strato limite e concetti generali sulle sue conseguenze - Numero di Reynolds - Secondo principio di similitudine - Resistenza dell'attrito fluido nel moto laminare e nel moto turbolento.

Teoria dell'ala. — Moti piani - Corrente traslocircolatoria - Teorema di Kutta-Joukowski - Potenziale della corrente traslocircolatoria e funzione di corrente relativa - Realizzazioni coi cilindri rotanti e con le ali - Analogie fra i due problemi - Funzione della punta dell'ala - Diagrammi delle portanze e delle resistenze - Asse di portanza

nulla - Polare assoluta e relativa - Posizione dell'azione aerodinamica risultante su di un profilo alare - Teoria del fuoco e suo controllo sperimentale - Linea inviluppo - Rette metacentriche.

Indici di efficienza, di quota, di scarto, di velocità.

Singolarità rappresentanti l'ala - Induzioni mutue fra profili alari accostati in formazione bipiana - Deduzione dell'ala equivalente ad un bipiano indefinito.

Ali di apertura finita. — Vortici marginali - Vortici liberi di portanza nel caso della circuitazione variabile - Distribuzione ellittica della portanza - Resistenza indotta corrispondente - Polare indotta - Allungamento - Trasformazione dei diagrammi di portanza e di resistenza variando l'allungamento.

Induzione mutua fra ali di apertura finita - Formole di prima approssimazione per lo studio aerodinamico del bipiano di apertura finita - Influenza dello scalamento e dello sfasamento delle ali sovrapposte - Ripartizione del carico fra due ali di un bipiano.

Analisi matematica.

I Quadrimestre.

Numeri decimali - Numeri reali - Limite superiore - Misure degli angoli, delle aree e dei volumi.

Definizione dei numeri complessi e delle operazioni su di essi - Rappresentazione geometrica - Applicazione all'equazione di 3° grado.

Rapido cenno della teoria dei determinanti ed applicazione ai sistemi di equazioni lineari - Calcolo combinatorio - Formula del binomio - Brevissimi cenni sulle più semplici relazioni tra coefficienti e radici di una equazione algebrica; qualche altro brevissimo cenno sulla teoria delle equazioni.

Il concetto di funzione e di limite - Limiti fondamentali - Proprietà dei limiti - Definizione di funzione continua e sue prime proprietà - Esempi ed applicazioni varie: in particolare il numero *e* - Definizione delle funzioni iperboliche.

Definizione di serie - Prime proprietà delle serie e qualche criterio di convergenza - Serie di funzioni.

II Quadrimestre.

Concetto intuitivo di derivata - Definizione rigorosa - Retta tangente ad una curva piana - Derivate fondamentali - Infinitesimi ed infiniti - Differenziali - Regole di derivazione - Derivate successive.

Primi teoremi sulle derivate - Teorema della media - Applicazioni.

Serie di potenze - Formula di Taylor - Sviluppabilità di una funzione in serie di potenze.

Massimi e minimi - Concavità, convessità e flessi - Metodo di Newton-Fourrier.

Funzioni di più variabili - Derivate parziali - Teorema della media - Differenziali - Derivate delle funzioni di funzioni - Funzioni implicite - Formola di Taylor - Massimi e minimi.

Esistenza della funzione primitiva e regole generali di integrazione - Integrazione per serie.

III Quadrimestre.

Prima estensione del calcolo integrale alle funzioni di più variabili - Derivazione sotto il segno - Differenziali esatti - Integrali curvilinei.

Definizione di funzione additiva di intervallo - L'integrale come limite di una somma - Il metodo dei trapezi per il calcolo approssimato di un integrale definito.

Definizione di funzione additiva di campo - Calcolo degli integrali superficiali e primi teoremi su di essi - Applicazione al calcolo di volumi - Teorema di Guldino sui volumi di rotazione - Calcolo di un integrale superficiale in coordinate polari.

Equazioni differenziali ordinarie - Tipi particolari di equazioni differenziali lineari.

Applicazioni geometriche del calcolo infinitesimale: retta e piano tangente; piano e cerchio osculatore; arco, area di superficie sghemba - Teorema di Guldino sull'area di una superficie di rotazione — Inviluppi di una schiera di curve - Curvatura e torsione - Serie di Fourier.

Analisi tecnica dei minerali.

Programma di chimica mineraria.

Generalità sull'analisi chimica mineraria - Prelevamento dei campioni e sua importanza - Operazioni chimiche di laboratorio nell'analisi mineraria: riscaldamento in generale (colorazione della fiamma), calcinazione, decantazione, filtrazione, evaporazione, elettrolisi, fusione, coppellazione.

Analisi dei minerali di: solfo, antimonio, bismuto, stagno, zinco, alluminio, nichelio, ferro, manganese, cromo, piombo, rame, mercurio, argento, oro, ecc.

Architettura tecnica I e II.
Architettura e composizione architettonica.

3° Anno - Civili.

Elementi costruttivi di fabbrica - Un quadrimestre di lezioni orali e uno di esercitazioni grafiche.

4° Anno - Civili.

Composizione architettonica degli edifici, con speciale riferimento alle case di abitazione e ville - Capitolati e consuntivi - Sviluppo completo di progetto di villa - Progetto sommario di casa di abitazione - Due quadrimestri di lezioni orali e due di esercitazioni grafiche.

5° Anno - Civili (Sottosezione edile).

Composizione architettonica di edifici speciali: Stabilimenti industriali, Alberghi, Municipii, Musei, Pinacoteche, Biblioteche, Banche, Borse e Camere di Commercio, Teatri, Chiese, Scuole, ecc. - Sviluppo di un progetto complesso - Schizzi estemporanei.

Architettura tecnica I.
(Primo anno del triennio di Ingegneria industriale).

Materiali da costruzione.

Pietre naturali - Caratteri fisici e costruttivi - Lavorazione delle pietre.

Materiali cementanti - Le malte e loro costituenti - Calcestruzzi; laterizi e litoceramiche.

Legnami - Caratteri dei legnami da costruzione - Denominazioni commerciali - Lavorazione del legno - Legni compensati.

Caratteri fisici e meccanici dei metalli maggiormente usati nella edilizia: ferro, rame, zinco, piombo, stagno, alluminio.

Bitumi ed asfalti.

Nuovi materiali usati nelle moderne costruzioni: pietre artificiali, materiali da rivestimento, calcestruzzi leggeri, porosi e di pomice.

Strutture portanti.

Analisi e raffronto dei sistemi costruttivi derivanti dalla applicazione delle strutture murarie; dalla applicazione delle strutture in calcestruzzo armato; dalla applicazione delle strutture metalliche.

Strutture murarie - Muri in mattoni, in pietra, in calcestruzzo - Camini - Canne da ventilazione - Canne per tubi di scarico.

Strutture in calcestruzzo armato - Norme di esecuzione - Murature leggere - Rivestimenti.

Strutture in metallo - Norme di esecuzione - Murature leggere - Rivestimenti.

Opere di fondazione.

Terreni di fondazione - Determinazione dei carichi trasmessi dalle strutture portanti di un edificio - Fondazioni continue - Fondazioni ripartite - Fondazioni isolate - Fondazioni su palificate - Pali in calcestruzzo armato preparati fuori opera - Pali gettati direttamente in opera.

Opere ausiliarie nei muri sotterranei - Isolamento dalla umidità - Illuminazione sotterranei.

Archi piattabande volte.

Come può essere contrastata la spinta di un arco - Norme per la costruzione degli archi e delle piattabande - Centine - Profilo degli archi.

Volta a botte - Volta a bacino - Volta a vela - Volta a padiglione - Volta a specchio od a schifo - Volta a botte con teste di padiglione - Volta a crociera - Volte lunulate od a lunette.

Solai.

Solai su travi in legno - Solai su travi in ferro e laterizii - Volterrane - Tavelloni piani e curvi - Solai a camera d'aria - Superficie di appoggio delle travi in ferro sulle murature.

Solai in calcestruzzo armato; costituiti da semplice soletta; con soletta e nervature; con soffittatura in laterizio formante camera d'aria; con mattoni forati a nervature parallele; con mattoni forati a nervature incrociate; con impalcature laterizie a casseforme - Solai con laterizi speciali senza soletta in calcestruzzo.

Giunti di dilatazione.

Scale.

Dimensioni dello scalino - Lunghezza delle rampe - Pianerottoli - Rampe ricurve - Forme di scale - Scale a chiocciola - Forme del gradino - Scale a sbalzo - Scale appoggiate o sostenute - Ringhiere.

Tetti a falde inclinate.

Inclinazione delle falde - Peso proprio e sopraccarico - Determinazione delle superfici di coperto - Incavallature o capriate - Armature del tetto - Abbaini e lucernari - Materiale di copertura - Ferri portavetri.

TETTI PIANI.

Norme generali di esecuzione - Tetto piano con strutture portanti metalliche - Tetto piano con strutture portanti in calcestruzzo armato - Copertura del tetto piano - Opere di raccolta delle acque piovane.

APERTURE.

Aperture per porte e finestre - Elementi che compongono il vano e la chiusura di una porta o di una finestra - Balconi - Illuminazione di ambienti con strutture in vetrocemento armato.

SERRAMENTI.

Serramenti di finestra - Serramenti in legno con vetrate girevoli - Telarone fisso e battenti vetrati - Scuretti interni - Persiane o gelosie - Serramenti in legno con vetrate a scorrimento - Invetriate in ferro - Serramenti di porte interne ed esterne.

Arte mineraria I.

PARTE I.

PRODUZIONE E UTILIZZAZIONE DELL'ARIA COMPRESSA.

Richiami sui compressori e sui motori - Canalizzazioni e loro progetti.

TRASPORTI ALL'INTERNO ED ALL'ESTERNO.

Trasporti a braccia e trasporti meccanici, all'interno - Installazioni motrici: a fune aperta, a fune chiusa, a catena, per locomotive. Piani inclinati - Disposizioni costruttive e calcoli.

TRASPORTI FUNICOLARI.

Estrazione.

Estrazione per benne, per skips, per gabbie - Dispositivi di sicurezza - Macchine d'estrazione - Condizioni di funzionamento - Equilibramento statico e dinamico - Motori d'estrazione - Criteri di calcolo - Egualizzazione del carico - Installazioni del centro d'estrazione e progetti.

PARTE II.

RICERCA DEI GIACIMENTI.

Prospezione mineraria - Richiami applicativi sui rilevamenti geologici, geofisici, pisicofisici.

Sondaggi per ricerca e per coltivazione.

Classificazione - Metodi a braccia - Metodi meccanici: a percussione: ad aste, idraulico, alla corda; a rotazione: rotary, a tagliatore d'acciaio, a diamanti.

Rilevamenti connessi ai sondaggi - Considerazioni speciali pei sondaggi petroliferi.

Coltivazione di giacimenti.

A giorno: in terreni pianeggianti, in terreni a mezza costa; in alluvioni.

Sotterranea: classificazione dei metodi e loro caratteristiche principali.

Metodi di coltivazione per vuoti.

In formazioni pianeggianti di potenza ridotta: per attacco frontale, ad orizzonte continuo; per pilastri sistematici; per camere.

In formazioni raddrizzate di potenza ridotta: per gradini diritti, per gradini rovesci.

In formazioni raddrizzate di grande potenza: per gradini diritti, per gradini rovesci.

In formazioni raddrizzate di grande potenza: per gradini diritti, per glory-hole; per camere e pilastri sovrapposti; per sottolivelli.

In ammassi: per glory-hole; per camere e pilastri.

PARTE III.

Diagrammi di laverie.

Concetti generali, con speciale riguardo al metodo idraulico.

Impianti di testa delle laverie.

Macchine frantumatrici: frantumatori a mascelle, a cono - Macchine trituratrici: a cono, a disco, cilindraie - Macchine per la macinazione dei minerali: a pendoli; a mole; a sfere; a pestelli.

Disposizioni costruttive caratteristiche e dati di calcolo e di esercizio.

Idroclassificatori: con corrente ascensionale, senza corrente ascensionale, con azionamento meccanico.

Decantatori: con e senza azionamento meccanico.

Bacini di decantazione e loro funzionamento.

Concentrazione nel metodo idraulico: crivelli: sardo, inglese, tedesco, Hancock; tavole: ad impulso, a moto continuo.

Principî fisici e fisico-chimici nei metodi speciali - Macchine ad essi attinenti.

Arte mineraria II.

PARTE I.

Eduzione mineraria.

Origine delle acque in minera - Difesa dalle acque - Loro raccolta ed eduzione: per gravità, meccanica - Richiami inerenti alle pompe da miniera: a stantuffo, centrifughe - Ejettori.

Installazioni di eduzione: per benne, per pompe.

Disposizioni costruttive; impianti e calcoli.

Ventilazione dei sotterranei.

Atmosfera sotterranea - Cause di inquinamento - Movimento dell'aria nel sotterraneo - Richiami di termotecnica - Attuazione della ventilazione: naturale, artificiale - Richiami inerenti ai ventilatori da miniera: volumogeni, deprimogeni - Installazioni di ventilazione mediante focolari e meccaniche - Schemi di distribuzione della ventilazione - Resistenza offerta dal sotterraneo e distinzioni minerarie relative - Disposizioni di sicurezza.

Meccanizzazione del sotterraneo.

Impianti sussidiari in cantiere: pei trasporti, per le ripiene.

Servizi diversi.

Illuminazione nel sotterraneo - Lampade di sicurezza e attuazioni relative - Infortuni e mezzi di penetrazione negli ambienti irrespirabili.

PARTE II.

Metodi di coltivazione per scoscendimento: in formazioni pianeggianti di potenza ridotta: pel carbone: metodi inglesi, del continente europeo ed americani; *idem*: di giacimenti litoidi e metalliferi;

— in formazioni raddrizzate di potenza ridotta: del carbone; di giacimenti litoidi e metalliferi;

— in formazioni pianeggianti di grande potenza: del carbone, di minerali litoidi e metalliferi: fra tetto e muro, per fette di sommità, per sottolivelli, a blocchi;

— in formazioni raddrizzate di grande potenza: per fette di sommità, per sottolivelli, a blocchi;

— in grandi ammassi: per frana del tetto, per frana di sottolivelli; per frana a blocchi.

Metodi di coltivazione per ripiene:

— in formazioni pianeggianti di potenza ridotta: del carbone: per camere e pilastri, per tagli in traverso; per tagli in direzione; di giacimenti litoidi e metalliferi;

— in formazioni raddrizzate di potenza ridotta: del carbone; di giacimenti litoidi e metalliferi: per gradini rovesci, montanti, obliqui;

— in formazioni pianeggianti di grande potenza: del carbone: per fette inclinate; di giacimenti litoidi e metalliferi;

— in formazioni raddrizzate di grande potenza: del carbone, per fette orizzontali e verticali; di giacimenti litoidi e metalliferi: per fette orizzontali, per fette verticali; a magazzino;

— in grandi ammassi: per fette orizzontali, per fette verticali, a magazzino.

Interpretazione dei piani topografici di miniera e problemi applicativi che ad essi si riferiscono.

Organizzazione industriale delle aziende minerarie - Particolari lineamenti della organizzazione del lavoro minerario.

Considerazioni economiche - Prezzi di costo.

PARTE III.

Metodo di separazione magnetica dei minerali - Forze ponderomotrici e principio dell'equivalenza magnetica - Concentrazione e cernitrici: per minerali fortemente magnetici; per minerali debolmente magnetici - Diagrammi di laveria.

Metodo della separazione elettrostatica - Forze ponderomotrici e principio dell'equivalenza elettrostatica - Separatrici elettrostatiche: tipi americani, tipi italiani - Diagrammi di laveria.

Metodo della fluttuazione - Sua applicabilità - Richiami sui principi chimico-fisici caratteristici - Tensione superficiale dei liquidi e sua misura - Agenti che intervengono nella fluttuazione: schiumeggiatori, collettori, modificatori - Fluttuazione integrale o collettiva e fluttuazione differenziale - Macchine di fluttuazione e loro classificazione - Diagrammi di laveria.

Metodo della separazione ad aria: separatori pneumatici - Separatori centrifughi.

Mineralurgia dello zolfo - Procedimenti meccanici e termici - Forni e loro classificazione - Impianti di trattamento - Progetti relativi.

Degli impianti di preparazione dei minerali - Apparecchi accessori - Lineamenti generali nella progettazione - Considerazioni economiche e prezzi di costo.

Chimica applicata.

Acque naturali - Analisi - Acque potabili, minerali, per bagni e lavanderie, per irrigazione, per caldaie, depurazione, ecc.

Combustibili - Analisi - Potere calorifico - Temperatura di combustione - Pirometri - Combustibili solidi naturali ed artificiali - Combustibili liquidi: nafta e derivati - Combustibili gasosi - Gas luce - Gas dei generatori - Gas di ricupero - Gas degli alti forni - Aria carburata, ecc.

Prodotti ceramici - Materie prime e loro analisi - Argille e saggi - Laterizi - Arenoliti - Refrattari - Classificazione - Proprietà, saggi relativi - Impiego in relazione alle esigenze tecniche - Refrattari per altissime temperature - Terraglie - Grès - Porcellane - Saggi chimici e tecnici.

Vetro - Materie prime - Confezione - Vetri colorati - Vetri speciali - Vetro di quarzo - Saggi chimici e tecnici - Cenni sulle moderne teorie dello stato vetroso.

Cementanti - Materie prime e loro analisi - Calci aeree - Calci idrauliche - Diverse qualità di cementi - Materiali pozzolanici - Gesso - Saggi chimici e tecnici - Cenni sulla struttura dei cementanti.

Ferro - Minerali e loro analisi - Ghisa, acciaio, ferro dolce - Metodi di preparazione ed analisi chimiche - Solfato ferroso - Sesquiossido.

Zinco - Minerali e loro analisi - Polvere di zinco - Biacca di zinco, preparazione e succedanei - Solfato - Solfuro - Cloruro - Giallo.

Rame - Minerali e loro analisi - Solfato - Colori - Leghe - Polveri di bronzo.

Alluminio - Minerali - Alluminotermia - Ossido - Idrossido - Solfato - Allumi - Nitrato - Acetato - Cloruro - Bleu di Thenard - Oltremari - Leghe.

Piombo - Minerali - Ossidi - Acetati - Biacca - Colori - Leghe.

Stagno - Composti - Leghe.

NB. — *Le esercitazioni consistono in prove di chimica analitica qualitativa precedute da apposite conferenze di chimica analitica ed in saggi chimici e tecnici su acque, cementanti, leghe, ecc.*

Chimica fisica e metallurgica.

(per gli allievi Ingegneri industriali).

Complementi di Termodinamica. — Studio delle trasformazioni più generali dell'energia - Trasformazioni isoterme, equazione di Helmholtz e altre equazioni fondamentali - Energia libera e potenziali termodinamici - Equilibrio termodinamico - Leggi fondamentali della termochimica - Equilibrî instabili e falsi equilibrî.

Studio dei sistemi chimici. — Affinità chimica - Equilibrio chimico e sue leggi - Cenni sul teorema di Nernst e sulle costanti chi-

miche - Concetti informativi della tecnica chimica, elettrochimica e metallurgica ed esempi di calcoli di particolare interesse industriale.

Cenni di Elettrochimica. — Studio elementare delle soluzioni: dissociazione elettrolitica, leggi della diluizione, prodotto di solubilità, costante di dissociazione dell'acqua, idrolisi - Cenni di studio delle reazioni elettrochimiche: potenziali elettrolitici e pile - Elettrolisi e polarizzazione - Sovratensione e passività.

Studio dei fenomeni di corrosione. — Coppie locali - Aerazione differenziale - Mezzi di prevenzione e di protezione.

Studio dei sistemi eterogenei. — Adsorbimento e cenni sui fenomeni superficiali - Coefficiente di ripartizione - Legge delle fasi e rappresentazione grafica degli equilibrî eterogenei - Studio dei sistemi unari, binari e polinari: soluzioni solide e lacune di miscibilità - Vari tipi di diagrammi di stato - Metodi di studio dei sistemi eterogenei - Uso del microscopio - Analisi termica, dilatometrica, röntgenografica.

Relazione tra proprietà fisiche, costituzione e struttura.

Applicazioni scientifiche e tecniche della Chimica fisica dei sistemi eterogenei. — Importanza dei diagrammi di stato nella mineralogia, geologia, solidificazione magmatica, ecc. - Studio tecnico di forni, di gasogeni; riduzione degli ossidi ed equilibri degli alti forni; trattamento dei solfuri, arrostimento ossidante e solfatante - Distillazione frazionata - Cristallizzazioni saline - Dissociazione degli idrati.

Chimica fisica dei metalli e dei materiali da costruzione vari. — Calci, cementi, ceramiche, refrattari, ecc. - Leghe metalliche: acciai, ghise e principali leghe di uso tecnico - Trattamenti termici degli acciai - Malleabilizzazione della ghisa - Tempera e maturazione delle leghe leggere - Trasformazioni strutturali - Relazione tra struttura e proprietà tecnologiche dei metalli - Fenomeni di liquazione - Incrudimento e ricristallizzazione - Proprietà fisiche delle leghe metalliche - Leghe per usi elettrotecnici.

Chimica generale ed inorganica con elementi di organica.

Fenomeni chimici; metodi per classificarli e studiarli - Manifestazioni di energia nel fenomeno chimico - Proporzioni ponderali di combinazione - Simboli - Formole - Equazioni - Calcoli.

Ossigeno - Idrogeno - Acqua - Richiamo sulle leggi dei gas - Relazioni fra la struttura ed il comportamento della materia - Considerazioni cinetico-molecolari.

Soluzione e fenomeni che l'accompagnano.

Pesi molecolari e pesi atomici - Applicazioni - Pressione osmotica, crioscopia, ebullioscopia.

Famiglia degli alogeni.

Equilibrio chimico nei sistemi omogenei ed eterogenei.

Ozono e perossido d'idrogeno.

Ionizzazione - Acidi, basi e sali - Idrolisi - Indicatori.

Solfo, idrogeno solforato, ossidi ed acidi ossigenati dello zolfo - Selenio - Tellurio.

Classificazione degli elementi, serie di Mendeleeff, numeri atomici - Relazioni fondamentali.

Atmosfera - Azoto, composti coll'idrogeno, composti coll'ossigeno, acidi, ecc. - Gas nobili.

Fosforo e composti.

Carbonio - Ossidi - Fiamma - Combustione.

Cenni di chimica organica: idrocarburi e derivati - Alcool, eteri, esteri, aldeidi, chetoni, ecc.

Formole di struttura - Asimmetrie ottiche e strutturali - Composti aromatici - Derivati pirrolici - Cenno sugli zuccheri - Cenno sugli albuminoidi.

Silicio - Boro - Colloidi.

Lo stato solido - Strutture fondamentali, reticoli, ecc.

Metalli alcalini: potassio, rubidio, cesio, sodio, litio.

Calcio - Stronzio - Bario - Radioattività - Struttura dell'atomo - Elettroni e nucleo - Cenni sulle moderne teorie atomiche.

Rame - Argento - Oro - Lo stato metallico: leghe e composti.

Berillio - Magnesio - Zinco - Cadmio - Mercurio e composti.

Alluminio e composti principali.

Stagno, piombo, arsenico, antimonio, bismuto.

Cromo - Manganese - Nichel - Cobalto - Ferro.

NB. - *Le esercitazioni consistono in ripetizioni ed interrogatori dove si svolgono specialmente esercizi numerici in applicazione e integrazione del corso teorico.*

Chimica industriale I.

Generalità sulle industrie chimiche e loro sviluppo in Italia - *Zolfo*: proprietà, estrazione, applicazioni - Solfuro di carbonio - Cloruro di zolfo.

Industria dell'acido solforico. — Produzione industriale dell'anidride solforosa; suoi acidi e sali - Ossidazione del gas solforoso - Processo delle camere di piombo - Processo per contatto.

Industria delle saline. — Salgemma e sal marino - Acido cloridrico - Solfato e bisolfato di sodio - Solfuro - Sali di potassio; diverse provenienze - Concimi potassici.

Industria della soda. — Processo Leblanc - Processo Solvay od all'ammoniaca.

Soda e potassa caustica dai carbonati. — Cenno sull'elettrolisi dei cloruri alcalini.

Processi chimici di preparazione del cloro. — Liquefazione del cloro - Cloruri decoloranti - Clorati e perclorati.

Jodio - Bromo - Fluoro e composti principali.

Industria dell'azoto e concimi azotati. — Ciclo dell'azoto in natura - Nitrati - Preparazione dell'acido nitrico dai nitrati - Acido nitrico dall'aria - Acido nitrico per ossidazione dell'ammoniaca - Ammoniaca e suoi sali - Ammoniaca sintetica e preparazione industriale dell'idrogeno e dell'azoto - Urea - Calciocianamide - Cianuri.

Industria del fosforo. — Concimi fosfatici - Fosforo bianco e rosso - Fiammiferi.

Industrie dei composti organici.

Grassi ed olii. — Classificazione - Proprietà generali - Stato naturale e caratteri dei più importanti - Metodi di estrazione e purificazione - Grassi animali - Burro naturale, margarina e burri artificiali - Latte, caseina, lattosio - Olii seccativi e vernici grasse - Linoleum - Lubrificanti - Scissione dei corpi grassi - Acidi grassi - Candele - Saponi - Glicerina - Idrogenazione dei grassi.

Idrati di carbonio. — Saccarosio: industria dello zucchero di barbabietola e di canna - Preparazione del sugo con i diversi processi, depurazione, evaporazione, cristallizzazione - Lavorazione dei melassi - Raffinazione dello zucchero - Amido, fecola, destrina, zucchero d'amido o glucosio.

Cellulosa: pasta di legno e cellulosa chimica - Fabbricazione della carta - Eteri della cellulosa - Celluloide - Materie plastiche artificiali.

Industrie fermentative. — Alcool: fermentazione alcoolica - Preparazione industriale dell'alcool dalle materie amidacee, zuccherine, cellulosiche - Alcool carburante - Alcool sintetico - Glicerina di fermentazione - Fabbricazione della birra.

Cenno sull'industria enologica e suoi sottoprodotti: cremor tartaro, acido tartarico, aceto di vino ed acido acetico.

Distillazione secca del legno e del carbon fossile. — Lavorazione del catrame di legno - Acido pirolegnoso - Alcool metilico dal legno e sintetico - Formaldeide - Acetone - Distillazione del catrame di carbon fossile - Olii leggeri, medii, pesanti e di antracene.

Fibre tessili. — Proprietà fisiche e chimiche delle principali fibre tessili vegetali ed animali - Mercerizzazione e candeggio del cotone - Lana - Seta - Rayon.

Generalità sull'analisi chimica industriale:

1) *Analisi ponderale*: determinazioni ponderali dei principali cationi e anioni: bario, rame, ferro, alluminio, magnesio, calcio, cloro e solforico - Determinazione del titolo di purezza dei principali sali dei sopradetti cationi usati nell'industria.

2) *Analisi volumetrica*: preparazione delle soluzioni titolate: *a*) problemi di alcalimetria: determinazione degli idrati alcalini; determinazione del contenuto in idrato sodico in una soda caustica commerciale; *b*) problemi di acidimetria; determinazione del titolo di un acido; determinazione dell'azoto contenuto in un sale d'ammonio, ecc.; *c*) metodi di ossidazione e riduzione: determinazione del ferro nella siderite, ecc.

Analisi tecniche. — *Perfosfati*, titolo di un perfosfato.

Olii lubrificanti: determinazione della viscosità, punto infiammabilità ed accensione.

Carboni: determinazione delle ceneri, del coke, delle materie volatili e del potere calorifico.

Saponi: ricerca degli alcali liberi, della resina e del grasso totale.

Vino: determinazione del peso specifico, dell'alcool, dell'acidità totale, del limite di gessatura e delle materie coloranti artificiali derivanti dal catrame.

Fibre tessili: prove per distinguere la lana dalla seta e la seta naturale dal rayon; prove per distinguere le fibre animali da quelle vegetali - Analisi di un tessuto misto di lana e cotone.

Zuccheri: purezza di uno zucchero commerciale.

Chimica industriale II.

Capitoli speciali sulle industrie delle materie grasse - Olii, lubrificanti, saponi, vernici e cere.

Concia delle pelli - Colle e gelatine.

Combustibili liquidi - Petroli naturali: caratteri chimici e loro origine; raffinazione - Petroli sintetici - Alcool metilico ed etilico come carburanti.

Olii essenziali: caratteri chimici e fisici; estrazione e purificazione - Terpeni e canfore - Resine naturali e sintetiche; natura chimica, preparazione ed usi tecnici.

Metodi sintetici nell'industria chimica organica e loro importanza.

Chimica delle materie coloranti e loro applicazioni: materie prime; distillazione del catrame di carbon fossile; prodotti intermedi - Classificazione delle materie coloranti; nitrocoloranti; colori azoici e poliazoici; ossichetoni; auramine; colori d'antracene; indamine; indofenoli; colori del trifenilmetano; azine; tioazine; ossazine; safranine; induline; acridine; ftaleine; coloranti al tino (indaco e derivati); colori allo zolfo.

Applicazione dei coloranti alle fibre tessili; tintoria e stampa.

Esplosivi. — Caratteristiche fisico e chimiche; preparazione industriale; applicazioni a scopo militare, nelle industrie ed in agricoltura. - Aggressivi chimici.

Chimica analitica industriale.

Industria dello zolfo, anidride solforosa, acido solforico, sali dell'acido solforico e dell'acido solforoso, tiosolforico e idrosolforoso - Determinazioni e ricerche relative allo zolfo, alle piriti, alle blende.

Analisi dei gas. — Controllo di fabbricazione nella preparazione dell'anidride solforosa e dell'acido solforico col metodo delle camere e col metodo catalitico - Analisi dell'oleum.

Industria della soda, dell'acido cloridrico e del cloro - Ricerche e determinazioni sul cloruro di sodio, sul solfato e bisolfato di sodio, sull'acido cloridrico - Controllo fabbricazione - Diverse qualità di soda commerciale - Soda caustica - Bicarbonato sodico - Ricerche e determinazioni sulla pirolusite, sul cloro, sui cloruri decoloranti e sui perclorati.

Industria dell'acido nitrico. — Nitro del Chilì - Diversi metodi di determinazione dei nitrati - Controllo di fabbricazione dell'acido nitrico dai nitrati, dall'aria e dall'ammoniaca per ossidazione - Industria dell'ammoniaca sintetica.

Concimi chimici. — Ricerche e determinazioni sulle fosforiti, sui fosfati d'ossa, sui perfosfati, sulle scorie Thomas - Concimi azotati - Calciocianamide - Concimi potassici - Concimi complessi.

Industria degli olii e dei grassi. — Prelevamento campioni, caratteri organolettici, prove preliminari, determinazioni fisiche e chimiche qualitative e quantitative - Ricerche e determinazioni sui saponi e sulle glicerine.

Industria dell'amido e della fecola. — Ricerche microscopiche e determinazioni relative a quest'industria.

Industria dello zucchero. — Saccarimetri - Determinazione sulle materie prime e sui diversi prodotti di quest'industria e relativo controllo di fabbricazione - Bevande alcooliche e spiriti - Ricerche e determinazioni.

Fibre tessili. — Esame microscopico ed analisi - Controllo di fabbricazione nell'industria del rayon.

Conceria. — Analisi delle materie prime e delle pelli conciate.

Industria delle sostanze coloranti. — Prove di sintesi di alcune materie coloranti: esempi di tintura della lana, seta e cotone.

ESERCITAZIONI DI LABORATORIO.

Le esercitazioni consistono in analisi chimico-tecniche relative alle industrie sopra elencate, in preparazione di alcune sostanze inorganiche ed organiche pure, specialmente coloranti e prodotti intermedi ed in riproduzione e controllo in laboratorio di alcuni processi industriali.

Comunicazioni elettriche.

I. - Radiocomunicazioni.

Circuiti oscillatori. — Onde elettromagnetiche - Teoria del Maxwell - Esperienze dell'Herz - Propagazione delle onde elettromagnetiche nello spazio - Teorema del Poyting - Formule di Austin.

Propagazione delle correnti oscillatorie nei conduttori. — Teoria dell'aereo - Lunghezza d'onda - Forme di aerei - Irradiazione.

Eccitazione diretta e indiretta - Accoppiamento con capacità e induttanza. — Teoria - Fattore di accoppiamento - Battimenti - Ondametri.

Sistemi di eccitazione. — Eccitazione ad impulso - Sistemi di spinterometri - Scintille musicali.

Generatori di onde persistenti. — Vantaggio delle onde persistenti - Alternatori - Moltiplicatori di frequenza.

Sistemi ad arco. — Arco Poulsen - Teoria costruzione - Funzionamento - Installazione.

Sistemi a valvole. — Triodo - Teoria generale; come amplificatore, generatore, rettificatore - Tipi di triodi - Costruzione.

Ricevitori. — Ricevitore a cristalli - Il triodo: Funzionamento come rivelatore - Schemi di inserzione - Accoppiamento dei triodi - Amplificazione.

Sistemi diversi di posti riceventi. — Ricezione per eterodina - Circuiti derivati - Apparati riceventi scriventi.

Le onde corte. — Particolarità - Costituzione dei posti trasmettenti - Risultati.

La dirigibilità delle onde. — Sistemi Brown, Marconi, Artom - Il telaio - Sistemi a fascio - Antenne direttive - Radiogonometria.

La radiotelefonia. — Microfoni e circuiti trasmettenti - Circuiti riceventi - La telefonia transoceanica.

Microonde. — Oscillatori di Barkhausen - Il magnetron.

II. - Telefonia.

1. - Telefonia a grande distanza.

La telefonia. — Cenni storici - Suoni - La voce - Energia - Limiti di audibilità - Il telefono ed il microfono - La corrente telefonica.

La telefonia a grande distanza. — Cenni storici - Le equazioni della propagazione della corrente - Costante di propagazione, di attenuazione, di lunghezza d'onda - Effetto della capacità e della induttanza - Velocità delle onde - Calcolo delle linee telefoniche.

Circuiti ad attenuazione costante. — Induttanza uniformemente distribuita - Cavi Krarup - Costruzione - Caratteristiche elettriche.

Teoria del Pupin. — Legge della ripartizione delle induttanze - Calcolo delle linee pupinizzate - Costruzione delle bobine di induttanza - Loro calcolo - Messa in opera.

Gli amplificatori. — Relais vibratori, elettrodinamici, a gas - La valvola ionica, funzionamento come amplificatore - Teoria.

I circuiti di amplificazione. — Inserzione degli amplificatori - Circuiti a due fili ed a quattro fili - Linee artificiali - Filtri - Soppressori d'eco.

Cavi telefonici interurbani. — Elementi costruttivi - Calcolo - Fabbricazione.

Telefonia multipla a correnti vettrici. — Teoria - Sistemi principali - Cavi concentrici ed accessori relativi.

2. - Telefonia urbana.

L'apparecchio telefonico, microfoni; telefoni, loro teoria - Circuiti degli apparecchi.

La commutazione manuale. — Tavoli Standard - La multiplazione - Organi costruttivi - Sistemi a batteria locale - Sistemi a batteria centrale - Schemi di circuiti - Analisi dei loro elementi.

La commutazione automatica. — Principio generale - Teoria - Elementi costruttivi - Il sistema Strowger-Siemens - Il sistema Western - Il sistema Ericsson.

Reti telefoniche. — Linee aeree - Linee sotterranee - Accessori di posa - Apparecchi di protezione - Ripartitori - Sistemi di distribuzione.

Misure telefoniche. — Resistenza - Isolamento - Capacità - Induttanza - Conduttanza - Diafonia - Misure speciali a corrente alternata telefonica.

III. - Telegrafia.

Notizie storiche - Apparati ad ago: Wheatstone, Breguet.

Apparati scriventi. — Apparato Morse - Alfabeto Morse - Costruzione dell'apparato Morse - Funzionamento - Circuiti - Relais - Sounder - Traslazioni.

Apparati stampanti. — Apparato Hughes - Studio delle sue varie parti - Funzionamento - Circuiti.

Apparati automatici. — Apparato Wheatstone - Principio - Dettagli costruttivi - Funzionamento. — Apparato Creed - Principi - Dettagli costruttivi - Funzionamento.

Apparati multipli — Sistema multiplo Baudot - Principio - Realizzazione costruttiva - Il traduttore - Tastiera Miniotti.

Apparati multipli automatici. — Automatici Siemens - Western - Murray - Principio - Costruzione.

Telegrafia multipla. — Sistemi duplex, biplex, triplex, quadruplex - Traslazioni - Potenzialità e rendimento di una trasmissione telegrafica - Telegrafia armonica a correnti vettrici - Teoria - Realizzazioni costruttive.

Propagazione dei segnali telegrafici nelle lunghe linee. — Equazione dei telegrafisti - Costante di tempo - Velocità di trasmissione.

Telegrafia sottomarina. — Cavi - Cenni storici - Costruzione dei cavi, posa - Apparecchi trasmettitori e riceventi - Nuovi sistemi rapidi di trasmissione.

Le linee telegrafiche. — Conduttori - Isolatori - Sostegni - Cavi - Organi di protezione.

Teleidografia. — Trasmissione delle immagini - Cenni di televisione.

Costruzioni aeronautiche I.

Aeroplani.

Schemi fondamentali delle strutture di forza degli aeroplani.

Strutture alari - Generalità - Materiali usati per le diverse parti dell'ala - Strutture d'ala a longheroni indipendenti - Ali in legno; attacchi alla fusoliera; centine, puntoni, montanti - Ali in duralluminio; attacchi; centine, nodi - Ali in acciaio - La saldatura a punto - Tipi di longheroni; irrigidimenti locali usati.

Strutture d'ala a cassone - Ali in legno - Longheroni e centine usate - Irrigidimenti trasversali e longitudinali del compensato di rivestimento - Ali in duralluminio - Tipi di longheroni; centinatura elastica e centinatura rigida - Irrigidimenti per il rivestimento - Bordi d'attacco, d'uscita e di estremità - Alettoni di manovra e di curvatura e alule anteriori.

Comandi - Schemi normali di comando monoposto e biposto - Comandi ausiliari - Comando contemporaneo di alettoni di manovra e di curvatura - Comandi differenziali - Comandi idraulici - Dispositivi antivibranti - Comandi di alule - Regolatori di piani fissi.

Carrelli fissi - Attacchi alla fusoliera o alle ali - Pneumatici - Ammortizzatori - Freni a comando meccanico, idraulico, ad aria compressa.

Carrelli retrattili (a sollevamento anteriore, laterale e posteriore) a comando meccanico, idraulico ed elettrico - Schema di circuiti, dispositivi di sicurezza e d'avviso ottico ed acustico.

Galleggianti e scafi per idrovolanti - Nozioni di metacentro, centro di carena e norme per assicurare la galleggiabilità, stabilità e robustezza - Studio del demarraggio - Risultati sperimentali e leggi di similitudine nelle prove alla vasca - Costruzione degli scafi (travi di chiglia, ordinate, correnti paratie).

Castelli motori - Tipi comuni.

Fusoliere reticolari e a guscio - Ordinate semplici e irrobustite - Nodi - Strutture di forma - Sistemazioni interne più importanti - Impianti di aerazione e riscaldamento - Attacchi per impennaggi e ruote di coda - Pattini e ruote di coda (fisse e retrattili).

Strutture di piani di coda.

Costruzione delle eliche - Fissaggio normale della pala al mozzo - Problemi costruttivi dell'elica a passo variabile - Eliche a passo variabile automatico e comandato.

Notizie generali sui calcoli di struttura e discussione delle norme di collaudo statico degli aeroplani.

Dirigibili.

Strutture floscie, semirigide e rigide.

Direttrice del fuso nei flosci e nei semirigidi e influenza del peso dell'involucro, delle briglie e delle sospensioni, sulla direttrice e sulle tensioni interne - Robustezza longitudinale e trasversale del fuso.

Principio di similitudine e sua applicazione ai modelli.

Elementi costitutivi delle aeronavi - Caratteri meccanici degli involucri - Zone di sospensione - Travi di irrigidimento.

Struttura dei semirigidi - Struttura dei rigidi - Palloni osservatorio.

Costruzione di macchine I e II.

PARTE I.

Introduzione.

Materiali impiegati nella costruzione delle macchine, loro caratteristiche e coefficienti medi di resistenza.

Dimensioni nominali ed effettive - Tolleranze e gradi di lavorazione.

Collegamenti fissi.

La saldatura autogena come collegamento fisso delle strutture metalliche - Proporzionamento e disegno dei collegamenti saldati.

Chiodature. — Collegamenti chiodati - Preparazione del collegamento - Suo proporzionamento e disegno - Chiodature di forza e di tenuta - Chiodature di tenuta - Chiodature di forza per strutture varie.

Altri collegamenti con elementi forzati a caldo.

Chiavette trasversali. — Proporzionamento ed impiego del collegamento.

Chiavette longitudinali. — Tipi di chiavette - Loro proporzionamento ed impiego.

Viti, bulloni, spine ed accessori.

Collegamenti scorrevoli assialmente tra organi rotanti.

Linguette ed alberi scanalati. — Loro proporzionamento.

Organi per il moto rotatorio.

Perni portanti. — Loro proporzionamento in relazione ai materiali impiegati, al carico, alla velocità di rotazione, al sistema di lubrificazione.

Sopporti portanti e sistemi di lubrificazione.

Perni di spinta e sopporti di spinta. — Tipi e proporzionamento.

Cuscinetti a sfere ed a rulli. — Scelta del tipo e della grandezza in relazione al carico ed alla velocità - Montaggio dei cuscinetti.

Assi ed alberi ad asse rettilineo. — Calcoli relativi e costruzione.

Giunti fissi. — Costruzione e proporzionamento, impiego.

Giunti elastici. — Costruzione, impiego, caratteristiche elastiche e calcoli relativi.

Giunti deformabili di Cardano, di Oldham - Giunti elastici semicardanici - Costruzione e limiti di applicabilità.

Innesti a denti. — Loro proporzionamento - Tipi costruttivi.

Innesti a frizione: a superfici di frizione coniche, cilindriche, piane, a molla di frizione.

Innesti automatici - Innesti elettro-magnetici. — Calcoli di proporzionamento - Particolari costruttivi.

Giunti di sicurezza. — Tipi a frizione ed a spine.

Ruote dentate cilindriche. — Caratteristiche delle dentature - Scelta dei profili e delle loro caratteristiche - Proporzionamento geometrico - Proporzionamento di resistenza - Azioni trasmesse agli alberi.

Ruote dentate coniche. — Caratteristiche delle dentature - Proporzionamento geometrico - Proporzionamento di resistenza - Azioni trasmesse agli alberi.
Particolari costruttivi delle ruote dentate cilindriche e coniche.

Pulegge. — Calcolo di proporzionamento - Particolari costruttivi.

PARTE II.

Volani. — A razze - A disco - Proporzionamento e particolari costruttivi.

Calcolo dei dischi rotanti a forte velocità.

Catene di trasmissione. — Catene a rulli - Catene dentate - Proporzionamento e calcoli di resistenza - Irregolarità nella trasmissione del moto con catene.

Ruote per catene a rulli e dentate. — Proporzionamento e disegno delle dentature - Velocità di funzionamento e scelta della catena.

Organi di trazione.

Funi vegetali e funi metalliche.

Catene di trazione a maglie - Catena Galle.

Ruote e tamburi per funi e catene - Particolari costruttivi.

Ganci ed attacchi. — Calcolo delle sollecitazioni nei ganci.

Freni. — Freno a ceppi - Freno a nastro - Comando dei freni - Carichi sugli alberi - Costruzione dei freni a nastro ed a ceppi.

Freni automatici di sicurezza per macchine di sollevamento.

Arpionismi. — Arpionismi a denti - Caratteristiche delle dentature delle ruote - Arpionismi a frizione: a ceppi ed a nottolini di frizione.

Tubazioni.

Tubi di ghisa e di acciaio. — Proporzionamento - Tipi di collegamenti - Raccordi - Proporzionamento delle flange solidali e delle flange libere.

Organi di intercettazione.

Valvole. — Valvole comandate per tubazioni - Particolari costruttivi e loro proporzionamento - Valvole automatiche - Valvole comandate per motrici - Particolari costruttivi - Valvole di sicurezza - Valvole di riduzione - Valvole a cerniera.

Organi di intercettazione a superfici striscianti - Valvole a saracinesca - Cassetti di distribuzione - Rubinetti a spine.

Organi dei manovellismi.

Manovelle. — Manovelle di estremità - Manovelle intermedie - Alberi a manovelle su più sopporti - Materiali e calcoli relativi.

Bielle. — Materiali e proporzionamento - Forme costruttive.

Testa a croce. — Forme costruttive - Proporzionamento delle superfici striscianti, delle articolazioni, del piede di biella - Collegamento con gli steli degli stantuffi.

Stantuffi. — Materiali e particolari costruttivi.

Cilindri. — Cenni costruttivi.

Coppia vite-ruota.

Viti. — Tipi di filettature - Caratteristiche e proporzionamento geometrico - Materiali.

Ruote elicoidali. — Caratteristiche e proporzionamento della dentatura - Materiali - Proporzionamento in base alle azioni che sollecitano la coppia - Azioni trasmesse agli alberi dalla coppia vite-ruota.

Cenni sulle incastellature delle macchine.

Velocità critiche degli alberi

Velocità critiche flessionali

Costruzione di macchine elettriche.

PRIMO QUADRIMESTRE.

Considerazioni generali a tutte le macchine.

PARTE I.

Sui flussi elettrici e magnetici.

I. Delle macchine elettriche considerate come sede di flusso:

1) lista delle formole fondamentali usate in questo corso.

II. Determinazione di un campo laplassiano con il metodo della rappresentazione conforme:

1) Ricapitolazione della teoria della rappresentazione conforme.
2) Metodo indiretto di applicazione della rappresentazione conforme - Esempi.
3) Metodo diretto per determinare il campa laplassiano dato il suo contorno - Formola di Schwarz-Christoffel.
4) Applicazioni alla dentatura; agli spazi interpolari - Diagrammi per l'applicazione corrente.

III. Metodo delle immagini:

1) Teoria generale.
2) Applicazione a casi pratici supponendo infinita la permeabilità del ferro.
3) Applicazione per una permeabilità finita del ferro - Esempi.

IV. Metodo grafico:

1) Tracciato dei campi laplassiani.
2) Metodo grafico di Lehmann per il tracciato dei campi vorticali.
3) Teoria generale ed esempi di applicazione.

PARTE II.

Forze meccaniche sulle macchine.

I. Richiamo delle formole relative alle forze ponderomotrici:

1) Caso di un mezzo omogeneo.
2) Casi pratici con due mezzi: aria e ferro - Applicazione delle formole classiche con l'aiuto della teoria delle immagini.

II. Formole derivate dall'espressione dell'energia potenziale magnetica:

1) Formola generale a permeabilità costante.
2) Casi particolari - Formole di Maxwell - Formole di Picou.
3) Esempi d'applicazione sulle macchine - Giunto elettro-magnetico senza attrito - Cuscinetto di spinta magnetico.
4) Eccentraggio dell'albero.
5) Sforzo elettro-magnetico sulle sbarre di un interruttore.

III. Caso di una permeabilità variabile:

1) Metodo grafico per la determinazione dello sforzo.
2) Elettromagnete per freni.

IV. Formole derivate dalla teoria delle sollecitazioni nel mezzo dielettrico o magnetico:

1) Formole generali in un mezzo omogeneo.
2) Due mezzi distinti con superficie di separazione piana.
3) Applicazioni alle macchine rotanti - Sforzo sui denti e sui conduttori di un'armatura.
4) Caso della gabbia a scoiattolo.

PARTE III.

Dei materiali.

I. Dei materiali magnetici:

1) Dati di resistenza meccanica.
2) Diversi modi di utilizzazione del ferro nella fabbricazione.
3) Permeabilità e curve caratteristiche.
4) Delle perdite nel ferro.
5) Deformazione delle curve della tensione e della corrente a causa dell'isteresi e della variabilità della permeabilità.

II. Materiali conduttori:

1) Proprietà meccaniche.
2) Proprietà elettriche.
3) Utilizzazione nelle macchine elettriche.

III. Materiali isolanti:

1) Isolanti perfetti ed imperfetti.
2) Tensione disruptiva.
3) Generatore ad impulso.
4) L'aria come isolante.
5) L'olio come isolante.
6) Isolanti solidi.
7) Combinazioni di diversi isolanti.

PARTE IV.

Sulle perdite nelle diverse parti delle macchine.

I. Perdite nel ferro:

1) Curve delle perdite nei lamierini.
2) Investigazioni delle perdite nei lamierini come funzione di diversi parametri elettrici e magnetici.
3) Esame delle diverse cause di perdite nel ferro nelle macchine elettriche.
4) Artifici per le loro riduzioni e formole per il loro calcolo.

II. Perdite nei conduttori:

1) Perdite per correnti parassite nelle sbarre tonde.
2) Perdite nelle lamine conduttrici molto spesse.
3) Dello spessore dello strato conduttore superficiale detto pelle.
4) Perdite in una sbarra rettangolare piatta per frequenze basse.
5) Perdite parassite nei conduttori rinchiusi in una scanalatura.
6) Correnti parassite nelle lamiere sottili.
7) Effetto schermo contro la propagazione del flusso.
8) Perdite per correnti parassite nei conduttori indotte da flussi indipendenti dalla corrente che attraversa i conduttori.

III. Perdite meccaniche:

1) Sui collettori ed anelli striscianti.
2) Osservazioni circa le spazzole.
3) Perdite per ventilazione.
4) Perdite nei rapporti.

PARTE V.

Sui deflussi termici.

1. Teoria generale:

1) La macchina considerata come un corpo semplice.
2) Distribuzione della temperatura a regime permanente raggiunto.

II. Dissipazione del calore:

1) Per radiazione.
2) Per conduzione.
3) Per convezione.

III. Ripartizione delle temperature negli elementi di una macchina:

1) Bobina stretta e lunga.
2) Ripartizione della temperatura lungo una sezione contenente una scanalatura con raffreddamento radiale.
3) Con raffreddamento assiale.

IV. Metodi di ventilazione.

SECONDO QUADRIMESTRE.

Considerazioni speciali a singole categorie di macchine.

PARTE VI.

DELLA DINAMO.

I. Avvolgimenti:

1) Generalità.
2) Avvolgimenti embricati.
3) Corrente di circolazione nell'avvolgimento embricato.
4) Connessioni equipotenziali.
5) Avvolgimento ondulato.
6) Considerazioni sulla commutazione con l'avvolgimento ondulato.
7) Avvolgimento ondulato multiplo.
8) Criteri di scelta fra avvolgimento ondulato ed embricato.

II. Reazione d'indotto:

1) Modificazione nella distribuzione del valore del flusso.
2) Metodo grafico per la sua determinazione.
3) Flusso uscente dai poli di commutazione.
4) Compensazione nelle turbo-dinamo.
5) Azione degli ampère-giri d'indotto nella direzione del flusso induttore.

III. La commutazione:

1) Generalità - Caso di isotropia.
2) Caso di anisotropia.
3) Caso pratico di una dinamo.
4) Calcolo semplificato della commutazione nel caso di una macchina a poli di commutazione: metodo grafico.
5) Calcolo relativo al polo di commutazione.
6) Tensione tra lamelle estreme sotto una spazzola.
7) Punte di tensione nella sezione commutante.

IV. Formole di dimensionamento per la dinamo.

PARTE VII.

Della metadinamo.

I. Sistemi di distribuzione:

1) Sistemi in derivazione.
2) Sistemi in serie.
3) Confronti fra i due sistemi.

II. Cenni sulla teoria della metadinamo:

1) Generalità.
2) Ripartizione della corrente.
3) Considerazioni sulla forma simmetrica della relazione lineare tra corrente e tensione.
4) Armatura rotante senza avvolgimenti statorici.
5) Considerazioni sugli avvolgimenti statorici.
6) Metadinamo trasformatrice, metadinamo generatrice, metadinamo motrice, metadinamo complessa.
7) Caratteristiche fondamentali.
8) Della commutazione.
9) Calcolo delle bobine per poli di commutazione.
10) Congegno di regolazione.

III. Forme particolari della metadinamo:

1) Metatrasformatrice in croce.
2) Metamotore in croce.
3) Metatrasformatrice in tridente.
4) Metatrasformatrice in « otto ».
5) Metageneratrice in croce.

IV. Cenni sulla dinamica della metadinamo:

1) Delle equazioni del regime transitorio.
2) Caso di periodicità.
3) Caso di aperiodicità.
4) Prontezza della metadinamo - Paragone con altre macchine.

V. Cenno sulle metadinamo policicliche.

PARTE VIII.

Degli alternatori.

I. Della forza elettromotrice - Sua espressione in termini fondamentali e termini armonici.

II. Dell'induttore:

1) Forme diverse di costruzione - Induttori a poli salienti - Induttori continui.

2) Avvolgimento degli induttori continui e forma dell'induzione.
3) Dettagli di costruzione.
4) Delle armoniche dovute alla dentatura.

III. Indotto:
1) Ripartizione dei conduttori lungo il traferro - Distribuzione sciolta e distribuzione compatta.
2) Valore della f. e. m. indotta negli avvolgimenti di forme diverse.
3) Avvolgimenti polifasi.
4) Connessioni frontali.
5) Connessioni a stella e a triangolo - Loro proprietà diverse.

IV. Reazioni d'indotto:
1) Determinazione dell'ampiezza della reazione d'indotto.
2) Calcolo dell'autoinduttanza di dispersione.
3) Diagramma in carico - Metodo di Potier.
4) Diagramma in carico - Metodo di Blondel.

V. Corto circuito dinamico sugli alternatori:
1) Calcolo approssimativo.
2) Investigazione del fenomeno più completa, ma considerando un'unica spira induttrice e un'unica spira indotta.
3) Calcolo più completo tenendo conto anche dello smorzamento della gabbia di scoiattolo.

VI. Pendolazione degli alternatori:
1) Coppia elastica.
2) Oscillazioni libere dell'alternatore.
3) Particolarità dell'alternatore a induttore discontinuo.
4) Pendolazione di un alternatore mosso da un motore primo a movimento non uniforme.
5) Pendolazione di una macchina sincrona allacciata ad una rete a frequenza oscillante.
6) Adescamento spontaneo delle pendolazioni.
7) Formole e tabelle di dimensioni per l'alternatore.

PARTE IX.

Dei trasformatori.

I. Forme costruttive:
1) Del circuito magnetico.
2) Degli avvolgimenti.
3) Delle uscite ed apparecchiature di sicurezza.
4) Del raffreddamento.

II. Della corrente magnetizzante: funzionamento a vuoto:

1) Trasformatore monofase.
2) Trasformatore trifase a circuito magnetico simmetrico.
3) Trasformatore trifase a circuito magnetico asimmetrico.
4) Trasformatore trifase a 5 colonne.
5) Del transiente che si verifica all'allacciamento del trasformatore alla rete.

III. Del flusso disperso: funzionamento in corto circuito:

1) Disposizione simmetrica discoidale.
2) Disposizione asimmetrica discoidale.
3) Disposizione cilindrica.
4) Caduta di tensione dovuta alla dispersione.
5) La connessione a zig-zag.
6) Perdite dovute al flusso disperso.
7) Corrente di corto circuito.
8) Forze ponderomotrici sugli avvolgimenti durante il corto circuito.

IV. Funzionamento in carico:

1) Diagramma circolare.
2) Funzionamento in parallelo.

V. Sovratensioni:

1) Generalità.
2) Ripartizione della tensione.
3) Oscillazioni libere.

VI. Dei trasformatori a rapporto variabile.

PARTE X.

Dei motori asincroni.

I. Generalità sulla costruzione.

II. Campi rotanti armonici.

III. Relazioni fondamentali:

1) Equazioni fondamentali e loro commento.
2) Metodi grafici - Diagrammi di Heyland e di Osanna - Determinazione degli elementi di questi diagrammi col calcolo.

IV. Rotori a gabbia di scoiattolo:

1) Rotori a gabbia di scoiattolo semplice.
2) Rotori a gabbia di scoiattolo Boucherot.

V. Motori asincroni a più velocità di sincronismo.

VI. Motori asincroni combinati con altre macchine.

PARTE XI.

Cenni su particolarità dei motori a collettore a corrente alternata.
Cenni sui raddrizzatori a vapore di mercurio.
Cenni sulle apparecchiature per grandi potenze.

PARTE XII.

Coordinazione delle macchine elettriche considerate come combinazioni di elementi semplici - Possibilità delle macchine elettriche.

Costruzioni in legno, ferro e cemento armato.

Criteri generali di progetto delle costruzioni - Resistenza e stabilità delle costruzioni - Altri requisiti essenziali delle opere d'ingegneria civile.

I. - Le azioni esterne e i materiali.

a) *Forze esterne.* — Loro modo d'agire: azioni statiche, cinetostatiche, dinamiche: carichi permanenti e carichi accidentali; carichi concentrati, carichi ripartiti - Determinazione del peso proprio - Carico utile: nelle costruzioni civili, nelle opere idrauliche, nei ponti; folla compatta, treni ferroviari e stradali e carico equivalente, veicoli stradali - Neve - Vento - Azioni varie dei carichi accidentali mobili, in particolare di quelli meccanici - Azioni di inerzia e azioni sismiche - Spinte idrostatiche e idrodinamiche: azioni del mare e del moto ondoso - Spinta delle terre - Calcolo pratico dell'effetto dinamico dei carichi mobili.

b) *Materiali da costruzione.* — Proprietà elastiche, di resistenza e fisiche dei materiali da costruzione - Materiali lapidei naturali ed artificiali - Metalli e leghe con speciale riguardo al ferro omogeneo, ai materiali ferrosi e alle leghe leggiere - Legnami - Murature e calcestruzzo - Calcestruzzi leggieri - Conglomerati cementizi armati - Unione dei ferri - Saldature e chiodature - Materiali accessori delle costruzioni - Scelta dei materiali e loro durata media - Proprietà termiche ed acustiche di alcuni materiali specialmente in rapporto con l'isolamento.

II. - Sistemi costruttivi.

a) Richiami di scienza delle costruzioni. - Trave e lastra: sistemi di travi, di lastre e di travi combinate con lastre - Vincoli. Caratteristiche di sollecitazione delle travi e di altri elementi costruttivi - Deformazioni delle travi sollecitate assialmente e di quelle inflesse.

b) Le travi isostatiche: trave a carico diretto o indiretto; mensola, trave semplice e con sbalzi, ad asse curvilineo e prismatiche - Influenza del peso proprio e dei carichi accidentali.

c) Le travi iperstatiche: travi imperfettamente incastrate: travi continue; archi; influenza del peso proprio, del carico accidentale, di azioni termiche, di cedimenti d'appoggio. Effetto della variazione del momento d'inerzia e dell'andamento della linea d'asse.

d) Sistemi di travi isostatici: trave Gerber, arco a tre cerniere, travature reticolari isostatiche nel piano e nello spazio, sistemi solidali, portale isostatico e analoghi tipi - Travature reticolari iperstatiche: sistemi di aste collegate da incastri iperstatici - Sospensioni - L'arco combinato con la trave - Le sospensioni combinate con la trave - La trave Vierendeel - Sforzi secondari sulle travature reticolari.

e) La lastra: lastra a superficie media piana sollecitata nel suo piano o normalmente a questo - La lastra piana nervata: sistemi ortotropi - Le cupole - Gli involucri sottili.

f) Problemi di stabilità di strutture semplici e complesse: carico di punta, torsioni secondarie, cedimenti locali; piedritti con parete sottile.

III. - Determinazione delle sezioni resistenti.

Casi semplici e composti di sollecitazione - Criteri di resistenza per le sollecitazioni composte (biassiali e triassiali); per le sollecitazioni dinamiche e per quelle ripetute - Travi d'eguale resistenza - Travi risultanti dalla collaborazione di materiali diversi - Calcolo delle unioni metalliche e proporzionamento di quelle di legno - Appoggi, loro calcolo, teoria di Hertz - Instabilità dell'equilibrio elastico: carico di punta - Azioni dinamiche.

IV. - Il comportamento dei terreni.

Terreni di fondazione; determinazione delle loro caratteristiche; calcolo delle fondazioni; palafitte; spinta delle terre.

V. - Alcune costruzioni tipiche.

a) Mensole: pali per condutture elettriche, antenne per radio, torri di fari.

b) Travi e travature: travi di solai, in legno, ferro e cemento armato; calcolo degli elementi delle costruzioni civili, industriali, dei ponti; coperture, arcarecci, capriate e incavallature varie.

c) Solette e lastre: la trave parete: celle di silos, solette nervate, solai a fungo - Cupole e cupole reticolari.

d) Ponti: studio generale di progetto: sovrastruttura, impalcato; controventi, piedritti.

VI. - Prove statiche e dinamiche.

Il calcolo delle costruzioni e l'esperienza: importanza delle prove sui ponti e sulle costruzioni; analisi dei loro risultati.

Costruzioni idrauliche I e II.

a) Richiami di meteorologia, di idrografia, di idrologia, di idraulica fluviale e di oceanografia - Venti, precipitazioni atmosferiche, curve di possibilità climatica, evaporazione, infiltrazione - Bacini idrografici, loro caratteristiche, portata idrica e solida dei corsi d'acqua, azione regolatrice dei laghi e dei serbatoi artificiali, ghiacci, i fenomeni di piena; legge di Fargut, confluenti, foce dei corsi d'acqua - Le acque sotterranee: le acque d'infiltrazione nelle costruzioni idrauliche e nelle fondazioni.

b) I materiali da costruzione e il loro comportamento nell'acqua dolce e marina: legnami, calcestruzzi e murature, materiali metallici, materiali speciali e loro protezione.

c) Raccolta delle acque: depurazione di esse: serbatoi, condotte.

d) Le acque di rifiuto: fognature: sistemi di fognature: proporzionamento delle condotte, loro modalità costruttive: impianti ed opere speciali.

e) Utilizzazione delle acque per la produzione di energia: considerazioni tecniche ed economiche.

f) Derivazioni: dighe fisse e dighe mobili: scelta del tipo e confronti.

g) Dighe di sbarramento: a gravità, a volta, di tipo misto; criteri per le dimensioni dei laghi artificiali e delle loro dighe: opere accessorie.

h) Canali industriali: opere di presa, gallerie, opere speciali, camere di carico e pozzi piezometrici, condotte forzate.

i) Costruzioni idrauliche agrarie: irrigazioni, proprietà delle acque d'irrigazione e loro provvista, loro distribuzione: bonifiche, vari tipi, bonifica integrale.

l) Costruzioni idrauliche fluviali: sistemazioni dei bacini montani, regolazione del deflusso e protezione contro le piene, regolazione delle foci - Argini e difese di sponde.

m) Vie d'acqua: fiumi navigabili, fiumi canalizzati, canali navigabili - Opere speciali: conche ed elevatori - Considerazioni economiche.

n) Costruzioni marittime: difesa delle spiagge e delle coste: porti, fari ed illuminazione; bacini di carenaggio ed altri impianti.

Costruzione di ponti.

Il corso ha carattere monografico: perciò il suo programma è variabile di anno in anno. Nell'anno scolastico 1936-37 *venne svolto il programma seguente:*

TEORIA GENERALE DELLE LINEE DI INFLUENZA.

Il principio di Betti - Le linee di influenza delle deformazioni elastiche - Il secondo principio di reciprocità - Distorsioni e coazioni - Le linee di influenza delle tensioni interne e delle reazioni di vincolo: *a*) nei sistemi staticamente determinati; *b*) nei sistemi iperstatici - La scelta delle incognite iperstatiche - Applicazioni alla trave continua, all'arco, ai sistemi solidali.

Costruzioni stradali e ferroviarie.

Storia della viabilità; origini e sviluppi della strada e prime notizie storiche - Sviluppo dei mezzi di trasporto e di comunicazione - Sorgere delle strade speciali (strade ferrate, autostrade, camionali, strade per velocipedi).

Statistiche del traffico e dei veicoli; dati sulla viabilità attuale in Italia ed all'estero; influenza del patrimonio stradale sui possibili sviluppi della regione servita.

Studio delle caratteristiche e possibilità dei veicoli in rapporto alla strada; resistenze al movimento, aderenza e conseguenti pendenze massime o più convenienti.

Caratteristiche della strada in rapporto allo scopo per cui è costruita; larghezze minime, raggi minimi, raccordi altimetrici e planimetrici.

Il confronto economico fra i diversi tracciati possibili (lunghezze virtuali).

Studio e scelta del tracciato - Studio del terreno dal punto di vista geologico - Richiami di topografia sui procedimenti di rilevamento; tracciamento dell'asse stradale.

I progetti ed i loro allegati - Studio della distribuzione delle terre.

Esecuzione pratica del corpo stradale; mezzi di scavo ordinarii e meccanici; mezzi di trasporto delle terre; procedimenti di esecuzione dei rilevati; organizzazione dei lavori.

Trafori; gallerie artificiali ed a foro cieco; attacchi d'estremità ed a pozzi intermedii; sistemi di avanzamento; armature; rivestimenti murarii; mezzi di lavoro.

Piccoli manufatti stradali.

Soprastruttura delle strade ordinarie - Modalità di nuova costruzione o di rifacimento delle pavimentazioni (urbane ed extraurbane); materiali e loro caratteristiche.

Procedimenti di manutenzione ordinaria e straordinaria della via; organizzazione e mezzi d'opera.

Sistemazione della viabilità urbana e regolazione del traffico.

Cultura militare.

Studio sulla preparazione militare di uno Stato moderno con qualche cenno storico.

Guerra e politica costituiscono un'attività unica.

Evoluzione storica del concetto di potenziale bellico.

L'organizzazione generale della Nazione per la guerra.

L'organizzazione industriale.

L'organizzazione agraria.

L'organizzazione finanziaria.

Studio dell'organizzazione della Nazione per la guerra (legge 8 giugno 1925, n. 969).

Notizie circa l'organizzazione della Nazione nei principali Stati esteri.

Come si inizia, si svolge, si risolve la guerra d'oggi.

Concetto odierno di guerra integrale da parte di tutte le attività della Nazione e coordinamento nel campo della lotta dell'azione delle forze armate di terra, di mare, dell'aria.

Organizzazione della Nazione per la guerra.

Importanza dei fattori morali in guerra.

Il comando.

Fisionomia della guerra di oggi.

Guerra di movimento.

Truppe e servizi: sullo stesso piano nella guerra d'oggi.

Criteri per l'azione offensiva e per l'azione difensiva.

Le grandi unità:

— il corpo d'armata: unità di manovra;

— la divisione: unità tattica fondamentale della battaglia - Sua inscindibilità - La battaglia si vince a colpi di divisione - La divisione di fanteria, la divisione alpina, la divisione celere, la divisione motorizzata.

L'esplorazione tattica aerea e terrestre.

Cenni sulla divisione di fanteria nell'azione offensiva e difensiva:

a) Sfondamento della copertura - Marcia al nemico - Sicurezza in marcia e in stazione - Avvicinamento - Attacco a fondo (obiettivi -

settori e direttrici d'attacco - cooperazione tra fanteria e artiglieria) - Sfruttamento del successo - Inseguimento.

b) Criteri generali dell'azione difensiva - Zona di sicurezza, posizione di resistenza, zona di schieramento (posizione di raccolta) - Posizione di resistenza arretrata (divisione di 2ª schiera) - Il ripiegamento.

Caratteri della guerra alpina e dell'azione nei boschi - Aspetti particolari dell'azione offensiva e difensiva.

Attacco e difesa delle strette - Il forzamento e la difesa dei corsi d'acqua - Le azioni nella nebbia e in condizioni di scarsa visibilità.

Il reggimento di fanteria: unità disciplinare e addestrativa - Il battaglione: unità tattica fondamentale del combattimento - Il reggimento e le unità minori nelle varie fasi dell'azione offensiva.

I celeri. — Cenni sull'azione dei celeri nelle varie fasi della battaglia.

L'artiglieria e il genio.

L'aereocooperazione.

Difesa aerea. — Difesa contraerei e protezione antiaerea - Criteri generali - Mezzi e modalità d'impiego - La difesa antiaerea e la protezione antiaerea delle truppe e territoriale.

I carri armati. — Vari tipi in uso presso il nostro e i principali eserciti stranieri - I carri veloci e i carri d'assalto - Caratteristiche d'impiego.

Cenno sui servizi della fanteria. — I principali servizi nell'ambito reggimentale.

Gli aggressivi chimici - I nebbiogeni.

Disegno I.

(Anno 1°).

Riproduzione di figure piane regolari ed irregolari ottenute coi vari metodi a disposizione del disegnatore, da ricavarsi da modelli e da descrizioni orali o scritte.

Schizzi a mano libera di figure i cui elementi sono dati alla lavagna.

Norme ed applicazioni relative alla rappresentazione di oggetti col metodo delle proiezioni ortogonali - Determinazione di sezioni, penetrazioni e sviluppi - Applicazione a casi più complessi costituenti oggetti comuni o particolari architettonici o costruttivi.

Criteri generali per le misurazioni di rilievo - Disegni dettagliati in scala metrica fissata, dell'oggetto rilevato nelle varie proiezioni e sezioni, con la indicazione delle misure particolareggiate.

Riproduzione di forme architettoniche o costruttive, dapprima semplici, poi più complesse, ricavate da modelli geometrici, quotati nelle grandi parti, da dedursi a vista per le minori, con notazioni relative alla nomenclatura.

Disegno di elementi architettonici.

(Anno 2°)

Norme ed applicazioni relative alla rappresentazione di forme geometriche coi vari metodi: le proiezioni ortogonali, la prospettiva assonometrica, quella parallela, quella concorrente; determinazione delle ombre nelle proiezioni prospettiche ed ortogonali.

Applicazione dei metodi di rappresentazione precedenti, a forme architettoniche o costruttive, dapprima semplici poi più complesse, ricavate da modelli e riproducenti gli elementi quotati nelle grandi parti, e da dedursi per le minori, con notazioni relative alle proporzioni, alla nomenclatura ed alle più comuni varianti.

Applicazione degli ordini architettonici con esempi ricavati dalle architetture del passato e da edifici moderni.

L'organismo architettonico nei suoi tre elementi: piante, alzati, sezioni - Esercitazioni per ricavare sezioni e piante di un edificio, da modelli a stampa o da fotografie di edifici.

Elettrochimica ed elettrometallurgia.

Principi teorici.

Introduzione generale. — Conducibilità elettrica di varia specie - Elettrolisi: caratteristiche e leggi fondamentali - Rendimenti elettrochimici - Voltametri (coulombometri).

Energetica delle trasformazioni elettrochimiche. — Equazioni di Thomson e di Helhmoltz - Formula di Vant'Hoff.

Conducibilità elettrolitica. — Definizioni e teoria elementare - Metodi di misura - Numero di trasporto - Conducibilità e velocità assoluta dell'ione.

Studio delle soluzioni elettrolitiche. — Teoria semplice - Anomalie degli elettroliti forti e delle soluzioni concentrate - Formule empiriche - Attività - Teoria moderna delle soluzioni di elettroliti forti.

Misura del grado di dissociazione.

Dissociazione di un elettrolita polinario - Dissociazione elettrolitica e conducibilità delle miscele - Prodotto di solubilità - Idrolisi - Soluzioni tampone.

Metodi conduttometrici di misura e di analisi.

Le forze elettromotrici. — F. e. m. di contatto - Considerazioni generali - Doppio strato elettrico.

F. e. m. di contatto fra due metalli - F. e. m. di contatto fra metallo e soluzione - Tensione di soluzione elettrolitica - Potenziale elettrolitico - Relazione fra potenziale di contatto e concentrazione degli ioni - Elettrodi e pile di vario tipo.

Misura assoluta e misura pratica dei potenziali elettrolitici - Elettrodi campione - Scala delle tensioni.

Carattere ossidante-riducente degli elettrodi.

F. e. m. di diffusione e studio dei contatti liquidi - Pile di concentrazione.

Determinazioni elettrometriche. — Applicazioni varie alla chimica fisica - Misure del pH. - Elettrodi in uso - Titolazioni elettrometriche.

Fenomeni elettrocapillari ed elettrocinetici e loro applicazioni.

Polarizzazione ed elettrolisi. — Fenomeni reversibili di polarizzazione - Potenziale di elettrolisi e punto di decomposizione termodinamico.

Fenomeni irreversibili e curva caratteristica (i, V).

Metodi di misura.

La sovratensione elettrolitica, le sue cause, e i fattori che vi influiscono.

Passività, sua importanza e sue applicazioni: condensatori (e raddrizzatori) elettrolitici.

Elettrolisi di miscele e reazioni elettrochimiche successive e concomitanti.

Elettrodi bipolari e comportamento dei setti metallici.

Analisi elettrolitica.

Tecnica ed impianti.

Pile. — Cenni sulla costruzione e sui dispositivi tecnici di pile praticamente usate.

Accumulatori elettrici. — Proprietà generali - Accumulatori a piombo: comportamento, proprietà e applicazioni principali; tecnica della costruzione e principali tipi di piastre; uso e malattie.

Accumulatori alcalini e altri tipi di accumulatori.

Generalità sulle elettrolisi industriali. — Depositi catodici: strutture e modalità di formazione - Formazione elettrolitica di leghe - Distribuzione delle linee di corrente e potere penetrante dei bagni - Galvanotecnica e principali processi in uso.

Anodi solubili e anodi insolubili - Corrosione degli anodi e formazione di fanghi.

Processi di ossidazione e riduzione elettrolitica - Azioni di prevenzione contro l'azione riducente (od ossidante) degli elettrodi - Processi di applicazione industriale.

Elettrolisi organiche.

Formazione anodica di composti insolubili - Biacca elettrolitica.

Cenni sui fenomeni elettrolitici con corrente alternata e applicazioni pratiche.

Generalità sugli impianti elettrochimici. — Particolarità costruttive delle celle elettrolitiche industriali - Scelta dei materiali e disposizione delle celle - Considerazioni generali sugli impianti elettrochimici - Schema dell'impianto elettrico - Calcolo di progetto.

Produzione elettrolitica di idrogeno e di ossigeno. — Discussione tecnica ed economica del processo e tipi più importanti di celle.

Elettrolisi dei cloruri alcalini. — Studio completo delle varie reazioni.

Produzione elettrolitica della soda caustica - Celle a mercurio - Celle a diaframma, a controcorrente, a diaframma percolante orizzontale e verticale, a doppio diaframma e a catodo propulsivo - Dati tecnici e discussione critica comparata delle principali celle - Diagramma di lavorazione e pianta generale di uno stabilimento per soda caustica - Il problema del cloro e cenni sulla sua utilizzazione.

Produzione elettrolitica di soluzioni imbiancanti (ipocloriti) - Produzione elettrolitica di clorati e di perclorati.

Raffinazione ed elettrometallurgia del rame. — Studio chimico ed elettrochimico e tecnica del processo di raffinazione - Diagramma di lavorazione completo.

Processi di produzione diretta del rame per via elettrolitica, con anodi solubili e con anodi insolubili.

Elettrometallurgia dello zinco. — Studio del processo, discussione dei metodi a bassa e ad alta acidità - Tecnica della depurazione - Diagramma di lavorazione e descrizione del macchinario - Calcolo di progetto di un impianto.

Ferro elettrolitico. — Discussione teorica e cenni sul processo industriale.

Raffinazione dei metalli preziosi. — Discussione generale e cenni sui principali processi.

Cenni su elettrometallurgie minori . — Nichel, piombo, stagno (processi di ricupero).

Elettrochimica dei sali fusi. — Comportamento elettrochimico generale.

Tecnica dei forni elettrolitici: materiali e disposizioni costruttive e di impianto.

Elettrometallurgia dell'alluminio. — Studio del bagno - Diagrammi di lavorazione dell'allumina secondo i vari processi - Fabbricazione, disposizione e tipi vari di anodi.

Disposizioni generali di impianto.

Cenni sulla elettrometallurgia del magnesio; del sodio (processi dall'idrossido e dal cloruro) - Cenni sul calcio e altri processi piroelettrolitici minori.

Elettrochimica nei gas. — Caratteristiche elettriche dei gas e meccanismo delle reazioni chimiche nella scarica.

Scariche a effluvio e produzione di ozono.

Arco ad alta tensione e sintesi degli ossidi di azoto.

Forni elettrici. — Ad arco: Studio elettrico dell'arco a bassa tensione e disposizione tecnica dei circuiti - Cenni sull'impianto elettrico e sulle caratteristiche costruttive dei trasformatori.

Principali tipi di forni ad arco e loro particolarità costruttive.

Fabbricazione del carburo di calcio e cenni sulle varie applicazioni del forno ad arco.

Forni a resistenza.

Forni a induzione con nucleo di ferro: principî generali, studio elettrico e disposizioni costruttive.

Forni a induzione senza nucleo di ferro: studio elettrico, dispositivi tecnici per la produzione delle alte frequenze - Schemi pratici.

Applicazioni e vantaggi comparati dei vari tipi di forni.

Elettrotecnica generale (I).

Richiami di analisi vettoriale - Campi newtoniani e loro proprietà - Equazioni dimensionali.

Elettrostatica - Azioni elettriche - Polarizzazione elettrica - Cariche elettriche - Capacità elettrostatica - Condensatori - Isolatori - Strumenti di misura elettrostatici - Sistema elettrostatico di unità.

Magnetostatica - Campo magnetico - Grandezze magnetiche - Vettore induzione - Magnetizzazione relativa - Coefficienti di smagnetizzazione - Corpi diamagnetici, paramagnetici e ferromagnetici - Isteresi in campi alternativi, rotanti o comunque variabili - Ipotesi sul magnetismo - Misure magnetiche - Sistema magnetico di unità.

Corrente elettrica - Legge di Ohm - Resistenza elettrica - Principî di Kirckhoff - Ponte di Wheatstone - Correnti nei conduttori a tre dimensioni - Legge di Joule - Strumenti termici di misura.

Elettrolisi - Leggi di Faraday - Teoria della pila.

Elettromagnetismo - Principio di equivalenza - Legge di circuitazione nel campo elettromagnetico - Campi magnetici prodotti da correnti circolanti in conduttori di forma data - Legge di Laplace - Strumenti di misura ad ago mobile.

Teoria del circuito magnetico - Riluttanza.

Sistema elettromagnetico di unità di misura - Confronti col sistema elettrostatico - Unità fondamentali - Sistema pratico di unità - Definizioni sperimentali dell'ampère e dell'ohm.

Energia di un circuito di corrente immerso in un campo magnetico - Azione del campo magnetico sulla corrente - Principio dei motori elettrici - Strumenti di misura magnetoelettrici.

Azioni elettrodinamiche - Formula di Ampère - Strumenti di misura elettrodinamici.

Legge dell'induzione elettromagnetica - Principio dei generatori elettromeccanici - Legge di Lenz - Correnti di Foucault - Misura dei flussi di induzione.

Coefficienti di induzione - Formula di Neumann - Campioni di coefficienti di induzione.

Fenomeni transitori - Carica e scarica di capacità e di induttanze - Fenomeni aperiodici e periodici - Resistenza critica, smorzamento, decremento - Applicazione del principio della conservazione dell'energia - Rendimento di carica di un condensatore.

Grandezze periodiche, alternate, armoniche semplici o sinoidali - Tensioni e correnti alternate - Potenza in un circuito di corrente alternata - Fattore di potenza - Wattometro elettrodinamico.

Circuito monofase a regime: resistenza, reattanza, impedenza - Condizione di risonanza.

Somma di grandezze armoniche di egual frequenza - Metodo grafico - Metodo simbolico - Circuiti derivati - Ammettenza, conduttanza, suscettanza - Compensazione del fattore di potenza.

Circuiti accoppiati induttivamente.

Grandezze periodiche non armoniche semplici - Analisi armonica - Legge di coesistenza - Azioni selettive, filtri.

Circuiti a parametri variabili, circuiti avvolti su nuclei di materiale ferromagnetico.

Riassunto sugli strumenti di misura - Strumenti a ferro dolce - Fasometri, frequenziometri, tachimetri, oscillografi.

Effetto della pelle - Induzione e correnti parassite nelle masse conduttrici - Perdite relative.

Accenno ai fenomeni transitori nei circuiti di corrente alternata.

Propagazione lungo le linee - Influenza della frequenza sulla velocità e sulla attenuazione nel caso di linee telefoniche - Distorsione - Pupinizzazione e krarupizzazione.

Metodi approssimati per lo studio delle linee di trasporto di energia e della loro regolazione - Effetto Ferranti.

Accenno alla teoria di Maxwell - Onda piana - Teorema di Poynting - Dipolo hertziano - Propagazione dell'energia lungo le linee.

Generatori elettromeccanici - Forma elementare - Raddrizzamento mediante il commutatore.

Circuito magnetico - Legge di variazione della f. e. m. indotta. - f. e. m. totale di una dinamo.

Avvolgimenti ad anello; avvolgimenti a tamburo: embriciati e ondulati - Regole di avvolgimento; proprietà relative.

Particolari costruttivi degli indotti.

Macchine omopolari.

Commutazione - Poli di commutazione.

Generalità sui fenomeni di reazione - Reazione nelle dinamo - Avvolgimenti di compensazione.

Vari profili dell'induttore di una dinamo - Particolari costruttivi - Calcolo dell'eccitazione e della caratteristica di eccitazione.

Funzionamento dei generatori - Sistemi di trasmissione e di distribuzione dell'energia elettrica - Caratteristiche - Modi di eccitazione delle dinamo.

Caratteristiche delle dinamo a eccitazione separata, in serie, in derivazione, composita - Potenza utile, resistenza critica, rendimento elettrico.

Regolazione delle dinamo.

Potenza delle macchine elettriche - Norme dell'A. E. I. - Riscaldamento - Ventilazione e refrigerazione - Rendimento totale e sue variazioni col carico.

Accoppiamento dei generatori - Casi più importanti - Sistemi e manovre relative.

Effetti del magnetismo residuo - Inversioni di polarità e di senso di rotazione.

Alternatori - F. e. m. singole e risultanti - Fattore di forma e fattore di avvolgimento - Avvolgimenti monofasi.

Sistemi polifasi - Schemi di avvolgimento e proprietà dei circuiti polifasi - Misura della potenza - Struttura degli indotti di alternatori.

Campo prodotto da una corrente polifase circolante in un avvolgimento corrispondente - Campo di reazione negli alternatori - Posizione del campo di reazione rispetto all'induttore - Diagramma di Potier - Caratteristica di reazione.

Ipotesi approssimata di reattanza sincrona costante.

Forma e struttura degl'induttori di macchine sincrone.

Caratteristica esterna degli alternatori - Influenza del fattore di potenza - Regolazione e fenomeni transitori - Perdite, riscaldamento, rendimento - Potenza apparente.

Trazione elettrica - Descrizione dei principali sistemi e loro evoluzione - Requisiti e caratteristiche - Confronto fra i vari sistemi.

Impianti elettrici - Stazioni generatrici idrauliche e termiche - Canalizzazioni, quadri, accessori - Linee - Sistemi e apparecchi di protezione - Regolazione delle linee - Impianti e sistemi di distribuzione - Contatori e tariffe.

Esercizi. — Svolgimento e discussione di calcoli e di piccoli progetti in applicazione degli argomenti più importanti trattati nel corso delle lezioni.

Elettrotecnica (Complementi di) (II).

Campi newtoniani dovuti a sistemi di masse agenti collocate su più di due conduttori - Campi dovuti a distribuzioni lineari - Campo elettrico e magnetico di una linea a due conduttori - Capacità e induttanza per unità di lunghezza - Sistemi di più conduttori - Studio delle linee e dei cavi polifasi - Schemi equivalenti - Capacità di antenne radiotelegrafiche - Capacità e resistenza fra due elettrodi.

Proprietà dei dielettrici - Isteresi dielettrica - Condensatori affetti da perdite - Schemi equivalenti - Riscaldamento ed equilibrio termico - Teoria dei dielettrici stratificati.

Rigidità dielettrica - Effluvi ed effetto corona - Catene di isolatori - Isolatori passanti - Distribuzione del potenziale negli isolatori.

Richiamo del metodo simbolico e cenno di teoria generale dei circuiti di corrente alternata a regime - Impedenza propria e mutua - Legge di coesistenza e legge di reciprocità.

Ponti a corrente alternata e filtri.

Circuiti di corrente alternata a regime con variazione continua di uno degli elementi - Diagrammi polari di ammettenza e di impedenza - Casi semplici - Applicazione al trasformatore - Teoria del circuito equivalente - Interpretazione del diagramma circolare.

Circuito equivalente della macchina polifase a induzione - Diagramma circolare - Punti caratteristici - Tensione, potenza, coppia, scorrimento - Resistenza utile.

Macchine sincrone - Fenomeni di reazione e loro teoria - Caratteristiche di eccitazione, di reazione, di corto circuito, esterne - Discussione della caratteristica di reazione - Autoeccitazione su carico capacitivo.

Diagrammi cartesiani e polari di funzionamento delle macchine sincrone nell'ipotesi di reattanza sincrona costante - Funzionamento a coppia costante ed eccitazione variabile, a coppia variabile ed eccitazione costante, ecc.

Oscillazioni pendolari.

Induzione e correnti parassite nelle masse conduttrici - Deduzione e discussione delle formule di perdita.

Teoria dell'effetto della pelle - Applicazioni.

Grandezze non sinoidali - Analisi armonica per via analitica e grafica e per mezzo di apparecchi elettrici.

Fenomeni transitori nei circuiti a corrente alternata e con resistenza, induttanza e capacità concentrate - Caso dei circuiti magnetici contenenti ferro - Corto circuito di un alternatore.

Propagazione lungo le linee - Equazioni generali - Studio della propagazione delle sopratensioni - Proprietà delle antenne - Fenomeni di riflessione totale o parziale - Dispositivi di protezione - Onde stazionarie - Condizioni di risonanza - Fenomeno Ferranti - Linee a 1/4 di onda.

Fenomeni di propagazione nella telefonia e telegrafia a grande distanza - Calcolo della costante di attenuazione e della costante di fase in funzione della frequenza - Attenuazione, distorsione e modi per diminuirle.

Studio delle linee elettriche per trasporto di energia - Formule approssimate e circuiti equivalenti - Diagramma di Perrine e Baum - Studio delle linee coi procedimenti analitici basati sull'uso delle funzioni iperboliche.

Fenomeni di propagazione nello spazio - Fondamenti della teoria di Maxwell - Potenziale vettore e potenziali ritardati - Applicazione della teoria di Maxwell al dipolo hertziano - Formule di radiazione - Teorema di Poynting - Applicazioni.

Estimo civile e rurale.

INTRODUZIONE

La teoria del valore in rapporto all'economia corporativa.

Prenozioni di agraria (il terreno agrario e le colture agrario-forestali).

Prenozioni di matematica finanziaria ed attuariale (interessi, annuità, valori medî, rendite pubbliche, assicurazioni, usufrutti).

PARTE I.

LE TEORIE E LA TECNICA DELLE VALUTAZIONI AZIENDALI.

Teoria generale delle stime immobiliari.

Metodi e procedimenti di stima.

Indagini peritali.

Mandati peritali e relazioni di stima.

PARTE II.

Economia e stima della proprietà edilizia.

Elementi costitutivi e forme della proprietà edilizia (natura della produzione edilizia e sue finalità nel sistema economico-corporativo).

Stima dei fabbricati adibiti ad ordinaria abitazione.

Stima dei fabbricati adibiti ad uso commerciale.

Stima delle aziende alberghiere.

Stima delle aree edili.

Stima dei fabbricati vetusti.

Stima della proprietà edile frazionata (alloggi, negozi ed uffici).

Catasto dei fabbricati civili.

Reparto dei contributi di miglioria urbana.

Indennità per espropriazioni di pubblica utilità della proprietà edile.

Stima dei danni d'incendio ai fabbricati civili.

Stima delle servitù prediali edili.

Stime nelle divisioni ereditarie della proprietà edile.

Stime pel Credito Fondiario edilizio.

Esempi di perizie civili.

PARTE III.

Economia e stima dei beni rustici.

Costituzione ed ordinamento dell'azienda agraria, capitali relativi e loro funzionamento.

Il sistema corporativo applicato all'agricoltura, e la cooperazione rurale - Sistemi di amministrazione rurale.

Economia e stima dei miglioramenti fondiari e delle migliorie agrarie.

Attuazione della bonifica integrale agraria e reparto dei contributi di bonifica.

Economia e stima delle industrie agrarie.

Stima dei terreni agrari a colture erbacee ed arboree - Valutazione dell'azienda agraria complessa con le relative scorte.

Gestione contabile dell'azienda agraria - Testimoniali di stato - Bilanci di consegna e riconsegna.

Economia e stima dei beni forestali e montani.

Catasto dei beni rustici.

Stima delle servitù per i fondi rustici.

Stima dei danni (grandine, incendio, inondazioni...).

Indennità per espropri di pubblica utilità dei beni rustici.

Stime per il Credito Fondiario rurale.

Stime dei beni rustici nelle divisioni ereditarie.

Esempi di perizie rurali.

APPENDICE. — Tavole finanziarie e tavole di commutazione.

Fisica sperimentale.

(Anno 1°)

Introduzione.

Leggi, ipotesi, teorie fisiche - Misura di grandezze - Errori di misura.

Misure fondamentali: lunghezze, angoli, volumi, tempi, forze, masse.

Cenno sui vettori.

Meccanica del punto e del corpo rigido.

Cinematica. — Moto di un punto - Moti rettilinei più importanti - Moto curvo - Composizione dei movimenti di un punto - Moto armonico e moto circolare - Composizione di moti armonici e di moti circolari - Moti periodici e stroboscopio - Battimenti; modulazione - Cenno sulla cinematica dei corpi rigidi.

Statica. — Forze - Generalità sull'attrito.

Campi di forza - Linea, tubo e flusso di forza - Campi solenoidali - Campi conservativi - Potenziale - Energia potenziale - Campo uniforme - Campi di forza centrali - Forze coulombiane e newtoniane - Teorema di Gauss.

Statica del punto libero.

Punto vincolato e reazione dei vincoli.

Corpo rigido libero - Forze parallele - Centro di gravità e baricentro - Coppie - Cenno al problema generale - Momento di una forza.

Equilibrio di un corpo rigido vincolato.

Il principio dei lavori virtuali.

Dinamica. — Le leggi della dinamica del punto - Indipendenza delle azioni simultanee - Quantità di moto, impulso e loro momenti - Forze interne ed esterne - Teorema delle quantità di moto - Energia - Teorema delle forze vive - Energia potenziale - Conservazione dell'energia.

Moto sul piano inclinato - Attrito radente - Cono di attrito.

Urto.

Dinamica del moto armonico - Pendolo semplice - Oscillazioni libere, forzate; risonanza.

Dinamica dei corpi rigidi - Momento d'inerzia - Le leggi del moto per corpi rigidi girevoli intorno ad un asse.

Pendolo composto.

Rotolamento - Attrito volvente.

Campo delle forze centrifughe in una ruota - Assi liberi - Giroscopio e sue proprietà.

Meccanica dei corpi deformabili.

Cenni sulla costituzione della materia.

Elasticità - Elasticità di compressione uniforme, di scorrimento - I casi pratici elementari di elasticità - Legge di Hooke - Energia ed oscillazioni elastiche - Anomalie elastiche dei corpi reali - Elasticità nei cristalli.

Diffusione ed altri fenomeni molecolari.

Statica dei fluidi - Le leggi della statica dei fluidi pesanti - Liquido pesante in rotazione - Centrifugazione.

Tensione superficiale - Capillarità.

Misura delle pressioni nei fluidi in quiete - Barometri - Manometri.

Dinamica dei fluidi - Teorema di Bernouilli e applicazioni - Influenza degli attriti - Regime di Poiseuille - Viscosimetri - Moto dei corpi nei fluidi - Attrito del mezzo.

Acustica.

Propagazione per onde elastiche - Energia propagata per onde - Interferenza - Riflessione, onde stazionarie e risonanza.

Propagazione nello spazio - Principio di Huygens - Riflessione e rifrazione delle onde.

Vibrazioni libere nei corpi elastici - Generatori di onde elastiche.

Ricevitori - Risuonatori - Misure di intensità sonore - Analisi dei suoni - Registrazione dei suoni.

Il campo sonoro indefinito - Problemi di acustica tecnica.

Calore.

Temperatura e quantità di calore - Trasformazioni, cicli - Isoterme - Adiabatiche - Isobare - Equazione di stato - Caso dei gas perfetti.

Termometria.

Gas reali - Dilatazione dei liquidi e dei solidi - Solidificazione, fusione, sublimazione.

Calorimetri e calori specifici - Calori latenti - Propagazione del calore.

Termodinamica. — Il principio dell'equivalenza - Primo principio della termodinamica - Energia interna - Applicazione del primo principio ai gas perfetti.

Ciclo di Carnot compiuto da un gas perfetto - Postulato di Clausius - Teorema di Carnot.

Secondo principio della termodinamica - Deduzioni fondamentali dal secondo principio - Cenni sull'equilibrio termodinamico.

Applicazioni della termodinamica.

Cenni sulla teoria cinetica dei gas perfetti; caso dei gas reali - Produzione degli alti vuoti - Pompe pneumatiche molecolari.

(Anno 2°)

Ottica.

Sorgenti e ricevitori di luce - Leggi dell'ottica geometrica e teoria ondulatoria - Formazione delle immagini.

Rifrazione e riflessione su superficie piane - Diottro piano - Specchi piani - Lamine a facce piane e parallele - Prismi.

Rifrazione e riflessione su superficie sferiche - Diottro sferico - Specchi sferici - Sistemi ottici centrati - Lenti.

Fotometria delle immagini.

Aberrazioni.

Occhio - Obiettivi - Oculari - Microscopio - Canocchiale.

Velocità della luce.

Fenomeni di interferenza - Lamine sottili ed anelli di Newton - Interferometri e loro applicazioni.

Diffrazione - Reticoli - Misura delle lunghezze d'onda.

Polarizzazione della luce - Birifrangenza - I fenomeni fondamentali nei cristalli - Luce polarizzata ellitticamente - Polarizzazione cromatica - Birifrangenza accidentale - Potere rotatorio e polarimetri.

Misure ottiche - Spettroscopia: spettroscopi, spettrografi, monocromatori - Fotometri - Refrattometri.

Magnetismo.

I fenomeni magnetici fondamentali - Legge di Coulomb - Momento magnetico e magnetizzazione - Dipoli - Campo magnetico di un dipolo — Dipolo in un campo magnetico - Lamina magnetica - Azione mutua tra due lamine.

Magnetismo terrestre.

Polarizzazione magnetica - Lamina piana indefinita - Vettore H e vettore B - Proprietà magnetiche dei corpi.

Elettrostatica.

I fenomeni fondamentali di elettrostatica - Legge di Coulomb e campo elettrostatico - Proprietà elettrostatiche dei conduttori - Induzione elettrostatica - Schermi elettrostatici - Il problema generale dell'elettrostatica - Caso di un conduttore sferico - Capacità - Condensatore piano e condensatore sferico - Energia elettrostatica.

Dielettrici e loro polarizzazione - Il vettore E e il vettore D - Condensatori e batterie di condensatori.

Misure elettrostatiche - Elettrometri.

Metodi di creazione di un campo elettrico - Elettricità di contatto - Effetto Volta - Piezoelettricità - Termoelettricità.

Elettromagnetismo. — Corrente elettrica e sua intensità - Misura elettromagnetica dell'intensità di corrente - Sistema (C. G. S.)em - Sistema pratico.

Campo magnetico di una corrente - Legge elementare di Laplace - Reoforo rettilineo, circolare - Solenoide - Equivalenza fra circuiti e lamine magnetiche.

Corrente mobile in un campo magnetico e leggi relative.

Azioni ponderomotrici tra due correnti - Elettrodinamometro.

Galvanometri a corrente continua - Galvanometri per corrente variabile - Galvanometro balistico - Il rapporto tra le unità di carica: assoluta elettromagnetica ed assoluta elettrostatica.

Distribuzione delle correnti. — Legge di Ohm - Resistenza e resistività - Resistenze campioni - Reostati - Grafici della legge di Ohm - Principi di Kirchhoff ed applicazioni - Conduttori in derivazione - Voltmetro - Conduttori non filiformi - Proprietà della conduzione metallica.

Circuiti magnetici - Prima equazione di Maxwell.

Energia elettrica. — Legge di Joule ed energia della corrente elettrica - Effetto Peltier - Effetto Thomson.

Conduzione elettrolitica. — Estensione alla conduzione elettrolitica di leggi relative alla conduzione metallica - Le leggi di Faraday e la carica elementare.

Fenomeni in prossimità degli elettrodi - Elettrolisi - Polarizzazione elettrolitica - Pile voltaiche - Applicazioni dell'elettrolisi.

Induzione elettromagnetica. — Fenomeni fondamentali - Leggi quantitative dell'induzione - Legge elementare - Correnti di Foucault - Autoinduzione ed extracorrenti - Regime variabile all'apertura ed alla chiusura di un circuito - Mutua induzione - Energia mutua.

Correnti alternate. — Cenni sulle correnti alternate - Cenni sulle misure elettriche in corrente alternata - Circuiti oscillanti - Circuiti accoppiati.

Onde hertziane.

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

Conduzione elettrica non vincolata alla legge di Ohm. — Conduttori anomali - Raddrizzatori - Correnti di convezione.

Conduzione nel vuoto: Termoelettronica; Fotoelettronica.

Cenni di radioattività.

Conduzione nei gas: spontanea, forzata - Conduzione nei gas rarefatti - Raggi catodici - Raggi canale.

EMISSIONE E ASSORBIMENTO DELL'ENERGIA RAGGIANTE.

Emissione ed assorbimento della luce.

Emissione per urto elettronico - Raggi X.

Emissione ed assorbimento puramente termici - Corpo nero e leggi della sua emissione.

Cenno su alcune trasformazioni dell'energia raggiante.

NB. - *Gli studenti seguono inoltre un ripetitorio di Fisica elementare e un corso biennale di esercitazioni sperimentali in Laboratorio.*

Fisica tecnica.

A) FONDAMENTI TEORICI E SPERIMENTALI.

1° *Elementi di termodinamica*:

— Generalità e definizioni - Principi fondamentali della termodinamica - Proprietà dei gas ideali e dei vapori - Trasformazioni e cicli - Funzioni dello stato dei corpi - Rappresentazioni grafiche.
— Miscele di liquido e vapore - Gas reali e vapori surriscaldati.
— Relazioni termodinamiche.
— Miscele di aria e vapor d'acqua.

2° *Problemi elementari del moto dei fluidi ed applicazioni immediate*:

— Moto dei fluidi nei condotti.
— Efflusso degli aeriformi.
— Applicazioni alla misura delle portate.
— Iniettori ed eiettori.
— Condotte negli impianti di riscaldamento ad acqua calda.
— Camini.

3° *Trasmissione del calore*:

— Nozioni fondamentali.
— Trasmissione del calore tra fluidi in quiete.
— Trasmissione tra fluidi in moto.
— Indicazioni sui valori dei coefficienti di trasmissione nelle applicazioni usuali.
— Isolamento termico.

B) CALDAIE.

1° Descrizione dei tipi principali di caldaie, surriscaldatori del vapore, economizzatori, preriscaldatori d'aria - Macchinari ausiliari - Corredo delle caldaie.

2° Studio del funzionamento e del rendimento delle caldaie.

3° Resistenza di struttura delle caldaie - Principi razionali, norme usuali, disposizioni legali.

C) Applicazioni.

1° Riscaldamento dei locali.

2° Ventilazione - Condizionamento dell'aria - Essiccatoi.

3° Impianti frigoriferi.

4° Produzione, distribuzione ed impiego dell'aria compressa.

Geofisica applicata.

1. — Generalità - Scopi e metodi della geofisica applicata - Cenni relativi al suo sviluppo - Differenziazione rispetto alla geofisica pura - Suddivisioni.

2. — Gravimetria mineraria - Campo gravitazionale terrestre - Anomalie regionali e locali - Derivate prime e seconde del potenziale della gravità, loro significato pratico, possibilità di misurarle.

Bilancia di Eötvös - Sviluppo matematico delle formule relative - Particolarità costruttive - Norme d'impiego - Correzione topografica da apportarsi al risultato delle misure.

Gradienti e curvature, loro rappresentazione grafica e loro significato pratico - Interpretazione dei risultati delle misure - Anomalie di gravità dovute a masse di forma definita - Esempi di rilievi.

3. — Geomagnetismo - Campo magnetico terrestre - Anomalie regionali e locali - Variazioni periodiche e non periodiche - Comportamento magnetico dei minerali e delle rocce, sua determinazione.

Teodoliti magnetici - Magnetometro di Thalèn-Tiberg - Variometri magnetici di Schmidt - Norme per il loro uso - Anomalie magnetiche dovute a masse di forma definita - Esempi di rilievi.

4. — Sismica mineraria - Casi in cui si impiega - Comportamento elastico delle rocce - Propagazione delle onde elastiche nel sottosuolo - Principali casi pratici - Metodi per riflessione e per rifrazione.

Sismografi meccanici, elettromagnetici, capacitivi, a piezoquarzo, microfonici — Apparecchi accessori - Norme per l'impiego degli strumenti - Esempi di rilievi.

5. — Generalità sui metodi elettrici - Loro molteplicità - Classificazione - Norme per la scelta del metodo riguardo al problema da risolvere - Caratteristiche elettriche dei minerali e delle rocce - Apparecchi ed accessori comuni a tutti i metodi: sorgenti di energia, cavi, elettrodi.

Metodo della polarizzazione spontanea - Apparecchi ed esempi d'impiego - Metodi a corrente continua od alternata a bassa frequenza - Propagazione delle correnti elettriche nel sottosuolo.

Metodo delle linee equipotenziali - Formula di Wenner - Sondaggio elettrico - Carta delle resistività - Carotaggio elettrico - Potenziometri di misura e norme per il loro uso - Il « megger » - Esempi di impiego.

Metodi a corrente alternata di media ed alta frequenza - Emissione delle correnti per mezzo di elettrodi, oppure per via induttiva con spire orizzontali o verticali - Ricezione delle correnti per mezzo di sonde o di bobine - Propagazione delle correnti ad alta frequenza - Apparecchi di misura, norme d'impiego, esempi di applicazioni - Tentativi con onde elettromagnetiche.

6. — Metodi secondari - Misure termiche - Misure di ionizzazione, di radioattività e di radiazione penetrante - Caratteristiche radioattive delle rocce, delle faglie, del petrolio - Elettrometri e camere di ionizzazione - Contatore di Geiger-Müller.

Geologia.

(3° Corso per Ingegneri minerari - Corso di lezioni quadrimestrale).

Metodi e fini della geologia, come scienza delle masse minerali nella loro distribuzione e nella evoluzione.

Proprietà generali della Terra: composizione chimica e struttura fisica della litosfera; ipotesi sullo stato della parte interna - Gravità, magnetismo, elettricità tellurica, rigidità, nei riguardi della geofisica mineraria.

Composizione mineralogica, tessitura, distribuzione, forma originaria delle masse di origine endogena - Localizzazione delle segmentazioni magmatiche - Province petrografiche.

Composizione mineralogica, tessitura, distribuzione, forma originaria delle masse di origine esogena - Stratificazione e serie sedimentarie; lacune e discordanze - Facies - Zone geosinclinali.

Composizione mineralogica, tessitura, distribuzione delle masse d'origine metamorfogena - Evoluzione fisico-chimica delle rocce; deformazioni meccaniche - Tipi e zone di metamorfismo.

Deformazioni attuali ed antiche della crosta terrestre - Regioni plastiche e rigide, di ripiegamento e di fratturazione - Teorie orogenetiche e periodi orogenici - Tipi regionali inerenti alla struttura tettonica.

Pieghe e gruppi di pieghe; falde di ricoprimento e carreggiamenti; diapirismo - Fratture e faglie; gruppi di faglie - Riconoscimento e ricostruzione di pieghe e faglie; questioni minerarie e problemi stratimetrici relativi.

Costruzione delle carte geologiche - Attrezzatura e metodo di lavoro nel rilevamento geologico sul terreno - Raccolta dei dati, studio

del materiale, elaborazione e raccordo delle osservazioni - Diversi tipi di carte geologiche, geomorfologiche, geoidrologiche, geoagrologiche, geominerarie.

Cenni di prospezione geomineraria; assaggi e sondaggi.

Lettura delle carte geologiche - Costruzione di profili e sezioni geologiche e problemi relativi.

Cenni sulla geologia regionale dell'Italia e delle colonie italiane.

Geologia applicata.

(5° Corso per Ingegneri civili - Corso di lezioni biquadrimestrale).

PARTE I.

MODELLAMENTO DELLA SUPERFICIE DELLA TERRA E SUOI FATTORI.

Geodinamica interna. — Distribuzione delle temperature e delle pressioni a partire dal suolo - Fenomeni vulcanici e perivulcanici - Bradisismi e seismi - Dislocazioni della crosta terrestre e loro effetti - Orogenesi e periodi orogenetici.

Geodinamica esterna. — I climi e la loro distribuzione - Disaggregazione e degradazione delle rocce - Dilavamento ed erosione - Erosione marina - Congelazione ed esarazione - Deflazione ed eolazione - Sedimentazione.

Caratteri della rete idrografica - Erosione progressiva e regressiva; riprese di periodi erosivi: gole, meandri, terrazze; linee di displuvio e catture; cicli erosivi e spianamenti - Sovrimposizione e ringiovamento dell'idrografia - Morfologia dei corsi d'acqua nelle pianure.

Modellamento dei versanti - Origine delle valli e loro classificazione - Origine delle conche lacustri e loro classificazione - Origine dei rilievi e loro classificazione.

Tipi morfologici regionali: regioni d'alta montagna, di bassa montagna e di collina, di pianura - Tipi morfologici particolari: d'ambiente vulcanico, carsico, desertico, litoraneo, a modellamento glaciale.

PARTE II.

GEOLOGIA APPLICATA ALLE COSTRUZIONI.

Problemi geologici inerenti a:

Fondazioni di ponti.

Fondazioni di dighe e costituzione di bacini artificiali per forza motrice o per irrigazione.

Costruzione di strade ordinarie e loro manutenzione.

Costruzione di ferrovie e gallerie montane.

Costruzione di canali irrigatori o navigabili.

Costruzioni edilizie nelle regioni sismiche.

Costruzione di cimiteri; geologia ed igiene pubblica.

Bonifica dei versanti montani; bonifica nelle regioni a terreni franosi; bonifica delle paludi e dei litorali - La bonifica integrale.

Il terreno agrario - Cenni di pedologia e di geoagrologia.

Problemi particolari di geologia applicata alle costruzioni nelle colonie italiane.

PARTE III.

Geologia delle materie prime impiegate nelle costruzioni, con particolare riguardo alle risorse del sottosuolo in Italia e nelle colonie italiane:

Pietre da costruzione - Proprietà tecniche generali delle rocce - Ricerca, estrazione, lavorazione, messa in opera e conservazione delle pietre da costruzione - Descrizione e dati tecnici relativi alle rocce italiane impiegate per costruzione pr. d., per ornamentazione esterna ed interna, per pavimentazione stradale, per pietrisco - Pietre artificiali.

Materiali per malte e agglomerati: calci, cementi, gessi; sabbie, pozzolane, ghiaie.

Materiali per vetri, ceramiche e laterizi: quarzo, feldspati, caolino, argille, steatite, bentonite.

Materiali per refrattari: quarziti, caolino, argille e scisti alluminosi, bauxite, grafite, magnesite, dolomite, cromite; amianto.

Acque sotterranee per alimentazione di centri abitati o per irrigazione: loro ricerca e captazione - Il problema delle acque potabili in Italia - Acque minerali e termali.

PARTE IV.

Geologia dell'Italia: geognosia, stratigrafia e tettonica, con particolare riguardo alla catena alpina ed alla pianura padana.

Cenni sulla geologia delle colonie italiane.

Geometria analitica con elementi di proiettiva.

La geometria analitica sopra una retta.

Principi della Geometria analitica del piano - Coordinate cartesiane ortogonali - Equazione di una retta e questioni relative - Questioni metriche - Cenno sulle coordinate non ortogonali - Coordinate polari.

Linee piane rappresentate mediante equazioni. Esempi: cerchio, coniche di data equazione ridotta - Cenno sugli elementi immaginari - Altri esempi: equazioni polari, equazioni parametriche.

La Geometria analitica dello spazio - Coordinate cartesiane ortogonali - Equazioni del piano e della retta - Questioni relative - Cenni

su altri sistemi di coordinate - Concetto generale di superficie e di linea sghemba, e relative equazioni. Esempi - La sfera; superficie rotonde; ecc. - Elica circolare - Cenni sulle quadriche (equazioni ridotte).

Concetti fondamentali della geometria proiettiva - Collegamento della geometria proiettiva con la geometria analitica - Proiettività tra forme di prima specie; teorema fondamentale, costruzioni.

Le coniche dai punti di vista analitico e sintetico - Polarità - Generazione proiettiva e relative costruzioni - Teoremi di Pascal e Brianchon; applicazioni - Centro, diametri, fuochi e loro proprietà principali.

Geometria descrittiva con disegno.

PARTE I.

Metodi di rappresentazione.

Ricapitolazione e complementi di geometria proiettiva. — Operazioni di proiezione e sezione - Omografia piana e sue proprietà principali - Piani prospettivi - Relazioni fra prospettività ed omologia - Proprietà fondamentali dell'omologia piana; costruzioni relative; rette limiti - Casi particolari metrici dell'omografia ed omologia.

Metodo delle proiezioni ortogonali. — Rappresentazione del punto, della retta, del piano - Problemi fondamentali grafici - Distanza di due punti - Proiezione ortogonale di un angolo retto - Perpendicolarità fra rette e piani - Inclinazioni di una retta e di un piano - Ribaltamenti - Applicazioni varie.

Proiezioni di un cerchio - Problemi sulla sfera.

Rappresentazione di poliedri, in particolare di poliedri regolari - Sezione piana di un poliedro; intersezione di due poliedri (cenno) - Nozioni fondamentali sulle ombre proprie e portate - Esercizi tratti dalle figure più elementari (poliedri, sfera, cilindro e cono di rotazione).

Metodo delle proiezioni quotate. — Rappresentazione degli elementi fondamentali - Problemi grafici e metrici - Uso di questo metodo di rappresentazione nei progetti di tetti degli edifici.

Applicazione alle superficie topografiche - Linee di livello e di pendio - Linee di pendenza uniforme - Sezioni piane; intersezione di due superficie topografiche - Applicazioni.

Metodo della proiezione centrale. — Rappresentazione degli elementi fondamentali - Problemi fondamentali grafici - Perpendicolarità fra rette e piani - Ribaltamenti; applicazione a problemi.

Nozioni elementari di prospettiva. — Prospettiva lineare conica: cenno sui procedimenti più usati per costruire la prospettiva di una figura rappresentata in proiezione ortogonale o quotata - Prospettiva parallela - Esempi vari.

PARTE II.

Rappresentazione delle linee e superficie in geometria descrittiva. Loro proprietà principali, e risoluzione grafica dei principali problemi cui esse danno luogo.

Generalità sulle linee e superficie. — Linee piane. Coni e cilindri; loro sviluppo sopra un piano - Linee sghembe e rigate sviluppabili; proiezioni piane di una linea sghemba - Superficie, piano tangente, punti ellittici, iperbolici, parabolici - Cenno sulle tangenti coniugate; linee assintotiche, linee di curvatura - Contorno apparente di una superficie rispetto ad un punto dato - Inviluppi di superficie.

Rappresentazione delle linee e superficie in geometria descrittiva. — Linee piane e sghembe, loro tangenti, piani osculatori - Intersezioni di una linea sghemba con un piano - Rappresentazione delle superficie; procedimenti generali atti a risolvere i problemi più comuni su di esse - Contorni d'ombra sulle superficie - Intersezione di due superficie.

Applicazioni a casi particolari. L'elica. — Elica circolare - Sua rappresentazione in proiezione ortogonale - Tangente, piano osculatore - Altre proiezioni notevoli dell'elica (spirale iperbolica, cicloidi) - Elicoide sviluppabile - Cenno sulle superficie di pendenza uniforme.

Superficie di rotazione. — Proprietà fondamentali - Loro rappresentazione in proiezione ortogonale; paralleli, meridiani, piani tangenti, sezioni piane, contorni apparenti - Intersezione di due superficie rotonde.

Coni e cilindri. — Rappresentazione; generatrici, piani tangenti - Intersezioni con una retta, con un piano; ombre - Intersezione di due coni o cilindri, in particolare di coni e cilindri di 2° ordine.

Superficie rigate. — Proprietà grafiche (direttrici, piani tangenti, quadriche di raccordamento) - Proprietà metriche più importanti - Rappresentazione delle rigate in proiezione ortogonale e problemi relativi - Qualche esempio particolare di rigate - Elicoidi rigati a direttrice rettilinea (viti a filetto rettangolare e triangolare).

Quadriche. — Cenno su alcune loro rappresentazioni, in particolare sulla proiezione stereografica.

Giacimenti minerari.

Definizione di giacimento minerario - Caratteri e limiti di coltivabilità - I giacimenti dal punto di vista economico - Tenori e quantità limiti - Dati statistici sulla produzione mineraria italiana e mondiale - Riserve mondiali - Condizioni dei principali Stati riguardo alle materie prime minerali.

Criteri di classificazione dei giacimenti minerari - Divisione genetica in: giacimenti endogeni (di segregazione magmatica; dovuti a gas

e vapori magmatici; idrotermali); giacimenti esogeni (di sedimentazione; di alterazione atmosferica); metamorfogeni - Definizioni ed esempi.

Descrizione dei giacimenti, con particolare riguardo ai giacimenti italiani:

A) GIACIMENTI METALLIFERI.

Miniere di ferro - Minerali e tenori industriali - Produzione italiana e mondiale - Esempi italiani: della zona alpina (Cogne, Brosso e Traversella, Alpi Lombarde, Alpi Carniche); della zona Appenninica (Elba, Alpi Apuane, Massetano, Calabria); Sardi (Nurra, Ogliastra, Sulcis); delle Colonie - Esempi esteri.

Miniere di manganese - Minerali e tenori industriali - Produzione italiana e mondiale - Esempi italiani: Alpini (Val d'Aosta, Val Fella) - Appenninici (Liguria, Calabria, Toscana); Sardi; delle Colonie - Esempi esteri.

Miniere di cromo, tungsteno, molibdeno, nichelio, cobalto - Minerali e tenori industriali - Produzione italiana e mondiale - Esempi italiani: minerali di tungsteno di Predazzo e della Sardegna; ricerche di molibdeno della Sardegna e della Calabria; ricerche di nichelio e cobalto delle Alpi Occidentali e della Sardegna; delle Colonie - Esempi esteri.

Miniere di rame e pirite - Minerali e tenori industriali - Produzione italiana e mondiale - Esempi italiani: della zona Alpina (Ollomont, Champ de Praz, Beth, Challant, Calceranica, Agordo); Appenninici (Gavorrano, Niccioleta, Capanne Vecchie, Accesa); Sardi (Calabona, Fontana Raminosa); delle Colonie - Esempi esteri.

Miniere di piombo e zinco - Minerali e tenori industriali - Produzione italiana e mondiale - Esempi italiani: della zona Alpina (Vallauria, La Thuile, Gignese, Camisolo, Bergamasco, Raibl, Monte Nevoso); della Toscana (Accesa, Bottino, Campiglia Marittima); Sardi (Montevecchio, Gennamari-Ingurtosu, Monteponi, Malfidano, S. Giovanni, Buggerru, Campo Pisano, Nurra); delle Colonie - Esempi esteri.

Miniere di argento - Minerali e tenori industriali - Produzione mondiale e italiana - Esempi italiani (Sarrabus); delle Colonie - Esempi esteri.

Miniere d'oro - Minerali e tenori industriali - Produzione italiana e mondiale - Esempi italiani: giacimenti alluvionali (Orco, Malone, Sesia, Ticino); giacimenti in posto (Valli: Evançon, Sesia, Lys, Anzasca, Antrona); delle Colonie - Esempi esteri.

Miniere di mercurio - Minerali e tenori industriali - Produzione italiana e mondiale - Esempi italiani: dell'Amiata (Abbadia S. Salvatore, Siele, Cornacchino, Bagni S. Filippo); della regione alpina (Vallalta, Idria); delle Colonie - Esempi esteri.

Miniere di antimonio, bismuto, arsenico - Minerali e tenori industriali - Produzione italiana e mondiale - Esempi italiani: miniere di

antimonio della Toscana e della Sardegna; delle Colonie - L'arsenico come sottoprodotto delle nostre miniere aurifere - Esempi esteri.

Miniere di platino, stagno, terre rare, uranio e radio - Minerali e tenori industriali - Produzione italiana e mondiale - Esempi italiani: miniere di stagno di Campiglia Marittima e di Canale Serci; delle Colonie - Ricerche di minerali radiferi di Lurisia - Esempi esteri.

Miniere di alluminio - Minerali e tenori industriali - Produzione italiana e mondiale - Esempi italiani: Valli del Fucino e del Pescara, Istria e Dalmazia; delle Colonie - Esempi esteri.

B) Giacimenti litoidi.

Miniere di zolfo - Minerali e tenori industriali - Produzione italiana e mondiale - Esempi italiani: giacimenti della Romagna, Marche, Crotone, Sicilia; delle Colonie - Esempi esteri.

Miniere di gesso e anidrite - Esempi italiani: Alpini, Appenninici, delle Colonie.

Miniere di salgemma e glauberite - Esempi italiani (Emilia, Toscana, Calabria, Sicilia); delle Colonie - Esempi esteri.

Miniere di sali potassici, delle Colonie - Esempi esteri.

Miniere di fosfati - Minerali industriali - Esempi italiani ed esteri.

Miniere e cave di calcari cementizi e marmi - Esempi italiani.

Miniere di caolino, allumite, leucite, amianto, magnesite, talco e steatite, silice - Esempi italiani ed esteri.

C) Giacimenti di combustibili fossili.

Miniere di bitume - Giacimenti di scisti e calcari bituminosi italiani (Alpini, Appenninici, Siciliani e delle Colonie) - Esempi esteri.

Miniere di petrolio e di gas - Giacimenti italiani (Emilia, Val Latina, Sicilia e delle Colonie) - Esempi esteri.

Miniere di torba - Giacimenti italiani: morenici, di estuario, di maremma.

Miniere di lignite - Giacimenti italiani: di lignite xiloide (Val Gandino, Valdarno, Mugello, Spoleto, Cosenza), di lignite picea (Vicentino, Alpi marittime, Toscana, Sardegna, Istria, delle Colonie) - Esempi esteri.

Miniere di litantrace e antracite - Giacimenti italiani alpini, appenninici, delle Colonie - Esempi esteri.

Miniere di grafite - Giacimenti italiani (Massiccio Dora -Val Majra, Val Chisone) - Esempi esteri.

Idraulica.

Idrostatica.

Generalità - Equazioni fondamentali - Pressione dei liquidi in equilibrio contro le pareti - Stabilità dell'equilibrio dei corpi immersi e dei corpi galleggianti - Applicazioni.

Idrodinamica dei fluidi perfetti.

Considerazioni generali - Equazioni generali del moto dei fluidi perfetti - Moto dei liquidi pesanti - Regime permanente - Principio di Bernoulli - Correnti liquide - Applicazioni.

Idrodinamica dei liquidi reali.

Generalità - Equazioni di Navier - Regime regolare o continuo - Regime idraulico o vorticoso.

Foronomia.

Luci a battente in parete sottile - Luci a battente con tubi addizionali - Luci a stramazzo - Efflusso a carico variabile - Regime dei laghi e regime dei serbatoi.

Movimento dell'acqua nei tubi in pressione.

Principii e generalità - Regime uniforme - Regime permanente - Valutazione delle resistenze continue di attrito - Resistenze accidentali - Problemi varî sulle condotte semplici e complesse - Calcolo di una condotta per acqua potabile - Criteri di economia - Sistemi di distribuzione - Contatori di acqua - Perdite nelle reti di distribuzione - Colpo di ariete - Camere di equilibrio - Colonne oscillanti.

Movimento dell'acqua nei canali aperti e nei fiumi ad alveo stabilito.

Generalità - Scale delle velocità - Valutazione della velocità di fondo e valori limiti compatibili con la stabilità dell'alveo - Regime uniforme - Problemi relativi - Scale delle portate - Regime permanente - Rigurgito per graduale variazione di alveo - Rigurgiti per rapida variazione di sezione - Esempi di moto vario - Cenni sulla propagazione delle piene.

Misura della portata dei corsi d'acqua.

Misura diretta della portata o metodo della vasca - Valutazione della portata a mezzo di bocche modellate - Applicazione delle formole del moto uniforme e del moto permanente - Strumenti idrometrici e loro uso - Metodo chimico, chimicoelettrico ed affini - Apparecchi registratori integratori.

Moti regolari.

Moto dell'acqua nei tubi sottili - Moto dell'acqua attraverso i sistemi impermeabili - Filtrazione - Valutazione della portata subalvea di un corso naturale.

Azioni dei liquidi in moto contro le pareti dei recipienti.

Spinta di una vena liquida contro una superficie solida.

Azione di una corrente indefinita contro un corpo immerso.

Resistenza al moto di un solido in un fluido in riposo.

MOTORI IDRAULICI.

Generalità - Principii fondamentali - Classificazione dei motori idraulici.

Ruote idrauliche.

Turbine idrauliche.

Turbine ad azione - Turbine a reazione - Teoria generale delle turbine - Curve caratteristiche delle turbine - Turbine simili - Cenni sulla regolazione delle turbine - Criteri pratici relativi alla scelta del tipo ed alla installazione delle turbine - Tracciamento, disegni e norme costruttive dei distributori e delle giranti - Comandi di parzializzazione - Tubi di aspirazione - Accoppiamento ed installazione delle turbine - Collaudo.

Impianti speciali idraulici.

Corso monografico, il quale varia a seconda delle esigenze.

Igiene applicata all'Ingegneria.

1. — *La vita microbica*, fattore ambientale di primissima importanza per lo studio e la pratica dell'Igiene, dati gli intimi rapporti: *a*) con i fenomeni propriamente detti di fermentazione (*microbi fermenti*); *b*) con le analoghe scomposizioni organiche, per cui i resti e i rifiuti della vita soprattutto animale e dell'umana industria vengono tradotte in forme minerali innocue (*microbi saprofiti*); *c*) con l'origine delle malattie dell'uomo e degli animali domestici (*microbi patogeni*).

Condizioni di esistenza *ectogena* — cioè extraorganica — dei microbi patogeni; *vita latente* ed eventualmente *sporale* (forme *germinali*), vita *attuale* o *vegetante* (forme *adulte*). Azione della luce solare e dell'ossigeno atmosferico, delle alte e basse temperature, della concorrenza vitale dei microbi saprofiti, degli antisettici e disinfettanti sui microbi.

Particolari relativi alla microflora dell'aria; alla microflora del suolo e sottosuolo; alla microflora delle acque naturali nella triplice condizione di acque *meteoriche, superficiali, sotterranee.*

2. — Moderna concezione dei *miasmi* in generale e in particolare del *miasma palustre*. Dottrina etiologica dell'infezione malarica; le classiche disposizioni di luogo e stagionali; importanza epidemiologica delle zanzare del genere *anophles* e loro abitudini di vita.

Malaria senza paludi, paludi e anofeli senza malaria. Come e quando possono contribuire alla diffusione delle febbri malariche talune culture irrigue e altre note industrie che si esercitano in aperta campagna.

Opera di piccola e grande bonifica dei luoghi malarigeni. Concetto della *bonifica integrale*, importanza coadiuvante del rimboschimento delle alture e dei bacini di ritenuta delle piene. Norme di igiene individuale e sociale da far presiedere all'esecuzione dei lavori di bonifica in genere e della bonifica idraulica in ispecie; punti fondamentali della legislazione sanitaria a proposito.

3. — Moderno concetto della *viziazione* dell'aria negli ambienti abitati. Questioni di cubatura e di ventilazione che ne dipendono; significato particolare, sotto il riguardo sanitario ed igienico, della ventilazione *per via dei pori* delle opere murarie, in senso verticale o laterale.

Importanza della umidità permanente delle abitazioni e relativa difesa igienica a norma del modo di origine; termine di abitabilità delle case di nuova costruzione.

Difesa della salubrità dell'aria nelle abitazioni contro le esalazioni delle fogne; assetto delle *chiusure idriche* all'origine degli scarichi dei rifiuti domestici e fenomeni di sifonaggio. Importanza della tenuta igienica delle superfici delle pareti, dei pavimenti, dei mobili; *particolari costruttivi* all'uopo.

Regime termico delle abitazioni secondo la loro orientazione e la natura dei materiali di costruzione; *riscaldamento artificiale* e critica dei sistemi centrali e locali.

Importanza della *illuminazione naturale* degli ambienti abitati; criteri di giudizio in riguardo particolare degli istituti educativi e dei laboratori industriali. Condizioni da soddisfare nella *illuminazione artificiale*.

Norme relative alla difesa della salubrità dell'aria nell'ambiente industriale, contro le cause di viziazione fisica, chimica e pulviscolare.

4. — Applicazione dei principi di igiene edilizia agli impianti ospitalieri, con particolare riguardo ai locali d'isolamento per malati infettivi e ai ricoveri contumaciali, ai Sanatori per tubercolosi curabili e Dispensari profilattici, alle *Stazioni di disinfezione* e stazioni sanitarie marittime o di confine.

Applicazione dei principi di igiene edilizia alla costruzione degli *edifici scolastici* e istituti d'istruzione in generale; provvidenze economiche e norme tecniche d'ordine legislativo nel nostro paese.

5. — Problema dell'*approvvigionamento idrico* dei luoghi di dimora nell'ambiente urbano e rurale; provvidenze di Stato a favore dei Comuni bisognosi e loro Consorzi. Orientamento sul fabbisogno quantitativo. Idee relative ai caratteri di purezza biologica e di usabilità delle acque, secondo la loro provenienza naturale.

Studi di idrologia e idrografia sotterranea per la preparazione dei progetti di derivazione da sorgenti o dal sottosuolo. Particolari tecnico-igienici circa le opere di captazione, raccolta, trasporto e distribuzione.

Provviste di acque superficiali o di acque meteoriche; eventuali mezzi di miglioramento fisico-chimico e impianti molteplici di purificazione biologica.

Difesa igienica degli stabilimenti di acque minerali naturali, e produzione industriale di acque minerali artificiali. Norme relative alla produzione industriale del ghiaccio e agli impianti frigoriferi.

6. — Problema della rimozione igienica delle materie di rifiuto in generale.

I resti cadaverici umani; assetto ed esercizio dei cimiteri di inumazione. Resti cadaverici di grossi animali; loro utilizzazione industriale e relativi impianti di digestione chimica o a vapore.

Le spazzature domestiche e stradali; servizi all'uopo di *nettezza pubblica* e loro assetto igienico. Rapporti con l'igiene stradale e relative norme tecnico-igieniche. Crematoi e concimaie.

La rimozione igienica dei rifiuti liquidi secondo i procedimenti del *sistema statico*. Fognatura per canalizzazione o *sistema dinamico*: questioni relative alle grandi e piccole sezioni, al convoglio promiscuo o separato. Norme tecniche circa l'assetto planimetrico e le altre disposizioni meglio rispondenti alle finalità igieniche. Smaltimento definitivo per scarico diretto o previa purificazione.

7. — Assetto della fognatura domestica per sè e in rapporto con la provvista e distribuzione dell'acqua; i due servizi nelle abitazioni collettive, nelle stalle e nei cortili.

Norme tecnico-igieniche circa gli impianti pubblici di orinatoio e latrina, di lavatoio e abbeveratoio, di bagno e lavabi.

Impianti industriali chimici.

Il Corso si compone di due parti, delle quali la prima studia alcuni tra i principali impianti relativi ai servizi generali di fabbrica e la seconda sviluppa lo studio del macchinario e degli impianti speciali per le operazioni più importanti che interessano la industria chimica.

L'insegnamento orale è integrato da due o tre esercitazioni pratiche per ogni allievo, condotte con gli stessi criteri indicati per le esercitazioni relative al Corso di Impianti Industriali.

PARTE I.

I SERVIZI GENERALI DI FABBRICA.

Il vapore.

Scelta delle caratteristiche del vapore: richiami delle proprietà delle alte ed altissime pressioni.

La produzione del vapore: richiami sui tipi principali di caldaie e criteri relativi alla loro scelta - Norme generali per l'impianto di una caldaia; gli impianti accessori; il camino - Impianti per il controllo della combustione - I diversi sistemi di combustione con combustibili solidi, liquidi, gassosi - La griglia puleggiata a mano, la griglia automatica; la combustione del carbone polverizzato.

La distribuzione del vapore nella fabbrica: studio dello schema delle tubazioni - Calcolo delle tubazioni - Impianti connessi alle tubazioni: valvole di tenuta, di riduzione, scaricatori di condensa, saturatori di vapore.

L'accumulazione del vapore: tipi differenti di accumulatori - Calcoli relativi alla capacità dell'accumulatore in relazione al regime di utilizzazione del vapore: tipi differenti di accumulatori - Schemi di impianto.

La produzione dell'energia.

Nozioni generali sull'impianto delle motrici a vapore, a gas, a olio pesante e relativi accessori - Richiami dei calcoli generali per la predeterminazione delle caratteristiche delle motrici e dei relativi consumi di combustibile.

La sistemazione dei generatori elettrici: nozioni generali di impianto e criteri per la scelta delle caratteristiche.

La produzione della energia nella fabbrica nel caso della possibile utilizzazione per operazioni di riscaldamento, del vapore di scarico delle motrici (ciclo a contropressione).

La trasmissione della energia.

Esame critico comparativo dei diversi modi di distribuire la energia alle diverse macchine della fabbrica - Sistemazione dei motori elettrici - Impianti motorizzati - Le trasmissioni con cinghia: calcoli relativi; la sistemazione delle trasmissioni nell'edificio.

Il movimento dei materiali nella fabbrica.

Classificazione generale dei trasportatori - Calcoli relativi alla convenienza di sostituire un trasporto manuale con un trasporto meccanico.

Trasportatori discontinui: veicoli appoggianti su terreno, su rotaie o sospesi a rotaie; montacarichi; grue.

Trasportatori continui con organo di trazione: a palette, a piani, elevatori a tazze fisse, elevatori a tazze oscillanti.

Trasportatori continui senza organo di trazione; a nastro, a vite, a rulli, tubo rotante, corridoi oscillanti.

Trasportatori pneumatici.

Il movimento dei liquidi fangosi e dei liquidi acidi: pompe, montaliquidi.

PARTE II.

Il macchinario e gli impianti speciali.

Frantumazione, macinazione, polverizzazione dei materiali solidi - Lavoro meccanico da spendere per dette operazioni - Le macchine per frantumare: il frantumatore a mascelle tipo Black, i frantumatori circolari - Le macchine per macinare: il molino a cilindri, il molino a martelli, la molassa, il molino a palle - Le macchine per polverizzare: il molino a palmenti, il molino a palle raffinatore, i molini a martelli, i molini pendolari con separazione a vento - Crivellatura e classificazione delle polveri mediante setacci, mediante separazione a vento.

La separazione di liquidi da solidi per centrifugazione: centrifughe e supercentrifughe.

La separazione di liquidi da solidi mediante la filtrazione: filtri a pressione, filtri a vuoto: il filtro pressa, il filtro rotativo, ecc.

La separazione di liquidi da solidi mediante la essiccazione: richiamo ai principi fisici relativi alla essiccazione in correnti d'aria; le equazioni da usarsi nel calcolo degli essiccatoi ad aria.

I differenti tipi di essiccatoi in aria: a camera, ad armadio, a cilindri rotanti - La essiccazione nel vuoto: principi fisici e schemi di impianto.

La concentrazione delle soluzioni: richiami ai principi fisici di questa operazione - La concentrazione a semplice effetto - La concentrazione a multiplo effetto - La concentrazione combinata colla compressione e successiva riutilizzazione del vapore prodotto nella concentrazione: caso della compressione meccanica e caso della compressione termica (termocompressione).

La distillazione - Caso di una miscela binaria di due liquidi non miscibili; legge di Neumann - Caso di una miscela binaria di due liquidi miscibili in qualsiasi proporzione: i diagrammi della temperatura di ebullizione in funzione della concentrazione di uno dei due liquidi e per una certa pressione; utilizzazione di questi diagrammi per la soluzione di diversi problemi fisici che interessano la distillazione. La distillazione in alambicco semplice: calcolo del peso da distillare per passare nel liquido trattato da una ad altra concentrazione rispetto ad uno dei liquidi - La distillazione in colonna: il principio di funzionamento della colonna - Le tre equazioni di funzionamento della colonna - Procedimenti grafici per lo studio della colonna

- La rettificazione: studio dei problemi e degli apparecchi relativi in analogia a quanto fatto per la distillazione.

Rassegna dei materiali più comuni impiegati nella costruzione del macchinario chimico e loro capacità di resistere ai reattivi chimici: legno, ghisa normale, ghisa siliciosa, acciai normali, acciai speciali, piombo e metalli in genere.

Impianti industriali elettrici.

Lezione preliminare - Orientamento e richiamo delle cognizioni teoriche degli allievi.

Concetti generali sugli impianti elettrici.

La produzione dell'energia elettrica.

Il trasporto dell'energia elettrica - Concetti generali.

La distribuzione dell'energia elettrica - Concetti generali.

Il campo elettrostatico ed il campo elettromagnetico - Loro importanza nella tecnica degli impianti elettrici.

I dielettrici - Loro caratteristiche, loro uso nelle applicazioni della tecnica degli impianti.

Esempi e applicazioni dei principii scientifici nelle pratiche installazioni - I gradienti - Studio del campo elettrostatico nei vari casi della pratica - Passanti - Fori - Disposizioni dei conduttori nell'interno delle cabine e centrali.

Il dielettrico nei cavi e nei passanti - Perdite nei dielettrici.

L'aria come dielettrico nelle linee aeree e nelle normali installazioni - Effetto corona - Perdite relative.

Generalità sugli isolatori - Forme e dimensioni - Distribuzione del campo elettrostatico sugli isolatori - Isolatori per esterno e per interno - Passanti - Esempi pratici - Tipi di calcolo.

Generalità sulle centrali di produzione di energia elettrica - Idraulica - Termica.

Centrali idrauliche - Tubazioni forzate - Organi e dettagli relativi - Calcoli delle tubazioni forzate - Caduta di pressione - Moti perturbanti - Funzionamenti dei regolatori - Messa in opera delle tubazioni - Manutenzione - Organi di chiusura - Organi di sicurezza.

Scelta del tipo di turbina - Caratteristiche dei vari tipi di turbine - Calcolo sommario della potenza delle turbine.

Accoppiamento delle turbine - Regolatori - Organi accessori - Grado di irregolarità - Funzionamento in parallelo.

Bacini di accumulazione stagionale - Giornaliera - La potenza utilizzabile - Diagrammi di carico.

Determinazione della potenza delle macchine generatrici - Ripartizione - Numero e scelta delle generatrici - Centrali con generatrici asincrone - Centrali automatiche e centrali comandate a distanza.

Centrali termiche - Generatori di vapore - Motrici termiche - Generatrici elettriche ad alto numero di giri - Raffreddamento artificiale e a ciclo chiuso - Centrali con motori Diesel - Loro caratteristiche particolari - Tipi di alternatori volano.

La produzione dell'energia elettrica con centrali termiche - Costo - Economia - Parallelo colle centrali idrauliche.

Schemi delle centrali - Scelta della tensione - Le varie frequenze - Rendimento dei gruppi generatori - Eccitazione - Montaggio.

Installazione dei gruppi generatori ad asse orizzontale e asse verticale - Fondazioni - Calcolo dei bulloni di fondazione - Sforzi cui sono soggette le fondazioni - Ventilazione - Canali d'aria - Filtri - Organi accessori.

Quadri - Schemi di collegamento - Apparecchiatura di controllo e misure - Coltelli sezionatori - Valvole fusibili - Servizi ausiliari.

Relais e sistemi varî di apparecchiatura di protezione - Rivelatori di temperatura - Parallelo - Protezione contro gli incendi - Regolazione delle macchine a mano ed automatiche.

Trasformatori - Installazione - Apparecchi e sistemi di raffreddamento - Installazioni nelle centrali - Installazioni nelle cabine - Accessori.

Sbarre e collegamenti - Apparecchi di protezione - Apparecchiature speciali - Sistema differenziale - Relais Bucholz - Relais termici.

Teoria degli interruttori - Loro funzionamento - L'arco nell'olio - Le dimensioni in relazione al lavoro di rottura - Costruzione degli interruttori - Le dimensioni - Gli organi di comando, a mano e automatici - Comandi a distanza di vario tipo e genere.

Interruttori moderni con volume d'olio ridotto - Interruttori a gas, ad acqua, ad aria compressa - Interruttori per esterno.

Generalità sul trasporto dell'energia elettrica - Tracciato-profilo - Scelta della tensione - Pali in legno, in cemento e in ferro - Determinazione delle campate - Varî tipi di conduttori - Rame - Alluminio - Rame tubolare, ecc.

Calcoli di stabilità meccanica delle condutture - Sovraccarichi vento e neve - Effetto della temperatura - Tipi di conduttori - Disposizione dei conduttori sui pali - Effetto della disposizione sulle cadute di tensione.

Blocchi di fondazione - Calcoli relativi alla stabilità dei pali a traliccio - Mensole - Norme dell'A.E.I.

Trasporto pali - Montaggio - Tesature - Piastre di terra - Apparecchiature di sicurezza.

Scelta e montaggio degli isolatori - Vari tipi - Forme e dimensioni - Isolatori a perno - Isolatori a campane multiple - Formazione - Montaggio - Tipi di perni - Sforzi inerenti al tiro e agli angoli - Isolatori a catena - Generalità - Tipi varî - Caratteristiche.

Studio elettrico delle catene di isolatori - Ripartizione del potenziale - Compartimento degli elementi - Ricerca dei guasti (Megger) - Accessori delle catene - Montaggio - Anelli - Corni - Giunti - Fattore d'impulso.

Le sovratensioni sulle linee elettriche - Cause e generazione - Propagazione delle sovratensioni - Isolamenti coordinati - Applicazione delle teorie agli impianti elettrici - Protezioni dalle sovratensioni - Self - Scaricatori - Condensatori - Linee di terra.

Cavi elettrici per trasporto di energia - Generalità - Tipi - Costruzione - Caratteristiche elettriche - Cavi in carta - Cavo in gomma.

Cavi trifasi - Monofasi - Cavi ad altissima tensione - Cavi speciali ad impregnazione interna.

Accessori dei cavi - Muffole - Giunte e derivazioni - Posa dei cavi - Sistemazione nelle cabine - Prove sui cavi - Ricerca dei guasti - Calcoli relativi.

Generalità sul calcolo elettrico delle linee - Scelta tensione - Frequenza - Disposizioni dei conduttori - Leggi e regolamenti.

Le costanti per il calcolo delle linee - Resistenza - Induttanza - Capacità - Conduttanza - Induttanza e capacità per le linee a doppie terne - Metodi pratici - Esempi per il calcolo delle linee a doppie e semplici terne - Le perdite per effetto corona - Calcoli e determinazioni relative - Perdite sugli isolatori - Influenza della disposizione dei conduttori sulle linee a doppie terne in relazione alla induttanza, capacità e perdite.

Calcolo elettrico delle linee - Diagrammi di regolazione - Calcolo delle lunghe linee ad altissima tensione - Effetti della capacità e conduttanza uniformemente distribuite - Diagrammi relativi - Diagrammi di regolazione della tensione in officina - Installazione dei sincroni per regolazione e per rifasamento.

Cabine di trasformazione e di conversione - Nuovi sistemi di trasformazione all'aperto - Schemi relativi - Comandi - Installazione di trasformatori e di sincroni all'aperto.

Fenomeni principali che si riscontrano nell'esercizio delle grandi linee - Autoeccitazione degli alternatori - Fenomeni transitori dovuti alle terre accidentali - Correnti a terra.

Neutro a terra - Bobine di Petersen - Linee contropeso - Fenomeni relativi agli archi sugli isolatori e passanti.

I corti circuiti sulle linee - Loro effetto sugli alternatori - Determinazione della corrente di corto circuito in un impianto - Caratteristiche degli alternatori in relazione alla limitazione del valore della corrente di corto circuito.

Corrente di corto circuito istantanea e permanente - Determinazione dei valori - Effetti elettrodinamici - Effetti calorifici - Protezione - Reattori.

La stabilità dei grandi trasporti - Stabilità statica e stabilità transitoria (dinamica) - Limiti di potenza nei grandi trasporti - Moti pendolari - Caratteristiche delle macchine e delle linee in relazione alla stabilità.

LEZIONI STRAORDINARIE.

Sistemi pratici per il rifasamento delle reti - Condensatori statici - Condensatori sincroni - Installazione ed esercizio.

Impianti interni nelle abitazioni e nei luoghi pubblici - Teatri - Impianti ferroviari - Reclame luminosa.

Impianti d'illuminazione pubblica stradale - Distribuzione in serie - Trasformatori ad intensità costante.

Impianti per servizi agricoli.

Impianti industriali ed utilizzazioni varie.

Impianti speciali per la grande metallurgia e per industrie elettrochimiche.

Impianti industriali meccanici.

Il Corso si compone di due parti, delle quali la prima studia gli impianti relativi ai servizi generali di fabbrica e la seconda sviluppa lo studio degli edifici e della sistemazione negli edifici degli impianti e dei servizi.

L'insegnamento orale è integrato da due o tre esercitazioni pratiche per ogni allievo e consistenti ciascuna:

1° nell'esame preventivo, da farsi presso uno stabilimento industriale, di qualche particolare impianto che ha formato oggetto di studio nel Corso. Tale esame viene condotto con cura dettagliata e tocca ugualmente gli aspetti tecnici come quelli economici;

2° nella esecuzione di un progetto che abbia stretto riferimento coll'impianto di cui l'allievo ha fatto l'esame preventivo di cui sopra.

PARTE I.

I SERVIZI GENERALI DI FABBRICA.

L'acqua. — Le impurità più comunemente presenti nell'acqua allo stato di sospensione o di soluzione e loro dannose influenze per le applicazioni industriali dell'acqua - Impianti per la eliminazione delle impurità sospese: bacini, pozzi di decantazione, filtri - Impianti per la depurazione chimica: deferrizzazione, eliminazione di CO_2 ed O_2 disciolti.

Il raddolcimento dell'acqua: sistemi diversi e loro critica - Il raddolcimento dell'acqua per la produzione del vapore.

L'uso dell'acqua distillata: modi diversi di preparazione.

La distribuzione dell'acqua nella fabbrica: serbatoi generali di accumulo; le condotte e gli impianti accessori relativi; macchine per il pompaggio.

Lo smaltimento delle acque di rifiuto. — Importanza del problema - Influenza dannosa della introduzione delle acque di rifiuto nei corsi superficiali - La eliminazione delle impurità sospese: bacini, pozzi di decantazione.

La chiarificazione delle acque torbide.

Il trattamento chimico - Il caso delle acque contenenti sostanze organiche: il metodo biochimico ed impianti relativi - Metodi generali di analisi delle acque di rifiuto: criteri per stabilire la immissibilità di un'acqua di rifiuto in un corso superficiale.

Il vapore. — Scelta delle caratteristiche del vapore: richiami delle proprietà delle alte ed altissime pressioni.

La produzione del vapore: richiami sui tipi principali di caldaie e criteri relativi alla loro scelta - Norme generali per l'impianto di una caldaia: gli impianti accessori; il camino - Impianti per il controllo della combustione - I diversi sistemi di combustione con combustibili solidi, liquidi, gassosi - La griglia puleggiata a mano, la griglia automatica; la combustione del carbone polverizzato.

La distribuzione del vapore nella fabbrica: studio dello schema delle tubazioni - Calcolo delle tubazioni - Impianti connessi alle tubazioni: valvole di tenuta, di riduzione, scaricatori di condensa, saturatori di vapore.

L'accumulazione del vapore: tipi differenti di accumulatori - Calcoli relativi alla capacità dell'accumulatore in relazione al regime di utilizzazione del vapore: tipi differenti di accumulatori - Schemi di impianto.

La produzione dell'energia. — Nozioni generali sull'impianto delle motrici a vapore, a gas, a olio pesante e relativi accessori - Richiami

dei calcoli generali per la predeterminazione delle caratteristiche delle motrici e dei relativi consumi di combustibile.

La sistemazione dei generatori elettrici: nozioni generali di impianto e criteri per la scelta delle caratteristiche.

La produzione della energia nella fabbrica nel caso della possibile utilizzazione, per operazioni di riscaldamento, del vapore di scarico delle motrici (ciclo a contropressione).

La trasmissione della energia nella fabbrica. — Esame critico comparativo dei diversi modi di distribuire la energia alle diverse macchine della fabbrica - Sistemazione dei motori elettrici - Impianti motorizzati - Le trasmissioni con cinghie: calcoli relativi; la sistemazione delle trasmissioni nell'edificio.

Movimento e compressione dell'aria - Vuoto. — Studio termodinamico della compressione dell'aria: compressione isotermica e adiabatica; frazionamento della compressione in diverse fasi - Lavoro meccanico di compressione.

Richiamo alla teoria del movimento dei gas.

Le macchine per il movimento e la compressione dell'aria: soffiatori rotativi, ventilatori centrifughi, turbo-compressori, compressori a stantuffo - Loro esame sommario e campo relativo di applicazione.

Gli apparecchi di presa e depurazione dell'aria - Le tubazioni dell'aria e relative calcolazioni.

Problemi particolari relativi alle macchine ed agli impianti per produrre il vuoto.

La produzione del freddo. — Richiami dei principii termodinamici fondamentali sui cicli delle macchine frigorifere.

Tipi diversi di macchine frigorifere: impianti delle macchine e delle parti accessorie.

Cenni sulla adozione di cicli frigoriferi per la utilizzazione del calore ambiente.

Il movimento dei materiali nella fabbrica. — Classificazione generale dei trasportatori - Calcoli relativi alla convenienza di sostituire un trasporto manuale con un trasporto meccanico.

Trasportatori discontinui: veicoli appoggianti su terreno, su rotaie o sospesi a rotaie; montacarichi; grue.

Trasportatori continui con organo di trazione: a palette, a piani, elevatori a tazze fisse, elevatori a tazze oscillanti.

Trasportatori continui senza organo di trazione; a nastro, a vite, a rulli, tubo rotante, corridoi oscillanti.

Trasportatori pneumatici.

Il movimento dei liquidi fangosi e dei liquidi acidi: pompe, montaliquidi.

Ventilazione, riscaldamento e condizionatura dell'aria nei locali di fabbricazione.

L'illuminazione dei locali colla luce artificiale.
Prevenzione e difesa contro gli incendi.
Prevenzione contro gli infortuni.

PARTE II.

EDIFICI E SISTEMAZIONE NEGLI EDIFICI DEGLI IMPIANTI E DEI SERVIZI.

I problemi preliminari relativi all'impianto di uno Stabilimento; scelta della località in rapporto alle esigenze tecniche e commerciali: scelta del tipo delle costruzioni: a un piano, a più piani, ecc.

Gli edifici dello Stabilimento: rassegna dei tipi più usuali con particolare riguardo alla loro destinazione: locali per uffici, per magazzini, per servizi igienici, per spogliatoi; locali per caldaie; per motrici; locali per lavorazione.

Lo studio del piano generale dello Stabilimento: posizione reciproca dei diversi edifici; forma ed ampiezza dei cortili anche in relazione alle esigenze di trasporto da e verso l'esterno della fabbrica.

Qualche esempio dimostrativo di esecuzione del progetto di un impianto industriale.

Macchine (I).

A) MACCHINE A VAPORE

(Programma per la sezione industriale)

PARTE I.

GENERALITÀ SUGLI APPARATI MOTORI A VAPORE.

I. Cicli - Schemi semplici di funzionamento.

Rendimenti - Significato e importanza dei diversi rendimenti.

Rappresentazione dei cicli.

Evoluzione del ciclo della macchina a vapore - Varianti moderne, specialmente in relazione alle turbine a vapore.

II. Classificazione delle motrici - Misura della potenza.

PARTE II.

MOTRICI A VAPORE A STANTUFFO.

III. Discussione del funzionamento - Fenomeni delle macchine reali - Vie di miglioramento.

IV. Proporzionamento delle motrici.

V. Distribuzioni.

PARTE III.

TURBINE A VAPORE.

VI. Richiami sul movimento del vapore.

VII. Tipi principali di turbine e schemi del loro funzionamento.

VIII. Funzionamenti reali.

IX. Elementi descrittivi - Particolari caratteristici delle turbine a vapore - Problemi costruttivi.

PARTE IV.

CONDENSATORI.

X. Generalità.

XI. Condensatori a superficie.

XII. Condensatori a miscela.

XIII. Corredo dei condensatori.

Macchine (II).

(Motori a combustione interna).

CONSIDERAZIONI PRELIMINARI GENERICHE.

Classificazioni e definizioni fondamentali - Cicli ideali e cicli di lavoro - Espressioni dei rendimenti.

MOTORI AD INIEZIONE DI OLIO PESANTE.

Motori Diesel a quattro tempi, a semplice effetto, con compressore di iniezione: costituzione del motore lento e dei suoi accessori; coefficienti della potenza e del rendimento - Motori Diesel a due tempi a semplice effetto con compressore: distribuzione; pompe di lavaggio; tipi a stantuffi opposti; fattori della potenza - Motori ad iniezione senza aria compressa: andamento della combustione; tipi speciali di camere di compressione e combustione; gruppi pompa-iniettore; iniezione per mezzo di gas combusti - Motori Diesel a doppio effetto: problemi costruttivi generici e specifici dei tipi a due e a quattro tempi - Motori a testa calda (Semi-Diesel): osservazioni sul lavaggio; diluizione della carica per parte dei gas combusti; fattori della potenza e del rendimento.

MOTORI A CARBURAZIONE.

Notizie generali: ciclo di lavoro; tipi di distribuzioni e di valvole; costituzione del motore veloce e leggero - Studio della combustione:

combustione normale e sue velocità; combustioni anomale; detonazione - Carburanti e carburazione; requisiti dei carburanti e metodi di accertamento; carburatore elementare e sue modificazioni per obbedire alle esigenze della dosatura costante, dell'avviamento, dell'accelerazione, della vaporizzazione - Accensione: sistemi a bassa tensione; sistemi ad alta tensione a corrente continua od alternata; spinterogeni, magneti, e candele - Rendimento e potenza: influenza della dosatura e della velocità; caratteristiche meccaniche del motore; bilancio termico - Motori a combustibile gasoso: gas combustibili per motori; gasogeni; costituzione dei grandi motori a gas povero.

Notizie complementari. — Alimentazione forzata dei cilindri: sue modalità; compressori a comando diretto e a gas di scarico; lavaggio nei motori a quattro tempi - Refrigerazione dei cilindri: calore sottratto; raffreddamento dell'acqua per evaporazione; radiatori; uso di liquidi diversi dall'acqua; raffreddamento ad aria - Equilibramento: azioni trasmesse al sostegno; coppia di reazione; forze centrifughe; forze alterne d'inerzia; applicazioni alle disposizioni più frequenti dei cilindri - Vibrazioni torsionali degli alberi a gomiti: calcolo delle pulsazioni proprie di oscillazione con metodi più o meno approssimati; influenza delle masse dei sistemi accoppiati cinematicamente; caso degli alberi a gomiti; smorzamento delle oscillazioni torsionali - Applicazioni dei motori a combustione interna alle automobili: funzioni del volano, del cambio di velocità e dell'innesto; lubrificazione ed avviamento - Applicazioni dei motori a combustione interna agli aeromobili: esigenze dei gruppi moto-propulsori degli aeroplani; caratteri del motore aeronautico; lubrificazione ed avviamento; problemi caratteristici strutturali dei motori a V e a stella; funzionamento alle alte quote - Prospettive del motore a combustione interna: motori misti a combustione interna ed a vapore; turbine a combustione interna; propulsione a reazione di gas combusti.

Prove dei motori a combustione interna.

Norme convenzionali per l'esecuzione e l'interpretazione delle prove di collaudo - Strumenti di misura delle diverse grandezze: coppie, velocità, consumi di combustibile e di aria, temperature - Indicatori delle pressioni e tipi speciali per motori veloci.

NB. *Il corso è integrato da esercitazioni grafiche, dedicate al progetto di massima di un motore ed a calcoli di qualche particolare, e da esercitazioni di laboratorio dedicate a prove al banco di motori di ciascuno dei tipi studiati, eseguite dagli stessi allievi.*

Macchine termiche.

(Per la sezione civile).

PARTE I.

Motrici a combustione interna.

1° - Cicli ideali - Realizzazione pratica dei cicli - Rendimenti.

2° - Classificazione - Organi della motrice - L'azione del regolatore e quella del volante - Misura della potenza.

3° - *Motori a combustibile gassoso.*

Combustibili adottati - Cenno sopra i gasogeni con particolare riguardo ai gasogeni per automezzi - Costituzione dei grandi motori.

4° - *Motori a carburazione.*

Carburanti e carburatori.
Accensione della miscela - Detonazione e turbolenza.
Distribuzioni.

5° - *Motori ad iniezione d'olio pesante.*

Funzionamento del motore Diesel con compressore, a semplice e a doppio effetto, a quattro e a due tempi.
Motori Diesel ad iniezione diretta - Sistemi d'iniezione.
Distribuzione e regolazione dei motori Diesel.
Motori a testa calda o Semi-Diesel.

PARTE II.

Turbine a vapore.

6° - Equazioni fondamentali di termodinamica - Evoluzione del ciclo della macchina a vapore.

7° - Classificazione delle turbine e campi caratteristici di applicazione - Descrizione dei singoli tipi - Diagrammi delle velocità.

8° - Cenni sulle particolarità costruttive caratteristiche.

9° - La regolazione.

PARTE III.

Motrici a vapore a stantuffo.

10° - Analisi del funzionamento.

11° - Organi della motrice - Distribuzione e regolazione.

PARTE IV.

LA CONDENSAZIONE DEL VAPORE.

12° - Tipi di condensatori e loro funzionamento.

ESERCITAZIONI PRATICHE (comuni a tutte le sezioni).

Consistono:

1) Nell'esame completo di un impianto di macchina a vapore alternativa in funzione; nella sistemazione da parte degli allievi degli apparecchi indicatori delle pressioni; nel rilievo dei diagrammi all'indicatore; nel calcolo della potenza indicata.

2) Nella visita d'impianti di turbine a vapore presso stabilimenti produttori di energia elettrica.

3) Nella taratura di molle per apparecchi indicatori delle pressioni e nella taratura di manometri.

Materie giuridiche ed economiche.

I. - Materie giuridiche.

PARTE I.

PRINCIPI GENERALI.

Concetto del diritto - Diritto obbiettivo e subbiettivo - Diritto pubblico e privato - Partizione del diritto privato.

Fonti del diritto - Fonti scritte (la legge formale e materiale) e fonti non scritte (la consuetudine, i principi generali di diritto e l'equità).

Interpretazione della legge.

Efficacia della legge: *a*) nel tempo (diritto transitorio); *b*) nello spazio (diritto internazionale privato).

Cessazione dell'efficacia della legge - Abrogazione.

Il Codice civile, il Codice di commercio, il Codice penale, i Codici di procedura, e le altre principali leggi dello Stato.

PARTE II.

DIRITTO PUBBLICO.

A) Principi e norme del diritto costituzionale - Lo Stato Italiano, suoi elementi e caratteristiche - Soggetti ed organi dello Stato.

B) Principi e norme di diritto amministrativo: Soggetti ed organi dell'amministrazione pubblica - Amministrazione governativa

centrale e amministrativa governativa locale - Enti autarchici territoriali e istituzionali - Beni degli Enti pubblici - Acque pubbliche - Espropriazione per cause di pubblica utilità.

C) Principi e norme di diritto corporativo: Organizzazione sindacale e organizzazione corporativa propriamente detta; leggi relative.

D) Principi e norme di diritto finanziario: entrate statali e locali; imposte e tasse.

PARTE III.

Diritto privato.

A) Principi e norme di diritto civile: Il *diritto subbiettivo* (persone fisiche e giuridiche; cose) - I *rapporti giuridici* (atti giuridici leciti ed illeciti; esercizio dei diritti, azioni ed eccezioni) - Diritti *reali* (proprietà e servitù personali e reali; possesso) - Diritti *d'obbligazione* (contratti e quasi contratti; delitti e quasi delitti) - Di *alcuni contratti speciali* (vendita, locazione di cose ed opere, appalti, ecc.).

B) Principi e norme di diritto commerciale: generalità.

II. - Economia politica corporativa.

A) L'Economia politica corporativa e suoi rapporti coll'economia politica generale e col Diritto ed Ordinamento corporativo.

B) Principi tradizionali di Economia politica:

1) Ricchezza - Leggi di acquisto della ricchezza - Il prezzo in regime di concorrenza e in regime di monopolio;

2) La produzione e i suoi fattori - L'impresa industriale (impresa individuale, società di persone, società di capitali, consorzio industriale);

3) La distribuzione della ricchezza e il prezzo dei fattori produttivi - Rendita degli agenti naturali della produzione: l'interesse del capitale; il profitto dell'impresa; il salario e metodi di rimunerazione del lavoro - La proprietà e teorie in proposito;

4) Circolazione della ricchezza: moneta, sistemi monetari;

5) Banche e credito industriale;

6) Trasporti nello spazio e nel tempo - Borse, speculazioni;

7) Le crisi economiche;

8) Commercio internazionale e dazi doganali.

C) Principi di Economia politica corporativa: divergenti concezioni e teorie in proposito:

a) Premessa corporativa: l'interesse (economico) nazionale e l'interesse individuale - Unitarietà della produzione nazionale - Solidarietà e collaborazione delle categorie professionali ed economiche - Intervento statale;

b) La Carta del Lavoro nel quadro dell'Economia corporativa: esame dei principi economici della Carta del Lavoro:

1) La Nazione italiana e lo Stato fascista;

2) Il lavoro, come soggetto dell'economia corporativa;

3) L'iniziativa e la proprietà privata, nella economia corporativa;

4) L'organizzazione privata della produzione in relazione al suo aumento e perfezionamento;

5) L'intervento dello Stato nella produzione;

6) Le garanzie delle condizioni di lavoro e del salario: il salario corporativo;

7) La previdenza e l'assistenza sociale, l'educazione e l'istruzione professionale.

c) L'economia politica corporativa e la sua azione equilibratrice nel campo della produzione:

Smobilizzi bancari - Istituto Mobiliare Italiano (I.M.I.); Istituto per la Ricostruzione Industriale (I.R.I.).

I consorzi industriali e il controllo governativo.

La limitazione dei nuovi impianti industriali e le norme relative.

L'azienda in regime corporativo.

Le Corporazioni nel loro fondamento e nelle loro finalità economiche (legge 5 febbraio 1934): le norme corporative, gli accordi economici collettivi e le tariffe.

d) L'economia politica corporativa e il nuovo ordinamento bancario (R.D.L. 12 marzo 1936, n. 375) - La rivalutazione della moneta in regime corporativo (R.D.L. 5 ottobre 1936, N. 1745).

e) Le premesse e i principi di una teoria economica del Corporativismo.

III. - Legislazione industriale corporativa.

A) Il Diritto industriale, come parte del Diritto e Ordinamento corporativo - Rapporti relativi e definizione.

B) Partizione dell'insegnamento:

1) *Ordinamento corporativo*, con particolare riguardo all'attività produttiva industriale:

a) *Ordinamento sindacale.* - Le associazioni sindacali, la natura, struttura ed inquadramento - Contratti collettivi e individuali di lavoro - Conflitti collettivi individuali - Magistratura del Lavoro e diritto processuale del lavoro - Reati del lavoro e pene.

b) *Ordinamento corporativo pr. detto.* - Le Corporazioni, loro costituzioni, struttura e funzioni.

c) Il Ministero delle Corporazioni con particolare riguardo all'ordinamento e regolamentazione dell'industria.

2) *La previdenza e le assicurazioni sociali*:

L'assicurazione contro l'invalidità e la vecchiaia (e in caso di morte) - La disoccupazione involontaria, la tubercolosi e norme per la tutela della maternità (Op. Naz. Maternità e Infanzia) - Gli assegni familiari e loro regolamentazione.

Assicurazioni contro gli infortuni sul lavoro nell'industria e nell'agricoltura, e la nuova legislazione in proposito;

Malattie professionali e malattie in generale; Casse Mutue di malattia e loro Federazioni.

Regolamento del lavoro: Orario di lavoro, lavoro delle donne e dei fanciulli, riposo domenicale e settimanale, sabato fascista; igiene del lavoro, libretto del lavoro, uffici di collocamento, Ispettorato Corporativo, ecc.

3) Il *diritto industriale vero e proprio*:

Azienda, nome, ditta e insegna,
Proprietà industriale e sua regolamentazione,
Privative e marchi industriali: legislazione relativa.
Concorrenza sleale.

4) *Derivazione d'acque per uso industriale.*

5) *Cenni di legislazione mineraria.*

6) *Espropriazione per utilità pubblica e norme relative.*

7) *Elementi di psicotecnica.*

Meccanica applicata alle macchine con disegno.

PROGRAMMA DELLA PARTE GENERALE
SVOLTA SIA PER GLI ALLIEVI CIVILI, SIA PER GLI ALLIEVI INDUSTRIALI.

Costituzione cinematica delle macchine. — Coppie combacianti e superiori - Catene cinematiche e meccanismi - Movimenti relativi di un elemento rispetto al coniugato - Condizioni delle velocità al contatto.

Caso delle coppie cinematiche piane - Deduzione delle primitive - Costruzione dei profili coniugati corrispondenti e delle linee luogo dei contatti, coi metodi dell'inviluppo, delle normali e degli epicicli.

Problema dinamico delle macchine. — Forza motrice, forza resistente, forze interne.

Lavori relativi - Equazione delle forze vive per le macchine - Calcolo delle forze vive di corpi rigidi in condizioni diverse di movimento.

Regime assoluto e regime periodico - Equilibrio dinamico delle macchine a regime assoluto - Definizione di rendimento - Rendimento degli aggruppamenti in serie ed in parallelo.

Moto retrogrado - Arresto spontaneo - Relazione fra il rendimento nel moto diretto e nel moto inverso.

Misura del lavoro meccanico. — Caratteri generali degli apparecchi dinamometrici - Freni dinamometrici ad attrito - Freni dinamometrici a fluido - Ergometri di deformazione - Bilancia dinamometrica per la misura della coppia trasmessa o della coppia di reazione.

Moto vario. — Avviamento e frenamento - Accumulazione cinetica dell'energia - Volani - Difetto di uniformità nel periodo.

Studio teorico e sperimentale delle resistenze passive. — Attrito di strisciamento fra superficie asciutte a piccola e media velocità.

Ipotesi del logoramento per determinare la ripartizione della pressione fra superficie curve combacianti animate di moti relativi - Applicazioni alla teoria dei freni ad attrito - Loro disposizioni.

Attrito fra corpi lubrificati - Formula di Petroff, definizione e misura della viscosità - Teoria del velo fluido di spessore variabile - Attrito cinetico e sue leggi in funzione della velocità e della pressione.

Comportamento dei perni portanti e di spinta e loro calcolo.

Attrito al rotolamento - Carrelli di dilatazione - Pneumatici - Perni a rulli ed a sfere; loro proporzionamento - Momento resistente di attrito relativo.

Resistenza al traino con ruote.

Resistenza del mezzo; sua dipendenza dalla densità del fluido, dalla velocità e dalle forme - Caso delle piastre sottili - Cenno sulla grandezza e posizione dell'azione dinamica per incidenze e per allungamenti diversi.

Reazione aerodinamica contro le pale rotanti - Molinello frenante.

a) *Meccanismi con soli elementi rigidi*: la leva, il cuneo, la vite nelle macchine amplificatrici di sforzi o elevatrici di pesi - Loro rendimento - Caso dell'arresto spontaneo.

Ruote di frizione.

Ruote dentate cilindriche - Loro primitive - Caso delle primitive circolari - Profili dentati normali e speciali - Dentature cicloidali e ad evolvente - Archi di ingranamento e di azione - Numero minimo di denti - Eliminazione della interferenza nelle dentature ad evolvente, aumentando la obliquità, o spostando le circonferenze di troncatura dei denti.

Rendimento delle coppie dentate.

Ruote con denti elicoidali - Dentature a freccia.

Ruote dentate coniche - Azioni di spinta - Estensione del problema della interferenza.

Ruote elicoidali per trasmissione fra assi sghembi - Condizioni di massimo rendimento - Determinazione delle forze operanti sulla coppia.

Coppia vite-ruota elicoidale; suo calcolo e disposizioni costruttive speciali per elevare il rendimento - Determinazione delle azioni sui sopporti della coppia.

Calcolo del passo in relazione alla resistenza del dente a flessione ed alla pressione locale.

Roteggi ordinari - Problemi dinamici relativi.

Riduttori di velocità.

Roteggi epicicloidali; relazioni cinematiche fondamentali - Caso dei roteggi epicicloidali con una ruota ferma - Differenziali; loro applicazione - Problema dinamico relativo.

b) *Meccanismi che utilizzano organi flessibili.* — Funi e catene ordinarie ed articolate; loro rigidezza - Carrucole e paranchi.

Trasmissioni con cinghie, funi vegetali e funi metalliche - Problema cinematico - Condizioni di aderenza - Influenza della forza centrifuga - Velocità del massimo effetto - Slittamento normale - Perdite di rendimento nelle trasmissioni con flessibili.

Applicazioni dei cingoli al traino - Trasporti funicolari in servizio di piani inclinati - Teleferiche; calcolo delle funi portanti, della fune traente e della potenza necessaria all'esercizio.

c) *Freni ed innesti.* — Freni a nastro ordinari e differenziali - Freni a ceppi, a ganascia e ad espansione guidati rigidamente o liberi di orientarsi intorno ai perni di sospensione - Disposizioni per annullare il carico sugli alberi dei freni a ceppi.

Innesti di frizione a cono, a nastro, lamellari.

Freni automatici moderatori della discesa di carichi - Principio di Weston.

d) *Macchine elevatrici.* — Argani e verricelli - Trasporti con nastri - Norie, draghe, escavatrici a cucchiaia, impastatrici meccaniche.

PROGRAMMA DELLA PARTE SPECIALE PER GLI ALLIEVI INDUSTRIALI.

Cinematica dei sistemi articolati piani. — Velocità ed accelerazioni nel manovellismo, nel quadrilatero articolato, nei glifi Fairbairn e Whitworth, nei bilancieri.

Guide rettilinee del movimento - Risoluzione esatta del problema con gli inversori, approssimata col quadrilatero.

Eccentrici a punteria ed a leva oscillante, calcolo della molla ad elica cilindrica che ne assicura l'esercizio regolare.

Eccentrici a collare e loro combinazioni coi glifi per costituire le distribuzioni con inversione di marcia.

Giunti di Oldham e di Cardano; problemi cinematici e dinamici relativi.

Dinamica delle motrici a stantuffo. — Forze acceleratrici di 1° e 2° ordine degli organi alterni - Trasformazione del diagramma delle pressioni in quello dei momenti motori - Calcolo grafico del volano.

Momento medio d'inerzia d'una macchina a stantuffo.

Bilanciamento delle forze centrifughe e delle forze acceleratrici nelle macchine a più manovelle - Caso dei motori a 4 ed a 6 cilindri - Teorema di Schubert - Soluzione di Schlick - Metodo di Tolle.

Bilanciamento dei motori a cilindri radiali fissi e rotanti.

Regolazione delle motrici. — Variazione del carico e della velocità - Regolatori di velocità e regolatori d'inerzia - Classificazione dei regolatori a pendolo ed a volano - Staticità, sensibilità, stabilità ed energia di un regolatore - Regolatori quasi isocroni.

Uso delle molle ad azione diretta e indiretta, vantaggi ed inconvenienti relativi.

Teoria elementare e cenno della teoria dinamica dei regolatori.

Regolazione indiretta con servomotore - Principio del ritorno alla posizione media.

Dinamica degli alberi celerissimi. — Vibrazioni per flessione provocate da eccentricità delle masse rotanti o da deviazione dell'asse principale d'inerzia dall'asse di rotazione.

Velocità critiche nei casi fondamentali di fissamento dell'albero e distribuzione delle masse - Alberi flessibili.

Apparecchi equilibratori delle masse rotanti - Vibrazioni torsionali dei lunghi alberi di trasmissione - Influenza delle masse rotanti con essi - Vantaggio dei giunti elastici.

ESERCITAZIONI GRAFICHE SULLA MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE PER GLI ALLIEVI DELLE SEZIONI INDUSTRIALI.

Cinematica grafica dei sistemi articolati e degli eccentrici - Problemi relativi di dinamica - Tracciamento e calcolo di ruote dentate - Riduttori e cambi di velocità - Telai di veicoli automobili e calcolo delle molle - Regolatori di velocità e d'inerzia.

PER GLI ALLIEVI CIVILI E MINERARI.

Macchine di cantiere - Impastatrici meccaniche - Elevatori a tazze - Escavatrici a cucchiaia - Trasporti teleferici.

ESERCITAZIONI DI LABORATORIO PER LA MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE.

Misura di potenza con freni dinamometrici ad attrito, con freni idrodinamici, con manovelle dinamometriche e con torsiometro.

Taratura di un molinello a pale giranti nell'aria.

Misura dell'attrito fra nastri e pulegge.

Misura delle tensioni nei due rami di una cinghia in azione, con determinazione dello slittamento.

Misura dell'attrito nei perni lubrificati con apparecchio a pendolo e con metodo calorimetrico.

Studio sperimentale dei perni lubrificati con determinazione del diagramma delle pressioni.

Equilibramento statico e dinamico delle masse rotanti.

Meccanica razionale con elementi di statica grafica e disegno.

CINEMATICA.

1. - Generalità sui vettori e loro operazioni - Derivata e integrale di un vettore variabile - Derivata di un punto variabile - Vettori applicati - Momento polare e momento assiale di un vettore applicato - Risultante e momento risultante di un sistema di vettori applicati - Teorema di Varignon - Equivalenza di sistemi di vettori applicati e loro riduzione.

2. — Cinematica del punto: velocità e accelerazione - Moti piani in coordinate polari - Velocità areolare - Moti ad accelerazione costante - Moto circolare - Moto armonico - Moti centrali - Moti kepleriani - Moto elicoidale uniforme.

3. — Cinematica dei sistemi rigidi - Moti traslatori - Moti rotatori - Moti composti - Moti rototraslatori - Moti rigidi generali e loro riduzione al moto elicoidale tangente istantaneo - Determinazione delle velocità e delle accelerazioni - Applicazioni.

4. — Moti assoluti e moti relativi - Teorema del Coriolis; applicazioni.

5. — Moti rigidi piani - Teorema di Eulero e centro di istantanea rotazione - Polare mobile e polare fissa - Profili coniugati - Teorema di Savary - Distribuzione delle velocità e delle accelerazioni nel moto piano - Circolo di stazionarietà e circolo dei flessi - Centro delle accelerazioni.

6. — Moti rigidi intorno ad un punto fisso - Moto di una figura sferica sulla sua sfera - Polo di istantanea rotazione - Poloide ed erpoloide - Moto alla Poinsot - Coni di Poinsot - Precessione regolare.

Statica.

1. — Premesse sul concetto di forza - Postulati fondamentali della statica - Composizione delle forze concorrenti in un punto - Forze parallele - Centro di un sistema di forze parallele - Teoria delle coppie - Composizione di sistemi di forze complanari - Teoria del poligono funicolare - Composizione di un sistema di forze nello spazio e sua riduzione a una forza risultante e a una coppia risultante.

2. — Statica dei solidi. Postulato caratteristico dei solidi - Condizioni necessarie e sufficienti per l'equilibrio di un solido - Equilibrio di solidi vincolati e determinazione delle reazioni vincolari - Indeterminazioni statiche - Applicazioni.

3. — Il principio dei lavori virtuali e statica generale - Lavoro di una forza - Lavoro di un sistema di forze applicate ad un sistema materiale - Principio dei lavori virtuali e sua fondamentale importanza per tutta la meccanica - Osservazioni sui postulati già ammessi nella statica - Applicazione del principio dei lavori virtuali allo studio delle macchine semplici - Statica dei sistemi olonomi a quanti si vogliono gradi di libertà - Condizioni di equilibrio in coordinate lagrangiane - Metodo dei parametri indipendenti e metodo dei moltiplicatori di Lagrange - Calcolo delle reazioni dei vincoli - Applicazioni - Caso delle forze conservative.

4. — La stabilità dell'equilibrio - Statica dei sistemi pesanti - Principio del Torricelli.

5. — Le resistenze di attrito - Equilibrio limite.

6. — La statica dei sistemi articolati - Travature reticolari staticamente determinate - Determinazione degli sforzi nelle aste col metodo del diagramma Cremoniano, col metodo di Cullman, col metodo di Ritter e con quello degli spostamenti.

7. — La statica dei fili flessibili e inestensibili - Equazioni intrinseche dell'equilibrio dei fili e loro applicazioni: catenaria omogenea, catenaria dei ponti pensili - Equilibrio di un filo teso sopra una superficie - L'attrito nelle funi e sue applicazioni.

Dinamica.

1. — Concetti e postulati fondamentali della dinamica - L'idea dinamica di forza, il concetto di massa - Leggi di Newton - Impulso e forze istantanee - Unità derivate e principio di omogeneità - Similitudine dinamica.

2. — Dinamica del punto libero - Integrali primi delle equazioni del moto - Moto verticale dei gravi con riguardo alla resistenza dell'aria - Moto di un punto soggetto a forza centrale - Interpretazione dinamica delle leggi di Keplero - Legge della gravitazione universale.

3. — Caratteristiche dinamiche e cinematiche dei sistemi: lavoro-potenza; energia cinetica o forza viva - Teorema del König - Forza viva di un solido libero, o con un punto fisso o con un asse fisso; forza viva di un sistema olonomo in coordinate lagrangiane - Quantità di moto e momento della quantità di moto di un sistema.

4. — Teoremi generali del moto dei sistemi: teoremi della quantità di moto, del moto del baricentro, del momento della quantità di moto - Equazioni cardinali del moto di un sistema qualsiasi - Riferimento ad assi mobili con legge qualsiasi.

5. — Principio di D'Alembert - Equazione simbolica della dinamica e sue conseguenze - Moto relativo al baricentro.

6. — Equazione ed integrale delle forze vive - Caso delle sollecitazioni conservative - Potenziale.

7. — Equazioni di Lagrange - Equazioni di Hamilton.

8. — Nozione dinamica di stabilità dell'equilibrio dei sistemi olonomi - Regola del Dirichlet - Piccole oscillazioni nell'intorno di una configurazione di equilibrio.

9. — Applicazioni: moto di un punto materiale sopra una traiettoria stabilita - Pendolo ideale - Pendolo di Huygens.

Dinamica dei sistemi a un solo grado di libertà: moto di un corpo rigido attorno ad un asse fisso - Pendoli fisici verticali ed orizzontali - Asse di oscillazione e sue proprietà - Moto di una figura piana nel suo piano con traiettoria stabilita di due suoi punti - Cenni di cinetostatica - Sollecitazioni dinamiche dei vincoli - Equilibramento statico ed equilibramento dinamico.

Dinamica dei sistemi a due e a più gradi di libertà - Pendolo sferico - Bipendolo - Moto di un solido intorno ad un punto fisso, intorno al baricentro.

Equazioni di Eulero - Solidi in rapida rotazione e fenomeni giroscopici.

Moto alla Poinsot - Giroscopio pesante.

Moto di un solido completamente libero da vincoli - Il problema fondamentale della balistica esterna.

10. — Moto relativo - Influenza della rotazione terrestre sull'equilibrio e sul moto di un grave, sul pendolo sferico, sul giroscopio.

11. — Teoremi fondamentali sugli effetti delle forze istantanee - Urti.

12. — Elementi della dinamica dei mezzi continui.

ELEMENTI DI STATICA GRAFICA.

1. — Integrazione grafica delle aree.

2. — Composizione grafica delle forze.

3. — Baricentri: determinazione dei baricentri di linee, di superficie, di volumi.

4. — Geometria delle masse - Momenti di primo e di secondo ordine - Ellissoide d'inerzia - Assi principali - Momenti di inerzia di corpi, di superficie, di linee materiali - Determinazione grafica dei momenti di secondo ordine di figure piane - Determinazione grafica della ellisse centrale di inerzia di figure piane - Nocciolo centrale.

5. — Travature reticolari - Diagrammi Cremoniani.

Mineralogia e Geologia.

(II Corso - Corso di lezioni biquadrimestrale).

MINERALOGIA.

Definizione di minerale - Stati colloidale e cristallino - Proprietà strutturali dei cristalli.

Leggi geometriche della cristallografia - Sistemi e classi di simmetria; descrizioni delle forme cristalline - Notazioni e rappresentazioni cristallografiche.

Particolari morfologici dei cristalli - Aggruppamenti e strutture d'aggregati.

Proprietà fisiche dei minerali. — Proprietà scalari: peso specifico.

Proprietà vettoriali: superfici vettoriali e loro grado di simmetria - Proprietà ottiche - Osservazioni col microscopio polarizzatore - Proprietà inerenti alla coesione ed all'elasticità - Proprietà termiche, magnetiche, elettriche e radiattive.

Proprietà chimiche dei minerali. — Costituzione chimica dei minerali: polimorfismo, isomorfismo, isodimorfismo.

Analisi chimica dei minerali: saggi pirognostici, microchimici, spettroscopici - Riproduzione artificiale dei minerali.

Microgenesi; paragenesi - Giaciture dei minerali e principali tipi di giacimento - Giacimenti minerari e loro importanza applicativa - Tenori e prezzi dei metalli.

Mineralogia descrittiva. — Riconoscimento dei minerali dai loro caratteri esterni - Classificazioni.

Descrizione delle specie più interessanti dal punto di vista applicativo o mineralogico, con particolare riguardo alla distribuzione dei giacimenti italiani.

Elementi nativi.

Solfuri, arseniuri, tellururi.
Solfosali.
Aloidi.
Ossidi.
Sali ossigenati: carbonati; silicati e titanati; niobati e tantalati; fosfati, arseniati, vanadati, antimoniati; nitrati; alluminati, ferriti, manganiti; borati, uranati; solfati, cromati; tungstati, molibdati.
Sali d'acidi organici.
Idrocarburi.

GEOLOGIA.

Cenni sulla distribuzione degli elementi alla superficie e nell'interno della terra.
Le rocce sotto l'aspetto litologico e geologico - Cenni sui metodi petrografici, ottici e chimici, di determinazione dei minerali costituenti le rocce - Proprietà applicative delle rocce.

Litogenesi:

a) Formazione delle rocce magmatiche - Vulcanismo e sue manifestazioni - Leggi fisico-chimiche del consolidamento dei magmi e della loro segmentazione - Classificazione e descrizione dei principali tipi di rocce endogene - Loro proprietà applicative e distribuzione in Italia.

b) Formazione delle rocce sedimentarie - Degradazione delle rocce - Agenti di trasporto dei detriti ed ambiente di sedimentazione - Cenni di esogenia - Depositi meccanici, organogeni e di precipitazione fisico-chimica - Classificazione e descrizione dei principali tipi di rocce esogene.

c) Formazione degli scisti cristallini - Metamorfismo - Dislocazioni della crosta terrestre e sua evoluzione fisico-chimica - Classificazione e descrizione dei principali tipi di rocce metamorfogene.

Cenni di tettonica: pieghe, fratture, carreggiamenti - Orogenesi e periodi orogenetici.
Cenni di stratigrafia: serie sedimentarie, facies - Principi di paleontologia e di cronologia geologica.

Misure elettriche.

Unità di misura - Sistemi: elettrostatico, elettromagnetico, pratico - Sistema Giorgi.
Strumenti di misura - Galvanometri - Elettrodinamometri - Elettrometri - Amperometri - Voltometri - Wattometri - Contatori - Trasformatori di misura - Tarature.
Metodi di misura: resistenze; intensità di corrente, forze elettromotrici e differenze di potenziale, capacità, coefficienti di induzione

propria e mutua, energie e potenze elettriche, differenze di fase, frequenze, curve di forma delle correnti alternate - Valvole termoioniche e loro applicazione alle misure.

Misure magnetiche - Studio sperimentale delle proprietà magnetiche dei materiali.

Studio sperimentale del macchinario elettrico: dinamo, alternatori, motori, trasformatori, convertitori, accumulatori.

Misure sugli impianti di trasmissione e distribuzione - Ricerca dei guasti.

Fotometria - Studio sperimentale delle lampade elettriche.

Metallurgia e Metallografia.

Definizioni e generalità - Indirizzo attuale delle varie metallurgie - Trattamenti metallurgici - Rendimenti - Principi generali che regolano le operazioni metallurgiche - Espressione generale dell'equilibrio - Casi pratici.

Combustione: teorie e leggi relative - Combustione dei solidi, liquidi e gas - Controllo della combustione - Carboni fossili - Coke metallurgico - Nafte - Gasogeni - Teoria e funzionamento pratico - Classificazione dei forni metallurgici.

Siderurgia: scelta e preparazione dei materiali; riduzione degli ossidi di ferro; agglomerazione - Teoria generale dell'alto forno - Diagramma fondamentale - Studio delle varie zone - Scorie, fusibilità, viscosità, ecc. - Ricupero dei gas - Depurazione delle polveri - Dati pratici sul funzionamento degli alti forni in relazione ai vari tipi di minerale e di ghisa - Vari tipi di marcia - Apparecchiature moderne - Alto forno elettrico - Confronto tra un impianto elettrico ed uno soffiato - Mescolatori per ghisa fusa.

Affinazione della ghisa - Convertitore: teoria e dati pratici - Bessemer e Thomas - Impianti accessori - Collegamento moderno con l'alto forno - Rendimento e consumo specifico.

Forno Martin - Teoria; calcolo generico e particolare - Ricupero ed inversione; controllo - Processi vari e confronti relativi - Acciaio al crogiuolo - Forno elettrico - Confronto tra i vari tipi e condotta dell'operazione - Colata dell'acciaio: *poche*, lingotterie, ecc.

Costituzione dei prodotti siderurgici - Diagramma ferrocarbonio e sua discussione pratica - Ferro, acciaio, ghisa.

Trattamenti termici: Cementazione: storia, metodi vari, solida, liquida, mista, gassosa - Teorie relative - Cementazione nitrica - Forni speciali - Polveri di cementazione - Pratica e controllo dell'operazione.

Tempra: significato, spiegazione, teorie generali - Esecuzione pratica: forni, liquidi per raffreddamento, tempra ad aria - Bagni e accessori - Velocità di raffreddamento in relazione alle dimensioni dei pezzi

- Inconvenienti; tensioni interne, fissurazioni, ecc. - Tempra differenziale - Metodi di controllo generali.

Acciai speciali - Costituzione e trattamento.

Acciai da utensili - Autotempra e teorie relative.

Rinvenimento e ricottura in relazione ai punti critici - Metodi moderni di controllo dei trattamenti termici e meccanici - Esame e diagnostica delle rotture - Vedute moderne sulla coordinazione dei metodi di controllo.

Rame: minerali, estrazione, affinazione - Trattamento di scorie e minerali poveri - Confronto dei varii procedimenti - Bronzo comune: fabbricazione, fusione, ecc. - Forni industriali - Bronzi speciali - Ottoni id. id. - Ottoni speciali.

Zinco: cenni sulla metallurgia per via ignea ed elettrolitica.

Piombo: estrazione - Procedimenti varii e loro confronto.

Alluminio: minerali, preparazione: trattamento elettrotermico - Cenni pratici sui forni e impianti accessori - Marcia normale - Colata - Bauxiti artificiali e sottoprodotti - Alluminio puro di prima fusione: proprietà, norme per la colata.

Leghe comuni e classificazioni: alluminio-rame; alluminio-silicio, ecc. - Leghe per getti.

Trattamento termico delle leghe d'alluminio - Forni e controllo dell'operazione - Duralluminio - Teoria della tempra e sua esecuzione pratica - Invecchiamento del duralluminio e sue conseguenze - Confronto con gli altri materiali metallici in rapporto a resistenza e peso.

Stampaggio, laminazione, trafilatura - I nuovi indirizzi nella tecnica delle leghe leggere - Magnesio e sue leghe - Berillio.

NB. — Il corso è integrato da una serie di visite ai principali stabilimenti metallurgici.

Organizzazione economica dell'industria.

L'INTRAPRESA INDUSTRIALE E LE SUE FINALITÀ NEL SISTEMA CORPORATIVO.

L'industria considerata come un coordinamento di valori in attività di produzione - Il fenomeno produttivo ed i suoi elementi: capitale e lavoro - Capitali fondiari ed industriali; capitali fissi e capitali circolanti; capitali d'impianto e capitali di esercizio - Il lavoro dell'uomo e quello delle macchine.

I compensi ai fattori produttivi, ed il conseguente costo di produzione e di riproduzione - Gli elementi del costo e la loro classifica (oneri dovuti all'impianto, consumo di materiali, compensi al lavoro dell'uomo e delle macchine) - Altra classifica (consumo di materiali,

mano d'opera e spese generali) - Leggi di variazione del costo unitario e mezzi per la sua riduzione.

Prezzi rimunerativi e prezzi di mercato - L'avviamento industriale e la conquista dei mercati - Limitazione della produzione industriale in rapporto al consumo - Importanza del minimo scarto fra prodotto totale e prodotto venduto - Influenza contingente delle corporazioni sull'indirizzo e sulla potenzialità della produzione.

L'intrapresa industriale e le sue finalità economiche: redditi, rendite e profitti - Il profitto come margine fra prezzo e costo - Le perdite temporanee e la loro eliminazione.

La consistenza patrimoniale dell'azienda desunta dalla teoria e dalla tecnica delle valutazioni - Analisi degli elementi costitutivi dell'azienda: terreni, costruzioni, macchinari, attrezzatura e mobilio - Analisi delle attività e passività di esercizio dell'azienda - Computo dei fenomeni perturbatori del funzionamento aziendale, e premi di assicurazione - Periodo di attività normale dell'opificio industriale e determinazione della relativa rendita - Valore degli opifici industriali in genere e di quelli soggetti a concessione - Valore delle obbligazioni e delle azioni industriali.

Gestione amministrativa e contabile dell'azienda - Metodi di registrazione - Inventari e bilanci - Rendiconto economico e finanziario - Bilancio patrimoniale.

Organizzazione tecnica della produzione.

PRINCIPII FONDAMENTALI - SUDDIVISIONE DEI SERVIZI.

Servizii di preparazione.

Progetti (Studi). — Sviluppo completo, riproduzione e distribuzione dei disegni esecutivi del prodotto - Ricerche scientifiche e sperimentali - Letteratura tecnica - Archivio tecnico.

Tecnico di officina (Lavorazione). — Esame dei disegni esecutivi ed eventuali proposte di modifiche - Sviluppo del ciclo di lavorazione e relative norme di lavorazione - Studio delle attrezzature - Adattamento di macchine utensili a lavorazioni speciali - Scelta delle macchine di nuovo acquisto - Normalizzazione utensili - Ordini di riparazione macchine - Letteratura tecnica di officina.

Impianti. — Movimento di materiali - Sistemazioni di linee di lavorazione e montaggi - Generazione e trasformazione servo-mezzi - Prevenzioni infortuni ed incendi - Preventivi di spesa - Planimetrie ed inventari relativi.

Analisi fabbisogno materiali di produzione.

Dimensioni, peso del materiale definito ed indefinito - Peso e ricupero del materiale residuo.

Analisi tempi. — Determinazione preventiva dei tempi di lavorazione - Cronometraggio - Fabbisogno di m. o. produttiva diretta ed indiretta.

Produzione. — Programmi di produzione - Emissione delle commesse - Tabelle di produzione e quadri di lavorazione - Bilancio ore macchina - Tabelle di distribuzione dei materiali - Distinte basi e razionamento utensili e materiali ausiliari - Schede ed inventario macchine.

Servizii esecutivi.

Fabbricazione. — Riparti di produzione diretta e riparti ausiliari - Sovraintendenza alla lavorazione.

Movimenti materiali, attrezzature, utensili.

Controllo. — Collaudo di lavorazione - Verifica della dotazione gestionale: attrezzatura, calibri, apparecchi di misura.

Manutenzione. — Fabbricati, impianti, macchine, mezzi di trasporto, servo-mezzi.

Servizii tecnico-contabili.

Mano d'opera. — Retribuzione della mano d'opera - Analisi delle varie tariffe di cottimo.

Registrazione e pratiche inerenti: al movimento degli operai, alle assicurazioni ed alle previdenze sociali relative - Accertamento, conteggio e liquidazione paghe e competenze - Ripartizione della m. o. per commesse.

Situazioni e dati statistici.

Materiali. — Computo dei prelievi ed addebiti alle varie commesse - Valutazione e ripartizione dei ricavi secondari - Controllo sui consumi - Situazioni - Inventari dei magazzini di riparto.

Produzione. — Contabilizzazione, controllo e costo della produzione - Conto commesse - Produttività delle macchine - Situazione dei materiali in lavorazione.

Analisi delle spese generali di produzione - Statistiche.

Servizio materiali.

Approvvigionamento. — Collaudo di entrata.

Magazzino generale di entrata e di uscita - Trasporti.

Contabilità di magazzino. — Fatturazioni di fornitori, fatturazioni a clienti.

Ammissione al pagamento od all'accreditamento.

Situazione e controllo del magazzino generale.

Il coordinamento dell'azione dei vari servizii.

Paleontologia.

(III Corso per Ingegneri minerari - Corso di lezioni quadrimestrale).

PARTE I.

Fini e metodi della paleontologia e suoi rapporti con la paleogeografia, la stratigrafia e la cronologia geologica - Influenza dell'ambiente sugli esseri viventi - Evoluzione e attualismo.

Formazione dei fossili.

Raccolta, preparazione e conservazione dei fossili per lo studio della paleontologia.

PARTE II.

Classificazione dei vegetali e degli animali.

Descrizione dei gruppi d'organismi fossili sistematicamente ordinati per tipi, classi, famiglie e generi, limitatamente ai caratteri generali d'ogni gruppo ed ai fossili caratteristici d'ogni formazione geologica.

a) Regno vegetale:

Tallofite: alghe, funghi, licheni.
Briofite.
Pteridofite: felicinee, equisetacee, licopodiacee.
Fanerogame: gimnosperme (cordaitee, cicadacee, conifere); angiosperme (monocotiledonee, dicotiledonee).

b) Regno animale:

Protozoi: foraminiferi, radiolari.
Metazoi: Poriferi.
Celenterati.
Echinodermi.
Anellidi.
Briozoi.
Brachiopodi.
Molluschi.
Artropodi.
Vertebrati.

PARTE III.

Le condizioni di vita degli esseri viventi e gli aggruppamenti naturali dei fossili più caratteristici nei diversi tempi geologici, cronologicamente esaminati e descritti, accennando alla loro distribuzione geografica, alle loro serie litologiche, ai loro giacimenti minerari con particolare riguardo al loro sviluppo nella regione italiana:

I tempi arcaici.

I tempi primari (periodi: cambrico, silurico, devonico, carbonico, permico).

I tempi secondari (periodi: triassico, giuraliassico, creatico).

I tempi terziari (periodi: eocenico, oligocenico, miocenico, pliocenico).

I tempi quaternari e le loro suddivisioni.

Cenni di paleografia.

Petrografia.

PARTE I.

I METODI DI STUDIO DELLE ROCCE.

Metodi ottici - Microscopio polarizzatore - Osservazioni a luce naturale, a luce polarizzata parallela, a luce polarizzata convergente - L'opaco-illuminatore e l'esame dei minerali opachi.

Metodi chimici - Analisi complessiva.

Analisi strutturale.

Metodi speciali per lo studio delle sabbie (psammografia).

PARTE II.

I MINERALI COMPONENTI LE ROCCE.

Struttura e tessitura delle rocce.

Descrizione dei principali componenti: isotropi, uniassici, biassici, trasparenti od opachi.

PARTE III.

LE ROCCE RIGUARDO ALLA LORO ORIGINE ED ALLA LORO GIACITURA.

Il magma, leggi fisico-chimiche che governano la sua consolidazione - Equilibri eterogenei - Componenti volatili - Differenziazioni magmatiche.

Richiami sull'ambiente di formazione delle rocce sedimentarie.

Metamorfismo termico - Metamorfismo dinamico - Metamorfismo regionale, varie zone di profondità.

Modo di presentarsi delle rocce in natura - Giaciture caratteristiche delle rocce magmatiche, delle rocce sedimentarie, degli scisti cristallini.

PARTE IV.

PETROGRAFIA DESCRITTIVA.

Classificazione delle rocce.
Principali rocce magmatiche intrusive ed effusive.
Rocce sedimentarie.
Scisti cristallini.

Scienza delle costruzioni.

PARTE I.

La statica dei sistemi rigidi (applicazioni allo studio delle reazioni di vincolo e degli sforzi interni nei sistemi staticamente determinati).

PARTE II.

Le deformazioni elastiche - Analisi geometrica del fenomeno - L'energia potenziale elastica - Le equazioni dell'equilibrio elastico - Il principio di sovrapposizione degli stati di equilibrio - I corpi isotropi.

PARTE III.

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

PARTE IV.

Il teorema di Menabrea - Il teorema di Castigliano - Il teorema di Betti - La teoria dell'ellisse di elasticità - Il secondo principio di reciprocità - Analisi dello stato naturale - Teoria generale delle coazioni elastiche.

PARTE V.

Problemi speciali - I sistemi non omogenei (con particolare riguardo al problema fondamentale del cemento armato) - I solidi ad asse non rettilineo ed a sezione variabile - I casi di instabilità dell'equilibrio elastico (con particolare riguardo ai solidi caricati di punta).

Tecnica urbanistica.

I. — INTRODUZIONE.

Ragione, definizione e caratteristiche fondamentali dell'urbanistica moderna - Evoluzione del concetto di città dal passato ad oggi - Necessità urbanistiche attuali - Criteri fondamentali da seguirsi nella soluzione dei problemi urbanistici - Direttive del Capo del Governo.

II. — La città quale dovrebbe essere.

A) La città ideale - Schemi antichi e moderni.

B) Gli elementi delle città considerati nel loro assieme:

a) Distribuzione degli spazi liberi e degli spazi fabbricati - Distribuzione planimetrica degli edifici nella città - Gli isolati - I lotti da fabbrica - Accentramento e decentramento.

b) Distribuzione degli spazi liberi - Tipi di reti stradali - Sistema anulare - Sistema radiale - Sistema a scacchiera - Sistema stellare - Gerarchia delle strade - Le strade in relazione all'organismo generale delle città.

Le piazze - Evoluzione della piazza nella storia - Tipi di piazze a seconda delle loro funzioni.

Parchi - Giardini - Strade parco - Zone fabbricate trasformabili a giardino.

Spazi destinati a speciali servizi - Stazioni ferroviarie, zone portuarie, campi sportivi, ippodromi, piazze d'armi, grandi industrie, cimiteri.

Spazi adiacenti a particolari edifici (scuole, sale di riunione, teatri, sale da concerto, ospedali) - Quartieri giardino.

Spazi privati a servizio delle case - Edifici isolati - Casette unifamiliari e case plurifamiliari isolate - Cortili - Chiostrine - Interdipendenza tra le larghezze stradali e l'ampiezza dei cortili - Influenze della latitudine e del clima.

c) Distribuzione altimetrica degli edifici - Zoning integrale e Zoning temperato - Edifici di altezza rilevante - Case torre.

C) Gli elementi della città considerati per se stessi:

a) Le strade - Strade per abitazione, pel traffico, per diporto - Arterie del grande traffico - Autostrade - Strade di penetrazione e di diversione - Strade suburbane - Strade sotterranee sopraelevate, in galleria - Portici - Tipi di sezioni stradali.

b) Le piazze: dei centri civici, di smistamento, di sosta - Piazze monumentali - Piazzali delle stazioni ferroviarie, dei mercati, dei luoghi di ritrovo - Distribuzione delle piazze nei riguardi del traffico.

c) Parchi e giardini - Criteri diversi per le città grandi, medie e piccole - Carattere delle piantagioni - Forma e distribuzione dei giardini e dei parchi - Quartieri giardino - Strade parco - Campi di gioco - Giardini per bimbi - Giardini zoologici.

d) I trasporti - Loro influenza sullo sviluppo delle città - Servizi di tramvie, di autobus, filovie, ferrovie urbane - Caratteristiche dei vari mezzi di trasporto e del loro impiego in relazione alle necessità urbane.

e) I pubblici servizi di provvista e scarico delle acque di nettezza, di illuminazione - Pavimentazioni ed indicazioni stradali.

D) Gli elementi della città considerati nei loro reciproci rapporti:

a) Architettura delle città - Il quadro urbano - Gli edifici monumentali e le piazze - Altezze degli edifici in relazione alla forma e destinazione delle piazze - Gli edifici monumentali e le case - Le case alle confluenze stradali - Le case ed i trasporti - Zone prossime alle linee ed alle stazioni ferroviarie - Le case nei quartieri giardino e nelle vicinanze dei parchi.

Le strade e le piazze nei loro rapporti reciproci, nei rapporti colle case (forma e dimensioni degli isolati); coi trasporti (collegamento colle stazioni ferroviarie e di autotrasporti, zone di stazionamento per autoveicoli); cogli edifici monumentali (ubicazione delle chiese, dei palazzi rispetto alle strade ed alle piazze) - Visuali - Prospettive stradali.

b) Traffico - Criteri fondamentali della circolazione urbana - Necessità del traffico ideale - Flusso continuo - Incroci del traffico rapido - Incroci di pedoni - Fermata, sosta, stazionamento dei veicoli - Separazione dei vari tipi di traffico - Criteri per ridurre il volume del traffico - Esempi - Littoria, città rurale - Le città industriali societiche.

c) Igiene - Addensamento ed affollamento - Come si prevengono - Condizioni del suolo e delle acque sotterranee - Allontanamento dei rifiuti - Venti dominanti.

d) Estetica - Estetica d'assieme - Coordinamento delle masse edificate - Esempi.

e) Economia - Rapporti tra agricoltura ed industria - Provvista di materie prime e di vettovaglie - Mercati di vendita dei prodotti - Le città grandi, medie e piccole nei riguardi economici.

III. — Le città quali sono.

A) La forma delle città - Determinanti principali - Influenze naturali e dipendenti dalla volontà dell'uomo.

Formazione naturale - Fattori geografici, topografici, commerciali.

Formazione artificiale - Necessità militari - Città concentriche e città quadrate - Il campo e la colonia militare romana - La distribuzione di terreni ai legionari e la formazione delle città.

Il periodo medioevale - Intervento di nuovi fattori - Prevalere dell'individualismo.

Derivati dai tipi fondamentali - Diagonali nelle città a scacchiera - Città stellari, ellissoidali, a spina pesce.

Variabilità delle influenze nel tempo - Esempi: Roma, Venezia - Effetti dello sviluppo delle vie di navigazione, delle ferrovie, dell'automobilismo, del turismo.

Lo sviluppo urbanistico delle città italiane - I tre momenti fondamentali: il periodo romano; il medioevo; l'evo moderno - Loro caratteristiche.

Varietà tipiche delle città italiane - L'Urbe ed il concetto moderno di città - Città industriali, commerciali, turistiche, residenziali, balneari - Città rurali, coloniali, asismiche - Borgate - L'urbanistica in relazione alla difesa aerea delle città.

B) Provvedimenti urbanistici per le città quali sono:

a) Nel nucleo antico: Conservazione e distruzione - Adattamento alle nuove necessità igieniche e circolatorie - Che cosa si deve conservare - Che cosa si deve distruggere.

La situazione nei riguardi del traffico - Del risanamento - Soluzione contemporanea dei due problemi - La città organismo vivente in continua evoluzione - Disciplina del rinnovamento.

Indagini sulla potenzialità economica delle città - Valutazione delle necessità del traffico - Diradamento, svuotamento, distruzione di quartieri insalubri - Isolamento del nucleo antico - Allargamento delle arterie sovraccariche di traffico e formazione di sistemi di nuove arterie - Formazione di nuovi centri d'attrazione del traffico - Deviazione del traffico - Distinzione delle reti stradali a seconda della loro funzione.

Provvedimenti circolatori - Traffico continuo e celere - Provvedimenti tecnici: spartitraffico, salvagente, isole, zone di sosta e di stazionamento, segnalazioni, semafori - Provvedimenti di polizia: senso unico di circolazione, circolazione giratoria, divieti di fermata, di sosta e di stazionamento.

b) Nella zona suburbana: Situazione attuale - Provvedimenti necessari - Correzione della rete stradale - Formazione di nuove arterie - Incrocio delle strade di diversione colle radiali - Sistemazione di sobborghi giardino - Quartieri industriali - Influenza dei mezzi di trasporto e relative tariffe sulla sistemazione della zona suburbana.

c) Nella zona di espansione: Situazione attuale - Necessità di prevenire il disordinato sorgere delle costruzioni - Riserve di parchi e giardini - Trasformazione dei nuclei rurali esistenti - Formazione di nuovi centri d'attrazione - Città e villaggi giardino - Città satelliti - Il problema stradale - I piani regionali.

IV. — La legislazione.

Leggi attuali italiane - Concezione moderna delle leggi urbanistiche - Indennità di esproprio.

Criteri particolari di legislazioni estere - Concessioni di aree a lungo

termine - Ridistribuzione delle aree - Tempestività dell'attuazione dei piani - Legislazione dei piani regionali.

Regolamenti per l'attuazione dei piani regolatori - Regolamenti edilizi - Connessione tra regolamenti edilizi e piani urbanistici - Regolamenti speciali.

V. — STESURA DI UN PIANO REGOLATORE.

Piani urbanistici e piani regolatori - Piani di massima e piani esecutivi - Predisposizione del materiale necessario per uno studio preliminare - Primo studio planimetrico - Controllo di particolari esperti - Studio definitivo del piano - Planimetrie - Prospettive - Modelli - Relazione - Legge - Regolamento edilizio.

Tecnica ed economia dei trasporti.

TRASPORTI SU FERROVIA

LINEA E STAZIONI.

Elementi costitutivi della linea - Confronto tecnico ed economico dei vari tipi - Analisi delle deformazioni elastiche e dei movimenti della linea - Sollecitazioni statiche, dinamiche e verifica della stabilità.

Disposizione geometrica dell'armamento in rettilineo ed in curva.

Le alterazioni del binario durante l'esercizio - Esplorazione della linea, manutenzione.

Stazioni. — Impianti elementari; proporzionamento dei vari impianti; loro posizione relativa e loro collegamenti nelle piccole, medie e grandi stazioni.

Stazioni di smistamento. — Fasci di binari: forma, dimensioni, collegamenti - Sistemi di manovra e di frenatura e loro influenza sulla potenzialità dell'impianto e sulle spese di esercizio.

PROTEZIONE DELLA LINEA, DELLE STAZIONI E DEI TRENI IN MARCIA.

Segnalamento. — Principii fondamentali - Il segnalamento nelle linee ad alta velocità.

Segnali fissi. — Significato, posizione, sussidio, controllo, consensi, illuminazione.

La ripetizione del segnale in macchina.

Apparati centrali di manovra - Collegamenti fra le leve di manovra dei segnali e dei deviatoi.

Serratura meccanica, collegamenti elettrici, banchi elettrici.

Sistema di blocco. — Programma e realizzazioni - Vantaggi economici dell'automatismo.

Comando a distanza e comando centralizzato selettivo - Il comando continuo dei treni.

Meccanica della locomozione.

Resistenze al moto in rettilineo ed orizzontale: resistenza normale, allo spuntamento e di inerzia.

Resistenze accidentali. — Grado di prestazione del tronco; lunghezza virtuale, rendimento del trasporto.

Moto del treno: avviamento; regime e variazioni di regime; forza viva; frenatura - Diagrammi del moto.

Caratteristica meccanica, elasticità cinematica e dinamica della locomotiva con motrici varie - Tabelle di prestazione e grafici di utilizzazione.

Locomotiva - Motrice alternativa.

Caldaia. — Combustione, vaporizzazione, proporzionamento.

Motrice. — Generalità - Diagrammi di indicatore e della coppia motrice nelle varie condizioni di marcia - Consumo di vapore - Distribuzioni speciali.

Carro. — Costituzione - Sollecitazioni in rettilineo ed in curva.

Programma di servizio e proporzionamento degli elementi fondamentali.

La locomotiva in marcia: movimenti anormali.

Manutenzione corrente; piccole, medie e grandi riparazioni.

Locomotiva a turbina.

Disposizione complessiva - Problemi speciali e considerazioni tecniche ed economiche sull'utilizzazione della turbina a vapore.

Locomotore - Motore a combustione interna.

Caratteristiche del motore - Trasmissione - Impianti ausiliari. Manutenzione corrente, riparazioni e relativi impianti.

Veicoli.

Caratteristiche costruttive fondamentali delle vetture e dei carri merci - Manutenzione e riparazioni.

Freni.

Freni automatici continui - L'applicazione dei freni continui ai treni merci.

Movimento dei treni e del materiale.

Composizione dei treni - Orari - Circolazione dei treni e del materiale.

Spese di impianto e di esercizio - Tariffe.

TRASPORTI SU STRADA ORDINARIA

Vetture da turismo, autocarri: elementi costitutivi, gommatura, tara, portata - Regolamentazione.

Resistenze al moto - Lunghezze virtuali.

Caratteristica meccanica - Grafici di utilizzazione, diagrammi delle accelerazioni, lunghezze di arresto.

La stabilità dell'autoveicolo in marcia - Azione delle molle, dei pneumatici e delle irregolarità della via - La volta corretta nei rimorchi.

Manutenzione corrente e riparazioni.

Spese di esercizio - *Costo* dei trasporti.

Confronto tecnico ed economico fra trasporti ferroviari ed automobilistici.

TELEFERICHE E FUNIVIE

Generalità - Sistemi vari.

Elementi costitutivi; stazioni; dispositivi di sicurezza, opere di protezione.

Montaggio delle funi e della linea.

Segnalazione, esercizio, legislazione.

Spese di impianto e di esercizio.

Gru teleferiche (Blondins).

Elementi costitutivi - Campo di applicazione.

Piani inclinati su binari.

Profilo della linea - Elementi - Spesa di impianto e di esercizio.

Tecnologie generali.

Cenno sulle caratteristiche meccaniche e tecnologiche delle leghe Fe C.

Classificazione commerciale - Norme di collaudo.

Lavorazione a freddo di pezzi singoli.

Principii fondamentali del taglio dei metalli - Classificazione delle macchine utensili semplici e loro elementi costitutivi.

Utensili. — Forma, dimensioni, trattamenti termici, controllo.

Utilizzazione razionale dell'utensile - Forze che sollecitano l'utensile - Affilatura ed affilatrici.

Macchine utensili semplici a moto principale rotatorio ed alternativo rettilineo - Costituzione schematica - Impiego industriale della macchina - Diagrammi di utilizzazione e nomogrammi per analisi tempi di lavorazione - Principali norme di lavorazione - Sollecitazioni e deformazioni durante il taglio - Collaudo delle macchine nei riguardi della produttività e della precisione di lavorazione.

Rettifica e rettificatrici. — Scopo dell'operazione - Criteri per la scelta e l'uso delle mole artificiali - Caratteristiche delle rettificatrici - Collaudo della macchina - Norme di lavorazione.

Fonderia di ghisa.

Ciclo di lavorazione.

Materie prime per la fusione - Influenza degli elementi costitutivi sulle caratteristiche del prodotto - La temperatura del metallo fuso e la sua importanza - Velocità di raffreddamento e sua influenza sulla struttura e sulla durezza.

Materiali ausiliari: caratteristiche, prove.

Il cubilotto: dimensioni, cariche, esercizio, controllo.

Norme costruttive riflettenti: il progetto dei pezzi, dei modelli e delle anime.

Formatura a mano e meccanica, a verde ed a secco - Considerazioni tecniche ed economiche sui vari procedimenti.

Norme relative alla formatura tendenti a prevenire i difetti nei getti.

Stufe per l'essiccazione delle forme e delle anime: costituzione, rendimento.

Sistemazione delle anime e chiusura delle forme.

Colata.

Distaffatura a mano e meccanica - Finitura e controllo dei getti.
Esame dei difetti di fusione e delle corrispondenti cause - Riparazioni.
Attrezzature generali di fonderia.
Analisi degli elementi del costo di produzione.

Lavorazione a caldo di pezzi singoli.

Curva di plasticità degli acciai.
Temperatura di lavorazione e sua influenza sulle caratteristiche del prodotto.

Forni di riscaldo e di preriscaldo: forma, dimensioni, rendimento.

Piccola fucinatura - Magli veloci.

Media fucinatura - Magli a doppio effetto.

Grossa fucinatura - Presse idrauliche e miste.
Mezzi di trasporto e di sollevamento.
Impianti ausiliari.
Collaudo del pezzo.

Saldatura autogena.

Dispositivi e macchine per la saldatura ossiacetilenica, elettrica ad arco ed a resistenza.

ESERCITAZIONI.

Ogni esercitazione è preceduta da lezione orale sull'argomento dell'esercitazione stessa.
Schizzi dal vero degli elementi costitutivi delle macchine utensili.
Rilievo di un gruppo di trasmissioni dell'officina.
Controllo della forma e dei profili di utensili vari.
Tracciatura di pezzi semplici.
Uso degli apparecchi di misura comuni e di alta precisione.
Collaudo di alcune macchine utensili.
Registrazione delle macchine semplici per una data lavorazione.

Tecnologie speciali.

LAVORAZIONE A FREDDO IN SERIE OD IN MASSA.

Principii fondamentali: unificazione dei prodotti, normalizzazione e tabelle normali, intercambiabilità e calibri differenziali - Sistema « albero normale » e « foro normale ».
Dotazione gestionale: attrezzature; utensili; calibri.

Considerazioni tecniche ed economiche sulla dotazione gestionale - Arredamenti ausiliari.

Caratteristiche delle macchine utensili: utensili e mandrini multipli, semi-automaticità, automaticità.

Studio delle camme e delle sagome nelle macchine automatiche e semi.

Tempi di lavorazione.

Lavorazione di sezioni dentate: studio dell'utensile; potenza e produttività della macchina.

Taglio per inviluppo degli ingranaggi cilindrici a denti diritti, elicoidali ed a freccia.

Caratteristiche delle dentatrici automatiche più in uso - Determinazione degli elementi necessari per il taglio e registrazione della macchina.

Trattamenti termici, lisciatura, rodatura, rettifica e controllo delle ruote dentate.

Filettatura e filettatrici.

LAVORAZIONE A CALDO IN SERIE.

Procedimenti di lavorazione: stampaggio - punzonatura, laminazione, trafilatura.

Temperatura di lavorazione.

Forni di riscaldo: costituzione - dimensioni - rendimento - ricuperatori di calore.

Stampaggio. — Ciclo di lavorazione - Forme progressive.

Stampi, matrici e punzoni: materiale, proporzionamento, lavorazione, collaudo.

Magli lenti e celeri e loro installazione.

Impianti ausiliari.

Punzonatura. — Forme progressive dal massello al pezzo finito - Influenza della attrezzatura e della temperatura di lavorazione sulle caratteristiche del prodotto.

Controllo della produzione.

Attrezzature, presse meccaniche ed idrauliche ed impianti relativi.

Laminazione. — Teoria della laminazione - Fattori che influiscono sulla scelta della progressione.

Elementi costitutivi di un impianto per laminazione di profilati.

Fabbricazione di tubi senza saldatura - Procedimenti: Mannesmann - Ehrhardt - Svedese - Automatico.

Campo di applicazione di ogni sistema.

Fonderia di acciaio.

Problemi speciali relativi.

La colata basica al forno elettrico ad arco: processo di fusione, di affinazione e colata - Controlli relativi.

Proprietà essenziali delle sabbie - Lavorazione - Ricupero - Modelli e formatura: norme speciali per la prevenzione dei difetti nei getti.

La particolare importanza dei colatoi, delle materozze e della sistemazione delle anime.

Colata - Perdite e ricuperi.

Finitura e trattamenti termici.

Difetti, scarti, riparazioni.

Impianto ed organizzazione di una fonderia di media potenzialità.

Fonderia di ghisa malleabile.

Vari mezzi di produzione - Materiali impiegati e loro caratteristiche - Ricottura ossidante e neutra: controlli, provini - Perdite, ricuperi.

Finitura e collaudo dei getti.

La fusione sotto pressione.

Ciclo di lavorazione - Materiali e leghe - Macchine ed attrezzatura - Caratteristiche dei getti.

Esercitazioni.

Sono precedute da lezioni vertenti sull'argomento svolto nella successiva esercitazione.

Diagrammi di utilizzazione delle macchine utensili dell'officina.

Taglio diretto di ingranaggi cilindrici e conici sulla fresatrice universale.

Determinazione delle costanti di macchina e degli elementi per il taglio di ingranaggi a denti diritti ed elicoidali nella dentatrice Pfauter Liebscher.

Sviluppo di cicli di lavorazione di elementi semplici.

Lettura di disegni di macchine, attrezzature, impianti.

Visite a gruppi, alle Sezioni Fiat: Grandi Motori, Metallurgiche, Acciaierie, Ferriere.

Tecnologia mineraria.

PARTE I.

Abbattimento delle rocce.

Considerazioni preliminari - Fattori dell'abbattimento.

Abbattimento, principalmente senza uso di esplodenti:

Utensili e macchine, relativi e loro disposizioni costruttive tipiche.

Macchine prevalentemente usate in sotterraneo: sottoscavatrici e intagliatrici.

Macchine prevalentemente usate a giorno: tagliatrici a filo, perforatrici a sbarra, escavatrici, estorbatrici, monitors.

Abbattimento con l'uso degli esplosivi:

Utensili e macchine relativi e loro disposizioni costruttive tipiche.

Perforatrici a mano - Perforatrici meccaniche: ad aria compressa, elettropneumatiche, elettriche, idrauliche.

Martelli perforatori - Martelli-piccone, demolitori, ecc.

Maneggiamento del minerale - Utensili e macchine relativi.

Esplosivi adatti all'abbattimento delle rocce e loro impiego.

Richiami concernenti la composizione e dati caratteristici.

Scelta tecnologica.

Esplosivi per ambienti normali - Esplosivi per ambienti grisoutosi o a polveri infiammabili.

Preparazione e brillamento delle mine - Tecnica dell'abbattimento con le mine ordinarie - Mine speciali o grandi mine.

Scavo e armatura di cantieri pozzi e gallerie.

Statica delle escavazioni - Scopi delle armature e delle guarniture e loro caratteristiche - Loro collocamento e attrezzi e macchine relativi.

Scavo e armatura dei cantieri.

Scavo e armatura delle gallerie di miniera; di sezione normale: in terreni coerenti, franosi, fluenti; di grande sezione: in terreni coerenti, franosi, fluenti.

Scavo e armatura dei pozzi e metodi relativi:

in terreni poco acquiferi: coerenti, franosi, fluenti;

in terreni fortemente acquiferi: coi metodi: a livello vuoto, coi metodi detti intermediarî: ad aria compressa, per congelazione, per cementazione, coi metodi a livello pieno: Kind-Chaudron, per torbide pesanti, ad anello tagliente.

Rivestimenti e tubature dei pozzi - Calcoli e dati tecnici.

Trasporti.

Trasporti all'interno, su vie orizzontali e su vie inclinate.

Pendenza di egual resistenza - Pendenza del carreggio spontaneo - Calcoli relativi.

PARTE II.

Cenni tecnologici sulla coltivazione dei giacimenti.

Generalità sui metodi di coltivazione a giorno e in sotterraneo.

Schemi strutturali tipici.

PARTE III.

Scopo e limiti della preparazione dei minerali.

Concetti economici - Principi fisici e fisico-chimici utilizzati nella preparazione - Principio generale dell'equivalenza.

Cernita e sfangamento.

Generalità sulle operazioni di preparazione in relazione alla equivalenza.

Cenni sulle disposizioni costruttive delle macchine frantumatrici, trituratrici, macinatrici.

Classificazione volumetrica e classificazione per equivalenza.

Esempi relativi al metodo idraulico - Formule di Rittinger e di Richards in relazione coi numeri di Reynolds.

Cenni sui metodi speciali.

Considerazioni relative al principio generale dell'equivalenza.

Tecnologia tessile.

Preliminari sulla tecnologia tessile in generale - Definizione di filo, lucignolo, nastro. Diametro, grossezza e titolo — Titoli dei filati e dei lucignoli. Sistema di numerazione in genere - Titolazione dei filati di seta tratta. Organzino, trama - Titolazione dei filati di seta chappe: di raion - Titolazione dei filati di cotone nel sistema inglese - Titolazione dei filati di lana cardata. Sistema kilogrammetrico - Titolazione dei filati di lana pettinata - Titolazione dei filati di lino, canapa, juta, ecc. - Conversione dei vari sistemi di titolazione nel sistema kilogrammetrico e viceversa - Formule relative alla titolazione dei filati ritorti a 2 e più capi - Formule relative alla titolazione dei filati ritorti fantasia - Condizionatura dei tessili. Tassi di ripresa. Procedimenti di condizionatura - Miste e miscele di fibre tessili - Calcolo del costo delle miste. Regole di miscuglio.

Studio delle fibre tessili. Loro caratteri fisici. Comportamento ai reagenti chimici. Esame di fibre al microscopio.

Lavorazioni delle principali fibre tessili - Seta - Cotone.

Lana. Esame della fibra. Caratteri - Denominazioni commerciali - Classificazioni industriali - Centri di ovinicoltura e di rifornimento - Tosatura delle pecore - Imballo e trasporto dei velli. Cernita e scarto - Lane di tosa. Delle pelli. Di concia - Sottoprodotti vari.

Lavatura e sgrassatura - Resa in lavato - Batterie di Leviathan - Acque e loro durezza. Saponi. Carbonati alcalini - Dati di produzione

e di impianto - Essiccazione - Essiccatoi intermittenti: ad azione continua - Dati produttivi - Carbonizzazione e slappolatura.

Cardatura della lana - Teoria della cardatura - Organi e macchine di carderia - Batteria. Miscele. Oliatura. Oleina — Assortimenti di carderia. Descrizione ed accessori. Condotta del lavoro - Arrotatura delle guarnizioni. Cilindro di Horsfall.

Filatura della lana cardata. Col Selfacting. Col filatoio ad anelli. Descrizione. Dati costruttivi e di produzione - Diagrammi e grafici della filatura della lana cardata - Filatura della lana pettinata. Confronto fra il filo cardato e pettinato - Filatura della lana pettinata col sistema inglese. Diagrammi di lavoro. Preparazione. Gill-boxes. Pettinatrici Noble, Lister, Holden - Tops, noils, cascami - Lisciatura - Filatura della lana pettinata. Filatoi ad aletta, a campana, ad anelli - Descrizione e dati di impianto e di produzione di filature - Aspatoi, rocchettiere, spoliere.

Filatura della lana pettinata col sistema francese. Diagrammi di lavoro - Preparazione. Cardatura. Gill-boxes. Pettinatrici Heilmann-Offerman. Prodotti e sottoprodotti. Tops, blousses. Cascami. Lisseuse - Filatura col selfacting. Descrizione e dati. Filatoio ad anelli. Binatoi e ritorcitrici. Revisione dei filati - Impianti di filature. Dati e calcoli relativi alla produzione.

Tessitura.

Tessuto; definizioni; classificazioni - Ordito; trama; cimosse - Riduzione; intreccio; passatura; rimettaggio; movimento dei licci - Ratières. Jacquards; cenni costruttivi - Studio ed analisi dei tessuti; messa in carta - Studio delle principali armature fondamentali; tela; saia; satino e derivati - Batavie; nattè, ecc. - Armature varie - Tessuti semplici e tessuti a doppia faccia - Tessuti doppi; legature coi propri elementi e con elementi supplementari - Scampionatura di stoffe diverse; esercitazioni.

Orditura ed orditoi; imbozzimatura ed imbozzimatrici; dati produttivi - Telai per tessere; varietà di tipi di telai; altezze di lavoro. Dati produttivi e calcoli relativi - Descrizione degli organi che presiedono al movimento dell'ordito e del tessuto - Descrizione degli organi che presiedono al movimento della trama - Macchine accessorie - Impianti di tessiture; trasmissioni; energia motrice; raggruppamenti.

Rifinitura dei tessuti.

Preliminari; cenni sulle operazioni di rammendo, pinzatura, revisione - Procedimenti di lavoro per i diversi tipi di tessuti e macchinario relativo - Dati di impianto di stabilimenti di rifinitura; energia motrice - Acque; saponi; alcali - Organizzazione.

Topografia con elementi di geodesia.

PARTE I.

(1° quadrimestre per tutti gli allievi del IV Corso)

Preliminari: forma e grandezza della Terra - Il geoide, l'ellissoide di riferimento, la sfera locale - Campo geodetico e campo topografico - Rilevamento topografico (planimetria e altimetria).

Unità di misura: lineari e angolari.

Strumenti che servono ad individuare punti: segnali.

Strumenti che servono ad individuare rette e piani verticali, rette e piani orizzontali: filo a piombo, livella.

Strumenti che servono ad individuare direzioni: diottre, squadri.

Richiami di ottica geometrica: formole fondamentali - Lenti, sistemi di lenti - Strumenti semplici (microscopio, camera oscura, obbiettivo, teleobbiettivo) - Strumenti composti (microscopio, cannocchiali) - Ingrandimento, campo, chiarezza.

Strumenti che servono a misurare direttamente lunghezze: nastri, canne metriche.

Strumenti che servono a misurare angoli fra due direzioni: squadro graduato; teodolite - Letture sui cerchi - Eccentricità dell'alidada, eccentricità del cannocchiale - Rettifiche del teodolite - Influenza degli errori residui strumentali nella misura degli angoli orizzontali - Regola di Bessel - Misura delle distanze zenitali - Influenza degli errori residui nella misura delle distanze zenitali.

Misura indiretta delle distanze: cannocchiale distanziometro - Cannocchiale anallattico - Tacheometro - Rettifiche del tacheometro.

Strumenti diversi: bussola; sestante; la tavoletta pretoriana.

Metodi di rilevamento: rilevamento con solo misure di lunghezze, per coordinate rettangolari, per coordinate polari - Triangolazioni - Segnali - Base - Misure degli angoli - Riduzione al centro - Poligonazioni - Collegamento a punti trigonometrici (intersezione diretta, intersezione laterale, triangolazione semplice, intersezione all'indietro, problema di Pothenot ampliato, problema di Hansen) - Compensazione empirica delle triangolazioni e poligonazioni.

Altimetria: superficie di livello - Livello medio del mare - Livellazione geometrica - Effetto della sfericità della Terra - Rifrazione - Metodi di livellazione - Tipi diversi di livelli - Rettifiche - Livellazione trigonometrica - Livellazione barometrica.

Celerimensura: formole di celerimensura - Collegamento delle stazioni - Restituzione - Piani a curve di livello - Strumenti speciali autoriduttori.

Misurazione delle aree: metodi analitici, grafici e meccanici.

PARTE II.

(2° quadrimestre per gli allievi del IV Corso civile).

Teoria degli errori: metodo dei minimi quadrati - Osservazioni dirette - Media aritmetica delle osservazioni - Error medio - Funzioni di osservazioni - Peso delle osservazioni - Media ponderata - Osservazioni indirette - Osservazioni condizionate - Applicazioni ed esempi di compensazioni.

Elementi di geodesia: il geoide e l'ellissoide di riferimento - Ellisse meridiana - Coordinate di un punto dell'ellissoide - Raggi di curvatura - La gran normale - Raggio medio di curvatura - La sfera locale - Area di un triangolo sferico - Eccesso sferico - Teorema di Legendre - Applicazioni del teorema di Legendre - Triangolazioni geodetiche (base, traccia della base, apparati di misura delle basi, riduzione della base all'orizzonte e al livello medio del mare, sviluppo della base, metodi di osservazione per le misure angolari) - Coordinate geografiche, coordinate geodetiche rettangolari, coordinate geodetiche polari - Relazioni tra le coordinate geodetiche polari e le geodetiche rettangolari, relazioni tra le coordinate geografiche e le coordinate geodetiche polari e geodetiche rettangolari.

Foto-topografia: fotogrammetria terrestre (concetti fondamentali, lo stereocomparatore, lo stereoautografo) - Fotogrammetria aerea (concetti fondamentali, cenni sui principali apparecchi restitutori).

Il corso orale, nel 1° e nel 2° quadrimestre, è accompagnato da esercitazioni pratiche.

Complementi di Topografia (*per gli Allievi della Sottosezione mineraria - V corso*).

Declinazione magnetica, variazioni e perturbazioni.

Bussole: tipi diversi - Verifiche e rettifiche.

Teodolite da miniera: dispositivi speciali - Mire e segnali.

Rilevamento delle poligonazioni sotterranee col teodolite, con la bussola, con la bussola sospesa.

Apparati diversi per usare della bussola in località in cui si tema l'influenza del ferro.

Livellazioni nelle miniere.

Misura della profondità dei pozzi.

Metodi e mezzi strumentali per collegare un rilevamento sotterraneo con punti esterni di nota posizione: 1) la miniera comunica con l'esterno per mezzo di una galleria orizzontale o poco inclinata; 2) la miniera comunica con l'esterno per mezzo di due pozzi; 3) la miniera comunica con l'esterno per mezzo di un sol pozzo: *a*) il pozzo è verticale; *b*) il pozzo è molto inclinato - Mezzi diretti ad eliminare l'inconveniente delle oscillazioni del piombino.

Orientamento del rilevamento.

Il corso orale è accompagnato da esercitazioni pratiche.

Trazione elettrica.

Generalità sulle differenze fra trazione elettrica e trazione a vapore - Scopo dei trasporti - Impianti fissi - Materiale mobile - Influenza del peso dell'organo di trazione (locomotiva) - Servizio passeggieri - Servizio merci - Treni pesanti - Treni leggeri - Utilizzazione del materiale e del personale.

Differenze fra linee nuove da costruirsi elettriche e linee esistenti da elettrificarsi - Base economica degli impianti di trazione elettrica - Influenza della densità di traffico.

Tipi di linee - Ferrovie principali - Ferrovie secondarie - Tramvie interurbane - Tramvie urbane - Trolleybus - Metropolitane.

Soluzioni tecniche del problema della trazione elettrica - Impianti di trazione secondo i vari sistemi - Corrente trifase - Corrente monofase - Corrente continua a bassa e alta tensione - Caratteristiche dei tre tipi di impianti.

Generalità sul problema dell'alimentazione delle linee di trazione dalle reti di distribuzione o da centrali separate - Schema generale degli impianti di trazione elettrica.

Dimostrazione che nello studio razionale di questi impianti occorre partire dallo studio del materiale mobile per poi risalire agli impianti fissi.

Problema dell'aderenza - Trazione funicolare - Trazione a cremagliera - Aderenza semplice - Coefficiente d'aderenza - Sua variabilità - Casi limiti - Slittamenti all'avviamento - Slittamenti alla frenatura - Peso aderente - Assi portanti - Assi motori - Comando ad assi accoppiati - Assi a comando singolo - Diversi schemi di locomotori - Confronto fra il fenomeno dell'aderenza in trazione e quello della trasmissione del moto a mezzo di puleggie e cinghie.

Costituzione del binario - Rotaie - Loro peso - Traverse - Lunghezza delle rotaie - Spostamento longitudinale del binario per l'azione del moto dei veicoli - Influenza dei giunti sulla stabilità - Sollecitazioni statiche e dinamiche del binario - Oscillazioni proprie degli assi montati - Sollecitazioni trasversali del binario.

Resistenze al moto:

a) Resistenze dei veicoli - Attrito nelle boccole e fuselli - Attrito di rotolamento sulle rotaie - Resistenze accessorie.

b) Resistenze dovute alle caratteristiche del binario - Pendenze - Curve - Calcolo delle resistenze.

c) Resistenze dell'aria e suo calcolo - Resistenza dei treni su binario libero - Resistenza in galleria - Formule per il calcolo della resistenza complessiva al moto.

Calcolo dell'accelerazione di un convoglio - Formole per la determinazione dei tempi e degli spazi - Limiti dell'accelerazione in relazione al peso aderente - Calcolo della pendenza massima superabile in relazione all'aderenza ed al rapporto peso rimorchiato - Peso aderente.

Calcolo della frenatura - Decelerazione di frenatura, spazio e tempo necessari per la frenatura - Esame generale dei vari tipi di freni meccanici ed elettrici; potenza di frenatura - Variazione dei coefficienti d'attrito con la velocità, la pressione, ecc.

Impostazione generale del problema dell'elettrificazione di una data linea - Elementi a disposizione dell'ingegnere - Scopi da raggiungersi coll'elettrificazione - Riduzione del peso dei veicoli - Aumento della velocità - Criteri generali.

Peso dei veicoli - Sua influenza rispetto all'aderenza - Peso delle varie parti dei veicoli - Cassa - Carrelli - Equipaggiamenti - Uso di materiali speciali - Usura rotaie - Altezza del centro di gravità - Numero dei carrelli - Veicoli articolati.

Tracciamento dei diagrammi di percorso - Curva velocità/tempo - Curva spazio/tempo - Curva delle correnti - Calcolo della potenza e dell'assorbimento di energia - Influenza delle fermate - Influenza del rapporto di ingranaggi.

Generalità sulle linee di contatto - Linee aeree - Linee a terza rotaia - Corde di sospensione - Materiali impiegati - Loro caratteristiche.

Linee di contatto aeree - Vari tipi - Sospensione semplice - Sospensione a catenaria - Descrizione dei vari sitemi - Regolazione della tensione meccanica - Amarraggi - Pali portanti - Sospensioni nelle stazioni.

Calcolo meccanico delle linee di contatto - Calcolo delle freccie e delle tensioni - Variazioni dovute ai cambi di temperatura e di sovraccarico - Calcolo dei pali - Azione del vento e dei sovraccarichi - Pali in rettilineo e pali in curva - Determinazione dei momenti e dei taglianti - Determinazione delle sezioni dei ferri - Pali a traliccio - Pali tubolari - Calcolo delle fondazioni.

Calcolo elettrico delle linee di contatto - Generalità - Equazioni dei motori a corrente continua - Ipotesi poste a base del calcolo - Variazioni della caduta di tensione col moto dei treni - Formule generali e particolari per le cadute di tensione - Calcolo della campata più economica.

Esame generale dell'influenza della distanza fra le sottostazioni, della tensione di linea e della sezione dei conduttori sui costi di impianto e di esercizio - Calcolo delle perdite di energia.

Costo degli impianti di trazione elettrica - Influenza del costo delle linee di contatto e delle sottostazioni - Computo delle spese annuali di esercizio - Ammortamento interessi e manutenzione - Valutazione perdite di energia in relazione ai vari diagrammi di carico dei diversi servizi e ai vari tipi di contratti di energia.

Descrizione e calcolo delle condizioni di avviamento coi motori a corrente continua - Collegamenti serie-parallelo e intermedie - Reostati e loro perdite - Controllers - Schemi di inserzione - Frenatura elettrica.

Avviamento a mano ed automatico - Controllers principali - Contatori - Comandi elettromagnetici - Comandi elettropneumatici - Metadinamo - Comando multiplo - Servizi a bordo dei veicoli.

Diversi tipi di sottostazioni e del macchinario in esse installato - Gruppi rotanti - Commutatrici - Raddrizzatori a vapore di mercurio - Caratteristiche di questi vari tipi di macchine - Rendimenti in relazione ai diagrammi di carico.

PROGRAMMI DEGLI INSEGNAMENTI DELLA SCUOLA DI PERFEZIONAMENTO IN INGEGNERIA AERONAUTICA

(Facoltà di Ingegneria)

PROGRAMMI DEGLI INSEGNAMENTI DELLA SCUOLA DI PERFEZIONAMENTO IN INGEGNERIA AERONAUTICA

Aerodinamica.

I. — Fluido perfetto incompressibile.

a) *Moto permanente.*

Moti piani - Equazioni fondamentali del moto nelle forme Euleriana e Lagrangiana - Teoremi di Bernoulli e di Thompson - Esistenza della funzione potenziale - Funzione di corrente.

Teoria delle funzioni di variabile complessa - Teoremi fondamentali - Funzioni armoniche associate - Principio della riflessione analitica - Formola di Schwarz relativa ad un cerchio - Funzione potenziale e funzione di corrente dedotte dalle funzioni di variabile complessa - Applicazione alla determinazione del potenziale del campo attorno ad un cerchio generato da una corrente qualsiasi.

Teoria dei profili alari: trasformazione conforme - Rappresentazione conforme di un'area qualsiasi sopra un cerchio - Invarianti della trasformazione - Teorema di Bieberbac - Applicazione ai profili alari: funzione generale che trasforma un profilo alare qualsiasi in un cerchio - Profili Jonkowski; Kàrmàn; Treffte; von Mises - Costruzione grafica dei profili alari - Metodo di Betz.

Determinazione del campo aerodinamico attorno ad un profilo alare dal campo attorno al cerchio corrispondente nella trasformazione - Diagrammi della velocità e della pressione al contorno - Deduzione dell'azione aerodinamica; formole di Blasius e di Kutta-Jonkowski; deduzione teorica della portanza e della sua retta d'azione - Centro, assi principali e fuoco dei profili - Parabola di von Mises, inviluppo dell'azione aerodinamica - Costruzione geometrica del profilo alare avente caratteristiche aereodinamiche assegnate.

Deduzione teorica delle caratteristiche aerodinamiche di profili alari sottili dati: teorie di Munk e di Glauert - Applicazione ai profili aventi una parte mobile; determinazione teorica dei momenti di cerniera.

Teoria del biplano indefinito: campo aerodinamico generato da una corrente uniforme attorno a due cerchi - Trasformazione conforme di due cerchi in due profili alari - Determinazione del campo di velocità attorno alle due ali del biplano dal campo di velocità attorno ai due cerchi corrispondenti nella trasformazione; diagrammi della velocità e della pressione al contorno.

Determinazione teorica delle caratteristiche aerodinamiche di un biplano costituito da due profili sottili qualsiasi - Asse principale e fuoco del biplano.

La schiera o infinitiplano - Metodi di Grammel, di Köning, di Schilhausl - Metodo di Betz per il calcolo delle palette delle gallerie del vento - Metodo di Pistolesi - Applicazione ai sistemi di palette ruotanti in un fluido - Teoria delle giranti.

b) *Moti piani non permanenti.*

Determinazione dell'azione aerodinamica sopra profili in moto non permanente - L'ala oscillante in corrente uniforme - Metodi di Birubaum, di Wagner e di Cicala.

c) *Moti tridimensionali.*

Teoremi fondamentali - Applicazione allo studio dei campi di velocità attorno ai solidi di rivoluzione allungati.

Caso della corrente uniforme diretta secondo l'asse di rotazione del corpo: introduzione delle coordinate ellittiche - Determinazione della funzione di corrente e della funzione potenziale corrispondenti alla più generale legge di distribuzione di sorgenti lungo un segmento dell'asse del corpo - Determinazione della legge di distribuzione delle sorgenti corrispondenti ad un ostacolo di rivoluzione allungato dato.

Caso della corrente uniforme normale all'asse del corpo - Determinazione della funzione potenziale corrispondente alla legge più generale di distribuzione di doppiette sur un segmento dell'asse del solido - Calcolo della legge di distribuzione delle doppiette corrispondenti ad un ostacolo dato.

Teoria approssimata dei campi aerodinamici trasversali e longitudinali per ostacoli di rivoluzione molto allungati - Masse apparenti e momenti di inerzia apparenti - Calcolo del momento esercitato dal fluido sul corpo.

d) *Teoria dei vortici.*

Teoremi di Helmoltz - Determinazione della velocità prodotta da un sistema di vortici - Analogia elettromagnetica - Quantità di moto ed energia cinetica di un sistema di vortici.

II. — Fluido perfetto compressibile.

Teoremi generali - Equazioni del moto - Equazione di Bernoulli - Teoremi di Thompson e di Bejerkness; condizioni di esistenza della funzione potenziale.

Moti a velocità iposonora.

Caso dei moti piani: teoria approssimata basata sulla linearizzazione dell'equazione che definisce la funzione potenziale - Influenza della compressibilità alle velocità iposonore sulle caratteristiche aerodinamiche dei profili alari - Metodi di Glauerte, di Prandtl.

Caso dei moti attorno a solidi di rivoluzione allungati - Estensione del procedimento di Rankine ed influenza della compressibilità sul momento rovesciante esercitato da una corrente uniforme sopra un solido di rotazione allungato.

Teorie più rigorose: metodo delle successive approssimazioni di Rayleygh e di Poggi - Metodo dell'odografa di Chaplygin.

Moti a velocità ipersonora.

Configurazione dei campi di corrente a velocità ipersonora - Onde di Mach e caratteristiche della equazione differenziale che definisce la funzione potenziale - Moti piani - Integrazione dell'equazione che definisce il potenziale col metodo delle caratteristiche - Applicazione allo studio dell'espansione attorno ad uno spigolo vivo, e lungo una superficie convessa, e della compressione continua lungo una superficie concava - Inviluppo delle onde di Mach di compressione: onda d'urto.

Teoria generale dell'onda d'urto - La polare d'urto - Variazione dell'eutropia e quantità di calore che riceve il fluido attraversando l'onda d'urto - Spiegazione energetica della resistenza d'onda - Correnti potenziali e correnti rotazionali.

Teoria generale dei profili alari sottili: metodo di Ackeret e metodo di Prandtl-Busemann - Profilo a massima efficienza.

Moti spaziali: teoria delle ali di apertura finita di Busemann e di Prandtl - Teoria dei campi di moto attorno a solidi di rivoluzione con e senza deriva - Determinazione delle pressioni al contorno e della resistenza d'onda - Tracciamento dell'ogiva ottima (a minima resistenza).

III. — Fluido incompressibile viscoso.

Analisi delle deformazioni e delle tensioni - Cenni della teoria cinetica dei gas - Equazioni del moto laminare - Similitudine dinamica di correnti fluide viscose - Numero di Reynolds.

Moti ad alto numero di Reynolds - Teoria dello strato limite di Prandtl - Attrito laminare fra fluido e piastra piana, fra fluido e tubo rotondo.

Equazione di Prandtl ed equazione di Kàrmàn - Applicazione allo studio del moto rotazionale nello strato limite a contatto di un profilo alare - Punto di distacco della corrente - Formazione della scia.

Stabilità del moto laminare - Numeri critici di Reynolds - Moto turbolento - Concetto di « percorso di mescolamento » - Teoria del trasporto della quantità di moto di Prandtl, e del trasporto della vorticità di Taylor.

Cenni di meccanica statistica - Tensore di correlazione fra le oscillazioni turbolente delle componenti della velocità e tensore corrispondente delle tensioni turbolente.

Teoria della turbolenza isotropica di Taylor e di Kàrmàn - Smorzamento della turbolenza nelle gallerie del vento.

Teoria della turbolenza omologa di Kàrmàn - Trasporto e dissipazione di energia e di vorticità - Legge dell'attrito turbolento nel flusso tra due pareti piane mobili in senso inverso con uguale velocità (problema di Conette) - Attrito turbolento tra fluido e piastra piana e tra fluido e tubo rotondo - Influenza della rugosità della parete.

Influenza della curvatura delle linee di corrente del moto medio sul regime turbolento - Strato limite in regime turbolento - L'influenza della turbolenza sulle alte portanze.

Aerologia.

Statica dell'atmosfera - Leggi di variazione dei parametri fisici nella ipotesi adiabatica, isoterma e normale (aria tipo) - Sua rappresentazione grafica - Livellazione barometrica - Riduzione dei diagrammi di salita in aria tipo - Discussione dei criteri fondamentali.

Dinamica dell'atmosfera - Schema termico - Influenza della rotazione terrestre e delle accidentalità del suolo - Cenno sulla trattazione matematica della circolazione generale atmosferica - Circolazioni locali (cicloni e anticicloni) - Traiettorie e raggi di spostamento dei cicloni - Caratteri e classificazione dei venti - Deduzione della velocità del vento dal gradiente di pressione - Distribuzione delle temperature - Condizioni di equilibrio e di moto lungo la verticale - Distribuzione delle pressioni (configurazioni isobariche) e condizioni meteorologiche tipiche corrispondenti - Vapor acqueo e precipitazioni - Elettricità atmosferica e pericoli elettrici per la navigazione.

Cenni sulle norme per la previsione del tempo - Previsione generale - Previsione locale.

Aeronautica generale.

Studio del velivolo. — Necessità dello stabilizzatore neutro, portante o deportante - Disposizione speciale con timone anteriore - Diagrammi dei momenti riferiti alle incidenze per posizioni varie del baricentro - Momenti della cellula, dello stabilizzatore e del velivolo completo - Induzione della cellula sullo stabilizzatore e modificazione della incidenza - Funzione del diedro longitudinale - Effetti della va-

riazione del diedro e dello spostamento del baricentro, sia in arretramento, sia in altezza - Sua posizione limite.

Equilibratore - Angoli di barra e linea degli assetti di equilibrio - Diagramma dei momenti riferiti alle portanze - Uso delle rette baricentriche e delle isocline.

Momenti di cerniera per equilibratori con e senza compensazione.

Condizione di corretta manovra e di stabilità del comando rispetto allo assetto normale di volo.

Ombre aerodinamiche sullo stabilizzatore.

Composizione delle azioni sulle fusoliere con quelle sulla velatura per la deduzione della polare del velivolo - Polari relative ai vari assetti di equilibrio.

Propulsore ad elica. — Sua rappresentazione geometrica - Campanatura principale e secondaria - Comportamento dell'elica nell'aria immobile - Caratteristiche di propulsione e di coppia.

Formole di Rénard della prima e della seconda specie - Rendimento - Diagrammi di propulsione e di coppia per l'elica funzionante ai vari regimi come propulsatrice, o come freno o come ruota a vento - Polare dell'elica.

Analisi dei diagrammi di propulsione e di coppia, separando l'effetto di portanza da quello di resistenza - Passo aerodinamico inferiore e passo superiore.

Incrementi di velocità assiali e periferici provocati dall'elica con numero infinito di pale - Incrementi al disco e loro orientazione rispetto alla velocità apparente - Valore dell'incremento assiale all'infinito - Deduzione dell'incidenza indotta in funzione del raggio e del rapporto di funzionamento - Metodo dell'allungamento virtuale.

Calcolo degli incrementi medi coi teoremi delle quantità di moto - Trasformazione dei diagrammi di propulsione e di coppia per l'elica senza incrementi in quelli con incrementi.

Relazione delle caratteristiche di un'elica col rapporto del passo medio al diametro - Influenza del numero finito delle pale sull'incidenza indotta - Elementi della teoria dell'elica in deriva - Caratteristiche di deriva e di momento di deriva nell'ipotesi dell'aria immobile - Incrementi medi speciali del fenomeno di deriva sia entro sia fuori della scia.

Motovelivolo. — Influenza dell'elica sull'ala e sullo stabilizzatore nei vari regimi di volo siano impennati siano picchiati - Modificazione della polare dell'aereo e degli indici di stabilità e maneggevolezza per effetto dell'elica.

Voli a regime con traiettoria rettilinea. — Voli librati con assetti diversi - Voli con motore a traiettoria orizzontale, in salita e discesa;

a quote diverse - Risoluzione dei problemi relativi con le polari ragguagliate del velivolo e dell'elica.

Caso degli apparecchi multimotori - Caso delle eliche in tandem a distanza o adiacenti con eliche a passo variabile; con motori sovradimensionati e sovralimentati con una o più quote di adattamento.

Studio dei regimi di crociera ed a numero di giri ridotto.

Lunghi voli orizzontali con carico variabile per consumo del combustibile.

Problemi della autonomia e della durata.

Influenza del vento.

Voli a regime vario con traiettoria piana. — Picchiata a velocità crescente - Richiamata e gran volta - Deduzione della traiettoria col metodo dei tronchi - Discussione del fattore di contingenza in relazione alle caratteristiche dell'aeroplano.

Rollaggio e partenza - Atterraggio incidente ed atterraggio tangente - Influenza degli ipersostentatori.

Idrovolanti. — Resistenza in galleggiamento - Velocità critica di demarraggio - Conseguenze dell'assetto al momento del distacco.

Problemi relativi all'assetto trasversale dell'aereo. — Forza trasversale, momenti di rollio e di imbardata su di un'ala in deriva - Influenza del diedro trasversale e della figura in pianta dell'ala - Piano di deriva e timone di direzione - Azioni aerodinamiche relative per effetto della deriva - Centro di deriva di un velivolo completo - Suo spostamento per le azioni di deriva sull'elica - Momenti di beccheggio, di rollio e di imbardata eccitati dai moti rotatori in atto, combinati con la velocità traslatoria.

Fenomeno dell'autorotazione e deduzione dei suoi regimi per assetti diversi, data la polare del velivolo.

Avvitamento: azioni di massa ed azioni aerodinamiche caratteristiche - Schemi fondamentali dell'avvitamento - Caratteri degli stabilizzatori idonei a contrastarli.

Voli a regime con traiettoria curva. — Volo orizzontale in curva - Uso degli alettoni e del timone - Volo lungo elica salente o discendente.

Rimorchio in curva piana.

Risoluzione dei vari problemi con le polari ragguagliate.

Fenomeno dell'avvitamento e suoi rapporti con l'autorotazione.

Vite normale e vite piatta - Caratteristiche dei piani di coda aventi relazione con la vite.

Acrobazie varie e problemi dinamici relativi - Loro relazione con le norme di collaudo statico.

Sostentamento col più leggero dell'aria. — Aerostato ideale a peso di gas costante - Quota di equilibrio e stabilità relativa - Manovra per il dominio della quota - Volume della camera d'aria.

Perdita di gas leggero in navigazione.

Condensazione dei gas di scarico.

Statica dei dirigibili. — Centri e metacentri di carena: compartimentazione e sua influenza sulla posizione dei metacentri.

Assetti longitudinali del fuso.

Regime di pressione in un aerostato.

Comportamento adiabatico del gas nella salita e nella discesa.

Portata e proporzionamento delle valvole.

Collaudo e manovra degli aeromobili.

Classifica degli aeroplani sotto il punto di vista dell'impiego.

Loro caratteri di carico alare - Potenza specifica - Distribuzione di masse - Mezzi di governo.

Manovre di partenza e di atterraggio degli aeroplani e degli idrovolanti - Sistemi di frenamento aerodinamici e meccanici per l'atterraggio in spazio limitato - Sistemi di partenza da navi e da dirigibili - Lancio con catapulte.

Regimi diversi del volo orizzontale - Velocità minima di primo e di secondo regime - Assetti per salire e per scendere - Virate - Effetto della coppia di reazione e della inerzia giroscopica - Discesa a spirale, a scivolata d'ala, in candela - Manovre di acrobazia - Gran volta normale e rovescia - Avvitamento.

Stabilità propria e stabilità automatica - Dispositivi meccanici ed elettromeccanici di autopilotaggio - Strumenti per la misura della velocità relativa ed assoluta, della quota, del viraggio, della deriva.

Indice di sensibilità e di prontezza di un velivolo.

Navigazione nella nebbia e navigazione notturna - Strumenti e dispositivi per attuarla - Dispositivi per il riscaldamento e per la respirazione artificiale del pilota ad alta quota - Sistemi di sicurezza contro gli incendi - Avvisatori di incendio ed estintori di bordo.

Sistemi vari di paracadute e loro applicazione sui velivoli.

Prova di collaudo in volo e misure relative - Determinazione pratica del baricentro - Taratura degli strumenti di bordo - Prove di velocità massima a bassa quota su base regolamentare - Prove di velocità ad alta quota col metodo della parallasse, del fototeodolite e col metodo normale anemometrico.

Prove di salita, di velocità minima, di pendenza minima nel volo librato.

Costruzioni aeronautiche (II).

PARTE I.

COSTRUZIONE.

STRUTTURE ALARI.

Generalità - Sulla scelta della forma in pianta dell'ala - Ali a longheroni indipendenti - Monolongheroni (« monospar », esempi Breda e Messier) e bilongheroni - Evoluzione della cellula (Juncker e Rohrbach) - Tendenze moderne ed ali « a cassone » - Sviluppo ulteriore di questo tipo (i cassoni « cellulari », le ali vultee, Douglas, ecc.) - Esempi Ducanson e Bechereau - Cassoni « monolongheroni » (Messerschmitt, Devoitine), cassoni in legno (SIAI), ecc.

Materiali usati correntemente per le diverse parti dell'ala (longheroni, centine, rivestimenti, attacchi, ecc.): caratteristiche di peso e di resistenza - Protezione contro gli agenti esterni: vernici, elettrolisi (l'alclad), ecc.

a) *Strutture dell'ala a longheroni indipendenti.* — Criteri generali di minimo peso per la scelta della posizione dei longheroni.

Ali in legno: longheroni, giunti e la loro verifica - Attacchi di semiali (disegno e verifica del particolare) - Calcolo di bullonatura nel legno - Attacchi in fusoliera (per sovrapposizione monoblocco, « a capra », con disegno e verifica del particolare) - Puntoni interni, centine e puntoni - Crociere (unioni a boccola, a filettatura, ad occhiello, ecc.) - Dispositivi antivibranti - Nodi di cellule biplane - Montanti esterni e puntoni - Messa in opera di centine e false centine, attacco del rivestimento in tela.

Ali in duralluminio: longheroni - Attacchi di semiala ed in fusoliera come sopra - Puntoni, centine, nodi, ecc. - Verifica e disegno di particolari costruttivi vari.

Ali in acciaio (in parete sottile) - Descrizione di questa tecnica - La saldatura a punto - Tipi di longheroni: irrigidimenti locali usati - Attacchi e particolari come sopra.

b) *Strutture d'ala « a cassone ».* — Considerazioni sul peso, sullo spessore e sulla rigidità a torsione del cassone alari.

Ali in legno - Longheroni e centine usate - Irrigidimenti trasversali e longitudinali del compensato di rivestimento - Pannelli d'ispezione - Vani per serbatoi - Esempio di sistemazione S. 81.

Ali in duralluminio - Tipi di longheroni costruttivamente comodi per questa struttura - La centinatura elastica (Douglas, Mureaux, Devoitine) e rigida (Bloch, Blériot, ecc.) - Tipi di irrigidimenti per il rivestimento (a flangia, ad ondulazioni isolate o continue, ad imbutimento, ecc.) - Pannelli d'ispezione, unioni a « corda di piano » o « a gola » - Sistemazione di radiatori sulla superficie alare - Particolari costruttivi varii, con disegni e verifiche relative - *Bordi d'attacco*, di uscita e d'estremità - Bordi anteriori facilmente ispezionabili, attacchi

sui longheroni - Dispositivi contro la formazione di ghiaccio (chimici, fisici e meccanici) con particolari strutture in legno, duralluminio e parete sottile.

ALETTONI DI MANOVRA E DI CURVATURA - ZAP ED ALULE ANTERIORI.

Sollecitazioni sull'ala prodotte dal loro impiego - Sistemi di compensazione (aerodinamici e statici) - Montaggio e particolari costruttivi (perni, leve, ecc.).

COMANDI.

Schemi normali di comando monoposto e biposto (affiancato od in tandem) - Comandi ausiliari - Particolari (comandi a cavo e rigidi) - Sollecitazioni e verifica - Installazioni varie - Sistemi di svincolo per il doppio comando - Comando contemporaneo di alettoni di manovra e di alettoni di curvatura - Comandi differenziali - Sistema De Bernardi - Comandi idraulici - Dispositivi antivibranti (idraulici, Tinkler, a molla) - Comandi di alule e zap - Regolatori di piani fissi - Comando Tampier per motore - Alcuni brevetti (disegno di particolari).

CARRELLI.

Studio del decollo e scelta della posizione del carrello rispetto alla velatura ed al baricentro dell'aereo - Scartamenti normali.

a) Carrelli fissi (ad unico assale, semicarrelli a sbalzo, a piramide, ecc.) - Particolari d'attacco in fusoliera o nei longheroni alari, in relazione alla deformabilità del sistema - Disegno di nodi - Carrelli di tipo speciale.

Pneumatici - Calcolo e dati d'unificazione - Ammortizzatori (oleopneumatici, oleoelastici, a molla, pneumatici, ecc).

Progetto del sistema pneumatico-ammortizzatore - Freni, freni a comando meccanico, idraulico, ad aria compressa: verifica del freno e cenno sugli sforzi che esso induce sulle aste del carrello e degli attacchi.

b) Carrelli rettrattili (a sollevamento anteriore, laterale e posteriore) a comando meccanico, idraulico ed elettrico - Schema di circuiti, dispositivi di sicurezza e d'avviso ottico ed acustico - Esempi costruttivi e disegno di particolari (ganci idraulici, « ginocchio elettrico », ecc.).

GALLEGGIANTI E SCAFI PER IDROVOLANTI.

Sollecitazioni locali dei galleggianti all'amarraggio (teoria semplificata di Kàrmàn ed estensione di Wagner) - Richiamo delle nozioni di metacentro, centro di carena, ecc., ed alcune norme per assicurare galleggiabilità, stabilità e robustezza - Studio del demarraggio in relazione alla forma dello scafo (formule semiempiriche del Sokolov, esperienze del Sottorf): risultati sperimentati e vari e legge di similitudine

nelle prove alla vasca - Costruzioni degli scafi. (Travi di chiglia, ordinate, correnti, paratie, ecc.) - Alcune strutture moderne, con particolari costruttivi - Cenno sui procedimenti di protezione (vernici antiputride, ecc.).

Castelli per motore.

Varii tipi - Calcolo della sospensione elastica per un motore radiale - Sistemazione di gondola motrice, attacchi sull'ala o in fusoliera - Disegno di particolari.

Fusoliere.

Fusoliere reticolari ed « a guscio » - Disegno di ordinate semplici ed irrobustite - Aperture varie in fusoliera - Disegno di nodi (saldati, a pipa, chiodati a fazzoletto, a bullone-perno, ecc.) - Strutture di forma - Sistemazioni interne più importanti - Cenni sull'insonorizzazione delle cabine - Impianti di aerazione e riscaldamento - Attacchi per impennaggi e pattini (o ruote) di coda - Pattini (o ruote) di coda - (fissi, orientabili, comandati) - Ruote di coda retrattili - Particolari varii.

Piani di coda.

Descrizione di strutture (in legno, duralluminio, acciaio; a longheroni indipendenti, « a guscio »).

Eliche.

Costruzione delle eliche (legno e duralluminio) - Forze agenti sulla pala d'elica - Fissaggio normale della pala d'elica al mozzo - I problemi costruttivi dell'elica a passo variabile: risolti in modo vario nell'eliche a p. v. automatico e comandato: l'eliche a p. v. Ratier, Eclipse, Fuscaldo, Gnome-Rhône, Alfa Romeo, Hamilton, Levasseur, ecc. - Dispositivi antighiaccio sulle eliche - Disegno di particolari.

Armamento e visibilità.

Sulle mitragliatrici sincronizzate, montaggio di armi nelle ali - Sistemazione a trave « porta-bombe » nelle ali ed in fusoliera - Sistemi di sgancio - Schema di comandi (a cavo ed idraulici) - Torrette girevoli e retrattili - Loro comando - Considerazioni sulla visibilità e sui campi di tiro necessari nei diversi tipi di aereo - Particolari varî.

PARTE II.

Calcolazione.

Le norme per il calcolo degli aeromobili - Confronto fra i diversi regolamenti - Le sollecitazioni della cellula nei vari casi di volo - Le sollecitazioni dei piani di coda - Le ipotesi di carico per l'atterraggio o amarraggio - Le sollecitazioni della fusoliera nei diversi casi di volo o di atterramento.

Calcolo delle aste compresse - Il carico di punta per le aste a sezione costante - Calcolo delle aste a rastremazione conica - Calcolo del carico critico per le aste rastremate con legge qualunque in base al criterio energetico - Calcolo delle aste corte secondo Southwell e secondo Jonhnson - Diagramma di Wagner.

Calcolo delle travi inflesse - Metodo di proporzionamento di una trave in legno secondo il criterio di minimo peso - Le travi metalliche con anima sottile - Teoria del Wagner - Analisi del campo di tensione diagonale e calcolo delle sollecitazioni nei vari elementi strutturali - Le travi inflesse con piattabanda sottile: caso della piattabanda simmetricamente disposta dalle due parti della trave e caso delle due travi con piattabanda intermedia.

Calcolo delle aste compresse e inflesse. Equazione fondamentale - Analisi approssimata per mezzo della serie e Fourier - Risoluzione esatta per il caso della trave a sezione costante - Costruzione grafica del diagramma dei momenti - La trave continua caricata assialmente - L'equazione dei tre momenti generalizzata.

Calcolo della cellula biplana.

Le travature reticolari nello spazio - Risoluzione analitica e grafica degli sforzi in un nodo - Le travature che ammettono sezioni canoniche: determinazione analitica dei sei sforzi incogniti - Caso delle sei aste con piano di simmetria: determinazione grafica degli sforzi per le azioni simmetriche e per le antisimmetriche - Sistemi iperstatici - Calcolo dei castelli motori reticolari iperstatici per le azioni simmetriche e per le antisimmetriche.

Il problema della torsione del solido cilindrico - Caso della striscia indefinita - L'analogia idrodinamica del problema della torsione - - L'analogia di Prandtl - Le sezioni cave: formole di Bredt - Calcolo delle sezioni di longheroni a scatola, in legno, col metodo Hertel - Le sezioni a cassone con diaframma. Le sezioni a cassone con elementi di struttura reticolare - La torsione del cassone in lamiera sottile (teoria del Wagner e Ballerstedt) - Calcolo dell'inclinazione delle ondulazioni (in base al principio del minimo lavoro) - Determinazione delle sollecitazioni e della rigidezza torsionale del sistema - Fusoliere monococque in lamiera sottile - Determinazione del campo di tensione diagonale e della rigidezza torsionale - Analisi delle deformazioni nel solido cilindrico soggetto a torsione: il centro di torsione - Le fusoliere reticolari soggette a torsione: metodo dell'Ebner e metodo di Seydel - Torsione di strutture alari a due longheroni con centine, con o senza rivestimento resistente.

Calcolo degli elementi in lamiera sottile - La lamiera soggetta a pressione normale - La lamiera soggetta a compressione nel suo piano - La lamiera soggetta a taglio - Lamiera con rinforzi - Tubi in parete sottile soggetti a compressione - Tubi in parete sottile soggetti a torsione: teoria di Donnell - Tubi in parete sottile sottoposti a flessione e compressione.

Le vibrazioni delle ali - Le vibrazioni di torsione e flessione - Determinazione della velocità critica e della corrispondente frequenza di vibrazione - Analisi del sistema con alettone.

Calcolo statico dell'elica - Determinazione delle campanature.

PARTE III.

IMPOSTAZIONE DEL PROGETTO.

Procedimento normale per l'impostazione del progetto: influenza delle principali caratteristiche geometriche e di potenza di un aereo sulle sue caratteristiche di volo - Previsioni sui pesi: dati statistici (Italiani, Americani, Tedeschi, Inglesi) sul peso delle diverse strutture costituenti l'apparecchio, sulle sistemazioni di bordo e relative al gruppo moto-propulsore.

A) Impiego militare ed armamento delle aeromobili.

Caratteristiche di importanza militare ed efficienza bellica dell'aeroplano (velocità orizzontale ed ascensionale; quota di tangenza; autonomia; maneggevolezza).

Problemi riguardanti la sicurezza del volo: il volo strumentale come fattore del volo bellico; la sicurezza strutturale ed aerodinamica; la sicurezza di funzionamento del gruppo moto propulsore; i mezzi di sicurezza (serbatoi sganciabili, estintori, paracadute) - Disposizioni speciali per il volo ad alta quota.

L'aviazione militare. — Sue origini e sua evoluzione: importanza, sviluppo, necessità di una moderna Armata aerea - Principi di impiego - Sue possibilità - Sua azione contro le resistenze materiali e morali dell'avversario - Concorso dell'aviazione civile all'Armata aerea - La teoria del generale Douhet - Il dominio dell'aria.

Le specializzazioni in relazione alle varie forme di impiego della aeronautica da combattimento:

Il bombardamento: Sue caratteristiche - Suoi compiti - Mezzi e modalità di azione - Caratteristiche degli apparecchi da bombardamento e tendenze attuali;

La caccia: Sue caratteristiche - Suoi compiti - Suoi mezzi - Formazioni e modalità di azione - Caratteristiche degli apparecchi da caccia - Tendenze attuali;

L'assalto: Caratteristiche - Compiti - Mezzi e modalità di azione - Caratteristiche dell'aeroplano d'assalto;

La ricognizione: Caratteristiche - Compiti - Vari tipi di esplorazione - Azione isolata del velivolo da ricognizione - Collegamento aereo e suoi mezzi (radio, messaggi, teloni) - Caratteristiche dell'aeroplano da ricognizione.

Armamento degli aeroplani. — Armi per il tiro di caduta - Classificazione delle bombe in base all'impiego - Costituzione delle bombe

- Bombe speciali - Installazioni delle bombe - Mezzi di caricamento - Il puntamento in direzione ed in gittata e necessità di ampia visibilità - Il moderno criterio del puntamento tripartito a bordo dei grossi aeroplani - Armi da lancio - La mitragliatrice aerea automatica - Suo funzionamento e sua alimentazione - Installazione di bordo fisse e mobili - Sincronizzazione - Nebbiogeni e loro installazione.

Osservazione del terreno dall'aeroplano. — Suoi mezzi e sue possibilità - La fotografia aerea elemento essenziale della guerra terrestre, marittima, aerea.

Fotografia planimetrica, aeroprospettica, stereoscopica; multipla.

La fotografia come mezzo di istruzione e di addestramento - Materiale aerofotografico - La macchina aerofotografica, organi motore e di comando autocronometro - Materiali sensibili.

Installazione degli apparecchi fotografici sui velivoli - Sospensioni antivibranti - Impiego - Fotomitragliatrici.

Radiotelegrafia come mezzo di comunicazione e di guida. — Apparecchi radio di bordo e loro caratteristiche - Il sistema irradiante - Criteri pratici e caratteristiche della trasmissione - Il generatore di energia - La ricezione - Radiotelegrafia e radiotelefonia - Impiego della radio per la determinazione della rotta (radiogoniometria e radiofari) - Impianti elettrici di bordo.

Sistemazioni a terra per l'impiego dei mezzi aerei.

Campi speciali di aviazione.

Navi porta aerei e trasporto.

Catapulte: mezzi di ricupero degli apparecchi.

B) Balistica speciale per aerei.

Generalità (problema principale del lancio e differenze dalla balistica ordinaria).

Moto nel vuoto e applicazioni delle formole relative.

Resistenza dell'aria (diretta e obliqua: problema della stabilità del proietto rotante e di quello pennato).

Equazioni differenziali del moto nell'aria.

Casi d'integrabilità (resistenza proporzionale alla prima e alla seconda potenza della velocità: applicazioni e loro limiti).

Calcolo della traiettoria per punti (per il caso del lancio da grandi quote: metodo seguito presso l'Istituto di Calcolo per la compilazione del « Dizionario balistico » richiesto dal Ministero dell'Aeronautica).

Applicazione delle proprietà della traiettoria alla costruzione delle tavole di tiro e ai problemi del puntamento.

Descrizione di vari tipi di apparecchi di puntamento.

C) Costruzione degli aeroplani militari.

In relazione alle deduzioni e precisazioni del Corso *A* si prendono in esame i problemi di robustezza strutturale particolari alle disposizioni imposte dalla sistemazione delle bombe sulle fusoliere ed all'improvvisa variazione di carico, nonchè i problemi di collegamento delle torrette per armi di lancio in relazione con le forze che la loro manovra e le loro masse provocano nella struttura resistente degli aerei.

Motori per aeromobili.

INTRODUZIONE.

Requisiti dell'impiego aeronautico - Diverse interpretazioni della leggerezza - Tipi possibili di motori (cenni sugli eventuali motori a vapore) - Criteri di alleggerimento dei motori a combustione interna: mezzi per aumentare la potenza volumica e per alleggerire le strutture - Ingombro specifico - Classificazione dei motori - Evoluzione storica del motore per aeromobili.

PARTE I.

FUNZIONAMENTO ED ADATTAMENTO ALLE QUOTE ATMOSFERICHE.

Premesse. — Atmosfera tipo - Effetti della quota sul motore - Mezzi di adattamento ad una quota - Funzionamento alle quote diverse da quella di adattamento.

Motori senza compressore utilizzati a pieno gas. — Variazione della p. m. i. - Variazione del lavoro perduto - Variazione della p. m. e. - Variazione del consumo specifico.

Motori alleggeriti. — Relazioni generiche tra peso volumico e pressione di alimentazione - Peso per unità di potenza alle varie quote di adattamento - Motori sovralesati - Comportamento del motore alle quote superiori a quella di adattamento - Regolazione e comportamento del motore alle quote inferiori a quella di adattamento.

Motori surcompressi. — Rapporto di compressione massimo ammissibile alle diverse quote - Realizzazione del motore surcompresso - Motori alleggeriti e surcompressi.

Motori col compressore di alimentazione:

a) *Compressori centrifughi*: Descrizione dei tipi usati nell'aeronautica - Lavoro necessario per la compressione - Temperatura finale della compressione - Curve caratteristiche - Andamento della pressione nei canali del compressore - Variazione delle caratteristiche al

variare della velocità angolare e della temperatura iniziale - Calcolo del compressore centrifugo.

b) *Compressori volumetrici*: Tipi discontinui (Roots) - Lavoro necessario e temperatura finale della compressione - Rendimento volumetrico - Curve caratteristiche - Tipi graduali a rapporto variabile e a rapporto fisso - Calcolo del compressore volumetrico e confronto col centrifugo.

c) *Funzionamento del motore col compressore comandato meccanicamente*: Calcolo della p. m. e. alla quota di adattamento - Caso del lavaggio - Variazione del lavoro assorbito dal compressore a seconda della sua posizione rispetto al carburatore - Metodi di limitazione della pressione di alimentazione alle quote inferiori a quella di adattamento, in relazione col tipo di compressore - Variazione della p. m. e. e del cons. specifico a tali quote - Limitatori automatici - Mezzi per migliorare il comportamento del motore: disinnesti, cambi di velocità, compressori multipli - Comportamento del motore alle quote superiori a quelle di adattamento - Influenza della variazione di velocità del motore e dell'aeromobile (prese aerodinamiche) - Problemi meccanici derivanti dal comando diretto del compressore: giunti elastici, slittanti ed irreversibili.

d) *Funzionamento del motore col compressore comandato da turbina a gas di scarico*: Caso dell'utilizzazione a pressione costante di tutti i gas - Calcolo del lavoro disponibile - Equilibrio del gruppo turbocompressore - Variazioni di regime spontanee al variare della quota - Regolazione del gruppo alle quote maggiori e minori di quelle di adattamento - Caso dell'utilizzazione parziale dei gas di scarico ad alta pressione - Calcoli relativi e confronto con sistema precedente - Descrizione dei tipi di turbocompressori già impiegati - Progetto del gruppo - Uso contemporaneo di compressori comandati meccanicamente e a gas per le altissime quote.

e) *Funzionamento e adattamento del motore nella stratosfera.*

f) *Prove del motore a terra in condizioni di alte quote*: Impianti con depressione limitata all'aspirazione (calcolo della capacità del cassone di regolarizzazione della pressione) - Impianti con depressione all'aspirazione ed allo scarico - Camere di prova refrigerate e depresse - Gallerie refrigerate, depresse e ventilate - Formule convenzionali di riduzione dei dati sperimentali.

PARTE II.

Architettura del motore e calcolo dei suoi organi.

Motori con cilindri allineati:

a) *Cilindri raffreddati a liquido*: Composizione attuale dei cilindri - Cenni sui tipi antichi - Calcoli.

b) *Distribuzione*: Disposizione e comando delle valvole - Particolari costruttivi - Scatole della distribuzione - Antiche disposizioni più interessanti - Diagramma della distribuzione; calcolo e tracciato degli organi distributori.

c) *Basamenti*: Mezzi di irrigidimento longitudinale e trasversale del motore - Coppa portante o cappelli di sopporti separati - Tipi speciali di basamenti prolungati più verso l'alto o verso il basso - Refrigerazione del carter - Inclinazioni del fondo della coppa d'olio.

d) *Alberi e sopporti*: Costruzione dell'albero a gomiti in un solo pezzo o in più parti - Alleggerimento dei perni e astucci o coperchi per le cavità che ne risultano - Applicazione di cuscinetti a rotolamento ai perni di banco e ai bottoni di manovella - Calcolo delle sollecitazioni statiche e dinamiche e delle pressioni specifiche - Valori ammissibili per i diversi materiali.

Motori con cilindri in più file. — Scelta dell'angolo fra le varie file - Il problema del biellismo multiplo - Scelta degli elementi del sistema biella madre-bielletta - Particolari costruttivi - Distribuzioni speciali per motori a V - Disposizione delle bocche di scarico e dei condotti di aspirazione - Basamenti speciali.

Motori stellari refrigerati ad aria. — Costruzione dei cilindri per raffreddamento ad aria - Dispositivi per mantenere costante il gioco tra valvole e punterie - Numero dei cilindri ed ordine di accensione - Biellismi moderni ed antichi - Possibilità di uso di un solo eccentrico per tutti i cilindri di una e di due stelle - Eccentrico comune per l'aspirazione e lo scarico - Carter - Albero a gomiti - Equilibramento - Contrappesi e loro eventuale destinazione antivibrante - Apparato di alimentazione: camere toroidali, rimescolatori - Disposizione degli accessori e loro comandi.

PARTE III.

Complessi particolari.

Carburazione. — Esigenze speciali dei motori per aeromobili riguardo alla carburazione - Studio quantitativo dell'influenza della viscosità, della compressibilità dell'aria e delle pulsazioni della corrente, sulla dosatura a carico variabile - Evaporazione e condensazione del carburante: variazione della volatilità effettiva colla quota in aria tipo - Mezzi per favorire la vaporizzazione - Accelerazione e ripresa - Sensibilità della manovra di accelerazione e mezzi per regolarizzarla - Mezzi per evitare la brinatura - Costituzione dei principali carburatori aeronautici: posizione del getto principale rispetto alla vaschetta ed influenze dell'inclinazione dell'aereo - Getti di potenza - Prese d'aria aerodinamiche e disposizione dei tubi di equilibramento della pressione - Descrizione di carburatori vari, moderni ed antichi.

Iniezione diretta del carburante nelle tubazioni o nei cilindri.

Alimentazione del carburante: pompe, regolatori, schemi di distribuzione.

Carburanti speciali per l'aeronautica - Metodi di prova diretti ed indiretti.

Accensione. — Schermatura delle candele e dei magneti - Tipi di magneti speciali per motori aeronautici - Magnetini d'avviamento - Apparati a corrente continua.

Lubrificazione. — Schemi di lubrificazione - Pompe, loro portata e prevalenza - Refrigeranti per l'olio - Proprietà dei lubrificanti: diverso comportamento degli oli minerali e vegetali specie riguardo all'attrito limite.

Refrigerazione:

a) *Refrigerazione a liquido*: Calore trasmesso dai cilindri nelle diverse circostanze - Radiatori: diverso collocamento sull'aereo; diverse modalità di costruzione - Coefficienti caratteristici del radiatore (trasmissione del calore, resistenza aerodinamica, permeabilità all'aria) e loro influenza reciproca - Grado di bontà del radiatore - Perdita di rendimento dovuta al radiatore - Margine di sicurezza - Variazioni colla velocità dell'aereo e mezzi per migliorare il comportamento alle grandissime velocità - Comportamento del radiatore alla variazione della quota, secondo il tipo di motore, in condizioni di regime termico, o non - Parzializzazione e suoi effetti sul coefficiente di bontà del radiatore - Uso di liquidi a punto di ebollizione più alto dell'acqua - Calcolo del radiatore e della relativa pompa.

b) *Refrigerazione ad aria*: Trasmissione del calore al cilindro e da questo all'aria attraverso le alette - Calcolo dell'efficienza della alettatura - Ripartizione delle alette nelle varie parti del cilindro e della testa - Coefficiente di trasmissione del calore: influenza dell'altitudine - Schermi per motori a cilindri in fila - Capottature per motori radiali a stella.

Riduttori di velocità. — Tipi usati nell'aeronautica - Considerazioni cinematiche e dinamiche sui tipi planetari piani e sferici - Eventuali giunti elastici o slittanti - Calcolo dei riduttori ad ingranaggi.

Avviamento. — Avviamento manuale per riempimento dei cilindri con miscela - Avviamento con aria o miscela compressa - Gruppi motocompressori di bordo - Avviatori ad inerzia.

PARTE IV.

Motori ad olio pesante.

Richiamo delle prerogative dei motori ad iniezione e dei problemi posti dagli stessi - Motori a due tempi: realizzazioni Junkers e Salmson - Motori a quattro tempi - Considerazioni particolari relative all'adattamento alle alte quote, dei motori a due tempi ad iniezione.

PARTE V.

Prove dei motori.

Prove normali di omologazione e di collaudo - Ricerche speciali di laboratorio.

NB. — *Il corso, che è fiancheggiato da quello di* Motori a combustione interna, *di cui costituisce un complemento specializzato, comprende un ciclo di esercitazioni grafiche* (*costruzione di curve di calibratura; calcolo e disegno di motori*); *un ciclo di esercitazioni di laboratorio* (*smontaggio e montaggio di motori per aeromobili; prove di motori al banco ed esperienze su carburanti, carburatori ed apparati vari*).

Strumenti di bordo.

Generalità sugli strumenti: classificazione, caratteristiche e requisiti, prove di collaudo; elementi costruttivi; installazione a bordo.

Strumenti di controllo dei motori: tachimetri, sincronoscopi, termometri, manometri, indicatori di livello di benzina, indicatori di consumo orario e chilometrico, indicatori di combustione.

Strumenti di pilotaggio: strumenti di controllo della quota (barometrici, acustici, elettrici); anemometri; indicatori di virata, di beccheggio; indicatori di incidenza; inclinometri; orizzonti artificiali; accelerometri.

Strumenti di navigazione: bussole magnetiche a indicazione diretta e a distanza; bussole a induzione; giroscopio direzionale; derivometri; calcolatori di rotta.

Gruppi di pilotaggio; cruscotti.

Autopiloti.

Cenni sull'impiego della radio nella navigazione e negli atterraggi ciechi.

Tecnologie speciali.

Materiali utilizzati nella costruzione degli apparecchi e dei motori.

Norme generali di collaudo dei materiali metallici: barre, lamiere, tubi, fili, cavi.

Acciai comuni e speciali. — Caratteristiche meccaniche e tecnologiche - Trattamenti termici - Controllo - Applicazioni.

Lavorazione. — Principii fondamentali della lavorazione in serie - Cicli di lavorazione, macchine, attrezzature relative ai principali elementi del motore.

La rettifica nelle lavorazioni aeronautiche: sua importanza - Rettificatrici speciali.

Ingranaggi cilindrici e conici: taglio, rettifica, controllo.

Taglio di sezioni dentate.

Il collaudo durante la lavorazione.

Leghe leggere ed extraleggere. — Caratteristiche - Proprietà generali - Influenza della temperatura e dei trattamenti termici sulle caratteristiche - Leghe madri.

Fusione delle leghe leggere: forni e relative cariche; sabbie e formature; colata e finizione.

La fusione in conchiglia: conchiglie, norme di colata.

Metodi di indagine e di controllo dei getti.

Lavorazione a caldo: fucinatura, stampaggio, imbottitura.

Lavorazione a freddo: macchine, utensili, norme di lavorazione.

Eliche metalliche: leghe idonee e processi di fabbricazione.

Saldatura ossiacetilenica dell'acciaio e delle leghe leggere - Influenza dei vari elementi della produzione sulla efficienza della saldatura - Esecuzione e controllo.

Saldatura elettrica ad arco ed a resistenza.

Legnami. — Essenze utilizzate: provenienza, età, costituzione.

Prove meccaniche normali, complementari e speciali.

Analisi dei principali difetti dei legnami - Categorie.

Stagionatura artificiale: stabilizzazione, essiccamento.

Lavorazione: macchine, attrezzature, protezioni.

Norme generali relative alla costituzione ed all'esercizio degli impianti per lavorazione legno.

Eliche in legno: lavorazione, controllo, collaudo.

Colle: Caratteri generali - Prove fisiche, chimiche e meccaniche - Preparazione - Uso.

Materiali di rivestimento. — Compensato: preparazione, collaudo.

Lamierini di leghe leggere: imbottitura, chiodatura - Protezione contro le corrosioni.

Tela: struttura, caratteristiche, prove.

Vernici a tendere ed a finire: composizione, proprietà, prove.

Copertoni e pneumatici. — Prove chimiche, fisiche, meccaniche e complementari.

PROGRAMMI DEGLI INSEGNAMENTI DELLA SCUOLA DI PERFEZIONAMENTO IN BALISTICA E COSTRUZIONE DI ARMI E ARTIGLIERIE

(Facoltà di Ingegneria)

PROGRAMMI DEGLI INSEGNAMENTI DELLA SCUOLA DI PERFEZIONAMENTO IN BALISTICA E COSTRUZIONE DI ARMI E ARTIGLIERIE

Armi portatili ed Artiglierie.

Nozioni fondamentali.

1° *Generalità sulle armi da fuoco.* — Definizioni - Elementi costitutivi essenziali - Funzionamento generale - Classificazione.

2° *Generalità sui proietti.* — Costituzione generale - Metallo - Forma - Elementi che influiscono sulla regolarità del moto nell'interno della bocca da fuoco e nell'aria - Costituzione in relazione agli effetti che si vogliono ottenere sul bersaglio.

3° *Generalità sulle cariche di lancio.* — Classificazione degli esplosivi - Densità di caricamento - Elementi caratteristici delle cariche di lancio - Importanza della granitura - Polveri vive e polveri lente.

4° *Generalità sulle bocche da fuoco.* — Elementi da cui dipende la resistenza di una bocca da fuoco - Canne semplici e canne composte - Metalli - Profilo esterno.

5° *Profilo interno della bocca da fuoco.* — Elementi della rigatura - Sistemi di rigatura - Spazio di caricamento.

6° *Generalità sui congegni di chiusura.* — Vantaggi della retrocarica - Elementi costitutivi di un congegno di chiusura - Sistemi di chiusura ermetica.

7° *Generalità sugli apparecchi di puntamento.* — Definizioni - Puntamento in altezza e puntamento in direzione - Classificazione degli alzi.

8° *Requisiti generali delle armi da fuoco.* — Qualità balistiche e tattiche - Peso e rinculo di una bocca da fuoco - Rendimenti.

Armi portatili.

1° *Requisiti essenziali e caratteristiche generali delle armi portatili moderne.* — Munizionamento - Classificazione delle armi portatili.

2° *Armi a ripetizione ordinaria.* — Sistemi di ripetizione - Costituzione generale dei fucili, dei moschetti e delle pistole a ripetizione ordinaria.

3° *Esame della costituzione e del funzionamento* delle principali armi a ripetizione ordinaria adottate da alcuni Stati europei (Francia, Svizzera, Austria, Germania e Inghilterra).

4° *Generalità sulle armi automatiche.* — Costituzione generale - Esame generale del funzionamento dei vari tipi di congegno motore e di ricupero, e dei vari congegni di chiusura e di sparo - Classificazione delle armi automatiche.

5° *Pistole automatiche.* — Requisiti generali - Parti costitutive - Esame della costituzione e del funzionamento delle pistole automatiche tipo Berretta e Glisenti (Italia), Mauser (Germania), Frommer (Ungheria), Steyer (Austria).

6° *Mitragliatrici.* — Classificazione - Caratteristiche generali dei vari tipi.

7° *Esame della costituzione e del funzionamento* delle mitragliatrici leggere Breda mod. 30 (Italia), S.I.A. (Italia) e Lewis (Inghilterra).

8° *Esame della costituzione e del funzionamento* delle mitragliatrici pesanti FIAT mod. 14 e mod. 35 (Italia), S. Etienne e Hotchkiss (Francia), Schwarzlose (Austria).

9° *Esame della costituzione e del funzionamento* del cannoncino antiaereo da 20 mod. 35 (Italia).

Artiglierie.

1° *Generalità.* — Caratteristiche - Classificazione.

2° *Bocca da fuoco.* — Calibro - Lunghezza - Costituzione - Artiglierie semplici e composte - Artiglierie tubate - Tubo d'anima sfilabile - Spazio di caricamento - Rigatura - Sistemi moderni a proietto guidato.

Artiglierie speciali: Bombarde - Supercannone - Artiglierie scomponibili - Bocche da fuoco multiple - Cannone-obice - Turbocannone.

3° *Congegno di chiusura* - Generalità - Requisiti - Sistemi di chiusura ermetica - Varie forme di otturatori - Manovra degli otturatori - Congegno di sparo e dispositivi di sicurezza - Confronto fra i vari tipi di congegni di chiusura.

4° *Proietti.* — Generalità - Forma e lunghezza - Sopra ogivazione - Impennaggio.

Corone di forzamento - Proietti rigati.

Cariche di scoppio.

Varie specie di proietti: classificazione secondo gli effetti - Costituzione e particolari di ogni specie.

5° *Spolette.* — Generalità - Spolette a percussione e spolette a tempo - Costituzione e funzionamento delle varie specie.

Spolette meccaniche.

Graduatori di spolette.

6° *Cariche di lancio.* — Carica massima e cariche ridotte - Sistemi di cariche - Cartocci.

Innescamento delle cariche.

7° *Affusti.* — Generalità - Affusti rigidi e affusti a deformazione - Varie forme di affusto e loro caratteristiche nei riguardi della mobilità - Installazioni semoventi ed installazioni ferroviarie - Impianti ed installazioni fisse.

8° *Congegni vari applicati agli affusti.* — Orecchioniere - Sospensione elastica - Congegni di punteria in altezza e in direzione - Equilibratori a molla e pneumatici.

Congegni a doppio comando.

9° *Freni di sparo.* — Freni idraulici: loro costituzione - Variabilità delle luci di efflusso - Sistemi vari - Freni di ritorno - Ammortizzatori del ritorno - Riduzione del rinculo.

10° Ricuperatori a molla e ad aria.

11° Freno idropneumatico - Torchi idraulici.

12° *Apparecchi di puntamento.* — Generalità - Collimatori - Cannocchiali - Cannocchiali panoramici - Apparecchi per il puntamento in direzione - Apparecchi per il puntamento in altezza - Alzi - Correzione dello sbandamento e della derivazione - Sistemi speciali - Linea di mira indipendente - Alzo indipendente - Alzo indipendente ed a linea di mira indipendente.

Apparecchi di puntamento controaerei.

Traino e trasporto artiglierie.

13° Mezzi per agevolare il traino - Rotaie a cingolo - Traino animale - Trasporto in montagna - Traino meccanico.

Affusti semoventi - Treno benzo-elettrico.

14° *I materiali delle varie specialità di artiglieria.*

15° Rapido sguardo ai materiali di artiglieria italiani ed esteri.

16° Le artiglierie moderne.

NB. — *Durante il corso molte lezioni saranno svolte alla Spianata d'artiglieria e presso la R. Accademia d'Artiglieria e Genio, per poter esaminare nel dettaglio i vari congegni di cui son costituite le armi portatili e le artiglierie.*

Balistica esterna.

INTRODUZIONE.

Cenni sull'evoluzione storica del problema balistico.

PARTE I.

Balistica razionale.

1. — Movimento del proietto nel vuoto - Equazioni - Problemi elementari sul moto di un proietto nel vuoto.

2. — La resistenza dell'aria - Esperienze antiche e moderne sulla resistenza dell'aria.

3. — Equazioni differenziali del problema balistico principale - Proprietà generali della traiettoria nell'aria - Teoremi di S. Robert.

4. — Casi d'integrabilità e traiettorie simili - Integrazione di D'Alembert; di Bernoulli, di Eulero - Integrazione nel caso della densità variabile.

5. — Integrazione per qualsiasi forma di resistenza - Metodo Siacci - Le funzioni balistiche principali e le funzioni secondarie.

6. — Problemi del tiro - Problemi principali - Il β principale - Problemi secondari.

7. — Relazioni fra traiettorie diverse e teoremi sul tiro teso - Riduzione dei problemi di tiro all'orizzonte.

8. — Calcolo della traiettoria per archi successivi - Metodo Siacci - Metodi esteri - Traiettorie a grandissime gittate.

9. — Riduzione delle formule in funzione dell'ascissa - Resistenza cubica e quadratica - Problemi relativi.

10. — Variazioni dei parametri della traiettoria - Formule di variazione nel calcolo della traiettoria per archi successivi - Deviazioni dovute al vento.

11. — Graduazione della spoletta - Variazioni - Problemi.

12. — Effetti dei proietti - Penetrazione nei mezzi solidi - Effetti dei proietti scoppianti a percussione e dei proietti scoppianti a tempo.

PARTE II.

Balistica applicata.

13. — Tavole di tiro - Definizioni - Elementi contenuti nelle tavole di tiro.

14. — Esperienze - Misura della velocità, del coefficente di forma, della resistenza dell'aria.

15. — Tiri d'esattezza, a percussione od a tempo, occorrenti per la costruzione delle tavole di tiro.

16. — Costruzione delle tavole di tiro numeriche.

17. — Costruzione delle tavole di tiro speciali - Tavole di tiro da costa, ad angolo fisso e controaerei.

18. — Tavole di tiro grafiche - Metodi vari per la loro costruzione.

19. — Principii del calcolo delle probabilità.

20. — Probabilità degli errori ed applicazioni al tiro.

21. — Tiro contraerei e tiro navale (conferenze).

PARTE III.

Balistica per bombe dagli aeroplani.

I. — Il movimento della bomba nel vuoto - Applicazioni numeriche considerate come soluzioni di prima approssimazione.

II. — La resistenza dell'aria - Leggi sperimentali - Resistenza e ritardazione - Le funzioni balistiche $F(v)$, $K(v)$, $n(v)$; loro comportamento nella zona della resistenza quadratica ($n = 2$).

III. — Equazioni differenziali del moto - Proprietà generali della traiettoria nell'aria - Velocità orizzontale; velocità verticale; velocità minima e velocità finale - Estremità della traiettoria di una bomba - Assintoto - Raggio di curvatura.

IV. — *Casi d'integrabilità.* 1° Integrazione di Bernoulli per n qualsiasi - Integrazione di Eulero per $n = 2$ (resistenza quadratica) e similitudine delle traiettorie - Applicazioni al calcolo della traiettoria di una bomba.

V. — Calcolo della traiettoria per archi successivi - Metodo Siacci - Impiego dei fattori di tiro - Metodo indipendente dalle funzioni balistiche principali e secondarie.

VI. — Resistenza quadratica - Problemi di tiro relativi al lancio delle bombe da aeroplani - Fattori di tiro per la resistenza quadratica.

VII. — Penetrazione dei proietti - Effetti delle bombe da aeroplani.

VIII. — Tavole di tiro per il lancio delle bombe da aeroplani - Elementi che debbono contenere - Esperienze di tiro occorrenti per la loro costruzione.

Complementi di Balistica esterna.

PARTE I.

Il secondo problema balistico.

1. - Generalità - Fenomeno giroscopico.

2. - Velocità di precessione e di nutazione balistica.

3. - Leggi di Mayevski.

4. - Metodi De Sparre e analitico-ridotto per la precessione - Stabilità.

5. - Calcolo della derivazione.

6. - Grandezze sperimentali del secondo problema.

PARTE II.

La resistenza dell'aria in balistica.

1. - Generalità - Fluido perfetto.

2. - Moto euleriano e moto vorticoso.

3. - Teoria della scia - Portanza - Applicazioni alla balistica.

4. - Fluido viscoso e fluido compressibile - Densità e pressione in ogiva.

5. - Onda balistica.

6. - Leggi teoriche di resistenza - Effetti Darrieus, Magnus, Poisson.

7. - Ricerche sperimentali sulla resistenza diretta e obliqua.

8. - Recenti teorie aerodinamiche per le velocità ultrasonore.

Costruzione di Armi portatili ed Artiglierie.

PARTE I.

1. - Il proietto - Peso, baricentro e momenti d'inerzia - La resistenza delle pareti, del fondello e dei diaframmi, e le sollecitazioni dovute al caricamento interno alla partenza del colpo - La resistenza all'urto di arrivo - Perforazione e sfondamento nell'urto contro corazze; penetrazione negli altri mezzi resistenti.

La spoletta: armamento e resistenza dei suoi organi.

2. - La balistica interna razionale - Pirostatica - La funzione di forma: espressione trinomia e binomia.

Tipi di granitura d'uso più comune e loro caratteristiche - Legge di combustione della carica - Esperienze in capacità invariabile: cenni.

3. - Pirodinamica teorica - La combustione della polvere nell'arma e la legge di variazione delle pressioni - Equazione fondamentale di Résal e Sarrau.

Il problema principale di balistica interna e la sua soluzione: pressione e velocità nella fase di combustione e in quella di espansione - Pressione massima e velocità iniziale - Tempi corrispondenti agli spazi percorsi dal proietto nell'anima.

4. - I problemi secondari della balistica interna - La rigatura: forma e tracciato - Rigatura elicoidale, progressiva, mista - Costruzione dei profili sulle sagome guida.

I lavori passivi.

I valori delle costanti e caratteristiche delle formule di balistica interna razionale.

Applicazioni di calcolo a bocche da fuoco già costruite.

5. - Sistemi pratici di calcolo di balistica interna e tabelle relative - Diagrammi balistici.

I metodi empirici: grafici universali approssimati.

PARTE II.

6. - La resistenza delle artiglierie e delle armi in genere - Teoria della resistenza dei cilindri cavi.

Applicazioni al calcolo di resistenza di bocche da fuoco semplici e composte - Cerchiatura e forzamenti - La resistenza longitudinale.

7. - La resistenza dei cilindri cavi autoforzati - Teoria dell'autoforzamento - Applicazioni pratiche di calcolo.

8. - Le artigliere a forzamento negativo (gioco) - Bocche da fuoco a tubo d'anima sfilabile.

Applicazioni pratiche di calcolo.

9. - Il progetto di un'arma o di un'artiglieria - Sua costituzione e calcolo degli spessori - Vari tipi di otturatore e loro calcolo: cenni.

10. - Progetto generale di un affusto - Il rinculo ed i suoi effetti - Vari tipi di affusto e loro particolarità - La resistenza e la stabilità a molla e ad aria compressa - Le resistenze passive.

11. - Teoria dei freni idraulici di sparo - Teoria dei ricuperatori a molla e ad aria compressa - Le resistenze passive.

Il moto di rinculo di una bocca da fuoco tenendo conto di tutte le resistenze ad esso opposte.

Il moto di ritorno in batteria.

12. - Il calcolo di un sistema freno - Ricuperatore per una bocca da fuoco - Metodi analitici e grafici.

Tiro con grandi angoli - Cenni sugli equilibratori e ammortizzatori.

13. - Freno di bocca - Teoria e dati pratici di progetto.

Esplosivi di guerra.

1. - La reazione esplosiva, sue forme, principali fattori da cui essa dipende - Propagazione dentro e fuori la carica - Impiego degli esplosivi.

2. - Calcolo teorico delle caratteristiche di un esplosivo - Pressione massima determinata in un recipiente di capacità invariabile.

3. - Piromanometria e determinazioni sperimentali relative alle sostanze esplosive militari.

4. - Esplosivi moderni e loro classificazione in base alla costituzione chimica.

5. - Principali caratteristiche degli esplosivi militari.

6. - Materie prime (minerali ed organiche) usate nell'industria degli esplosivi.

7. - Nitroidrocarburi - Eteri nitrici - Nitrocellulose - Nitro composti aromatici.

8. - Dinamiti e polveri colloidali - Miscele esplosive di sostanze organiche nitrate - Miscele con nitrati inorganici.

9. - Sostanze innescanti - Miscele detonanti.

10. - Il problema degli esplosivi in Italia in relazione alle disponibilità delle materie prime.

NB. - *Scopo del corso è di dare agli allievi nozioni sufficienti sulle caratteristiche e proprietà degli esplosivi (con particolare riferimento a quelli di lancio) essenzialmente per quanto interessa il loro impiego.*

Fisica complementare.

Ottica.

Telemetria: Generalità - Telemetri monostatici a coincidenza e stereoscopici - Cenni costruttivi e regolazione.

Cenno sui vari strumenti ottici di osservazione e di puntamento.

Cronografi e misura delle velocità dei proiettili.

Misure di pressioni rapidamente variabili.

Cenni di fotografia balistica e fotogrammetria.

Aerologia.

Generalità, con particolare riguardo alle distribuzioni delle pressioni e delle temperature nell'atmosfera.

Acustica.

Fenomeni acustici allo sparo delle armi da fuoco e dei proiettili in movimento.

Fonotelemetria e problemi connessi.

Metallurgia.

I. - *Studio teorico delle leghe.* — Teoria degli equilibri eterogenei, diagrammi di stato dei sistemi binari, ternari, quaternari, ecc., ed accenni al modo di descriverli - Metallografia microscopica - Costituenti in equilibrio - Trattamenti termici in relazione alle variazioni strutturali delle leghe - Cementazione.

II. - *Materiali metallici impiegati nella costruzione delle armi.* — Proprietà dei metalli di prima estrazione esistenti in commercio - Cenni sulla fabbricazione dell'acciaio al carbonio e degli acciai speciali per costruzione - Produzione delle leghe impiegate per la fabbricazione delle armi e del munizionamento.

III. - *Proprietà meccaniche dei suddetti materiali.* — Metodi di prova - Diagrammi di stato delle leghe binarie ed eventualmente ternarie del ferro, del rame e dell'alluminio - Variazione delle proprietà meccaniche al variare dei costituenti strutturali in equilibrio e fuori equilibrio - Trattamenti termici e loro influenza sulla variazione delle proprietà meccaniche dei materiali usati per la fabbricazione delle armi e del munizionamento e delle corazze - Lavorazione a caldo degli acciai, fucinatura, laminazione - Trattamenti termici dei materiali metallici - Metodi di controllo dei trattamenti termici - Fabbricazione dei proietti di acciaio per artiglieria; punzonatura e trafilatura su spina: ogivazione; eventuale trattamento termico - Caratteristiche di composizione e meccaniche dei vari proietti di acciaio.

Fabbricazione dei proietti di ghisa: ghisa acciaiosa; ghise perlitiche; ghise speciali - Metodi di controllo dei prodotti fusi.

Fabbricazione dei bossoli per artiglieria; laminazione a caldo e a freddo dell'ottone per bossoli; imbottitura - Caratteristiche di composizione e meccaniche da prescriversi per i vari generi di bossoli.

Norme generali di collaudo.

NB. - *Il corso è integrato da esercitazioni metallografiche nelle quali principalmente viene curata l'indagine microscopica e macroscopica in modo da rendere evidenti le varie strutture fondamentali in relazione ai trattamenti ed alle lavorazioni.*

Organizzazione scientifica del lavoro.

L'organizzazione scientifica del lavoro e suoi riflessi sull'organizzazione economica e tecnica dell'industria.

Il lavoro umano come elemento essenziale della produzione a complemento dei capitali - Economia del lavoro come manodopera e come mente direttrice - Natura e gradazione dell'opera dell'uomo nella produzione - Evoluzioni delle maestranze, dall'artigianato alla industria familiare ed alla industria anonima moderna.

Il lavoro precedente al fenomeno produttivo: scelta e coordinamento dei vari fattori della produzione, operati dall'intraprenditore industriale.

Coordinamento del lavoro dell'uomo a quello delle macchine.

Rapporti economico-sociali fra datori di lavoro, operai e consumatori, nelle varie forme di produzione.

Basi dell'organizzazione del lavoro: associazione e divisione del lavoro; etica del lavoro (riduzione della fatica dell'operaio, orario di lavoro settimanale e giornaliero, orario unico ed orario ripartito) - Finalità del lavoro (analisi e precisazione del compito produttivo, compenso e proporzionalità fra compenso e compito).

Principii e finalità delle teorie di Taylor.

Le applicazioni del Taylorismo alle norme di lavorazione ed ai compiti produttivi, previa rilevazione dei tempi di lavoro.

Riorganizzazione delle aziende coi metodi di Taylor: formazione dei dirigenti tecnici - Selezione e specializzazione degli operai - Collaborazione fra dirigenti ed operai.

Varie forme di salario: a tempo, a cottimo collettivo ed individuale, a tariffa differenziale, a premio decrescente ed a compito globale - Confronti e deduzioni - Le oscillazioni dei salari, l'orario di lavoro e la disoccupazione.

Direzione delle aziende industriali e relativi reparti - Metodi di accentramento e di decentramento.

Il lavoro in rapporto al costo di produzione e di riproduzione - Gli elementi del costo di produzione: materiali, manodopera e spese generali - Rapporto fra manodopera e spese generali.

La contabilità dei costi nell'industria - Le variazioni dei costi unitari in dipendenza della manodopera, e la loro influenza sull'ampliamento dell'azienda, sui prezzi rimunerativi e su quelli di mercato.

Il reddito del lavoro in rapporto al reddito globale industriale ed al reddito capitalistico.

L'impianto aziendale nei suoi costituenti: l'ubicazione dell'azienda in rapporto alle maestranze, alle materie prime ed ai mercati.

Impostazione finanziaria ed economica preventiva e consuntiva dell'esercizio dell'azienda, in rapporto alle disponibilità per il compenso al lavoro.

PROGRAMMI DEGLI INSEGNAMENTI DELLA SCUOLA DI PERFEZIONAMENTO IN COSTRUZIONI AUTOMOBILISTICHE

(Facoltà di Ingegneria)

PROGRAMMI DEGLI INSEGNAMENTI DELLA SCUOLA DI PERFEZIONAMENTO IN COSTRUZIONI AUTOMOBILISTICHE

Costruzione degli Autoveicoli.

Le forze statiche e dinamiche agenti sull'autoveicolo - Forze longitudinali e trasversali.

Influenza di esse sulla ripartizione dei carichi tra le ruote.

Forze e coppie che sollecitano le molle di sospensione del veicolo.

Forze che sollecitano il telaio.

Il telaio - Autoveicoli con e senza telaio - Forme dei telai - Materiali e costruzione del telaio.

Collegamenti tra gli elementi del telaio.

Sollecitazioni del telaio e suo proporzionamento - Deformabilità.

Disposizione dei vari organi sul telaio.

Le molle di sospensione - Problemi della sospensione elastica del veicolo.

Generalità sulle molle di torsione e di flessione - Molle elementari.

Le molle a balestra nella loro reale forma costruttiva.

Vari tipi e disposizioni di sospensione.

Costruzione delle molle a balestra e delle molle ad elica.

Vari particolari di attacco delle molle - Tipi di attacchi articolati.

Gli ammortizzatori - Loro effetto sulla sospensione.

Proporzionamento delle molle degli autoveicoli.

Sospensioni con balestre multiple.

Gli assali ed i fusi a snodo - I mozzi delle ruote.

Vari tipi di assali - La loro forma in relazione alle sollecitazioni agenti - Materiali - Proporzionamento e costruzione.

I fusi a snodo - Tipi - Inclinazioni caratteristiche - Articolazione dei fusi all'assale - Materiali impiegati - Proporzionamento e costruzione.

I mozzi delle ruote - Proporzionamento - Montaggio su cuscinetti ordinari, su cuscinetti a sfere ed a rulli - Generalità sui cuscinetti a sfere ed a rulli - Criteri di scelta del tipo in relazione alla particolare applicazione.

Lo sterzo - Problemi relativi - Sistemi di sterzatura - Comando della sterzatura - La sterzatura col quadrilatero di collegamento.

Particolari costruttivi - Materiali - Proporzionamento.

I freni - Generalità e problemi della frenatura - Tipi di freni - Freni sulla trasmissione e sulle ruote - Schemi di dispositivi di comando - Freni a trasmissione idraulica - Freni idraulici - Proporzionamento dei freni in relazione all'autoveicolo - Particolari costruttivi - Loro proporzionamento - Materiali impiegati.

Servo-freni.

La trasmissione dal motore alle ruote motrici.

Gli schemi più usati per la trasmissione - Problemi relativi.

Organi della trasmissione - Generalità.

Gli innesti a frizione negli autoveicoli - Caratteristiche - Proporzionamento - Costruzione.

Gli ingranaggi cilindrici e conici - Problemi delle dentature con speciale riguardo alle costruzioni automobilistiche - Criteri di calcolo di proporzionamento - Materiali impiegati - Costruzione.

La coppia vite-ruota - Generalità - Caratteristiche della coppia di lavoro - Proporzionamento - Materiali.

Gli alberi - Alberi scanalati e dentati - Costruzione - Proporzionamento - Materiali - Velocità critica flettente.

I giunti fissi ed elastici - Costruzione - Impiego.

I giunti di Cardano ed universali - Caratteristiche cinematiche e dinamiche - Vari tipi - Costruzione - Materiali - Proporzionamento - Impiego.

La ruota libera - Tipi costruttivi.

Cenni sulle tolleranze di lavorazione - Sistemi di tolleranze - Criteri di unificazione.

Il cambio di velocità - Vari tipi: con ingranaggi spostabili, con ingranaggi sempre in presa, con ruoteggi epicicloidali, con dispositivi di sincronizzazione, automatici.

Scelta dei rapporti - Materiali - Proporzionamento delle varie parti,

Dispositivi di lubrificazione.

Il ponte posteriore ed il differenziale - Tipi di ponti - I collegamenti tra ponte e telaio.

Il differenziale - Proprietà - Casi in cui il differenziale deve venir bloccato - Sistemi adottati - Materiali - Costruzione - Proporzionamento.

Costruzione e proporzionamento del ponte.

I semi-assi: semi-assi motori, semi-assi motori e portanti - Materiali e proporzionamento.

Lubrificazione del cardano e del differenziale.

Le ruote - Forme costruttive - Dimensioni - Materiali - Costruzione.

Costruzioni speciali.

Comandi di ruote anteriori motrici.

Comandi di ruote motrici indipendenti.

Particolari esigenze costruttive degli autoveicoli a quattro e sei ruote motrici.

La sospensione nei comandi a quattro ruote motrici posteriori - Disposizioni speciali costruttive delle trattrici - Struttura generale - Caratteristiche particolari - Cambi di velocità - Meccanismi di sterzo.

I mezzi per aumentare l'aderenza, e loro influenza sulla struttura dell'autoveicolo - Costruzione dei cingoli - Loro comando - Comandi speciali dei veicoli su cingoli.

Gli autoveicoli tranviari e ferroviari - Speciali esigenze costruttive e di impiego.

Gli autoveicoli elettrici - Particolari dispositivi meccanici.

Particolari dei veicoli benzo-elettrici.

I carri rimorchio.

Ganci di trazione - Costruzione dei ganci e degli attacchi elastici di essi.

Costruzione dei carri rimorchio.

Sterzatura con avantreno girevole - Sterzatura normale - Volta corretta - Problemi relativi - Comando della sterzatura - Trazione e comando della direzione distinti.

Telai articolati.

Frenatura automatica dei rimorchi.

Rimorchi speciali per materiali ingombranti e per forti carichi.

Cenni sulle attrezzature speciali degli autoveicoli per servizi vari.

Costruzione di Motori.

Termodinamica della combustione.

Gas perfetti e cicli ideali - Gas reali - Andamento della effettiva combustione e caratteristiche dell'aria aspirata ed allo scarico e del combustibile - Caratteristiche costruttive e di funzionamento speciali dei motori per automobile in rapporto al ciclo termodinamico - Ciclo reale, diagrammi di pressione e di temperatura - Rendimenti - Combustioni anormali - Detonazione.

Cilindri e incastellatura. — Suddivisione della cilindrata, proporzioni, disposizione dei cilindri - Cilindri in blocco, a gruppi, separati - Canne di riporto - Materiali adoperati, caratteristiche e trattamento - Lavorazione - Sollecitazioni dovute alle azioni dei gas e dello stantuffo - Dilatazioni, sollecitazioni termiche, loro influenza sul disegno - Verifiche di robustezza e di rigidezza - Camice d'acqua, disposizione e dimensioni - Disegno costruttivo di incastellature.

Testa dei cilindri. — In blocco, di riporto - Forme diverse delle camere di compressione; numero e disposizione delle valvole; posizione delle candele - Criteri razionali e sperimentali per valutare la efficenza della testa in rapporto alla combustione normale ed alla detonazione - Disegno.

Basamento. — Separato, in blocco coi cilindri - Tipi diversi - Sollecitazioni - Verifiche di robustezza - Materiali - Lavorazione.

Biellismo. — Cinematica del meccanismo biella manovella: centrato, disassato, con biella madre e bielletta - Equilibrio dinamico del motore per le differenti disposizioni dei cilindri e per le diverse forme del biellismo - Armoniche componenti le forze d'inerzia.

Stantuffo - Caratteristiche richieste dal funzionamento ottimo - Criteri costruttivi e disegni diversi - Materiali, lavorazione - Verifica delle dimensioni.

Segmenti - Di tenuta; raschiaolio - Forme varie, normali - Dimensioni e pressioni sul cilindro - Materiali - Lavorazione.

Spinotto - Tipi diversi, normali - Carichi e dimensioni - Materiale.

Biella - Forme diverse - Materiali - Lavorazione - Carichi, verifiche di robustezza - Articolazioni: carichi e dimensionamento.

Albero manovella - Disegni diversi - Materiali, caratteristiche e trattamento - Lavorazione - Carichi, verifiche di robustezza, dimensioni dei perni.

L'azione motrice. — Azione dei gas, azione delle forze d'inerzia - Composizione delle due azioni nella determinazione dei carichi sui diversi membri ed articolazioni - Coppia motrice, sua variazione; valore medio - Lavori: utile, di attrito, per azionare gli organi ausiliari - Rendimento organico - Armoniche componenti l'azione dovuta ai gas.

Volano. — Regolarità di marcia, irregolarità, indice di irregolarità - Determinazione del momento d'inerzia - Dimensioni - Disegno.

Ammortizzatori. — Forme diverse - Disegno.

Avviamento. — Azione necessaria - Dispositivi di avviamento.

Distribuzione. — Caratteristiche della distribuzione e funzionamento del motore - Le fasi del ciclo nei mono e nei pluricilindri.

Albero di distribuzione - Cinematica degli eccentrici, problema diretto e problema inverso - Disegno - Materiali, trattamento - Lavorazione - Carichi, sollecitazioni, deformazioni elastiche - Dimensionamento.

Posizione dell'albero di distribuzione - Organi di comando.

Dispositivi vari di comando delle valvole - Punteria, guide, rulli, bilanceri, piattelli.

Molle - Criteri di calcolo - Oscillazioni proprie.

Valvole - Forme diverse - Resistenza in rapporto alla temperatura ed alle sollecitazioni dinamiche - Refrigerazione forzata - Criteri costruttivi - Materiali, trattamento.

Distribuzioni avalve - Forme diverse - Caratteristiche di funzionamento.

Combustibili. — Caratteristiche fisiche e chimiche, con riguardo all'uso speciale, analisi - Produzione.

Carburatori e carburazione. — Principio di funzionamento dei carburatori - Formazione della miscela - Riscaldamento del carburatore - Tipi fondamentali, proprietà e disegno - Sezioni dei condotti per l'aria e per il combustibile e loro influenza sulle riprese.

Tubazioni per i gas. — Condotto di aspirazione nei mono e nei pluricilindri - Tubazione nel blocco dei cilindri od esterna - Forme diverse - Moto del fluido nei tubi, oscillazioni della colonna fluida, rifiuto al carburatore - Filtri d'aria.

Condotto di scarico - Interferenze degli scarichi nei pluricilindri - Silenziatori.

Condotti per il combustibile. — Pompa per il combustibile - Filtro.

Lubrificazione. — Lubrificanti, proprietà fisiche e chimiche, analisi - Teoria del meandro fluido portante - Attrito cinetico, riscaldamento - Lubrificazione limite - Capacità portante - Logoramento Scelta del tipo di lubrificante - Portata fluida.

Sistemi di lubrificazione - Circuiti di lubrificazione.

Pompa - Tipi diversi - Curve caratteristiche - Influenza della temperatura sul fenomeno della lubrificazione e sulle caratteristiche della pompa - Dimensione dei condotti e della pompa.

Filtri - Depuratori.

Bronzine - Metalli antifrizione, caratteristiche.

Raffreddamento. — I diversi sistemi di refrigerazione.

Refrigerazione a liquido - Circuiti - Portata necessaria - Radiatori - Trasmissione del calore tra fluidi scorrenti in direzioni ortogonali fra loro - Curve caratteristiche dei radiatori - Dimensioni - Parzializzazione, regolazione automatica della temperatura - Pompa - Curve caratteristiche - Disegno.

Refrigerazione ed evaporazione - Disposizioni costruttive - Dimensioni del radiatore.

Refrigerazione ad aria - La trasmissione termica tra alette di raffreddamento ed aria - Forma ottima delle alette - Condotti per l'aria refrigerante, deflettori.

Ventilatore - Disegno - Curve caratteristiche.

Limitatori di velocità. — Tipi diversi.

Sovralimentatori. — Centrifughi - Volumetrici - Organi di comando - Particolarità costruttive - Disegno.

Motori ad iniezione. — Caratteristiche della combustione - Forma della turbolenza e legge di iniezione per la combustione efficente - Camera di combustione - Forme diverse - Potenza massima ottenibile - Rendimenti.

Circuiti di alimentazione e di iniezione del combustibile - Pompa di alimentazione - Pompa di iniezione - Tipi vari - Fluttuazione della pressione nel condotto di iniezione.

Singolarità costruttive principali.

Motori a due tempi. — Caratteristiche di funzionamento - Potenza e rendimento - Disposizioni e particolarità costruttive - Luci di passaggio del fluido - Lavaggio.

Motori per automezzi diversi.

Motori per motocicli. — Esigenze e caratteristiche speciali - Particolarità costruttive - Cilindri - Trasmissione - Motori a quattro e a due tempi - Refrigerazione.

Motori per trattori stradali, agricoli. — Caratteristiche particolari in rapporto alle condizioni di esercizio e di manutenzione.

Motori per imbarcazione. — Caratteristiche particolari in rapporto alle condizioni di esercizio.

Motori per trazione ferroviaria. — Caratteristiche particolari.

Motori speciali. — Illustrazione delle singolarità.

Oscillazioni. — Moti oscillatori del punto materiale: armonico, forzato, smorzato.

Moti oscillatori di più punti: oscillazioni torsionali di una verga elastica recante 1, 2, *n* dischi materiali sottili - Oscillazioni flessionali di una verga elastica caricata da una massa puntiforme eccentrica.

Oscillazioni dei sistemi rigidi legati a vincoli parzialmente o totalmente elastici - Involuzione di elasticità - Involuzione di inerzia - Forme possibili di oscillazione - Triangolo autopolare comune alle due involuzioni.

Oscillazioni combinate: sussulto, beccheggio, rollio dei veicoli.

Sistemi continui: *a*) oscillazioni torsionali degli alberi dotati di massa; longitudinali del liquido nei tubi di iniezione del combustibile; *b*) oscillazioni trasversali degli alberi dotati di massa.

ESERCITAZIONI DI LABORATORIO.

Criteri generali direttivi delle prove - Prove al banco - Prove al vero.

Strumenti - Tachimetri, accelerometri, vibrografi, indicatori del ciclo, ecc. - Banchi di prova.

Prove su motori al banco. — Rilevamento e studio del ciclo indicato - Determinazione delle caratteristiche di funzionamento del motore ai diversi carichi - Influenza dei diversi fattori: velocità di rotazione, anticipo all'accensione, dosatura della miscela, natura del combustibile, caratteristiche dell'atmosfera all'aspirazione ed allo scarico.

Prove su organi accessori. — Determinazione delle curve caratteristiche delle pompe per la circolazione dell'acqua di refrigerazione.

Curve caratteristiche delle pompe per la circolazione dell'olio lubrificante - Influenza della temperatura.

Curve caratteristiche dei ventilatori.

Curve caratteristiche dei radiatori.

Potenza assorbita, caratteristiche dei magneti.

Prove su pompe per l'iniezione del combustibile ad alta pressione.

Prove su elementi meccanici singoli. — Attrito nei perni lubrificati - Riscaldamento - Attrito nei cuscinetti a rotolamento - Viscosità dei lubrificanti.

Rendimento del cambio di velocità - Rendimento del ponte.

Determinazione delle caratteristiche elastiche degli alberi - Rilevamento dei diagrammi delle oscillazioni mediante vibrografo.

Attrito dei materiali di guarnizione per i freni e per la frizione.

Prove su carrozzerie. — Determinazione delle caratteristiche aerodinamiche delle carrozzerie - Resistenza del mezzo - Stabilità rispetto alle azioni aerodinamiche.

Equipaggiamenti elettrici per Autoveicoli.

1. - *Magnete.* — Magneti ad alta tensione - Andamento del flusso - Magneti a 2 e a 4 scintille per giro - Circuiti elettrici del magnete - Alta e bassa tensione - Ruttore - Distributore - Funzione del condensatore - Anticipo all'accensione - Anticipo automatico - Velocità di propagazione della fiamma - Tensione ed intensità di scintilla - Teoria dell'accensione - Isolamento dei circuiti del magnete - Vari tipi di magneti - Calamite al tungsteno, al cobalto ed all'alluminio-nichel-

cobalto - Duplice accensione - Schermatura dei magneti - Montaggio e smontaggio dei magneti - Rimagnetizzazione - Moderni magneti di tipo alleggerito: Marelli, Scintilla, R. B. - Magneti a camma corretta per motori stellari di aviazione - Verifiche e prove sui magneti.

2. - *Accensione a batteria.* — Circuito elettrico - Rocchetto - Ruttore - Distributore - Studio teorico del rocchetto di accensione - Sistemi di anticipo automatico a forza centrifuga e a depressione - Particolari di costruzione - Confronto fra apparecchi d'accensione a magnete e quelli a batteria.

3. - *Candele di accensione.* — Caratteristiche termiche - Particolari costruttivi - Isolamento in mica ed in porcellana, corindone e sillimanite - Elettrodi - Raffreddamento degli elettrodi - Sistemazione delle candele su motore - Schermatura candele - Prove e controllo delle candele.

4. - *Dinamo per illuminazione e ricarica batteria.* — Condizioni di funzionamento delle dinamo per autoveicoli - Scelta della dinamo - Struttura della dinamo - Vari sistemi di regolazione: terza spazzola, regolatore di tensione, termostato - Teoria della dinamo a terza spazzola - Caratteristiche di funzionamento - Teoria del regolatore di tensione - Interruttori di minima - Esempi di costruzione.

5. - *Motorini di avviamento.* — Avviamento dei motori a combustione interna - Resistenze all'avviamento - Sistemi di avviamento - Caratteristiche del motorino d'avviamento - Teoria - Dispositivi di innesto - Innesto ad inerzia, innesto a ruota libera, innesto elettromagnetico - Avviatori ad inerzia - Dispositivi automatici di avviamento - Esempi di costruzione.

6. - *Batteria.* — Funzionamento degli accumulatori - Accumulatori al piombo e al ferro-nichel-cadmio - Comportamento alle scariche violente - Azione del freddo - Batterie a piastre sottili - Batterie del tipo pesante per autocarri - Prove sulle batterie - Proporzionamento della batteria alle esigenze dell'autoveicolo - Sistemi di ricarica - Manutenzione delle batterie - Raddrizzatori di corrente.

7. - *Cenni sull'illuminazione.* — Misure fotometriche sui fari - Intensità di illuminazione - Abbagliamento - Caratteristiche costruttive dei fari - Lampadine - Sistemazione ed orientamento dei fari - Prescrizioni del Codice della Strada e problemi inerenti.

8. - *Accessori.* — Tergicristalli - Indicatori di direzione - Avvisatori - Orologi elettrici.

9. - *Cenni sull'installazione e sugli schemi d'impianto.* — Cavi e conduttori a bassa e ad alta tensione - Protezione dei cavi - Sistemazione dei conduttori su veicolo - Valvole di sicurezza - Sistemazione della batteria su vetture e su autocarri - Impianto luce interna - Collaudo dell'installazione - Installazione radio su vettura.

10. - *Pompe di iniezione e polverizzatori per motori a nafta.* — Sistemi di variazione della portata e dell'istante di iniezione - Taratura e controllo pompe e polverizzatori - Diagramma indicato - Polverizzatori a pernetto e a forellini - Distribuzione e polverizzazione del getto.

11. - *Trazione filoviaria.* — Confronto di esercizio fra tranvie, filovie, autobus - Bilancio economico - Sistemi di comando automatico - Descrizione di impianti recenti.

12. - *Trazione ad accumulatori.* — Calcolo della capacità della batteria - Dati di peso - Bilancio economico e limiti di convenienza - Batterie speciali per trazione.

13. - *Autobus a trasmissione elettrica.* — Vantaggi della trasmissione elettrica nei servizi urbani - Dati di peso e costo del veicolo.

14. - *Automotrici Diesel-elettriche.* — Cenni storici - Confronto fra i diversi sistemi di trasmissione: meccanico, elettrico, ad aria compressa - Sistemi di regolazione a gradi di velocità e a coppia motrice costante - Dati di peso e confronto economico con le locomotive a vapore - Descrizione di tipi recenti: automotrici Fiat; automotrici Brown Boveri e Oerlikon; automotrice Berlino-Amburgo, automotrici per Ferrovie Olandesi; autotreni americani.

15. - *Impianto elettrico e servizi ausiliari su automotrici ferroviarie con motore a combustione.* — Vantaggio delle automotrici nell'esercizio ferroviario - Descrizione di tipi recenti: Fiat Littorina, Renault, Bugatti, Ganz - Impianto elettrico: accensione, avviamento, luce, comandi, strumenti indicatori, freni elettromagnetici - Sviluppo di nuovi sistemi di regolazione del traffico - Condizionamento dell'aria.

ESERCITAZIONI PRATICHE.

Curve di utilità dei magneti e dei distributori - Curva di stabilizzazione dei rocchetti - Efficienza delle candele sotto pressione.

Tracciamento curve caratteristiche a caldo e a freddo in diverse condizioni di carico e di tensione batteria per dinamo a terza spazzola e dinamo a regolatore.

Tracciamento curve caratteristiche motorini d'avviamento.

Batterie; curve di carica e scarica a vari regimi; scariche a freddo, scarica violenta e continua e violenta intermittente.

Prove dei fari, misure fotometriche dell'intensità di illuminazione.

Taratura pompe e polverizzatori, misura del ritardo d'iniezione e determinazione della forma del getto col metodo stroboscopico.

Fabbricazione dinamo e motorini nel Reparto Fiat Lingotto.

Problemi speciali e prestazione automezzi civili (incluse le lezioni di Organizzazione della produzione dell'Automobile).

ARGOMENTI DELLE LEZIONI.

I.

Materiali ferrosi.
Trattamenti termici semplici e complessi.

II.

Acciai al carbonio ed in lega.
Normalizzazione DIN e S.A.E.
Ghisa malleabile ed acciaio fuso.
Campi d'impiego dei varî materiali.

III.

Dati fondamentali di elasticità e resistenza.
Prove normali.
Prove speditive.
Campi d'impiego e conversione dei risultati.

IV.

Influenza del disegno sulla concentrazione di sforzi e sulle tensioni dovute ai trattamenti termici.
Materiali non ferrosi.

V.

Combustibili impiegati.
Potere calorifico per litro di miscela.
Calore latente di vaporizzazione.
Caduta di temperatura alla vaporizzazione.

VI.

Discussione delle formule del ciclo teorico.
Analisi delle varie perdite.
Analisi del ciclo reale.

VII.

Auto-accensione.
Detonazione.
Numero di ottano di un combustibile.

VIII.

Rapporti di compressione limiti per i varî combustibili e le varie forme di camera di combustione.

Rendimento relativo della camera di combustione.

IX.

Scelta del tipo di camera di combustione; scelta del tipo di comando della distribuzione.

Esempi costruttivi relativi.

X.

Determinazione della pressione media effettiva ottenibile da un motore.

Misura del rendimento meccanico e volumetrico.

XI.

Formule sperimentali permettenti la predeterminazione dei valori dei rendimenti meccanico e volumetrico, e la loro variazione in funzione del numero dei giri.

XII.

Scelta del rapporto corsa/diametro dei cilindri.

Scelta del numero dei cilindri.

XIII.

Varî procedimenti di calcolo per l'albero a gomiti.

Il calcolo di resistenza secondo il metodo classico.

XIV.

Determinazione grafica dei carichi medî sul perno di manovella e sui perni di banco.

XV.

Determinazione analitica dei carichi medî sul perno di manovella e sui perni di banco.

XVI.

Carichi specifici e fattori periferici d'attrito sui perni.

Effetti differenti del carico e della velocità sul comportamento del perno.

XVII.

Deformazioni subite da un albero a gomiti sottoposto ad azione di momenti flettenti.

Riduzione dell'albero a gomiti in altro equivalente a flessione.

XVIII.

Determinazione freccie elastiche.

Indici di rigidezza a flessione.

XIX.

Deformazioni subite da un albero a gomiti sottoposto ad azione di momenti torcenti.

Riduzione dell'albero a gomiti in altro equivalente a torsione.

XX.

Frequenza di vibrazione propria a torsione.

Calcolo della frequenza con il poligono funicolare.

XXI.

Volanti ammortizzatori con legamento elastico, pseudo-elastico ed anelastico.

Cenno sulle oscillazioni pseudo-armoniche.

XXII.

Tipi di boccioli comando valvole.

Accelerazioni positive e negative.

Forze d'inerzia e tensioni di richiamo.

XXIII.

Vibrazioni critiche delle molle valvole; frequenze relative.

Salto di sollecitazione e resistenza a fatica.

XXIV.

Elementi del ciclo Diesel nei motori veloci; eccesso d'aria; rapporto di compressione; pressioni medie effettive raggiungibili.

XXV.

Camere di combustione ad iniezione diretta, a camera di accumulazione, a camera di precombustione.

Confronto dei varî tipi e delle loro caratteristiche di funzionamento.

XXVI.

Tipi di pompe combustibile e di iniettori.
Regolazione dei motori Diesel per autoveicoli.
Studio sperimentale della taratura dell'iniezione.

XXVII.

Applicazione del compressore al motore a benzina - Carburatore soffiato e carburatore aspirato (confronto delle caratteristiche di funzionamento).
Compressori a capsulismo e centrifughi applicati all'automobile.

XXVIII.

Rendimento adiabatico.
Rendimento pneumometrico.
Rendimento meccanico.
Calcolo di un compressore a capsulismo.

XXIX.

Calcolo di un compressore centrifugo.
Pressioni medie effettive ottenibili con la sovralimentazione.

XXX.

Cambi di velocità: analisi dei dispositivi tipici per 3 e 4 velocità.
Carichi sulle dentature, influenza della velocità.
Scelta del modulo e dell'interasse in base ai rapporti.

XXXI.

Tipi varî di gommature.
Denominazione e normalizzazione.
Dimensioni base e campanature.

XXXII.

Dispositivi tipici di gruppi di riduzione al ponte posteriore.
Analisi comparativa del gruppo a doppia riduzione ed a vite-ruota elicoidale.

XXXIII.

Tipi di ponte posteriore:
ad albero portante
a ponte portante.

Analisi critica delle sollecitazioni e gradi di carico dei cuscinetti per i due tipi fondamentali di ponte.

XXXIV.

Elementi base pel progetto del veicolo da turismo.
Abitabilità e quote base di carrozzeria.
Scuotimenti ed altezza da terra.
Telai, interasse molle, passo e carreggiata.

XXXV.

Curve caratteristiche del veicolo da turismo, velocità medie commerciali - Accelerazioni e consumi - Influenza dei fattori: peso, cilindrata, rapporto ponte e coefficiente di penetrazione della carrozzeria.
Rapporti cambio e pendenze ottime.

XXXVI.

Elementi base del progetto del veicolo da carico.
Ingombri trasversali e gommature.
Ingombri longitudinali; lunghezza di cassa; sala anteriore dietro il motore.

XXXVII.

Elementi base del progetto del veicolo trasporto persone.
Soluzioni ad utilizzazione totale dell'area d'ingombro.

XXXVIII.

Curve caratteristiche del veicolo da carico.
Rapporti cambio e pendenze ottime.
Curve caratteristiche del veicolo trasporto persone.
Rapporti cambio, ponte.
Tempi di accelerazione in servizio urbano.

XXXIX.

Costi d'esercizio.

XL.

Organizzazione delle Officine di riparazione.

Lezioni aggiunte sull'Organizzazione della produzione dell'Automobile.

Relazioni fra la Direzione generale e le Direzioni principali: Costruzione, Produzione e Vendita.

Azione della Direzione principale costruzioni.

Sviluppo del progetto:

Programma base con schema di massima.
Studio dei complessivi.
Controlli di calcolo.
Disegno dei particolari.
Costruzioni sperimentali.
Modalità di prova.
Varianti nell'elaborazione disegni definitivi.
Omologazione del tipo.
Distinta base ed organizzazione varianti per esigenze della vendita.

(Il servizio post-vendita come mezzo di informazione sul grado di perfezione del progetto).

Azione della Direzione principale produzione.

Progetto della lavorazione:

Impianti — Sistemazione immobili; Sistemazione trasporti

Lavorazione — Lavorazione (cartellini); Attrezzatura; Piante macchinario

Collaudo — Collaudo pezzi singoli; Collaudo sottogruppi e gruppi come operazioni attive della lavorazione.

(Il servizio post-vendita come mezzo di informazione sul grado di perfezione della lavorazione).

Programmazione della produzione.

Il servizio programmazione e rifornimento materiali come:

Ricevitore ordini dalla organizzazione di vendita
Ricevitore elementi definiti del progetto
Motore dei progetti lavorazione
Discriminatore fra produzione interna ed esterna
Regolatore afflusso materiale indefinito e di produzione esterna (riduzione giacenza)
Coordinatore produzione interna
Regolatore afflusso materiale grezzo, semilavorato e finito alle linee di lavorazione e montaggio.

Modalità dell'adeguamento del progetto ai mezzi di produzione.

Prestazioni degli automezzi militari.

I. — La marcia degli autoveicoli.

1. - Il moto di un autoveicolo in piano.
2. - Ruota portante.
3. - Ruota motrice.
4. - Movimento di un autoveicolo a due ruote motrici.
5. - Movimento di un autoveicolo a quattro ruote motrici.
6. - Impennamento del veicolo isolato - Inobbedienza allo sterzo - *Capotage.*
7. - Impennamento del veicolo trattore - Inobbedienza allo sterzo - *Capotage.*
8. - Moto degli autoveicoli in curva.

II. — Le resistenze al moto degli autoveicoli.

1. - Resistenze che si oppongono al moto degli autoveicoli.
2. - Resistenza di rotolamento.
3. - Resistenza dovuta alle pendenze stradali.
4. - Resistenza dell'aria.
5. - Resistenza delle curve.
6. - Resistenza alle variazioni di velocità.
7. - Resistenza totale che si oppone al moto di un autoveicolo.

III. — Aderenza.

1. - Dati sperimentali sull'aderenza.
2. - Dati sperimentali sul *dérapage.*
3. - Mezzi di aderenza.

IV. — Prestazioni degli autoveicoli.

1. - La curva di potenza del motore trasmessa alle ruote.
2. - Diagrammi riassuntivi.
3. - Velocità massima raggiungibile (indipendentemente dalla aderenza).
4. - Pendenza massima superabile (indipendentemente dall'aderenza).
5. - Sforzo al gancio di trazione (indipendentemente dall'aderenza).
6. - Potenza disponibile per l'accelerazione (indipendentemente dall'aderenza).
7. - Peso rimorchiabile (indipendentemente dall'aderenza).

8. - Pendenza di massima velocità ascensionale.
9. - Limitazioni dovute al vento.
10. - Limitazioni imposte dall'aderenza.

V. — La frenatura.

1. - Il problema della frenatura.
2. - Ripartizione del peso del veicolo durante la frenatura.
3. - Distanza di arresto.
4. - L'influenza della trasmissione libera.

VI. — La marcia fuori strada.

1. - Veicoli cingolati.
2. - Veicoli a sei ruote (quattro motrici).
3. - Veicoli a quattro ruote motrici.
4. - Confronto tra i veicoli cingolati ed a ruote.
5. - La marcia sulla neve - Il problema degli sgombraneve.
6. - I veicoli anfibi.

VII. — La marcia in autocolonne.

1. - Capacità logistica di una strada.
2. - Velocità di massimo rendimento.
3. - Intervallo fra le piazzuole di scambio nelle strade a semplice transito.
4. - Caratteristiche del traffico in autocolonne.
5. - Le marce economiche.
6. - La marcia in città - Organizzazione del traffico cittadino.
7. - La marcia sulla neve - Gli spartineve e gli sgombraneve.

VIII. — Alcuni problemi militari.

1. - Carburante nazionale.
2. - Motori Diesel veloci e trasformazioni dei motori a scoppio.
3. - Gasogeni.
4. - Le gomme.
5. - Lubrificanti nazionali.
6. - La temperatura dell'olio lubrificante.
7. - L'avviamento dei motori a combustione interna.
8. - Le riparazioni ed i ricambi negli autoveicoli militari.
9. - L'immagazzinamento degli autoveicoli militari.
10. - La guida a destra.

IX. — Caratteristiche degli automezzi militari.

1. - Autoveicoli a quattro ruote motrici (trattori):
   Trattore pesante campale 26
   Trattore leggero 31
   Trattrice pesante 32.
2. - Autoveicoli a sei ruote (quattro motrici):
   Dovunque 33.
3. - Autocarri da montagna:
   Autocarretta 32.
4. - Carri armati:
   Carro armato Fiat 3000
   Carro armato veloce.
5. - Autocannone.
6. - Rimorchi militari.
7. - Motocicletta a telaio elastico (*Guzzi*).
8. - Attrezzature per trasporto truppa e trasporto quadrupedi.

PROGRAMMI DEGLI INSEGNAMENTI DELLA FACOLTA' DI ARCHITETTURA

PROGRAMMI DEGLI INSEGNAMENTI DELLA FACOLTA' DI ARCHITETTURA

Analisi matematica ed elementi di Geometria analitica.

(Anno 1°)

Determinanti e sistemi lineari.

Ascisse nella retta - Coordinate cartesiane ortogonali nel piano - Il concetto di funzione - Studio delle funzioni di 1° grado - Equazione della retta e problemi relativi - Studio delle funzioni di 2° grado - Cenno sulla funzione $y = x^3$ - Studio di $y = \frac{a}{x}$; $y = \sqrt{r^2 - x^2}$; $y = \frac{b}{a}\sqrt{a^2 - x^2}$; $y = \frac{b}{a}\sqrt{x^2 - a^2}$ - Digressione sulla trasformazione delle coordinate - Curve di 2° ordine - Studio di $y = sen\, x$; $y = cos\, x$; $y = tg\, x$ - Curva esponenziale e curva logaritmica - Coordinate polari nel piano.

Limite superiore e limite inferiore - Il concetto di limite - Esempi notevoli di limiti - Alcuni teoremi sui limiti - Funzioni continue e loro proprietà - Derivate e sue interpretazioni - Derivate fondamentali - Regole di derivazione - Differenziale - Cenno sugli infinitesimi - Derivate e differenziali necessari - Funzioni crescenti e decrescenti - Teoremi di Rolle e teoremi della media - Cenno sulle forme indeterminate - Formula di Taylor e applicazioni relative - Massimi e minimi - Concavità, convessità e flessi.

Integrali indefiniti e definiti - Integrali fondamentali - Regole di integrazione - Digressione sui numeri complessi e sulle equazioni algebriche - Integrazione delle funzioni razionali - Integrazione di alcune funzioni trascendenti e irrazionali.

(Anno 2°)

Coordinate cartesiane ortogonali nello spazio - Equazione del piano ed equazione della retta; e problemi relativi - Equazione di una superficie (sfera, elleisoide) - Coordinate cilindriche e superficie rotonde -

Equazioni di una curva (cenno sull'elica) - Coordinate polari nello spazio.

Funzioni di due variabili - Continuità - Derivate prima e seconda delle funzioni composte - Formula di Taylor - Massimi e minimi - Funzioni implicite (caso di una sola equazione e cenni nel caso di sistemi di equazioni).

Integrali superficiali - Integrali curvilinei.

Generalità sulle equazioni differenziali - Equazioni differenziali del 1° ordine integrabili per separazione delle variabili - Equazioni differenziali lineari del 1° ordine - Equazioni differenziali del 2° ordine; caso delle equazioni lineari omogenee e coefficienti costanti.

Principali applicazioni geometriche del calcolo.

Applicazioni della Geometria descrittiva.

Assonometria. — Prospettive parallele ortogonale ed obliqua - Tre assi, tre scale e loro rapporti di riduzione con una scala ad unità costante - Prospettiva cavaliera - Speciale applicazione nello studio delle anatomie architettoniche.

Rappresentazioni di tetti a falde piane e di uguale inclinazione. — Rappresentazione geometrica della superficie di coperta - Linee di displuvio, d'impluvio, di compluvio e di conversa - Linee di gronda - Vertici della superficie di coperta - Colmi - Soluzione del quesito senza i metodi usati per i piani quotati - Esempi vari.

Teoria del taglio delle pietre o stereotomia. — Definizioni - Regole per la determinazione dell'apparecchio - Lavorazione delle pietre - Apparecchi per muri - Apparecchi per volte.

Teoria delle ombre. — Le ombre lineari nei disegni geometrici - Propagazione in linea retta della luce - Raggi luminosi paralleli - Ombra propria e suo contorno. Separatrice - Ombra portata - Penombra propria e portata - Direzione dei raggi e loro proiezioni ortogonali - Metodi dei piani seganti paralleli ai raggi - Caso dei raggi paralleli alla diagonale del cubo, o luce a 45° - Ombra portata di un punto sui due piani di proiezione, sopra un piano qualunque, sopra qualsiasi poliedro, sui coni, sulla sfera e su qualsiasi superficie di rivoluzione - Ombra portata di questi su qualunque piano e sopra superficie concave e convesse - Ombra autoportata di una sfera cava - Ombra delle nicchie - Ombra delle superficie di rivoluzione - Metodo dei coni, cilindri e sfere tangenti - Raggi di luce riflessa - Raggi di luce a distanza finita - Nozioni sul chiaroscuro - Applicazioni della teoria a gruppi di solidi e ad elementi di architettura.

Prospettiva lineare conica o proiezione centrale. — Oggetto della prospettiva e sua storia - Definizioni - Punto di veduta, raggio visuale, stella visuale, piano geometrale, piano prospettico o quadro, linea di terra, punto principale, linea mediana - Immagine prospettica (prospettiva) - Prospettiva normale, anormale, accidentale - Collocamento razionale del punto di veduta e sua distanza dal quadro - Prospettiva da un punto troppo discosto o troppo vicino - Prospettiva del punto, di rette, di curve - Prospettiva di figure piane, del cerchio in diverse posizioni rispetto al punto di veduta - Linee di concorso o di fuga di piani paralleli orizzontali, verticali, inclinati - Linea d'orizzonte - Punto di concorso o di fuga di rette parallele orizzontali ed inclinate - Scala delle altezze - Punti di concorso fuori e lontano dal quadro - Metodo pratico in tal caso - Scale di Desargues - Metodo dei punti di misure e loro praticità nell'ingrandimento della prospettiva - Prospettiva delle ombre - Luce a distanza infinita dietro e dinanzi all'osservatore e nel quadro - Luce a distanza finita - Prospettiva delle immagini riflesse nell'acqua che stagna, negli specchi verticali e inclinati - Prospettiva sui soffitti e sulle volte - Prospettiva sui piani inclinati - Prospettiva scenica - Prospettiva del bassorilievo - Panorami e diorami - Tutti i metodi d'eseguire prospettive da Paciolo e Serlio a Pozzo a Monge e a De La Gournerie - Problema inverso della prospettiva - Ricerca in una prospettiva della linea di orizzonte, del punto principale e della distanza - Ricavare con questi elementi la proiezione geometrica di un oggetto dalla sua prospettiva - Applicazione alla restituzione geometrica della fotografia (fotogrammetria) nel rilievo dei monumenti - La figura nei disegni prospettici - Licenze prospettiche - Norme per la prospettiva diretta o dal vero - Cenni su la prospettiva aerea o del colore - Paesaggio - Applicazioni ad elementi d'architettura - Esercitazioni dal vero con la matita, la penna, i colori ad acqua.

Architettura degli interni: arredamento e decorazione.

PARTE I.

Descrizione e impiego dei materiali che concorrono all'arredamento.

Intonachi e coloriture - Pietre, marmi naturali e artificiali - Legno e sue applicazioni nella costruzione di porte e finestre e rivestimenti murali - Gli apparecchi di illuminazione e di riscaldamento nel quadro dell'arredamento - Stoffe e tappeti - Vetrate, ecc.

Particolarità della costruzione del mobile - Proporzionamenti normali dei mobili di più largo impiego.

PARTE II.

CENNI SULL'AMBIENTE, IL MOBILIO E LE ARTI MINORI ATTRAVERSO LA STORIA DELL'ARTE.

Dall'Egitto alla civiltà greco-romana - Bisanzio - Il romanico e il gotico - Il rinascimento - Correnti nazionali e regionali che ne derivano - Il neo-classico.

Cenni delle principali correnti di arte contemporanea.

PARTE III.

L'AMBIENTE MODERNO.

La casa di città, ai monti e al mare - L'ufficio e le abitazioni collettive - Ricerche moderne nella soluzione dei grandi temi di architettura degli interni - La chiesa e la sala di spettacolo.

NB. *Lo sviluppo delle parti prima e seconda sarà a lezioni alternate, integrato per la parte 1ª da visite a laboratori e mostre; mentre la parte 3ª sarà svolta prevalentemente mediante esercitazioni grafiche in classe e commento agli elaborati degli ambienti.*

Caratteri distributivi degli edifici.

(Anno 3°)

Introduzione al corso. — Definizioni - Forme di convenienza, di struttura, di espressione.

Condizioni materiali: clima, topografia, materiali, sistemi costruttivi - Economia della costruzione.

Condizioni spirituali - Condizioni sociali - Destinazione - Personalità dell'architetto.

Edifizi per abitazione. — La casa, generalità e cenni storici sull'evoluzione dell'abitazione.

Piani regolatori - Lottizzazione - Regolamenti edilizi - Corpi di fabbrica, loro dimensione, raggruppamento e disposizione.

1° La casa per una sola famiglia: il palazzo, la villa, il villino.

2° La casa per più famiglie.

3° La casa di carattere economico e popolare, la casa minima.

4° I grattacieli.

Caratteristiche fondamentali dell'abitazione moderna - Dell'appartamento signorile, sue divisioni caratteristiche: rappresentanza, abitazione propriamente detta - I servizi, gli annessi: scuderia, rimessa, portineria.

L'abitazione collettiva. — Caratteri comuni.

Gli alberghi, di transito, di stagione, di permanenza, per operai, popolari.

Scelta del terreno - Scale ed ascensori, corridoi - La camera, il bagno, i servizi dei piani d'alloggio - Locali d'ingresso, di ritrovo e di mensa - La cucina, i servizi generali.

Collegi convitti - Case degli studenti - Colonie.

Gli ospedali - Cenni sull'evoluzione storica degli edifici ospedalieri - Principî generali per lo studio di una sistemazione generale dei servizi ospitalieri per una grande città.

Vari tipi di disposizione dei servizi nella composizione di un ospedale - Forma della corsia - Rapporto del numero dei letti con la popolazione - Rapporto dell'area col numero dei letti - Ubicazione, orientamento - Scale - Ascensori - Corridoi - Aerazione - Riscaldamento - Illuminazione - Pavimenti - Sonorità dei solai e pavimenti, ecc.

Composizione di un ospedale generale.

La Maternità.

Servizi amministrativi.

I sanatori - Cliniche psichiatriche - Lazzaretti - Ospizi.

Le caserme - Le case di pena - I riformatori - I ricoveri di mendicità.

Edilizia antiaerea.

Edifizi per il culto. — La chiesa cattolica - Cenni storici - Criteri da seguire nella composizione.

Corpo della chiesa - Annessi - Casa canonica ed opere - Vaso della chiesa - Chiesa superiore ed inferiore o cripta - Presbiterio e coro - Cappelle e confraternite - Porta principale e secondarie - Tribune e cantorie - Battistero - Pulpito - Il confessionale - La sacrestia - Il campanile, ecc. - L'altare.

Cattedrali - Santuari - Parrocchie, pievi, oratori, cappelle.

Chiese ortodosse e protestanti.

La sinagoga - La moschea.

Edifizi per spettacoli. — Il teatro antico e l'attuale.

Spettacoli all'aperto ed in luoghi chiusi.

Ubicazione - Accessi ed ingressi - Vestiboli - Biglietterie - Guardarobe - Cessi - Scale - Corridoi - Uscite esterne - Ridotti.

La sala: dimensioni, forma, visibilità, acustica, ecc. Determinazione del pavimento della platea coi metodi del Lachez, del Guadet e dello Sturmhöfel.

L'orchestra - La scena - Il palcoscenico (girevole, abbassabile, ecc.) - I ballatoi - La graticciata, sue dimensioni - Il retro palco - Il panorama, la cupola, ecc. - Dipendenze: magazzini per decorazioni - Laboratori per macchinisti, elettricisti - Studio per scenografi - Camerini, cameroni, ridotte per artisti primari, comprimari, coro, corpo di ballo, comparse.

Sale di prova - Locali d'amministrazione - Pronto soccorso - Pompieri, ecc.

Sale per concerti.

Circhi equestri.

Teatri all'aperto.

Cinematografi: la sala, lo schermo, la cabina di proiezione, gli impianti sonori.

Edifizi per l'istruzione. — Loro classificazione.

La scuola elementare - La classe - L'aula - Norme regolamentari.

Istituti per l'insegnamento superiore.

Biblioteche - Musei.

Planetari.

Edifizi amministrativi e rappresentativi. — Parlamento e Senato - Ministeri - Palazzi di Giustizia.

Palazzi del Governo: Prefettura - Amministrazione provinciale - Consiglio provinciale dell'Economia - R. Questura.

Municipii - Case del Fascio e dei Sindacati.

Edifizi per approvvigionamenti. — Silos da grano - Macelli - Mercati del bestiame - Mercati all'ingrosso ed al minuto - Magazzini generali.

Edifizi per commercio ed industria. — Borse - Monti di pietà - Banche: norme per lo studio di una banca - Impianti di sicurezza.

Magazzini di vendita - Sedi di società commerciali od industriali.

Edifizi per le comunicazioni. — Stazioni ferroviarie e marittime - Aeroporti - Poste - Autorimesse.

Edifizi per l'educazione fisica. — Palestre - Case dei Balilla - Campi sportivi - Piscine - Stadi - Velodromi.

Monumenti onorari. — Gli archi, le colonne, ecc.

Case per le Opere assistenziali.

Case coloniche.

Caratteri stilistici e costruttivi dei monumenti.

Egitto. — Tombe monumentali faraoniche (Piramidi; Sfinge; costruzioni funebri sotterranee) - Il tempio egiziano - Obelischi e Colonne dei varii tipi.

Mesopotamia. — La città babilonese-assira - Il tempio babilonese-assiro - I palazzi di Persepoli (Persia).

Mondo preellenico. — Palazzi cretesi di Cnosso e di Festo - La colonna minoica - La Porta dei Leoni e le tombe a cupola micenee.

Mondo ellenico (arcaico e classico). — Il tempio greco arcaico - Gli stili dorico, ionico, eolico - Olimpia (tempio di Hera e tempio di Zeus) - Atene (tempio di Teseo e Partenone) - L'architettura classica negli altri edifici dell'Acropoli (Propilei, Eretteo, ecc.) e della Polis - Edifici ellenici di stile corinzio - Mausolei (Alicarnasso, ecc.).

Mondo ellenistico. — Illustri edifici ellenistici dell'Asia Minore.

Roma (e civiltà etrusco-romana). — Il tempio etrusco punto di partenza per « l'architettura sacra » romana - Lo stile tuscanico - Templi rettangolari (d'influsso etrusco) e templi rotondi.

Architettura civile romana: Pianta tipica di una città romana - Case private - Palazzi imperiali - Fori e Basiliche - Edifici termali - Teatri - Anfiteatri - Circhi - Archi di trionfo e monumenti onorari in genere.

Architettura sepolcrale - Tipi varii di monumenti sepolcrali romani.

Età protocristiana (IV-V secolo). — Notizie sui cimiteri sotterranei cristiani (Catacombe) - Basiliche, Rotonde, Battisteri.

Età bizantina (VI-VII secolo). — Principali edifici ravennati - Chiesa di Santa Sofia di Costantinopoli.

Età romanica (VIII-XII secolo). — Edifici romani di tipo religioso nell'architettura centrale e settentrionale (Lombardia) - Edifici di tipo civile (palazzi comunali) - Architettura pisana - Architettura arabo-normanna nell'Italia meridionale e in Sicilia.

Età gotica (XIV-XV secolo). — Esempi di edifici gotici transalpini - Principali edifici gotici, religiosi e civili, nell'Italia settentrionale e nell'Italia centrale.

Rinascimento (XV-XVI secolo). — Architettura religiosa e civile nel secolo XV in Toscana (Brunelleschi e scolari, L. B. Alberti e scolari) - Il Rinascimento nell'Italia settentrionale - Architetti del secolo XVI (Bramante, Sangallo, Sansovino, Michelangelo e scolari) nelle loro opere più caratteristiche.

Età moderna (secoli XVII e XVIII). — Architettura barocca (Bernini, Borromini, Guarini, Juvara, Vanvitelli) - Gli inizi del neo-classico.

Architettura neoclassica ed eclettica del secolo XIX.

Chimica generale ed applicata ai materiali da costruzione.

Chimica generale. — Leggi fondamentali della chimica moderna - Stato gassoso e leggi - Stato liquido della materia - Cenni di termochimica - Metalloidi - Metalli.

Chimica organica. — Cenni sui principali composti della serie grassa e della serie aromatica - Cenni sui principali aggressivi chimici - Protezione - Bonifiche.

Chimica applicata ai materiali da costruzione. — L'acqua - Acque potabili, depurazione, conduttura - Acque minerali - Acqua per irrigazione, bagni, lavanderie, acque per caldaie - Scrostanti, acque di rifiuto.

I combustibili. — Definizione - Analisi - Potere calorifero - Effetto pirometrico - Pirometri - Legno; conservazione e ignifugazione del legno - Combustibili solidi, liquidi e gassosi.

I materiali cementanti. — Definizione e classificazione - Materie prime - Calci aeree - Sabbie - Malte - Cementanti idraulici - Calci idrauliche - Cementi - Cemento Portland - Cementi fusi - Supercementi - Metodi di prova pel cemento - Analisi microscopica e termica - Presa ed indurimento - Cause che influiscono sulla presa e sull'indurimento - Malte e calcestruzzo di cemento - Cause di distruzione dei cementi - Pozzolane - Gesso.

Prodotti dell'industria ceramica. — Laterizi - Definizioni - Sostanze plastiche - Classificazione prodotti ceramici - Proprietà delle argille - Classificazioni delle argille - Saggi e refrattarietà delle argille - Sostanze antiplastiche - Vetrine - Mattoni - Tegole - Mattonelle - Tubi - Arenoliti - Terre cotte refrattarie - Messa in opera dei refrattari - Refrattari argillosi, alluminosi, siliciosi, magnesiaci, calcarei, dolomitici, cromosi, carboniosi - Saggi sui refrattari - Stoviglie - Grès - Porcellane.

Il vetro. — Definizioni - Costituenti - Classificazione - Composizione - Materie prime - Proprietà fisiche e chimiche - Preparazione del vetro fuso - Manipolazioni - Tempera - Vetri colorati - Vetri speciali - Vetri di quarzo - Difetti.

Il ferro. — Classificazione - Ferro puro - Minerali - Metallurgia - Alto forno - Sottoprodotti dell'alto forno - Ghisa - Acciai e ferri - Affinazione della ghisa - Leghe di ferro e acciai speciali.

Lo zinco. — Metallurgia - Usi - Litopone.

Il rame. — Metallurgia - Usi - Colori - Leghe.

L'alluminio. — Metallurgia; proprietà - Alluminiotermia - Oltremare.

Il piombo. — Metallurgia - Proprietà - Biacca - Cromati - Leghe.

Lo stagno. — Metallurgia - Proprietà - Stagnatura - Latta.

Il cobalto. — Colori - Smaltino.

Composizione architettonica.

(Anno 4°)

COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA (I).

Saggi estemporanei periodici di composizione architettonica su tema obbligato; discussione degli elaborati e loro successivo sviluppo.

Esercizi di distribuzione planimetrica e volumetrica di edifici con speciale riguardo ai problemi della edilizia moderna.

Studio, sviluppo e rappresentazione grafica completa di progetti di edifici su temi ed aree determinate - Ricerche bibliografiche sui temi dati e studio critico delle principali soluzioni esistenti.

Applicazione integrativa sui progetti degli altri insegnamenti tecnici ed estetici (Scienza delle costruzioni, impianti tecnici, architettura degli interni, prospettiva).

(Anno 5°)

COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA (II).

Saggi estemporanei periodici di composizione architettonica su tema obbligato; discussione degli elaborati e loro successivo sviluppo.

Visita ad edifici antichi e moderni ed a cantieri di costruzione.

Studio di raggruppamento e di organici complessi di edifici; studio di problemi urbanistici con speciale riguardo all'ambientamento di edifici del passato nei nuovi quadri urbani.

Studio e rappresentazione grafica completa di progetti di edifici su tema determinato.

Applicazione integrativa nei progetti degli altri insegnamenti tecnici (Scienza e tecnica delle costruzioni, tecnologia dei materiali, impianti tecnici, urbanistica).

Studio dei particolari costruttivi dei progetti, degli infissi e degli impianti - Relazione descrittiva - Computi metrici ed estimativi.

Decorazione.

Lo studio della decorazione viene eseguito prevalentemente su edifici, od elementi di edifici già precedentemente progettati dallo studente.

Viene iniziato con schizzi prospettici od assonometrici, eseguiti con le tecniche più adatte allo scopo, e viene quindi svolto con disegni particolareggiati.

Viene fornita inoltre allo studente la conoscenza degli elementi che concorrono alla decorazione sia plastica che pittorica, trattando delle materie di rilievo e di quelle coloranti, nonchè di quelle che sono inerenti all'arredamento, come legni per il mobilio, stoffe, tappeti, carte, metalli, vetri, ecc.

Base di questi studi sulla decorazione moderna, è una rapida sintesi della decorazione nei secoli passati, con schizzi e con visite agli ambienti più degni di particolare considerazione.

Disegno architettonico e rilievo dei monumenti.

(Anno 1°)

Criteri generali per le misurazioni dal vero.

Riduzione schematica di costruzioni antiche, da fotografie o da stampe, prima mediante schizzi, e poi in disegni regolari di piccola scala.

Studio di monumenti importanti dell'antichità classica, ricavati da stampe o da fotografie.

Analisi di alcuni edifici dal lato strutturale e da quello estetico.

Esercitazioni. — Redazione di disegni in scala, ricavati da soggetti precedentemente studiati con schizzi quotati.

Schizzi estemporanei ed eventuale svolgimento di progetti di piccoli edifici di uso moderno, senza alcun preconcetto di stile, allo scopo di dimostrare come si concepisce e si rappresenta un progetto architettonico.

(Anno 2°)

Procedimenti, mezzi e tecnica attuale nella esecuzione dei disegni e loro riproduzione meccanica.

Proporzioni scalari dei disegni architettonici, relativamente agli scopi ai quali sono destinati: disegni indicativi e schematici, disegni d'insieme, disegni di esecuzione.

Rapporti metrici più in uso per la redazione dei disegni.

Studio a mezzo di schizzi quotati di alcuni dei più caratteristici monumenti del Rinascimento e del Barocco, sia da stampe che da fotografie.

Esame analitico della struttura e della composizione architettonica fatto su alcuni dei monumenti sopra menzionati.

Esercitazioni. — Redazione dei disegni geometrici, vedute prospettiche od assonometriche degli edifici studiati.

Schizzi estemporanei e svolgimento di progetti di piccoli edifici di uso moderno, senza alcun preconcetto di stile, allo scopo di dimostrare come si concepisce, come si studia e come si rappresenta un progetto architettonico.

Disegno dal vero.

Avviamento spirituale dello studioso al contatto con quegli elementi del vero che egli deve riprodurre col mezzo del disegno, fatto col massimo riguardo alla sua personalità ed al suo temperamento onde aiutarlo nella formazione di un suo proprio stile.

Lo studio del disegno dal vero è fatto sia nella scuola che fuori, con una sola seduta, trattando soggetti varii che vanno dalla volumetria generale, al nudo e al paesaggio, attraverso al segno, al chiaroscuro ed al colore con mezzi vari, penna, matita, pennelli, ecc.

Elementi di composizione.

Caratteri fondamentali degli elementi che concorrono a determinare la composizione architettonica.

Elementi funzionali: ubicazione, orientamento, dimensioni degli ambienti, relazione ed organizzazione fra i vari componenti che devono costituire l'edificio.

Elementi estetici: ambiente, spazio, volume, scomparti, chiaroscuro, colori, materiali.

Schemi planimetrici: inquadratura d'insieme della pianta nella ripartizione dei corpi di fabbrica; telaio costruttivo della struttura e distribuzione degli ambienti.

Schemi altimetrici: proporzionamento, rapporti; movimenti delle masse; raggruppamento e distribuzione dei pieni e vuoti; distribuzione estetica della struttura e dei materiali.

Esempi e ricerche su opere più significative degli architetti del passato.

Confronti su opere di architetti moderni.

Studio dei valori architettonici secondo il carattere e lo scopo dell'edificio da progettare.

Impostazione di un progetto architettonico.

Sequenze e sviluppo del progetto secondo la pratica professionale.

Studio delle piante e degli alzati applicati a temi elementari sia insieme sia separatamente.

Esercitazioni estemporanee collettive su temi semplici atti ad applicare le cognizioni acquisite.

Elementi costruttivi.

Materiale da costruzione e sistemi costruttivi. — Pietre naturali - Laterizi - Calci e cementi - Legnami - Metalli - Materiali bituminosi - Materiali leggeri coibenti - Vetri.

Rassegna dei vari sistemi costruttivi: con murature portanti, con ossatura in cemento armato, con ossatura in ferro.

Nuovi materiali usati nelle costruzioni moderne - Pietre artificiali, materiali da rivestimento e da pareti, calcestruzzi leggeri, porosi e di pomice.

Resistenza dei terreni - Strutture di fabbrica. — Opere di fondazione - Fondazioni dirette, su muri continui, su archi rovesci, su travi rovesce, su platee - Fondazioni dirette isolate, su plinti - Fondazioni indirette, a pozzi, su pali in legno, su pali in cemento armato battuti, su pali costruiti in opera - Fondazioni di macchinari.

Murature: disposizioni dei materiali nei vari tipi di murature, murature rivestite, intercapedini, camini, casse vuote, canne di ventilazione.

Strutture portanti in cemento armato ed in ferro, murature leggere per queste strutture, giunti di dilatazione.

Archi retti, obliqui, conici, conoidici, rampanti, tracciamento dei sesti nelle varie forme di archi, disposizione dei materiali, imposte - Piattabande - Volte a spinta uniformemente ripartita, a spinta localizzata, volte a botte retta e obliqua, volte anulari, elicoidali, a bacini, a conca, a vela, a padiglione, a botte con testa di padiglione, a schifo, a crociera - Lunette - Cupole - Volte di getto - Disposizione dei materiali: vari modi di impostazione, rinfianchi, riempimenti, chiavi tiranti.

Solai: impalcature in legno, in ferro, in cemento armato - Solai in laterizi con voltine e piani, solai in cemento armato e laterizi - Sbalzi per balconi - Isolamento delle costruzioni e delle singole strutture da trasmissione di rumori e vibrazioni.

Scale: disposizione delle scale, forma a pozzo, ad anima, curve, a tenaglia, a sbalzo, con ossatura metallica, con ossatura in cemento armato, a chiocciola - Forma e posizione dei gradini - Sistemi di attacco delle ringhiere alle scale.

Tetti: forma ed inclinazione, collegamenti fra i varii elementi, incavallature - Materiale di copertura - Costruzione e posa delle grondaie - Cornicioni - Teste di camino ed abbaini - Tetti piani, intercapedini di isolamento e materiali di copertura.

Aperture per porte, finestre, lucernari e per ventilazione - Illuminazione di ambienti con strutture in vetro cemento.

Opere di finimento. — Tramezzi, pavimenti, soffitti - Serramenti in legno, serramenti in ferro per grandi aperture - Intonaci interni ed esterni - Tinteggiature - Raccolta e smaltimento acque piovane e di rifiuto - Impianti sanitari.

Esercitazioni. — Esecuzione di disegni illustrativi degli elementi strutturali - Archi, volte, solai, scale, tetti, serramenti, nelle loro parti greggie e nei principali finimenti.

Estimo ed esercizio professionale.

(Compiti economico-amministrativi dell'Architetto).

PARTE I.

Lo studio dei progetti.

A) *Studio dei progetti in rapporto all'attuale legislazione italiana.* — Studio dei progetti per conto delle pubbliche amministrazioni e per conto dei privati.

Norme di carattere generale, disposizioni del Codice civile che interessano le costruzioni edilizie, servitù, distanze legali, luce e prospetti.

Norme di carattere speciale in rapporto alla tecnica costruttiva: legge sulle costruzioni asismiche, legge sugli agglomeranti idraulici e sulle opere in cemento armato, decreti ministeriali sull'uso dei materiali ferrosi, del legname e delle pozzolane, R. D. L. sull'impianto e l'esercizio degli ascensori.

Norme speciali in rapporto alla distribuzione ed al dimensionamento dei locali; norme tecniche per l'edilizia, regi decreti sulla istruzione elementare (edilizia scolastica), per il Testo Unico sulle leggi sanitarie, sull'igiene del lavoro, sulla costruzione degli alberghi, dei cimiteri, ecc.

Norme a carattere speciale per giurisdizione - Regolamenti locali - Regolamenti edilizi e di igiene, di polizia urbana - Regolamenti speciali in rapporto a zone interessate da piani regolatori - Importanza e funzione dei regolamenti edilizi.

B) *Lo studio dei progetti in rapporto all'economia.* — Orientamenti circa la ricerca della soluzione più economica in sede di progetto - Il metodo Klein - Indici metrici e coefficenti - Influenza sul costo della conformazione planimetrica dell'edificio, della dimensione e distribuzione dei locali e delle scale - Influenza del numero dei piani e della rispettiva altezza - Influenza degli elementi costruttivi: ossatura, fondazioni, solai, copertura, ecc.

C) *La previsione della spesa nelle costruzioni edilizie.* — Previsione della spesa in base agli elementi costitutivi del fabbricato - Stime sintetiche ed analitiche - Il mercato dei prezzi, elementi che ne determinano le variazioni nel tempo e nei luoghi - Il computo metrico, metodi per la valutazione delle opere edilizie - Le analisi dei prezzi - Illustrazione delle analisi principali e considerazioni degli elementi che influiscono sui costi delle singole opere - Quote di maggiorazione dei costi: spese generali ed utili del prestatore di opere - La stima - Il costo della costruzione - Spese aggiuntive - Interessi passivi - Costo dell'area fabbricabile - Previsione della spesa in base al reddito presunto - Brevi nozioni di matematica finanziaria - Interesse composto - Accumulazione ed anticipazione - Valori periodici - Il capitale ed il reddito in serie definita ed in serie indefinita, costante e variabile - Annuità.

Il reddito lordo delle costruzioni civili - Elementi di variazione del reddito in rapporto al mercato ed alle caratteristiche intrinseche e di ubicazione dei locali e dell'edificio - Valutazione delle passività: imposte, tasse, spese diverse, ammortamenti, rischi di sfitto - Il reddito netto: scelta del saggio - Le eventuali aggiunte e detrazioni, modo di tener conto delle cause transitorie che influiscono sul reddito - Piani economico-finanziari.

PARTE II.

La realizzazione dei progetti.

A) *Sistemi di escuzione dei lavori.* — Esecuzione diretta ed esecuzione in appalto - Lavori a corpo, a misura ed in economia - Contratto di appalto - Allegati al contratto: capitolato di appalto, elenco prezzi, disegni - Importanza e caratteristiche degli allegati al contratto nei diversi sistemi di affidamento dei lavori.

Le disposizioni tecniche e legali amministrative dei capitolati di appalto - La clausola compromissoria - Il contratto di appalto ed i relativi allegati nel caso di lavori da eseguirsi per conto di enti pubblici - Legge del 1865 sui LL. PP. ed altre leggi successive - Capitolato generale per gli appalti delle opere dipendenti dai lavori pubblici.

B) *Aggiudicazione e condotta dei lavori.* — Aggiudicazione dei lavori: asta, licitazione, trattativa - Modalità degli appalti - Cauzione provvisoria e cauzione definitiva.

Condotta dei lavori in appalto - Direzione ed assistenza dei lavori - Impresa esecutrice - Rispettive attribuzioni e responsabilità - Ordini di servizio - Contabilità dei lavori e relativi documenti - Pagamento in conto dei lavori - Ritenute di garanzia - Esecuzione d'ufficio - Rescissione del contratto d'appalto - Controversie - Regolamento per la direzione, contabilità e collaudazione dei LL. PP.

C) *Liquidazione e collaudo dei lavori.* — Collaudo provvisorio - Conto finale dei lavori - Riserve dell'impresa - Collaudo definitivo e sue modalità - Liquidazione del conto finale - Risoluzione delle vertenze.

D) *Organizzazione del lavoro da parte delle imprese edilizie.* — La organizzazione dei cantieri edilizi - Contabilità nelle imprese esecutrici - Controllo dei tempi di lavoro e dei consumi.

PARTE III.

Consulenze ed incarichi diversi.

A) *Stime dei fabbricati esistenti.* — Stime in base agli elementi costitutivi ed in base al reddito - Stime dirette ed indirette - Considerazioni sul mercato degli affitti - Stime speciali - Catasto e sue applicazioni in rapporto alle stime - Credito fondiario e stime relative - Stima degli immobili in condominio - Stime per divisioni e permute - Stime di danni - Stime di servitù e diritti speciali.

La pratica delle perizie - La relazione di stima - Perizie giudiziarie - L'arbitrato - Perizie sommarie per l'ufficio del registro - Perizie per il Credito Fondario e le Società di Assicurazione.

B) *Espropriazioni.* — Legge 26 giugno 1865 - Legge di Napoli - Leggi successive - Condizioni attuali della legislazione italiana in tema

di espropriazioni e tendenze moderne per la nuova legge generale urbanistica - Perizie per espropriazioni.

C) *Legislazione speciale.* — Leggi sociali - Leggi sugli infortuni degli operai sul lavoro - Leggi sulle Assicurazioni Sociali (invalidità, vecchiaia, disoccupazione, tubercolosi, ecc.).

Contratti di lavoro - Contratto nazionale di lavoro per l'industria edilizia.

L'architetto nello Stato corporativo - Tutela del titolo e dell'esercizio professionale degli Architetti.

PARTE IV.

ESERCITAZIONI.

Su un progetto di un edificio ad uso abitazione l'allievo eseguirà esercizi di orientamento intesi a determinare la soluzione più economica in rapporto allo studio della pianta, alle elevazioni ed alla scelta degli elementi costruttivi.

Calcolerà quindi dettagliatamente il costo della costruzione e procederà alla stima del fabbricato in base al reddito presunto col presupposto di particolari contingenze.

Fisica.

1. — PREMESSA AL CORSO.

Moto armonico semplice, composizione di moti armonici, moto armonico smorzato - Onde elastiche, loro propagazione, energia trasmessa per mezzo di onde - Assorbimento, riflessione, interferenza.

Propagazione delle onde nello spazio.

2. — OTTICA.

Natura della luce, sorgenti, propagazione e leggi relative - Riflessione e rifrazione - Proprietà dell'occhio in relazione alla energia raggiante - Grandezze fotometriche, strumenti relativi.

3. — ELETTROLOGIA.

Materia ed elettricità - Campo elettrico e leggi relative - Condensatori, dielettrici.

Corrente elettrica - Circuiti elettrici e leggi relative - Elettrolisi - Pile - Accumulatori.

Campo magnetico e leggi relative.

Campi magnetici prodotti da correnti elettriche - Elettromagneti - Induzione elettromagnetica - Galvanometri - Elettrodinamometri - Circuiti a regime variabile.

Corrente alternata - Circuiti a corrente alternata e leggi relative.

Principio di funzione delle macchine elettriche.

Raddrizzatori.

4. — Impianti elettrici.

Cenno agli impianti di produzione, trasformazione, trasporto ed utilizzazione dell'energia elettrica - Apparecchi di misura, manovra, protezione e regolazione.

Distribuzione dell'energia elettrica, con particolare riguardo agli impianti interni.

5. — Tecnica della illuminazione.

Considerazioni fisiologiche ed estetiche - Lampade, riflettori, diffusori, rifrattori e solidi fotometrici relativi.

Studio della illuminazione di interni ed esterni.

Progetto di un impianto di illuminazione e relativo studio fotometrico.

Fisica tecnica.

1. — Termodinamica.

Richiami sui concetti di temperatura e di quantità di calore - Termometria e calorimetria - Trasformazioni termodinamiche - Principio dell'equivalenza fra calore e lavoro - Principio di Carnot - Definizioni dell'energia interna, dell'entropia e dell'entalpia - Proprietà termiche dei gas e vapori e delle loro miscele - Calori specifici - Equazioni di stato - Rappresentazioni grafiche - Cicli delle macchine termiche - Rendimento termico.

2. — Movimento dei fluidi.

Equazioni di continuità - Equazione generale del moto - Efflusso dei gas e dei vapori - Movimento di un fluido in un condotto - Regime laminare e regime turbolento - Resistenze passive continue e localizzate - Caso nel quale il movimento è prodotto naturalmente per effetto di differenze di temperatura - Reti di condotte - Misure di portata.

3. — Trasmissione del calore.

Conduzione, convezione, irradiazione - Leggi relative - Regime stazionario e regime variabile - Trasmissione del calore tra due fluidi separati da una parete - Casi della parete piana, cilindrica, munita di

intercapedine d'aria, ecc. - Conducibilità dei materiali comunemente usati nelle costruzioni civili - Materiali speciali e isolanti termici - Isolamento termico offerto dalle pareti, solai, ecc. - Influenza che su di esso esercitano le condizioni fisiche ed atmosferiche e mezzi per accrescerne l'efficacia - Trasmissione del calore attraverso una parete separante due fluidi in circolazione - Casi della circolazione semplice e doppia - Accumulazione del calore nelle pareti nel caso del regime variabile - Contatori di calore.

4. — ACUSTICA ARCHITETTONICA.

Suoni, loro natura, velocità di propagazione, frequenza, intensità energetica - Sensazioni auditive e loro intensità - Audiogrammi - Propagazione, riflessione, rifrazione ed assorbimento dei suoni - Proprietà acustiche dei materiali comunemente usati nelle costruzioni - Materiali speciali - Riflessioni multiple - Misura approssimata della cosiddetta coda sonora - Proprietà acustiche degli ambienti - Caso dei grandi locali di riunione: teatri, sale per conferenze, chiese, ecc. - Attenuazione dei disturbi acustici e isolamento acustico - Mezzi ed artifici per ottenerli o migliorarli.

Geometria descrittiva ed elementi di proiettiva.

PARTE I.

GEOMETRIA PROIETTIVA.

Scopo della geometria proiettiva - Proiezione e sezione - Introduzione dei punti improprii, rette improprie, piano improprio - Leggi di dualità nello spazio e nel piano - Teorema di Desargues e applicazioni - Rapporto semplice di tre elementi in una forma di prima specie - Birapporto di quattro elementi in una forma di prima specie - Costruzioni di proiettività fra forme distinte e sovrapposte - Prospettività e proiettività fra forme di prima specie - Elementi uniti - Involuzione fra punteggiate o fasci - Proprietà e costruzioni - Proiettività fra cerchi - Polarità rispetto a un cerchio - Generazione di coniche mediante forme di prima specie proiettive e complanari - Teoremi di Pascal e Brianchon - Costruzione di coniche - Polarità rispetto a una conica - Proprietà diametrali - Omologia piana e suoi casi particolari - Proprietà.

PARTE II.

GEOMETRIA DESCRITTIVA.

Proiezione di Monge.
Rappresentazione di un punto, di una retta, di un piano.
Condizioni di parallelismo di due rette, di due piani.

Condizioni di appartenenza di una retta e un piano, di un punto e un piano - Problemi fondamentali grafici.

Condizioni di perpendicolarità di una retta e un piano.

Distanza di due punti.

Problemi di distanze.

Ribaltamento di un piano proiettante su un quadro.

Ribaltamento di un piano generico su uno dei due quadri o su un piano parallelo ad uno dei due quadri.

Risoluzione di problemi di geometria piana.

Rappresentazione di un cerchio, di una sfera e problemi relativi.

Rappresentazione delle linee, coni, cilindri quadrici e superficie sviluppabili - Problemi relativi.

Intersezione di due superficie in generale: particolare riferimento al caso di due coni a vertici distinti, di due cilindri, di un cono e un cilindro - Cenni su superficie in generale.

Rappresentazione delle superficie rotonde - Problemi relativi.

Superficie quadriche rotonde e particolare riferimento all'iperboloide rigato - Contorno apparente di una superficie rotonda rispetto ad un punto: metodo degli inviluppi ansiliari.

Intersezione di due superficie rotonde ad assi coincidenti, paralleli, incidenti - Elica circolare: rappresentazione - Tangente e piano osculatore in un punto - Problemi relativi all'elica - Elicoidi in generale - Elicoide sviluppabile - Elicoide retto - La vite - Cenni su superficie elicoidale generata dal movimento di un cerchio.

Igiene edilizia.

Generalità - Storia dell'igiene.

La vita umana negli ambienti confinati.

Malattie alle quali predispongono o che recano direttamente le cattive condizioni igieniche dell'ambiente.

Malattie infettive da germi di natura vegetale e da germi di natura animale - Malattie di origine parassitaria di maggior interesse sociale.

L'ordinamento sanitario italiano - Cenni di epidemiologia.

La profilassi (denuncia, isolamento, disinfezione e disinfestazione; stazioni di disinfezione).

Suolo ed acque nei riguardi dell'igiene - Il risanamento del suolo.

La bonifica (idraulica, agricola, antimalarica) - Esempi di grandi bonifiche italiane.

Requisiti che, nei riguardi dell'igiene, devono presentare:

a) I materiali da costruzione.

b) L'areazione naturale e quella artificiale degli ambienti di abitazione e di lavoro - Gli aggressivi chimici di guerra - La difesa « antigas ».

c) Il riscaldamento naturale ed artificiale degli ambienti.

d) La loro illuminazione naturale ed artificiale.

e) L'allontanamento ed il disperdimento o l'utilizzazione dei materiali di rifiuto.

f) La captazione e la distribuzione delle acque potabili - Analisi, correzione, depurazione delle acque potabili.

Piani regolatori degli agglomeramenti urbani - Risanamenti urbani - Viabilità.

Le abitazioni genericamente intese.

Le case operaie e le case popolari.

Scuole.

Ospedali.

Case rurali.

Cenni di igiene coloniale.

Durante lo svolgimento delle lezioni saranno illustrati i principali articoli del Testo delle Leggi sanitarie e del Regolamento di Igiene di Torino.

Impianti tecnici.

PARTE I.

Impianti idraulici.

1° - *Idrostatica.* — Equilibrio dei fluidi - Pressione idrostatica - Pressione su superficie piane e curve - Applicazioni.

2° - *Idrodinamica.* — Equazioni generali - Equazione di continuità - Il moto permanente - Teorema di Bernouilli - Il moto delle acque tenendo conto delle resistenze - Resistenze continue e resistenze localizzate.

3° - *Foronomia.* — Luci a battente - Stramazzi.

4° - *Le condotte d'acqua.* — Moto uniforme nelle condotte e sua rappresentazione grafica - Condotte semplici e condotte complesse - Serbatoi di compenso - Tipi di condutture per acqua potabile, norme di costruzione e d'impiego.

5° - *Movimento dell'acqua negli alvei aperti.* — Regime permanente - Regime uniforme - Calcolo dei canali.

6° - *Idrometria.* — Apparecchi per la misura della velocità dell'acqua e della portata.

7° - *Le acque potabili e gli acquedotti.* — Determinazione dei bisogni - Opere di presa - Condotte - Serbatoi - Pompe - Reti di distribuzione - Impianti interni.

8° - *Fognature.* — Fognatura domestica - Fognatura cittadina - Sistemi vari.

9° - *Impianti speciali.* — Latrine pubbliche - Lavanderie - Stabilimenti balneari - Impianti sanitari per scuole, ospedali, alberghi, officine, ecc.

10° - *Applicazioni.* — Esercitazioni pratiche - Progetto di un impianto.

PARTE II.

IMPIANTI TERMICI.

1° - *Generalità sui sistemi di riscaldamento.* — Temperature - Fabbisogno di calore - Riscaldamento continuo e intermittente - Combustibili.

2° - *Sistemi di riscaldamento locali.* — Camini, stufe a carbone, a gas, elettriche.

3° - *Impianti di riscaldamento centrale.* — Generalità - Sistemi vari - Tipi di caldaie, camini, tubazioni e corpi riscaldanti.

4° - *Impianti di riscaldamento ad acqua.* — Generalità - Impianti a circolazione naturale, schema tubazioni e calcolo - Impianti a circolazione accelerata, sistemi vari e loro calcolo.

5° - *Impianti di riscaldamento a vapore.* — Generalità - Zona neutra - Ventilazione naturale - Ventilazione artificiale - Vari sistemi d'impianto e loro calcolo.

6° - *Essiccatoi.* — Tipi di essiccatoi e cenni sul calcolo.

7° - *Impianti di refrigerazione.* — Nozioni generali - Sistemi di impianto e cenni sui calcoli.

8° - *Progetti - Preventivi - Collaudi.* — Criteri per la richiesta dei progetti e preventivi - Confronti tecnici ed economici - Capitolati d'appalto e collaudi.

9° - *Esercitazioni.* — Progetto per un impianto.

Materie giuridiche.

(*Programma identico a quello per la Facoltà d'Ingegneria*) (V. ivi).

Meccanica razionale e Statica grafica.

Statica. — Concetto di forza e di lavoro - Reazione dei vincoli - Vincoli con o senza attrito - Nozioni sull'attrito; legge di Morin - Misura delle forze basata sulle deformazioni - Il principio della leva: dimostrazione - Dimostrazione di Galileo e considerazioni su di essa - Bilancia; sensibilità - Il principio del piano inclinato - Dimostrazione di Stevin - Parallelogrammo delle forze - Il principio dei lavori virtuali - La stabilità dell'equilibrio - Principio di Torricelli - Composizione delle forze nel piano concorrenti in un punto a distanza finita e comunque situata - Poligono funicolare - Poligono delle successive risultanti - Forze parallele - Il teorema dei momenti - Coppie nel piano; vari casi - Cenno sulla composizione delle forze e delle coppie nello spazio - Statica del punto - Equilibrio dei fili materiali soggetti a forze concentrate - Curva di equilibrio di un filo pesante - Statica dei sistemi rigidi a vincoli completi con o senza attrito, sistemi determinati e indeterminati.

Geometria delle masse. — Definizioni di baricentro - Baricentro di figure semplici: segmenti, spezzate regolari, arco di circolo, triangolo, linea qualunque; parallelogramma, settore e segmento circolare, segmento parabolico - Baricentro di una figura qualunque - Momenti di primo ordine, centrifughi e d'inerzia - Loro riduzione ad una base - Raggio d'inerzia - Relazioni fra raggi e momenti d'inerzia rispetto ad assi paralleli - Centro relativo ad un asse - Ellisse d'inerzia di un sistema di grandezze concentrate - Momento, ellisse e nocciolo d'inerzia di superficie elementari - Idem di figure piane qualunque.

Cinematica. — Grandezze vettoriali - Somma, prodotto interno ed esterno, momento e derivata vettoriali - Spostamento traslatorio, rotatorio e piano - Polari e cilindri primitivi - Spostamento con un punto fisso - Coni primitivi - Moto qualunque - Rigate primitive - Moto elicoidale - Cinematica del punto - Moto armonico semplice - Composizione dei moti armonici - Cinematica del sistema invariabile - Formula di Eulero-Savary - Composizione dei movimenti - Moto relativo - Accelerazione di Coriolis.

Dinamica. — Leggi della caduta dei gravi - Definizione dinamica della forza - Introduzione del concetto di massa - Pendolo - Forza e quantità di moto - Gravitazione universale - Il principio di D'Alembert - Equazioni di D'Alembert - Lagrange - Le equazioni della quantità di moto e teoremi sul moto del baricentro - Equazioni dei momenti delle quantità di moto e teorema delle aree - L'equazione delle forze vive e il principio della conservazione dell'energia - Moto di rotazione di un solido intorno ad un asse fisso.

Mineralogia e Geologia.

Mineralogia. — La materia inorganica e i minerali - Minerali amorfi e minerali cristallini - Cristallogenesi - Leggi principali della Cristallografia - Goniometri - I sistemi cristallini: caratteri generali, forme oloedriche, emiedriche e composte - Emimorfismo - Geminazione - Pseudo-simmetria - Particolarità strutturali dei cristalli e aggregati cristallini - Caratteri fisici: ottici-termici-elettrici e magnetici; caratteri dipendenti dalla coesione - Riconoscimento chimico dei materiali: analisi pratica per via secca e per via umida - Polimorfismo - Isomorfismo - Giaciture dei minerali - Minerali principali adoperati direttamente o indirettamente nelle costruzioni - Estrazione, lavorazione, impiego dei minerali del suolo italiano.

Litologia. — Componenti e struttura delle rocce - Criteri fisici per lo studio macro e microscopico delle rocce - Giacitura, origine, età, classificazione - Le principali rocce che interessano il costruttore, sia per materiali naturali, che preparati: materiali cementanti (calci aeree, materiali idraulici, ecc.), materiali cementati (laterizi, pietre artificiali, ecc.).

Geologia. — La forma del geoide. Le terre emerse e i mari. Azione chimica, termica e meccanica dell'atmosfera sui minerali e sulle rocce che costituiscono la crosta terrestre - Azione degli organismi - Terremoti e bradisismi - Elementi di stratigrafia e tettonica - Cenni di geologia storica, specialmente riguardante l'era antropozoica.

Applicazioni. — Criteri per la scelta nelle varie costruzioni di minerali, rocce e materiali più usati - Relazioni tra caratteri geo-mineralogici e le principali qualità dei materiali naturali: durevolezza, segabilità, lucidabilità, scolpibilità, colore, refrattarietà, conduttività termica, ecc. - Rapporti geo-mineralogici con la resistenza alla compressione, alla trazione, alla flessione dei materiali naturali da costruzione - Estrazione, distribuzione in Italia dei materiali naturali impiegati - Particolare studio dei marmi di cave italiane: estrazione, lavorazione, pulitura, impiego - Il terreno fabbricabile e le condizioni geologiche di coesione (rocce massicce) o di stratificazione - Frane e scarpata naturale delle rocce - Zone sismiche e particolari norme geologiche per la costruzione.

Plastica ornamentale.

Tecnica della plastica - Materiali usati: creta, plastilina, cera, gesso, stucco, terre cotte, ceramiche, cemento, marmo, pietre, bronzo - Forme perse e a tasselli - Forme di cera - Forme di gelatina - Fusione a staffa e a cera persa - Traduzioni in marmo e pietra - Bozzetti plastici di soffitti e pareti - Bozzetti plastici da grafici di composizioni architettoniche e decorative - Sviluppo di particolari - Costruzione di plastici di insiemi architettonici.

Restauro dei monumenti.

Concetti del restauro seguiti nei tempi trascorsi - Influenze particolari esercitate nel restauro da capacità tecniche ed artistiche dei singoli architetti vissuti nei secoli scorsi - Teorie e tendenze espresse nei restauri moderni - Problemi tecnici ed estetici inerenti alla sistemazione degli edifici monumentali - Elementi e mezzi di indagine per la compilazione dei progetti di restauro - Indagini storiche desunte dalla composizione delle strutture murarie - Condizioni di ambiente dei monumenti - Adattamenti di monumenti alle necessità urbanistiche - Disposizioni legislative per la tutela del patrimonio artistico nazionale - Il restauro del Palazzo Madama in Torino - Il restauro della Porta Palatina in Torino - Il restauro del Battistero di S. Pietro in Asti - Problemi di restauro inerenti all'attuazione del piano regolatore della città di Torino - Il restauro della Sagra di San Michele in Valle di Susa - Il restauro dell'antica chiesa di S. Pietro in Acqui.

Le lezioni saranno svolte una parte nelle aule scolastiche ed una parte direttamente sugli edifici monumentali menzionati.

Scenografia.

La composizione spaziale. — La limitazione e la definizione dello spazio - I rapporti spaziali - La prospettiva come espressione e misura dello spazio - Estensione del concetto plastico nello spazio - Il colore come elemento plastico e spaziale - La prospettiva aerea - Le alterazioni prospettiche nelle grandi masse - Le correzioni prospettiche - False prospettive - Prospettive aiutate.

La scenografia architettonica. — La composizione scenografica degli edifici - L'inquadramento delle visuali - I giardini architettonici - La scenografia urbanistica - I piani regolatori paesistici.

La scenografia teatrale. — Vincoli e possibilità della scenografia teatrale - Storia della scenografia - Tendenze e idee attuali nei vari paesi - Gli elementi per le realizzazioni sceniche.

Le caratteristiche del quadro cinematografico - Le caratteristiche del ritmo cinematografico - Il valore cinematografico del « parlato » - Storia della cinematografia - Gli elementi per le realizzazioni cinematografiche.

Scienza delle costruzioni.

Analisi dello stato di deformazione e dello stato di tensione. — Le ipotesi della rigidità e della elasticità dei sistemi - Lo stato di deformazione - Suoi parametri e condizioni caratteristiche - Rappresentazioni dello stato di deformazione - Gli invarianti di deformazione - Lo stato di tensione - Suoi parametri e condizioni caratteristiche - Rappresentazioni dello stato di tensione - Gli invarianti di tensione.

L'energia potenziale. — Il lavoro di deformazione e l'energia vincolata - Espressione delle caratteristiche della deformazione e delle componenti speciali di tensione - Il teorema di Clapeyron - Il teorema di Menabrea - Il teorema di Castigliano - Il teorema di Betti - Il teorema di Colonnetti - Il teorema di Betti nelle sue forme ridotte - Il teorema di Colonnetti nelle sue forme ridotte.

I corpi isotropi. — Ipotesi semplificative dedotte dalle condizioni usuali - Riduzione delle costanti di elasticità - Il problema di De Saint-Vénant - Nuove forme delle equazioni di congruenza (Beltrami) indefinite ed ai limiti - Integrazione delle condizioni di equilibrio - Teoria approssimata dello sforzo di taglio - Casi particolari.

Sollecitazioni semplici. — Stato di tensione e stato di deformazione - Costruzioni grafiche - Dati dell'esperienza - Equazioni di stabilità e problemi inerenti.

Sollecitazioni composte. — Stato di tensione e stato di deformazione - Costruzioni grafiche - Dati dell'esperienza - Equazioni di stabilità e problemi inerenti.

Le travi inflesse. — Ipotesi fondamentali - Equazione della curva elastica - Condizioni di vincolo - Applicazioni dei teoremi di elasticità - Trattazione della trave imperfettamente incastrata ad ambe le estremità - Applicazione delle formule alla trave incastrata ad un estremo ed appoggiata all'altro - Applicazione delle formule alla trave appoggiata ad ambe le estremità - Estensione dei metodi analitici alla trave continua - L'equazione dei tre momenti - Determinazione delle reazioni - I metodi grafici per la trattazione delle travi inflesse (Saviotti e Mohr) - Trattazione della trave imperfettamente incastrata alle estremità - Trattazioni di casi particolari - Trattazione della trave continua.

I solidi caricati di punta. — Posizione del loro problema in rapporto alle ipotesi fondamentali dell'elasticità - Equazione differenziale della curva elastica e sua integrazione - Lunghezza libera di flessione - Casi particolari - Formule varie e dati dell'esperienza.

Statica del calcestruzzo armato. — Proprietà ed avvertenze per le quali la teoria dell'elasticità per solidi isotropi od omogenei può essere applicata al calcestruzzo armato - Trazione, flessione, pressoflessione, flessione e taglio e relative armature - Modi di provvedere allo sforzo di taglio - Tensioni dovute al ritiro - Deformazioni ed avvertenze per calcolarle - Sollecitazioni iperstatiche ed avvertenze per calcolarle - Alcune applicazioni.

I fondamenti della teoria dell'ellisse di elasticità. — Ellissi di elasticità di un tronco e suo impiego - Elemento terminale - Rotazioni e

spostamenti dell'elemento terminale - Ellisse di elasticità di un tronco prismatico - Ellisse di elasticità di un aggregato in serie - Ellisse di elasticità di un aggregato in derivazione - Deformate ottenute per mezzo della teoria dell'ellisse di elasticità - Impiego di queste teorie per la traduzione pratica dei teoremi di reciprocità nelle loro forme ridotte.

Progetti e verifiche di costruzioni varie.

Storia dell'Arte.

Arte egiziana.
Arte mesopotamica.
Arte preellenica.
Arte greca.
Arte etrusca.
Arte romana.
La prima arte cristiana.
L'arte bizantina.
Arte romanica.
Arte gotica.
Il Rinascimento italiano.
L'arte barocca.
L'arte moderna.

Il programma è svolto avendo sopra tutto presenti le grandi personalità creatrici e il vivo sostanziale rapporto fra l'espressione artistica e la cultura di ogni singolo periodo. Le lezioni mirano a creare, con l'arricchimento del senso critico degli allievi, una maggiore libertà creativa. La tradizione e il nuovo slancio vitale devono essere sentiti dagli allievi non come astrazioni antistoriche, ma come i necessari aspetti di un sentimento vivo attuale di cultura e di gusto.

Storia e stili dell'Architettura.

Architettura piemontese nei sec. XVI-XIX:

a) lo sviluppo urbanistico di Torino (dalla fondazione alla metà del sec. XIX);

b) la costruzione (materiali, organismi costruttivi);

c) le proporzioni;

d) gli edifici (caratteristiche dei singoli tipi);

e) caratteristiche dei singoli periodi.

Tecnologia dei materiali e tecnica delle costruzioni.

Tecnologia dei materiali. — Principali proprietà dei vari materiali da costruzione sotto il punto di vista statico - Modi di determinarle - Le macchine di prova - I capitolati - Le prove di laboratorio - Le prove di cantiere - Esecuzione di alcune di queste prove.

Tecnica delle costruzioni. — Le costruzioni in ferro; le costruzioni in beton armato; le costruzioni in muratura; le costruzioni in legno - Studio e determinazione dei carichi e dei sovraccarichi - I nuovi materiali da costruzione ed i loro impieghi - Norme pratiche per il dimensionamento di massima delle strutture.

Topografia e costruzioni stradali.

Principî di geodesia. — Forma della terra - Sue dimensioni - Geoide ed elissoide - Latitudine e longitudine - Cenno sulle linee geodetiche e loro proprietà principali - Punti geodetici - Coordinate rettangolari e polari.

Topografia. — Misure di lunghezza - Strumenti ad angolo fisso, squadri, prismi, ecc. - Misure angolari: nonio e microscopio - Livella, sue correzioni e suo uso: determinazione della sensibilità.

Sistemi diottrici: lenti - Sistemi composti - Cannocchiali - Ingrandimenti, chiarezza, asse ottico.

Misura indiretta delle distanze: anallatismo - Strumenti goniotelemetrici - Discussione.

Teodolite: descrizione, correzione e uso - Eccentricità dell'alidada e del cannocchiale: errori residui - Distanze zenitali - Riduzione in centro - Tacheometro, cleps, tavoletta pretoriana, bussola.

Livelli a cannocchiale: varie specie, loro correzione ed uso, discussione, livelli speciali - Eclimetri - Clisimetri, ecc.

Rilevamento di dettaglio: rilevamento con le poligonali - Triangolazioni - Problemi diversi.

Metodi di livellazione: livellazione trigonometrica e barometrica.

Celerimensura: piani quotati e curve di livello: calcolo delle aree - Planimetri - Divisione delle aree.

Strade. — Varie specie di strade - Studio della poligonale d'asse - Profilo longitudinale - Sezioni trasversali: criteri sulla scelta del miglior tracciato - Calcolo delle sezioni trasversali - Punti di passaggio - Profilo delle masse - Cenno sommario sul profilo Brukner.

Trasporto delle terre: vari metodi e loro costo.

Tracciamento delle svolte stradali: metodo delle tangenti, inglese, delle corde, goniometrico, ecc. - Curve bicentriche, paraboliche, ecc.

Muri di sostegno, ponticelli, tombini, sifoni, ecc.

Problemi principali sugli spianamenti.

Urbanistica.

(Anno 4°)

PARTE I.

Analisi dei fattori urbanistici.

Definizioni. — Premesse, programma.

Il fattore umano. — L'uomo; caratteri fisici dell'uomo fermo ed in movimento - Demografia - Censimenti - Previsioni della popolazione futura - L'inurbamento.

Il fattore geografico. — Il fattore astronomico - Studio del moto apparente del sole - Diagrammi delle coordinate solari - Applicazione per lo studio della direzione delle strade - Altezze dei fabbricati - Ampiezza dei cortili - Piani di soleggiamento delle zone collinari - Il fattore regionale.

Il fattore viabilità. — Il pedone - La bicicletta - Carri - Motocicli - Automobili - Servizi di trasporti in comune - Tranvie - Autobus - Filovie - Metropolitane - Portate teoriche e pratiche delle strade - Profili trasversali delle strade urbane - Le alberate - Profili dei viali e delle strade suburbane - Pavimentazione - Incroci stradali - Profili longitudinali delle strade - Analisi, previsioni e regolamento del traffico.

Il fattore edilizio. — Questioni estetiche - Questioni igieniche - Regolamenti edilizi - La zonizzazione - Il quartiere residenziale - Densità della popolazione - Densità ed altezze delle abitazioni - Abitazioni isolate, accoppiate, a serie.

Quartiere amministrativo, commerciale - Collocazione - Estensione e zona d'influenza degli edifici amministrativi, finanziari, culturali, religiosi, sanitari, militari, annonari, ecc.

Quartiere industriale e nuove tendenze per la distribuzione delle industrie.

Zone verdi e spazi liberi - Collocazione, estensione e zone di influenza - Cenni storici sui giardini - Varie categorie di giardini - Parchi - Zone agricole - Campi ed edifici sportivi - Parchi dei divertimenti - Cimiteri.

Servizi pubblici. — Cenni sulla distribuzione dei servizi pubblici: acqua, energia, luce, calore, fognature, trasporti immondizie, estinzione incendi, ecc.

PARTE II.

Storia dell'Urbanesimo.

Rapidi cenni sull'urbanesimo dell'antico Egitto e della Mesopotamia.

Cenni sull'urbanesimo dei Greci, degli Etruschi e dei Romani.

Cenni sull'urbanesimo del Medioevo, del Rinascimento, dell'età barocca e dell'Ottocento.

PARTE III.

Sintesi urbanistica.

Teorie contemporanee dell'urbanismo.

Impostazione ed attuazione di un piano regionale e di un piano regolatore cittadino - Piano di massima - Piano particolareggiato - Sistemazione dell'antico centro cittadino - Decentramento - Diradamento - Risanamento.

Ampliamento delle città - Città satelliti.

La difesa antiaerea.

L'urbanistica rurale.

L'urbanistica coloniale.

Legislazione.

Il fattore economico.

(Anno 5°)

Illustrazione di recenti piani regolatori italiani ed esteri.

REGOLAMENTI PER L'ASSEGNAZIONE DI BORSE DI STUDIO E PREMI AGLI ALLIEVI DI QUESTO R. ISTITUTO

(Facoltà di Ingegneria e Facoltà di Architettura)

REGOLAMENTI PER L'ASSEGNAZIONE DI BORSE DI STUDIO E PREMI AGLI ALLIEVI DI QUESTO R. ISTITUTO

FACOLTA' DI INGEGNERIA

Premio « Prof. dr. ing. gr. uff. Angelo Bottiglia ».

ART. 1. — In virtù di disposizione testamentaria del sig. gr. ufficiale prof. dott. ing. Angelo Bottiglia, già Professore Ordinario di Costruzione e disegno di macchine presso il R. Istituto Superiore d'Ingegneria di Torino, è istituito, presso l'Istituto medesimo, un premio intitolato « Premio gr. uff. prof. dott. ing. Angelo Bottiglia » e da conferirsi secondo le norme del presente Statuto.

ART. 2. — Il patrimonio iniziale del premio, costituito dal capitale all'uopo legato dal prof. Angelo Bottiglia, è di L. 25.000 nominali in titoli di rendita 3,50%.

I titoli costituenti il patrimonio sono nominativi ed intestati al R. Istituto Superiore d'Ingegneria di Torino, con annotazioni di vincolo a favore del premio.

ART. 3. — Il premio è costituito dagli interessi maturati annualmente sul capitale di cui all'art. 2 salva detrazione delle imposte e tasse di legge.

ART. 4. — Il concorso è bandito ogni anno dal Direttore del Regio Istituto Superiore d'Ingegneria di Torino, con apposito avviso da pubblicarsi nell'albo dell'Istituto.

L'avviso di concorso deve contenere l'indicazione del termine stabilito per la presentazione delle domande e della relativa documentazione.

ART. 5. — Il premio è assegnato a quell'allievo del IV anno del corso d'Ingegneria Industriale che, trovandosi nelle condizioni di cui al successivo articolo, si sarà maggiormente distinto nel « disegno e costruzione di macchine ».

In caso di parità di meriti, sarà prescelto il concorrente che dimostrerà di trovarsi in condizioni economiche più disagiate.

ART. 6. — Possono concorrere al premio gli allievi del 4° corso di Ingegneria Industriale i quali abbiano seguito il biennio propedeutico ed il primo e secondo anno di applicazione senza interruzione alcuna, abbiano superati annualmente tutti gli esami prescritti dal piano degli studi nelle sessioni normali (estiva ed autunnale) e non siano mai stati dichiarati respinti o ritirati in alcun esame dei primi due anni di applicazione, nè siano incorsi in punizioni disciplinari.

ART. 7. — Il premio viene conferito, dopo la chiusura della sessione autunnale di esami, dal Consiglio di Facoltà, con deliberazione soggetta a ratifica da parte del Consiglio d'Amministrazione.

La deliberazione di assegnazione del premio e quella di ratifica della stessa sono inappellabili.

ART. 8. — Ove il premio non sia conferito, il suo ammontare andrà in aumento del capitale ovvero sarà messo a concorso con il premio dell'anno o degli anni successivi.

Premio « Carlo Cannone ».

ART. 1. — E' istituita presso la R. Scuola d'Ingegneria di Torino la Fondazione « Carlo Cannone ».

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

La predetta somma di lire 120.000 è stata convertita in due titoli nominativi intestati alla R. Scuola d'Ingegneria di Torino, con annotazione di vincolo a favore delle Borse di studio « Carlo Cannone ».

ART. 3. — Oggetto della Fondazione è di conferire ogni anno a due neo ingegneri italiani, laureatisi nella Scuola durante la sessione estiva od autunnale di esami di laurea, N. 2 Borse di studio di lorde lire 3000 circa ciascuna onde dar loro modo di frequentare uno dei corsi annuali di perfezionamento che vengono tenuti presso la Scuola stessa.

ART. 4. — I neo laureati di cui sopra che intendono concorrere ad una Borsa di studio sono tenuti a presentare domanda, su carta bollata da lire 4, al Direttore della Scuola entro quindici giorni dalla data nella quale ebbe luogo l'ultimo esame di laurea della sessione autunnale. Gli aspiranti dovranno dimostrare di aver compiuto nella Scuola il triennio di applicazione senza interruzione alcuna, di non essere mai stati dichiarati ritirati o respinti in alcun esame del triennio anzidetto, di non essere incorsi in punizioni disciplinari e di avere seguìto il quinto corso nell'anno scolastico in cui conseguirono la laurea.

Il Consiglio di Amministrazione della Scuola esaminerà subito dopo 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 Vercellese e della Borgata Sassi (Superga), nonchè a coloro che risulteranno meno provvisti di beni di fortuna.

ART. 5. — Le Borse di studio saranno corrisposte ai vincitori in tre rate lorde di lire 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. 6. — In mancanza di concorrenti ed in tutti gli altri casi in cui le Borse di studio vengano solo in parte corrisposte ai vincitori, le somme resesi disponibili potranno essere capitalizzate o destinate al conferimento di altri premi in anni successivi, in soprannumero ai due annuali stabiliti dall'art. 4 e da erogarsi sempre in conformità alle norme del presente Regolamento.

Premio (per l'estero) « Ing. Attilio Chiavassa ».

ART. 1. — Col legato di L. 80.000 nominali, disposto dal compianto ing. Attilio Chiavassa, fu Alessandro, è istituita, presso il Regio Istituto Superiore d'Ingegneria di Torino, una Borsa di studio, intitolata « Borsa di studio ing. Attilio Chiavassa », da assegnarsi annualmente ad un neo-ingegnere italiano, laureato nell'Istituto stesso, il quale aspiri a perfezionarsi presso un Istituto Tecnico Superiore del Belgio, ovvero — in difetto di un concorrente meritevole che intenda recarsi in detto Stato — presso un Istituto Tecnico Superiore di qualche altro Stato estero ove il ramo di studi prescelto dall'aspirante goda meritata fama di reale progresso.

ART. 2. — Il capitale della Borsa sarà investito in titoli di Rendita del Debito Pubblico Italiano, da intitolarsi al R. Istituto Superiore d'Ingegneria di Torino, con annotazione di vincolo a favore della Borsa stessa.

ART. 3. — L'ammontare della Borsa è costituito dagli interessi maturati ogni anno sul capitale della Fondazione, sotto deduzione delle imposte e delle tasse delle quali è gravato.

ART. 4. — Possono concorrervi i giovani che abbiano conseguita la laurea in Ingegneria nella sessione estiva od autunnale di esami

dell'anno in cui furono iscritti al 5° corso; che abbiano seguito ininterrottamente i tre anni di applicazione presso il R. Istituto Superiore d'Ingegneria di Torino e che, durante il triennio stesso, non siano stati respinti in alcun esame, nè siano incorsi in punizioni disciplinari.

ART. 5. — Ogni anno, entro dieci giorni dalla data nella quale fu tenuto l'ultimo esame di laurea, coloro i quali aspirino al conferimento della Borsa dovranno farne istanza sulla competente carta legale alla Direzione dell'Istituto, specificando in quale Stato estero ed in quale branca di studi intendono perfezionarsi.

ART. 6. — Il Consiglio della Facoltà esaminerà 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 di profitto del triennio di applicazione, degli eventuali altri titoli — e nel caso di parità di meriti — delle loro condizioni economiche, nonchè della opportunità di conferire la Borsa, anno per anno, a turno fra i laureati nelle varie specialità in Ingegneria.

Il giudizio è inappellabile.

ART. 7. — L'ammontare della Borsa di studio « Chiavassa » sarà corrisposto al vincitore in tre rate uguali; la prima gli sarà anticipata nel mese di novembre dopo documentata dichiarazione della sua imminente partenza all'estero, e le rimanenti gli saranno rimesse in due quote trimestrali uguali contro presentazione, da parte dell'interessato, di un certificato comprovante che egli è iscritto e frequenta l'Istituto Tecnico Superiore estero per il quale la Borsa gli fu conferita.

Il Consiglio della Facoltà potrà sospendere gli invii delle quote trimestrali, qualora l'assegnatario della Borsa non si attenga al disposto del presente articolo.

ART. 8. — Quando — per mancanza di concorrenti, o perchè nessuno degli aspiranti si trovi nelle condizioni stabilite dal presente regolamento — la Borsa non fosse assegnata, la somma resasi così disponibile potrà essere erogata negli anni successivi, oppure portata in aumento al capitale di fondazione.

Premi « Cav. ing. Antonio Debernardi fu Pietro ».

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° esito degli esami relativi al biennio propedeutico;

2° 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 seguìti senza interruzione nella 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 suaccennate.

I concorrenti dovranno far pervenire alla Direzione domanda in carta bollata da lire 4 non più tardi del 31 marzo.

Premio « Ing. Alberto De la Forest de Divonne » (istituito dalla contessa Maria De la Forest de Divonne, nata Vaglienti) in memoria del figlio ing. Alberto, Medaglia d'oro al valor civile, già allievo del R. Istituto Superiore d'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 il R. Istituto Superiore d'Ingegneria di Torino una Borsa di studio di annue lorde lire 1750, sotto deduzione delle imposte e tasse dalle quali è gravata, 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. — L'ammontare della predetta Borsa è costituito dagli interessi maturati ogni anno sul capitale della donazione di lire 50.000 (nominali) fatta dalla signora contessa Maria De la Forest de Divonne, nata Vaglienti: capitale che sarà investito in titoli di Rendita del Debito Pubblico Italiano, da intestarsi al R. Istituto Superiore d'Ingegneria

di Torino, con annotazione di vincolo a favore della Borsa di studio « Ing. Alberto De la Forest de Divonne, medaglia d'oro al valor civile ».

ART. 3. — Possono concorrere alla Borsa gli allievi che si iscrivono al quinto anno, Sezione elettrica, e che abbiano seguìti senza interruzione gli anni di applicazione del R. Istituto Superiore d'Ingegneria di Torino, ottenendo una media generale annua non inferiore ad ottanta su cento.

ART. 4. — I concorrenti dovranno presentare domanda alla Segreteria dell'Istituto, redatta su carta da bollo da lire 4, all'inizio dell'anno scolastico e non oltre il 30 novembre.

Avranno la precedenza assoluta nel conferimento della Borsa: in primo luogo i giovani nati nelle provincie di Torino, Cuneo, Alessandria, Novara ed Aosta ed in secondo luogo i figli di ufficiali del R. Esercito e gli orfani di guerra. Ove non vi siano concorrenti che, trovandosi nelle condizioni di cui all'art. 3, abbiano titolo per essere preferiti in via assoluta a norma di quanto sopra, la Borsa sarà conferita in base al merito: a parità di merito sarà preferito il concorrente che si troverà in più disagiate condizioni.

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

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

Il giudizio è inappellabile.

ART. 7. — Qualora, per mancanza di concorrenti o per altre cause, la Borsa non venisse assegnata, la somma resasi così disponibile potrà essere erogata negli anni successivi, oppure portata in aumento al capitale di fondazione.

Premio « Ing. Michele Fenolio ».

ART. 1. — E' istituito presso il R. Istituto Superiore d'Ingegneria (R. Politecnico) di Torino un premio da conferirsi ogni anno col reddito delle cartelle di Rendita 5% di complessive nominali L. 42.000, donate all'Istituto dalle signore Camilla ed Elena Fenolio per ricordare il compianto loro Padre ing. comm. Michele Fenolio.

ART. 2. — Le cartelle di Rendita 5%, costituenti la predetta donazione, saranno convertite in un certificato nominativo del Debito Pubblico Italiano da intitolarsi al R. Istituto Superiore d'Ingegneria (Regio Politecnico) di Torino, con annotazione di vincolo per l'erogazione del detto premio portante il nome dell'ing. comm. Michele Fenolio.

ART. 3. — Il premio sarà assegnato annualmente al laureando in Elettrotecnica che abbia riportato la media più elevata complessivamente negli esami di tutti i corsi del triennio di applicazione.

A parità di tale media:

a) avranno la precedenza i figli del personale della S. A. Officine di Savigliano, di cui l'ing. Michele Fenolio fu Presidente per circa un cinquantennio;

b) non potendosi applicare la preferenza di cui al comma *a*) il premio sarà attribuito a quello dei candidati che avrà la media superiore negli esami dell'ultimo anno e, ove si verificasse equivalenza anche in questa media, i candidati potranno essere sottoposti ad un esame speciale.

L'aggiudicazione del premio sarà fatta, dopo la chiusura della sessione autunnale di esami, dal Consiglio della Facoltà d'Ingegneria e ratificata dal Consiglio di Amministrazione con deliberazioni inappellabili, coll'intervento di persona designata ogni triennio dalle Donanti o dai loro eredi ed aventi causa.

ART. 4. — Qualora il premio non potesse, per qualsiasi causa, essere conferito, il suo ammontare verrà versato a quell'Ente di beneficenza cittadina che sarà, di volta in volta, designato dal rappresentante delle Donanti o dei loro eredi ed aventi causa.

ART. 5. — Il premio di lorde L. 2100 annue sarà gravato dalle imposte e tasse di legge.

Premio « Ing. Giorgio Lattes ».

Il signor Job Lattes, per onorare la memoria del figlio ingegnere Giorgio che fu allievo e poscia assistente in questo Istituto, ha istituito un premio annuale di lorde lire 400 a favore dei laureati in Ingegneria presso questa R. Scuola.

ART. 1. — Il premio è costituito dagli interessi derivanti da cartelle al portatore del Debito Pubblico 3,50 %, del valore di nominali lire 11.500, consegnate alla Scuola e convertite poi in un certificato nominativo vincolato ai fini dell'erogazione del premio stesso.

ART. 2. — Il premio è destinato agli ingegneri neo-laureati che abbiano compiuto nella Scuola il triennio di applicazione senza interruzione alcuna; che abbiano seguìto il quinto corso nell'anno scolastico in cui conseguirono la laurea; che abbiano ottenuto una media non inferiore ad 80/100 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.

ART. 3. — 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.

ART. 4. — L'accertamento delle condizioni didattiche e finanziarie sarà fatto dal Direttore dell'Istituto ed il giudizio che egli emetterà, dopo ratifica del Consiglio della Scuola e di quello di Amministrazione, sarà inappellabile.

ART. 5. — Ove nessuno dei laureati dell'anno si trovi nelle condizioni suindicate, il premio non sarà assegnato e la somma resasi così disponibile potrà essere erogata negli anni successivi, oppure portata in aumento al capitale di fondazione.

ART. 6. — La proclamazione del vincitore del premio sarà fatta il giorno 20 marzo, anniversario della morte dell'ingegnere Giorgio Lattes.

Premio « Montel prof. Benedetto Luigi ».

ART. 1. — Ad onorare la memoria del prof. dott. ing. nob. Benedetto Luigi Montel, già ordinario di Termotecnica presso la R. Scuola di Ingegneria di Torino, la moglie ed i figli hanno istituito presso questa R. Scuola un premio di studio a lui intestato.

ART. 2. — Il premio verrà conferito ogni due anni col reddito netto della cartella Consolidato 5% di nominali lire 10.000 consegnata alla Scuola e convertita in un certificato nominativo.

ART. 3. — Possono concorrere al premio i laureati che abbiano compiuto senza interruzione i tre anni di applicazione in Ingegneria, conseguita la laurea nella sessione estiva od autunnale dell'anno in cui si iscrissero al quinto corso, superati gli esami del gruppo termico con una votazione non inferiore ai pieni voti legali e presentata e discussa una tesi di laurea in Termotecnica di particolare valore.

ART. 4. — Detto premio verrà assegnato, come all'art. 2, di biennio in biennio e potranno aspirarvi i laureati nel biennio stesso.

Il relativo bando di concorso sarà pubblicato entro il mese di gennaio di ogni anno.

ART. 5. — I laureati che intendano concorrere a detto premio dovranno farne domanda su carta bollata da lire 4 alla Direzione della Scuola entro il 30 dicembre dell'anno di scadenza del biennio.

L'aggiudicazione sarà fatta dal Consiglio della Scuola e poscia ratificata da quello di Amministrazione: la decisione dei predetti Consigli è inappellabile.

ART. 6. — In caso di parità di meriti sarà prescelto il concorrente di condizioni economiche più disagiate.

ART. 7. — Qualora per mancanza di concorrenti o per altre cause il premio non venisse eventualmente assegnato, la somma resasi così

disponibile potrà essere assegnata negli anni successivi, oppure essere portata in aumento al capitale di fondazione.

ART. 8. — Per il 1933, in seguito a generosa concessione dei donatori mercè la quale venne completata la somma occorrente, verrà messa a concorso la prima Borsa fra i laureati negli anni scolastici 1931-32 e 1932-33.

Premio « Arrigo Sacerdote ».

ART. 1. — Il sig. Anselmo Sacerdote, per onorare la memoria del figlio Arrigo, già allievo di questa R. Scuola, ha istituito un premio annuo di lorde lire 200 circa da assegnarsi a quello studente del primo anno di Ingegneria che abbia ottenuto la migliore classificazione negli esami di promozione dal primo al secondo anno di corso.

ART. 2. — Detto premio è costituito dagli interessi derivanti da cartelle di rendita annua 5 % per un valore nominale di lire 4000, consegnate alla Scuola dal donante e convertite poi in un titolo nominativo intestato alla R. Scuola di Ingegneria di Torino, con annotazione di vincolo a favore del premio di studio « Arrigo Sacerdote ».

ART. 3. — Gli allievi che intendono concorrere al premio anzidetto devono farne domanda (su carta bollata da lire 4) alla Direzione dell'Istituto non oltre il 30 novembre.

ART. 4. — Gli esami devono essere superati nelle sessioni normali (estiva od autunnale) dell'anno scolastico in cui l'aspirante fu iscritto al primo corso. 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 per il 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.

ART. 5. — In caso di parità di classificazione sarà prescelto l'allievo di condizioni economiche più disagiate.

ART. 6. — Il giudizio sulle condizioni economiche e didattiche degli allievi è affidato al Direttore, Presidente del Consiglio di Amministrazione, ed il suo giudizio è inappellabile.

ART. 7. — Ove nessuno degli aspiranti si trovi nelle condizioni suindicate, il premio non sarà assegnato e la somma resasi così disponibile potrà essere erogata negli anni successivi, oppure portata in aumento al capitale di fondazione.

ART. 8. — La proclamazione del vincitore sarà fatta dopo l'apertura dell'anno scolastico.

Premio « Ing. Valabrega Raffaele fu Isaia ».

ART. 1. — Col legato di lire 100.000 disposto dal compianto ingegnere Raffaele Valabrega fu Isaia, è istituita, presso il R. Istituto Superiore d'Ingegneria di Torino, una Borsa di studio di perfezionamento intitolata al nome dell'ing. Raffaele Valabrega e da assegnarsi ogni due anni ad un laureato dell'Istituto stesso. Il capitale della Borsa sarà investito in titoli di Rendita del Debito Pubblico Italiano, da intestarsi all'Istituto, con annotazione di vincolo a favore della Borsa stessa.

ART. 2. — La Borsa di studio è costituita dagli interessi maturati ogni biennio sul capitale.

Possono concorrervi i giovani laureati in Ingegneria Industriale, sottosezione elettrotecnica, che abbiano seguito ininterrottamente i tre anni di applicazione presso il R. Istituto Superiore d'Ingegneria di Torino, abbiano superato tutti gli esami prescritti ed ottenuto una media non inferiore ai pieni voti legali per le materie del gruppo elettrico. I concorrenti debbono avere ultimata la frequenza ai corsi normali dell'Istituto stesso, da non più di due anni, salvo la proroga di un anno per comprovati motivi di servizio militare.

ART. 3. — La Borsa sarà aggiudicata ogni biennio entro il 31 gennaio. Le domande, su carta bollata da lire 4, dovranno essere presentate entro il 31 dicembre precedente, e corredate da un programma di massima circa l'attività che il candidato intende svolgere.

ART. 4. — Le domande verranno sottoposte all'esame del Consiglio della Facoltà, 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. 5. — La Borsa non potrà essere concessa al concorrente che durante i suoi studi fosse incorso in punizioni disciplinari.

ART. 6. — 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. 7. — Il vincitore del concorso dovrà precisare al Direttore dell'Istituto il programma dell'attività che intende svolgere. La Borsa sarà corrisposta in tre rate uguali, pagabili: la prima dopo l'approvazione di detto programma; la seconda a metà dell'anno; la terza a fine d'anno, in seguito a presentazione della relazione e sua approvazione.

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. — Quando per mancanza di concorrenti, o perchè nessuno degli aspiranti si trova nelle condizioni stabilite dal presente Regolamento, la Borsa non fosse assegnata, la somma resasi così disponibile potrà essere erogata negli anni successivi, oppure portata in aumento al capitale di fondazione.

Premio « Ing. Moise Vita-Levi ».

ART. 1. — Cogli interessi annui della somma di lire 50.000 legata dal signor 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.

ART. 2. — 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.

ART. 3. — Della esistenza del premio e delle modalità per il conferimento verrà data notizia agli allievi con pubblico avviso, all'aprirsi di ogni anno scolastico.

ART. 4. — 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.

ART. 5. — 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 facenti parte delle Commissioni di laurea e di uno dei Membri estranei delle Commissioni stesse, designato dal Direttore.

ART. 6. — 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.

ART. 7. — 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 due copie della tesi stessa alla Direzione del Politecnico per la Biblioteca.

ART. 8. — 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.

ART. 9. — 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.

FACOLTA' DI ARCHITETTURA

STATUTO DELLA FONDAZIONE « PREMIO RICCARDO BUFFA »

(approvato con R. decreto 26 luglio 1929-VII, n. 1966, che autorizza la Regia Accademia Albertina di Belle Arti in Torino ad accettare la donazione per l'istituzione del Premio, pubblicato in sunto nella « Gazzetta Ufficiale » del 23 novembre 1929-VIII, n. 273).

ART. 1.

E' istituito il « Premio Riccardo Buffa » da conferirsi al migliore alunno del corso di Architettura della R. Accademia Albertina di Belle Arti, in Torino.

A tal fine una Commissione di professori dell'Accademia, nominata dal Presidente di essa, procederà ai necessari accertamenti sul profitto, in base ai risultati degli esami sostenuti nel biennio e sulla condotta degli allievi del corso; ed aggiudicherà il premio al primo classificato fra quelli che hanno ottenuto una media negli esami dei due anni non inferiore agli otto decimi.

ART. 2.

Qualora venga istituita in Torino la R. Scuola superiore di Architettura, dovendo, a norma delle vigenti disposizioni, cessare in conseguenza il corso di Architettura dell'Accademia, questa biennalmente metterà la rendita della fondazione a disposizione della Scuola, perchè il premio venga aggiudicato ad allievi di essa con le modalità dell'articolo precedente.

La Commissione che dovrà procedere all'accertamento del profitto degli allievi per l'aggiudicazione del premio sarà composta da professori della Scuola nominati dal direttore di essa.

ART. 3.

Il capitale della fondazione è costituito dalla somma a tal fine donata all'Accademia dal signor Riccardo Buffa in cartelle del prestito del Littorio del valore nominale di L. 10.000, con godimento dal 1° gennaio 1928.

ART. 4.

Qualora non si faccia luogo al conferimento del premio, il relativo importo è destinato ad aumentare il capitale.

ART. 5.

Il capitale e i successivi aumenti devono essere investiti in titoli di rendita del Consolidato 5 % intestati alla R. Accademia Albertina di Belle Arti di Torino per il « Premio Riccardo Buffa ».

La rendita appena riscossa sarà di volta in volta versata presso un Istituto di credito in deposito fruttifero con libretto intestato allo stesso modo dei titoli.

Il Consiglio di amministrazione dell'Accademia curerà la gestione del Premio, darà notizia al Ministero dell'esito della premiazione e trasmetterà al medesimo il rendiconto annuale del Premio.

L'anno finanziario del Premio va dal 1° luglio al 30 giugno dell'anno successivo.

BORSE DI STUDIO E PREMI ASSEGNATI AGLI ALLIEVI

nell'anno scolastico 1935-1936

Facoltà di Ingegneria

(*Seguito a quelli elencati nell'Annuario precedente*)

BORSE DI STUDIO E PREMI ASSEGNATI AGLI ALLIEVI

nell'anno scolastico 1935 - 1936

(*Seguito a quelli elencati nell'Annuario precedente*)

Premio « Carlo Cannone »

istituito nel 1920

Dott. Andrietti Paolo (conferitogli per l'anno accademico 1936-37) . . . . . L. 3000

Premio « Ing. Attilio Chiavassa »

istituito nel 1919

Dott. Dal Monte Giorgio . . . . . L. 4500

Premio « Ing. Antonio Debernardi »

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

Sig. Bognier Giuseppe (confermato) . . . . . L. 250
Sig. Rolla Corrado (confermato) . . . . . » 250
Sig. Cucchietti Costanzo (confermato) . . . . . » 250

Premio « Alberto De la Forest de Divonne »

istituito nel 1927

Sig. Danieli Sergio . . . . . L. 2500

Premio « Ing. Giorgio Lattes »

istituito nel 1912

Ing. Ferrari Guido Antonio . . . . . L. 400

Premio « Prof. Benedetto Luigi Montel » (biennale)

istituito nel 1933

Ing. Colombo Roberto (per il biennio 1933-35) . . . L. 1000

Premio « Arrigo Sacerdote »

istituito nel 1917

Sig. Andriano Umberto (metà premio) . . . . . L. 100
Sig. Konomi Anthin (metà premio) . . . . . » 100

Premio « Ing. Raffaele Valabrega » (biennale)

istituito nel 1926

Dott. Dal Monte Giorgio (per il biennio 1935-37) . . L. 10.000

Premio « Ing. Moise Vitalevi »

istituito nel 1924

Ing. Chiappulini Ruggero (conferitogli per l'anno 1934).
Ing. Gosso Erminio (conferitogli per l'anno 1935).

BORSE DI STUDIO E PREMI ASSEGNATI AGLI ALLIEVI

nell'anno scolastico 1936-1937

Facoltà di Ingegneria

BORSE DI STUDIO E PREMI ASSEGNATI AGLI ALLIEVI

nell'anno scolastico 1936 - 1937

Premio « Carlo Cannone »

istituito nel 1920

(Nessun concorrente).

Premio « Ing. Attilio Chiavassa »

istituito nel 1919

(Nessun concorrente).

Premio « Ing. Antonio Debernardi »

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

Sig. Bognier Giuseppe (confermato)	L.	250
Sig. Rolla Corrado (confermato)	»	250
Sig. Costarelli Francesco	»	250

Premio « Alberto De la Forest de Divonne »

istituito nel 1927

(Non assegnato).

Premio « Ing. Giorgio Lattes »

istituito nel 1912

Ing. Possio Camillo . . . . . L. 400

Premio « Prof. Benedetto Luigi Montel » (biennale)

istituito nel 1933

(Da assegnarsi alla fine del biennio 1935-36 e 1936-37) . . L. 1000

Premio « Arrigo Sacerdote »

istituito nel 1917

Sig. Grillo Carlo . . . . . L. 200

Premio « Ing. Raffaele Valabrega » (biennale)

istituito nel 1926

(Da assegnarsi per il biennio 1937-38 e 1938-39) . . . L. 10.000

Premio « Ing. Moise Vitalevi »

istituito nel 1924

Ing. Possio Camillo (laureatosi nel 1936).

STATISTICHE

RIGUARDANTI LA FACOLTA' D'INGEGNERIA

(Anni Scolastici 1935-36 e 1936-37)

ALLIEVI ISCRITTI NELL'ANNO SCOLASTICO 1935-1936

CORSI	Numero
Scuola di perfezionamento in Ingegneria Aeronautica	49
» » » » Elettrotecnica . . .	1
» » » » Ingegneria Mineraria .	—
» » » » Costruzioni automobil.	5
» » » » Balistica e Costruzione Armi e Artiglierie .	14
» » » » Elettrochimica . .	—
» » » » Chimica industriale .	1
Corso di Ingegneria:	
1° Anno	79
2° »	79
3° » Civili	22
3° » Industriali	100
4° » Civili	27
4° » Industriali	109
5° » Civili	36
5° » Industriali meccanici	62
5° » » elettrotecnici	33
5° » » chimici	8
5° » » minerari	6
TOTALE	631

ALLIEVI CHE CONSEGUIRONO LA LAUREA IN INGEGNERIA

nell'anno 1935

ALLIEVI CHE CONSEGUIRONO LA LAUREA IN INGEGNERIA nell'anno 1935

COGNOME E NOME	Data di laurea	Voto	Specialità
Scribani Gaglio Luigi fu Giuseppe da Palermo	2 luglio	70/100	Civile
Colombo Roberto di Enrico da Torino	2 luglio	95/100	Ind. meccanico
Pavia Mario di Giacomo da Milano	2 luglio	95/100	Ind. meccanico
Barnini Raffaello di Sveno da Pietrasanta (Lucca)	25 luglio	78/100	Civile
Bottero Pietro di Giov. Battista da Frabosa Soprana (Cuneo)	25 luglio	80/100	Civile
Bussi Renzo fu Carlo da Domodossola (Novara)	25 luglio	85/100	Civile
Campanaro Biase Leonardo di Domenico da Castelluccio Valmaggiore (Foggia)	25 luglio	78/100	Civile
Cattaneo Angelo di Roberto da Alassio (Savona)	25 luglio	80/100	Civile
Cavaliere Manfredi di Giovanni da Cittanova (R. Calabria)	25 luglio	75/100	Civile
Cavallo Benedetto di Gherardo da Cuneo	25 luglio	100/100	Civile
Gillardi Vincenzo di Emilio da Torino	25 luglio	100/100 e lode	Civile
Gosso Erminio fu Erminio da Revello (Cuneo)	25 luglio	100/100	Civile
Mascioli Lorenzo di Concezio da Rapino (Chieti)	25 luglio	80/100	Civile
Menis Luigi di Francesco da Moggio (Udine)	25 luglio	90/100	Civile
Ottino Angelo Giorgio di Enrico da Torino	25 luglio	76/100	Civile
Schillani Silvio di Giusto da Trieste	25 luglio	100/100 e lode	Civile
Strumia Giovanni fu Ettore da Genova	25 luglio	75/100	Civile
Tam Ettore di Guglielmo da Pinerolo (Torino)	25 luglio	90/100	Civile
Zanetti Carlo di Attilio da Candia Lomellina (Pavia)	25 luglio	85/100	Civile
Gallina Pietro di Giovanni da Pinerolo (Torino)	25 luglio	80/100	Ind. meccanico
Dal Monte Giorgio di Luigi da Bologna	25 luglio	100/100	Elettrotecnico

COGNOME E NOME	Data di laurea	Voto	Specialità
Giacchi Stefano di Melchiorre da Firenze	25 luglio	78/100	Elettrotecnico
Olliveri Petiva Raffaele di Luigi da Torino	25 luglio	98/100	Elettrotecnico
Potì Vito Antonio fu Pasquale da Melendugno (Lecce)	25 luglio	75/100	Elettrotecnico
Tonon Ricciotti di Carmelo da Trieste	25 luglio	96/100	Elettrotecnico
Zini Alessandro di Giuseppe da Trieste	25 luglio	90/100	Elettrotecnico
Abbruzzese Leonardo di Michele da Corato (Bari)	26 luglio	70/100	Ind. meccanico
Bari Mario di Giacinto da Lecce	26 luglio	78/100	Ind. meccanico
Bernardini Gian Piero di Ciro da Pescia (Pistoia)	26 luglio	74/100	Ind. meccanico
Boffa Giuseppe di Vincenzo da Guarene (Cuneo)	26 luglio	88/100	Ind. meccanico
Dipierro Donato di Giovanni da Noicottaro (Bari)	26 luglio	75/100	Ind. meccanico
D'Onofrio Giulio di Giuseppe Maria da Agnone (Campobasso)	26 luglio	66/100	Ind. meccanico
Falavigna Sante Arnaldo di Antonio da Suzzara (Mantova)	26 luglio	92/100	Ind. meccanico
Ferrari Guido Antonio di Emilio da Guiglia (Modena)	26 luglio	100/100 e lode	Ind. meccanico
Galli Riccardo di Mario da Firenze	26 luglio	70/100	Ind. meccanico
Ghersina Michele di Guido da Miagliano (Vercelli)	26 luglio	85/100	Ind. meccanico
Mondello Letterio di Giuseppe da Messina	26 luglio	75/100	Ind. meccanico
Pensuti Furio di Tommaso da Roma	26 luglio	78/100	Ind. meccanico
Sanvenero Agostino di Giulio da Rivoli (Torino)	26 luglio	100/100	Ind. meccanico
Schiara Luigi di Stefano da Salbertrand (Torino)	26 luglio	80/100	Ind. meccanico
Supparo Giovanni di Enrico da Torino	26 luglio	100/100	Ind. meccanico
Tortone Pietro di Battista da Cavallermaggiore (Cuneo)	26 luglio	82/100	Ind. meccanico
Tringali Ernesto di Giovanni da Cairo (Egitto)	26 luglio	85/100	Ind. meccanico
Trigari Tommaso di Gaetano da Mondovì (Cuneo)	26 luglio	73/100	Ind. meccanico
Zalzmann Morduch di Zissel da Petricov (Russia)	26 luglio	84/100	Ind. meccanico
Caris Arturo di Raffaele da Trieste	26 luglio	92/100	Ind. chimico
Gianoglio Olimpo di Clemente da Torino	26 luglio	76/100	Ind. chimico

COGNOME E NOME	Data di laurea	Voto	Specialità
Zoppi Bruno di Giovacchino da Cortona (Arezzo)	26 luglio	98/100	Ind. chimico
Paoloni Alessandro di Ulderico da Ancona	26 ottobre	88/100	Ind. meccanico
Andrietti Paolo di Carlo da Vescovato (Cremona)	26 ottobre	100/100 e lode	Elettrotecnico
Chiarini Ciro di Giacomo da Deruta (Perugia)	26 ottobre	72/100	Elettrotecnico
Conti Giovanni di Domenico da San Gregorio (Catania)	26 ottobre	75/100	Elettrotecnico
Costa Alberto di Luigi da La Spezia	26 ottobre	80/100	Elettrotecnico
De Guidi Mario fu Achille da Rosignano Marittimo (Livorno)	26 ottobre	95/100	Elettrotecnico
Della Spina Mario di Achille da Roma	26 ottobre	100/100 e lode	Elettrotecnico
Deseppi Carmino di Roberto da Fiume	26 ottobre	75/100	Elettrotecnico
Diena Italo di Clemente da Torino	26 ottobre	75/100	Elettrotecnico
Giardino Ettore di Ernesto da Rivoli (Torino)	26 ottobre	98/100	Elettrotecnico
Giorgioni Mario di Caio da Ravenna	26 ottobre	78/100	Elettrotecnico
Godoli Gaetano fu Francesco da San Arcangelo di Romagna (Forlì)	26 ottobre	96/100	Elettrotecnico
Minucci Gino fu Vincenzo da Firenze	26 ottobre	95/100	Elettrotecnico
Moroni Giannino di Antonio da Fagnano Olona (Varese)	26 ottobre	90/100	Elettrotecnico
Muggia Dario di Salvatore da Candia Lomellina (Pavia)	26 ottobre	76/100	Elettrotecnico
Nedewsky Kristofor fu Minteho da Gabrovo (Bulgaria)	26 ottobre	90/100	Elettrotecnico
Nuovo Mario di Giuseppe da Bari	26 ottobre	86/100	Elettrotecnico
Paradisi Mario di Giuseppe da Teramo	26 ottobre	78/100	Elettrotecnico
Predominato Riccardo di Riccardo da Trieste	26 ottobre	76/100	Elettrotecnico
Segre Aldo di Augusto da Torino	26 ottobre	85/100	Elettrotecnico
Serra Enzo di Luigi da Torino	26 ottobre	85/100	Elettrotecnico
Siragusa Salvatore di Nicolò da Marsala (Trapani)	26 ottobre	73/100	Elettrotecnico
Tognelli Edoardo di Gaetano da Volterra	26 ottobre	100/100	Elettrotecnico
Uberti Aldo di Uberto da Novara	26 ottobre	96/100	Elettrotecnico
Vaudetti Roberto di Oreste da Torino	26 ottobre	90/100	Elettrotecnico
Vigo Carlo di Francesco da Napoli	26 ottobre	97/100	Elettrotecnico
Zerbini Valentino di Apollinare da Galliera (Bologna)	26 ottobre	100/100	Elettrotecnico
Leproux Marcello di Attilio da Ancona	26 ottobre	90/100	Ind. chimico
Rinaldi Francesco di Rinaldo da Bari	26 ottobre	100/100 e lode	Ind. chimico

COGNOME E NOME	Data di laurea	Voto	Specialità
Scopelliti Filippo di Andrea da Reggio Calabria	26 ottobre	76/100	Ind. chimico
Serdoz Bruno di Romualdo da Fiume	26 ottobre	85/100	Ind. chimico
Treves Camillo di Massimo da Torino	26 ottobre	92/100	Ind. chimico
Vaccara Franz di Luigi da Mazzara del Vallo (Trapani)	26 ottobre	74/100	Ind. chimico
Barzetti Araldo di Vinnaco da Ferrara	29 ottobre	75/100	Ind. meccanico
Beltramini Giorgio di Cesare da Fontanile (Alessandria)	29 ottobre	88/100	Ind. meccanico
Berselli Cesare di Augusto da Bologna	29 ottobre	82/100	Ind. meccanico
Bianco Rino di Angelo da Villimpenta (Mantova)	29 ottobre	83/100	Ind. meccanico
Biancoli Ettore fu Luigi da Bagnacavallo (Ravenna)	29 ottobre	70/100	Ind. meccanico
Bossi Elio di Antonio da Catanzaro	29 ottobre	88/100	Ind. meccanico
Bossi Ezio fu Achille da Busto Arsizio (Varese)	29 ottobre	92/100	Ind. meccanico
Caroni Metello di Mario da Torino	29 ottobre	83/100	Ind. meccanico
Chiodi Giuseppe di Antonio da S. Demetrio Corone (Cosenza)	29 ottobre	85/100	Ind. meccanico
Contesini Olivo di Antonio da Isola (Pola)	29 ottobre	86/100	Ind. meccanico
Costa Mario di Virgilio da Cagliari	29 ottobre	85/100	Ind. meccanico
Curti Francesco fu Giuseppe da Cagliari	29 ottobre	100/100	Ind. meccanico
D'Incalci Matteo fu Matteo da S. Severo (Foggia)	29 ottobre	72/100	Ind. meccanico
De Majo Gian Luigi di Edoardo da Ferrara	29 ottobre	85/100	Ind. meccanico
De Sario Alberto Domenico di Nicolò da Molfetta (Bari)	29 ottobre	78/100	Ind. meccanico
Devoto Lazzaro di Lorenzo da Genova	29 ottobre	80/100	Ind. meccanico
Del Favero Angelo fu Giuseppe da Lozzo Cadore (Belluno)	29 ottobre	86/100	Ind. meccanico
Del Negro J. Mendez Juan di Juan da Escalonilla (Toledo-Spagna)	29 ottobre	85/100	Ind. meccanico
Di Pierro Pier Mauro di Carmine da Firenze	29 ottobre	95/100	Ind. meccanico
Donato Giacomo di Francesco da Messina	29 ottobre	82/100	Ind. meccanico
Eleuteri dott. Angelino di Paolo da Castel S. Angelo (Rieti)	29 ottobre	87/100	Ind. meccanico
Farelli Carlo di Tommaso da Genova	29 ottobre	85/100	Ind. meccanico
Foderaro Franco di Francesco da Cremona	29 ottobre	95/100	Ind. meccanico
Garuti Erio di Virginio da Carpi (Modena)	29 ottobre	85/100	Ind. meccanico

COGNOME E NOME	Data di laurea	Voto	Specialità
Lorrai Giovanni di Paolo da Cagliari	29 ottobre	88/100	Ind. meccanico
Martini Carlo fu Pietro da Ponzano Veneto (Treviso)	29 ottobre	85/100	Ind. meccanico
Micheletta Ugo di Gioachino da Lanzo Torinese	29 ottobre	90/100	Ind. meccanico
Morpurgo Gualtiero fu Clemente da Ancona	29 ottobre	95/100	Ind. meccanico
Muzio Roberto di Ettore da Mantova	29 ottobre	85/100	Ind. meccanico
Poma Carlo di Giuseppe da Torino	29 ottobre	85/100	Ind. meccanico
Ponza di S. Martino Cesare di Gustavo da Venezia	29 ottobre	100/100	Ind. meccanico
Protti Isidoro di Attilio da S. Angelo Lomellina (Pavia)	29 ottobre	76/100	Ind. meccanico
Raccosta Guido di Gaetano da Penna S. Giovanni (Macerata)	29 ottobre	92/100	Ind. meccanico
Riello Alberto di Paolo da Roma	29 ottobre	84/100	Ind. meccanico
Rolla Adriano di Luigi da Taranto	29 ottobre	92/100	Ind. meccanico
Romano Ugo di Carlo da Bozzole (Alessandria)	29 ottobre	95/100	Ind. meccanico
Santi Italo di Guido da Firenze	29 ottobre	95/100	Ind. meccanico
Sciucchi Mario di Alessandro da Chieti	29 ottobre	70/100	Ind. meccanico
Turin Augusto di Ugolino da Pinerolo (Torino)	29 ottobre	100/100	Ind. meccanico
Valvassori Alessandro di Giovanni da Cuorgnè (Aosta)	29 ottobre	83/100	Ind. meccanico
Vannutelli Renato di Ottorino da Carrara	29 ottobre	95/100	Ind. meccanico
Zamperini Arnaldo di Icilio da Perugia	29 ottobre	92/100	Ind. meccanico
Atzori dott. Ernesto di Filiberto da Mandas (Cagliari)	30 ottobre	92/100	Civile
Baggio Francesco fu Giovanni Giacomo da Asti	30 ottobre	100/100 e lode	Civile
Baricalla Mario di Giuseppe da Udine	30 ottobre	88/100	Civile
Brandani Arrigo Corrado di Adolfo da Cairo d'Egitto	30 ottobre	85/100	Civile
Castelli Giulio di Marcello da Ivrea (Aosta)	30 ottobre	92/100	Civile
Ferrari Luigi di Gaudenzio da Torino	30 ottobre	90/100	Civile
Forgnone Bagnasacco Ezio di Olinto da Torino	30 ottobre	76/100	Civile
Indemini Renzo di Francesco da Centallo (Cuneo)	30 ottobre	90/100	Civile
Jasinskas Mecislovas di Iuozas da Sakiai (Lituania)	30 ottobre	75/100	Civile
Lauretti Guglielmo di Ferdinando da Cagliari	30 ottobre	76/100	Civile

COGNOME E NOME	Data di laurea	Voto	Specialità
Masino Giusto di Giacinto da Verona	30 ottobre	84/100	Civile
Miglionico Luigi di Michele da Altamura (Bari)	30 ottobre	76/100	Civile
Moiso Giovanni di Francesco da Cocconato (Asti)	30 ottobre	80/100	Civile
Musch Bernardo di Oscar da Merano (Bolzano)	30 ottobre	88/100	Civile
Napoli Filippo fu Vincenzo da Potenza	30 ottobre	72/100	Civile
Poët Francesco di Giovanni da Pinerolo (Torino)	30 ottobre	98/100	Civile
Polcari Cozio di Eugenio da S. Antonino di Susa (Torino)	30 ottobre	98/100	Civile
Raspino Giovanni di Callisto da Torino	30 ottobre	96/100	Civile
Sacchi Emilio di Roberto da Milano	30 ottobre	78/100	Civile
Sandrin dott. Vittorio di Emanuele da Jujui (Rep. Argentina)	30 ottobre	100/100	Civile
Scarpelli Gino di Armando da Firenze	30 ottobre	100/100	Civile
Travostino Arturo di Basilio da Gattinara (Vercelli)	30 ottobre	90/100	Civile
Uberti Bona Remo fu Callisto da Pinerolo (Torino)	30 ottobre	90/100	Civile
Vinardi Attilio fu Manlio da Torino	30 ottobre	75/100	Civile
Ambrogio Giacinto di Flavio da Torino	30 ottobre	85/100	Ind. meccanico
Benedetti Benedetto fu Tullio da Mori (Trento)	30 ottobre	90/100	Ind. meccanico
Cimadomo Guido di Vincenzo da Corato (Bari)	30 ottobre	72/100	Ind. meccanico
Fedi Renzo di Ottorino da La Spezia	30 ottobre	72/100	Ind. meccanico
Fortuna Achille di Mauro da Pachino (Siracusa)	30 ottobre	77/110	Ind. meccanico
Romanazzi Giovanni di Cataldo da Taranto	30 ottobre	87/100	Ind. meccanico
Rossi Giovanni di Antonio da Torino	30 ottobre	100/100	Ind. meccanico
Tichceff Ilarion fu Ivan da Russe (Bulgaria)	30 ottobre	95/100	Ind. meccanico
Villa Federico di Luigi da Alessandria	30 ottobre	98/100	Ind. meccanico
Berrino Giovanni di Antonio da Bra (Cuneo)	30 ottobre	100/100	Ind. minerario
Pighini Raffaello di Giacomo da Reggio Emilia	30 ottobre	78/100	Ind. minerario
Terreni Orlando di Alfredo da Pistoia	30 ottobre	88/100	Ind. minerario
Tomatis Sergio di Pietro da Mondovì (Cuneo)	30 ottobre	85/100	Ind. minerario

ELENCO

dei laureati in Ingegneria di questo R. Istituto che superarono l'esame di Stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere durante la sessione dell'anno 1935

ELENCO

dei laureati in Ingegneria di questo R. Istituto che superarono l'esame di Stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere durante la sessione dell'anno 1935

ELENCO

dei laureati in Ingegneria di questo R. Istituto che superarono l'esame di Stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere durante la sessione dell'anno 1935

Ambrogio Giacinto di Flavio da Torino.
Andrietti Paolo di Carlo da Vescovato (Cremona).
Baggio Francesco di Giovanni da Asti.
Beltramini Giorgio di Cesare da Fontanile (Alessandria).
Benedetti Benedetto fu Tullio da Mori (Trento).
Berrino Giovanni di Antonio da Bra (Cuneo).
Berselli Cesare di Augusto da Bologna.
Bianco Rino di Angelo da Villimpenta (Mantova).
Biancoli Ettore fu Luigi da Bagnacavallo (Ravenna).
Boffa Giuseppe di Vincenzo da Guarene (Cuneo).
Bossi Elio di Antonio da Catanzaro.
Bossi Ezio fu Achille da Busto Arsizio (Varese).
Bottero Pietro di Giovanni Battista da Frabosa Soprana (Cuneo).
Brandani Arrigo Corrado di Adolfo da Cairo d'Egitto.
Buonarroti Silvio di Berardo da Ancona.
Bussi Renzo fu Carlo da Domodossola (Novara).
Caboni Vittorio di Alessandro da Domodossola (Novara).
Caris Arturo di Raffaele da Trieste.
Caroni Metello di Mario da Torino.
Castagnola Giovambattista di Giulio da Catania.
Castelli Giulio di Marcello da Ivrea (Aosta).
Cavallo Benedetto di Gherardo da Cuneo.
Chiarini Ciro di Giacomo da Deruta (Perugia).
Chiodi Giuseppe di Antonio da S. Demetrio Corone (Cosenza).
Cimadomo Guido di Vincenzo da Corato (Bari).
Colombo Roberto di Enrico da Torino.
Contesini Olivo di Antonio da Isola (Pola).
Coppola Pasquale di Stefano da M. Brodok (Pensilvania).

Costa Alberto di Luigi da La Spezia.
Costa Mario di Virgilio da Cagliari.
Curti Francesco di Giuseppe da Cagliari.
Dal Monte Giorgio di Luigi da Bologna.
De Maio Luigi di Edoardo da Ferrara.
Del Favero Angelo fu Giuseppe da Lozzo Cadore (Belluno).
Del Negro y Mendez Juan di Juan da Escalonilla (Toledo - Spagna).
Della Spina Mario di Attilio da Roma.
Deseppi Carmino di Roberto da Fiume.
Devoto Lazzaro di Lorenzo da Genova.
Di Jorio Mario di Domenico da Fiorenzuola d'Arda (Piacenza).
Dipierro Donato di Giovanni da Noicottaro (Bari).
Di Pierro Pier Mauro di Carmine da Firenze.
D'Onofrio Giulio di Giuseppe Maria da Agnone (Campobasso).
Donato Giacomo di Francesco da Messina.
Eleuteri dott. Angelino fu Paolo da Castel S. Angelo (Rieti).
Fabrizi Goffredo fu Gabriello da Aquila.
Falavigna Sante Arnaldo di Antonio da Suzzara (Mantova).
Farelli Carlo di Tomaso da Genova.
Fedi Renzo di Ottorino da La Spezia.
Ferrari Guidantonio di Emilio da Guiglia (Modena).
Ferrari Luigi di Gaudenzio da Torino.
Ferro Salvatore di Antonio da Caltanissetta.
Foderaro Franco di Francesco da Cremona.
Fortuna Achille di Mauro da Pachino (Siracusa).
Gallina Pietro di Giovanni Federico da Pinerolo (Torino).
Garuti Erio di Virginio da Carpi (Modena).
Generali Elpidio di Eugenio da Sinalunga (Siena).
Ghersina Michele di Guido da Miagliano (Vercelli).
Giacchi Stefano di Melchiorre da Firenze.
Giardino Ettore di Ernesto da Rivoli (Torino).
Gillardi Vincenzo di Emilio da Torino.
Giorgioni Mario fu Caio da Ravenna.
Godoli Gaetano fu Francesco da S. Arcangelo di Romagna (Forlì).
Gosso Erminio fu Erminio da Revello (Cuneo).
Indemini Renzo di Francesco da Centallo (Cuneo).
Lauretti Guglielmo di Ferdinando da Cagliari.
Levrero Roberto di Arturo da Montevideo (Uruguay).
Lorrai Giovanni di Paolo da Cagliari.
Marchetti Fernando di Nazareno da Camerino (Macerata).
Martini Carlo di Pietro da Ponzano Veneto (Treviso).
Mascioli Lorenzo di Concezio da Rapino (Chieti).
Masino Giusto di Giacinto da Verona.
Menis Luigi di Francesco da Moggio (Udine).
Micheletta Ugo di Gioachino da Lanzo (Torino).
Miglionico Luigi fu Michele da Altamura (Bari).
Mingoli Eitel fu Mariano da Casacanditella (Chieti).

Minucci Gino fu Vincenzo da Firenze.
Moiso Giovanni di Francesco da Cocconato (Asti).
Mondello Letterio di Giuseppe da Messina.
Moroni Giannino di Antonio da Fagnano Olona (Varese).
Morpurgo Gualtiero fu Clemente da Ancona.
Mosca Arrigo di Antonio da Bologna.
Muggia Dario di Salvatore da Candia Lomellina (Pavia).
Musch Bernardo di Oscar da Merano (Bolzano).
Muzio Roberto di Ettore da Mantova.
Olliveri Petiva Raffaele di Luigi da Torino.
Ottino Angelo Giorgio di Enrico da Torino.
Paoloni Alessandro di Ulderico da Ancona.
Paradisi Mario di Giuseppe da Teramo.
Pighini Raffaello di Giacomo da Reggio Emilia.
Piludu Raffaele di Felice da Monserrato (Cagliari).
Pittoni Carlo Leonardo di Luigi da La Spezia.
Poët Francesco di Giovanni da Pinerolo (Torino).
Polcari Cozio di Eugenio da S. Antonino di Susa (Torino).
Poma Carlo di Giuseppe da Torino.
Ponza di S. Martino Cesare di Gustavo da Venezia.
Potì Antonio fu Pasquale da Melendugno (Lecce).
Pozzolini Giuliano di Eugenio da Firenze.
Predominato Riccardo di Riccardo da Trieste.
Raccosta Guido di Gaetano da Penna S. Giovanni (Macerata).
Raneri Giuseppe di Giovanni Andrea da Itala (Messina).
Raspino Giovanni Battista di Callisto da Torino.
Rinaldi Francesco di Rinaldo da Bari.
Rolla Adriano di Luigi da Taranto.
Romanazzi Giovanni di Cataldo da Taranto.
Romano Ugo di Carlo da Bozzole (Alessandria).
Rossi Giovanni di Antonio da Torino.
Russo Concetto di Umberto da Catania.
Sacchi Emilio di Roberto da Milano.
Sacerdote Renzo di Abramo da Vercelli.
Salvatore Giovanni di Alfonso da Lavello (Potenza).
Santi Italo di Guido da Firenze.
Sanvenero Agostino di Giulio da Rivoli (Torino).
Scarpelli Gino di Armando da Firenze.
Schiara Luigi di Stefano da Salbertrand (Torino).
Schillani Silvio di Giusto da Trieste.
Scopelliti Filippo di Andrea da Reggio Calabria.
Segre Aldo di Augusto da Torino.
Serdoz Bruno di Romualdo da Fiume.
Serra Enzo di Luigi da Torino.
Sicchi Giacomo di Amedeo da Trieste.
Siragusa Salvatore di Nicolò da Marsala (Trapani).
Strati Antonio di Saverio da Reggio Calabria.

Supparo Giovanni di Enrico da Torino.
Tam Ettore di Guglielmo da Pinerolo (Torino).
Terreni Orlando di Alfredo da Pistoia.
Tognelli Edoardo di Gaetano da Volterra.
Tomatis Sergio di Pietro da Mondovì (Cuneo).
Tonon Ricciotti di Carmelo da Trieste.
Travostino Arturo di Basilio da Gattinara (Vercelli).
Treves Camillo di Massimo da Torino.
Trigari Tommaso di Gaetano da Mondovì (Cuneo).
Tringali Gaetano di Pietro da Lentini (Siracusa).
Turin Augusto di Ugolino da Pinerolo (Torino).
Uberti Aldo di Uberto da Novara.
Uberti Bona Remo fu Callisto da Pinerolo (Torino).
Vaccara Franz di Luigi da Mazzara del Vallo (Trapani).
Valvassori Alessandro di Giovanni da Cuorgnè (Aosta).
Vannutelli Renato di Ottorino da Carrara.
Vaudetti Roberto di Oreste da Torino.
Vigo Carlo di Francesco da Napoli.
Villa Federico di Luigi da Alessandria.
Vinardi Attilio di Manlio da Torino.
Zanetti Carlo di Attilio da Candia Lomellina (Pavia).
Zerbini Valentino di Apollinare da Galliera (Bologna).
Zini Alessandro di Giuseppe da Trieste.
Zinzani Alberto di Giuseppe da Piacenza.
Zoppi Bruno di Giovacchino da Cortona (Arezzo).

LAUREE E DIPLOMI

RILASCIATI

DALLE SCUOLE DI PERFEZIONAMENTO

nell'anno 1935

LAUREE E DIPLOMI
RILASCIATI DALLE SCUOLE DI PERFEZIONAMENTO
nell'anno 1935

LAUREE

Scuola di Perfezionamento in Ingegneria Aeronautica

(Laurea in Ingegneria Aeronautica)

Dott. Chiappulini Ruggiero di Ermanno da Gorizia . . .	100/100 e lode
Dott. Delfino Oscar Paolo fu Paolo da La Plata (Rep. Argentina)	85/100
Dott. De Marchi Alessandro di Mario da Biella (Vercelli) .	95/100
Dott. Garcea Anselmo di Giuseppe da Padova	88/100
Dott. Garcea Gian Paolo di Giuseppe da Padova . . .	100/100
Dott. Lorenzelli Ezio di Dante da Torino	100/100 e lode
Dott. Panunzio Sergio di Tommaso da Porto Said (Egitto) .	100/100
Dott. Ponta Agostino di Natale da Napoli	80/100
Dott. Rovere Guido di Edoardo da Torino	100/100
Dott. San Martin Juan Ignacio di Francesco da Buenos Aires (Rep. Argentina)	80/100
Dott. Satta Puliga Orazio di Giuseppe da Torino . . .	82/100
Dott. Scalamera Roberto di Giuseppe da Gimino (Pola) .	93/100
Dott. Soldà Gino fu Emilio da Venezia	96/100
Dott. Valli Mario di Oreste da Como	100/100

DIPLOMI

Scuola di Perfezionamento in Chimica Industriale

Dott. Silossi Guido di Carlo da Trieste	90/100

Scuola di Perfezionamento in Balistica e Costruzione di Armi e Artiglierie

Dott. Agudio Tommaso di Rinaldo da Torino	85/100
Dott. Anderheggen Mario di Francesco da Etterbeek (Belgio)	80/100
Dott. Braglia Enzo di Aristide da Modena	95/100
Dott. Branchini Corrado di Giovanni da Ferrara . . .	80/100
Dott. Brutti Luigi di Rodolfo da Farnese (Viterbo) . .	75/100
Dott. Lisinicchia Vincenzo di Vito da Reggio di Calabria .	85/100
Dott. Manfredi Umberto di Giuseppe da Mondovì (Cuneo) .	70/100
Dott. Molinatto Giacomo di Serafino da Fiumegiallo (Cina)	80/100
Dott. Rho Mirto fu Domenico da Bardonecchia (Torino) .	85/100
Dott. Robino Giuseppe di Carlo da Galliate (Novara) . .	100/100
Dott. Stangalino Cesare di Pierino da Robbio (Pavia) . .	75/100
Dott. Zampogna Giuseppe di Saverio da Crema (Cremona)	70/100

Scuola di Perfezionamento in Costruzioni Automobilistiche

Dott. Audoli Guido di Luigi da Torino	95/100
Dott. Angelini Alessandro di Nazareno da Urbino (Pesaro)	100/100
Dott. Ferrero Tomaso di Domenico da Torino	90/100
Dott. Fubini-Ghiron Gino di Guido da Torino	90/100
Dott. Raviol Dario di Cesare da Luserna S. Giovanni (Torino)	90/100

PROSPETTI STATISTICI

(elaborazione delle tavole I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, allegate alla circolare Ministeriale n. 9 del 12-2-1935-XIII, Bollettino del Ministero dell'Educazione Nazionale n. 9 del 26-2-1935-XIII).

POSTI DI RUOLO, PROFESSORI, AIUTI E ASSISTENTI PERSONALE AMMINISTRATIVO, TECNICO E SUBALTERNO

(Anno accademico 1935-36)

Posti di ruolo esistenti . .	18	Aiuti	7
Professori di ruolo:		Assistenti	27
ordinari	17	Personale amministrativo .	12
straordinari	1	Personale tecnico	9
Professori incaricati:		Personale subalterno . .	22
interni	12		
esterni	14		
Liberi docenti	30		
Scuole di Perfezionamento			
Professori incaricati:			
interni	9		
esterni	14		

STUDENTI ISCRITTI E LAUREATI O DIPLOMATI NELL'ULTIMO QUINQUENNIO (1930-31 - 1934-35)

ANNI ACCADEMICI		In complesso			Stranieri		
		M.	F.	M. F.	M.	F.	M. F.
STUDENTI ISCRITTI:							
1930-31	Per laurea in Ingegneria	737	2	760	36	—	37
	Per diploma di Perfezionamento	21	—		1	—	
1931-32	Per laurea in Ingegneria	706	2	729	27	—	29
	Per diploma di Perfezionamento	21	—		2	—	
1932-33	Per laurea in Ingegneria	647	3	683	46	—	47
	Per diploma di Perfezionamento	33	—		1	—	
1933-34	Per laurea in Ingegneria	618	1	640	30	—	30
	Per diploma di Perfezionamento	21	—		—	—	—
1934-35	Per laurea in Ingegneria	597	1	646	34	—	34
	Per diploma di Perfezionamento	48	—		2	—	2
LAUREATI O DIPLOMATI:							
1930-31	Laureati in Ingegneria .	202	—	210	15	—	16
	Diplomati e laureati nei Corsi di Perfezionam.	8	—		1	—	
1931-32	Laureati in Ingegneria .	167	—	172	16	—	17
	Diplomati e laureati nei Corsi di Perfezionam.	5	—		1	—	
1932-33	Laureati in Ingegneria .	164	2	187	3	—	3
	Diplomati e laureati nei Corsi di Perfezionam.	21	—		—	—	—
1933-34	Laureati in Ingegneria .	190	—	219	12	—	12
	Diplomati e laureati nei Corsi di Perfezionam.	29	—		—	—	—
1934-35	Laureati in Ingegneria .	160	—	192	5	—	5
	Diplomati e laureati nei Corsi di Perfezionam.	32	—		2	—	2

STUDENTI ISCRITTI DISTRIBUITI SECONDO IL SESSO E PER ANNI DI CORSO

ANNI ACCADEMICI	SESSO	QUINQUENNIO D'INGEGNERIA Anni di Corso					In complesso
		1° anno	2° anno	3° anno	4° anno	5° anno	
1930-31	Maschi	111	127	153	158	188	737
	Femmine	—	—	2	—	—	2
1931-32	Maschi	121	99	176	150	160	706
	Femmine	—	—	—	2	—	2
1932-33	Maschi	106	90	132	164	155	647
	Femmine	—	1	—	—	2	3
1933-34	Maschi	99	84	130	144	161	618
	Femmine	—	—	1	—	—	1
1934-35	Maschi	106	77	128	146	140	597
	Femmine	—	—	—	1	—	1

CORSI DI PERFEZIONAMENTO (*)

1930 - 1931	(tutti maschi)	N.	21
1931 - 1932	» »	»	21
1932 - 1933	» »	»	33
1933 - 1934	» »	»	21
1934 - 1935	» »	»	48

(*) Detti corsi constano, ognuno, di un solo anno di studi.

STUDENTI ISCRITTI E STUDENTI FUORI CORSO DISTRIBUITI SECONDO IL SESSO E PER I CORSI DI LAUREA O DIPLOMA

(Anno accademico 1935-36)

CORSI DI LAUREA	Studenti iscritti			Studenti fuori corso		
	M.	F.	M. F.	M.	F.	M. F.
Biennio per Ingegneria	158	—	158	35	—	35
Ingegneria Civile	85	—	85	24	—	24
Ingegneria industriale (Meccanici, Elettrotecnici, Chimici, Minerari)	317	1	318	111	—	111
TOTALI	560	1	561	170	—	170
CORSI PER DIPLOMA DI LAUREA E PERFEZIONAMENTO						
Aeronautica (laurea)	49	—	49	5	—	5
Elettrotecnica	1	—	1	3	—	3
Mineraria	—	—	—	1	—	1
Balistica e Costruzione di armi e artiglierie	14	—	14	10	—	10
Costruzioni automobilistiche	5	—	5	9	—	9
Chimica industriale	1	—	1	—	—	—
Elettrochimica	—	—	—	1	—	1
TOTALI	70	—	70	29	—	29

STUDENTI ISCRITTI ALLE SCUOLE E AI CORSI DI PERFEZIONAMENTO DISTRIBUITI SECONDO IL SESSO E PER ANNI DI CORSO

(Anno accademico 1935-36)

SCUOLE E CORSI DI PERFEZIONAMENTO (ANNO UNICO)	Studenti iscritti per anni di corso	Studenti fuori corso	
		M.	F.
Aeronautica (laurea)	49	5	—
Elettrotecnica	1	3	—
Mineraria	—	1	—
Balistica e Costruzione di armi e artiglierie	14	10	—
Costruzioni automobilistiche	5	9	—
Chimica industriale	1	—	—
Elettrochimica	—	1	—
TOTALE	70 (*)	29	—
di cui stranieri	25	—	—

(*) Tutti di sesso maschile.

STUDENTI STRANIERI
DISTRIBUITI SECONDO LA NAZIONALITA'

(Anno accademico 1935-36)

PAESI	STUDENTI STRANIERI			
	M.	F.	M.	F.
	LAUREA		DIPLOMA	
Albania	3	—	—	—
Brasile	1	—	—	—
Bulgaria	4	—	—	—
Cina	—	—	25	—
Grecia	2	—	—	—
Isole Egee	3	—	—	—
Lettonia	2	—	—	—
Palestina	2	—	—	—
Polonia	3	—	—	—
Repubblica Argentina	1	—	—	—
Romania	1	—	—	—
Russia	2	—	—	—
Ungheria	1	—	—	—
TOTALE	25	—	25	—

RISULTATO DEGLI ESAMI DI PROFITTO E DEGLI ESAMI DI LAUREA O DIPLOMA

(Anno accademico 1934-35)

ESAMI		STUDENTI						
		Esaminati	Approvati					Respinti
			a semplice votazione	a pieni voti legali	a pieni voti assoluti	a pieni voti assoluti e lode	In complesso	
Di profitto	In ingegneria	4033	2475	966	193	32	3666	367
	Corsi di perfezionamento . .	154	78	45	27	1	151	3
Di licenza dal Biennio		51	43	8	—	—	51	—
Di laurea e di diploma	Laurea in Ingegneria	160	96	44	13	7	160	—
	Diploma e laurea Corsi di Perfezionamento	32	15	9	6	2	32	—

TASSE SCOLASTICHE

(Anno accademico 1934-35)

NATURA DELLE TASSE	AMMONTARE DELLE TASSE (in lire)	
Tassa di immatricolazione	62.775	—
Tassa annuale di iscrizione	498.985	—
Tassa di licenza dal biennio propedeutico . .	4.887	50
Tassa di laurea o di diploma	50.800	—
Sopratassa annuale per esami di profitto . . .	106.375	—
Sopratassa per esami di laurea o di diploma .	12.087	50
Sopratassa di ripetizione per ciascun esame di profitto	6.770	—
Sopratassa di ripetizione per l'esame di laurea, di diploma o di licenza	—	—
Tassa annuale per gli studenti fuori corso . .	24.700	—
TOTALE	767.380	—

TAVOLA IX

CASSA SCOLASTICA E DISPENSA DAL PAGAMENTO DELLE TASSE SCOLASTICHE

(Anno accademico 1934-35)

CASSA SCOLASTICA												DISPENSA TASSE					
Fondo di Cassa		Percentuale tasse scolastiche		Altri proventi	Totale		Assegni concessi			Rimanenza		In base alla legge sulle famiglie numerose		Per altre disposizioni legislative		In complesso	
							N.	Importo				N.	Importo	N.	Importo	N.	Importo
241.689	28	94.359	—	—	336.048	28	91	108.466,25		227.582	03	3	3.525	23	17.775	26	21.300

TAVOLA X

OPERA UNIVERSITARIA

(Anno accademico 1934-35)

ENTRATE						SPESE								Eventuali economie accantonate	
Tassa sull'Opera Universitaria		Altri proventi		Totale		Per la Casa dello Studente, la Mensa, ecc.	Assegni concessi a studenti			Per altri fini assistenziali		Totale			
							N.	Importo							
59.360	—	15.500	84	74.860	84	—	43	21.950	—	58.486	05	80.436	05	725.122	75 (*)

(*) Delle quali L. 700.000 impegnate per la Casa dello Studente.

ALLIEVI ISCRITTI

nell'anno scolastico 1936 - 1937

CORSI			Numero
Scuola di perfezionamento in Ingegneria Aeronautica			23
» » » »	Elettrotecnica . . .		7
» » » »	Costruzioni automobil.		5
» » » »	Balistica e Costruzione Armi e Artiglierie .		9
» » » »	Chimica industriale .		1
Corso di Ingegneria:			
1° Anno			106
2° »			65
3° »	Civili		25
	Industriali		92
	Minerari		9
4° »	Civili		19
	Industriali		113
5° »	Civili		27
	Industriali meccanici		33
	» elettrotecnici		25
	» chimici		4
	» minerari		13
	» aeronautici		25
		TOTALE	601

ALLIEVI CHE CONSEGUIRONO LA LAUREA IN INGEGNERIA nell'anno 1936

ALLIEVI CHE CONSEGUIRONO LA LAUREA IN INGEGNERIA nell'anno 1936

COGNOME E NOME	Data di laurea	Voto	Specialità
Borello Giulio di Giuseppe da Ivrea (Aosta)	24 luglio	90/100	Civile
Fiamingo Giuseppe di Casimiro da Catania	24 luglio	75/100	Civile
Molco Ettore di Leone da Salonicco (Grecia)	24 luglio	72/100	Civile
Santangelo Rosario di Antonino da Spaccaforno (Siracusa)	24 luglio	92/100	Civile
Tamagno Marco Aurelio di Mario da Bangkok (Siam)	24 luglio	90/100	Civile
Violi Elio di Giovanni da Modena	24 luglio	76/100	Civile
Ajello Giuseppe di Gaetano da Patti Marina (Messina)	24 luglio	70/100	Ind. meccanico
Bargagli-Petrucci Franco di Fabio da Firenze	24 luglio	78/100	Ind. meccanico
Gjonej Jak di Zef da Scutari (Albania)	24 luglio	80/100	Ind. meccanico
Modugno Paolo di Francesco da Genova	24 luglio	100/100 e lode	Ind. meccanico
Possio Camillo di Tommaso da Torino	24 luglio	100/100 e lode	Ind. meccanico
Rizzi Michele fu Gerardo da Irsina (Matera)	24 luglio	67/100	Ind. meccanico
Saveriano Giuseppe di Aniello da Napoli	24 luglio	75/100	Ind. meccanico
Vallini Luigi di Giuseppe da Calto (Rovigo)	24 luglio	92/100	Ind. meccanico
Brecher Eugen di Josef da Nasaud (Romania)	24 luglio	80/100	Elett.otecnico
Danieli Sergio di Francesco da Torino	24 luglio	100/100 e lode	Elettrotecnico
Mainini Giuseppe di Ercole da Serravalle Scrivia (Alessandria)	24 luglio	100/100 e lode	Elettrotecnico
Malusardi Fernando di Enrico da Milano	24 luglio	96/100	Elettrotecnico
Sferrazzo Luigi di Filadelfo da Oneglia	24 luglio	76/100	Elettrotecnico
Bosso Giacomo di Valentino da Torino	24 luglio	90/100	Ind. chimico
Magnoni Danilo di Carlo da Cafasse Torinese (Torino)	24 luglio	90/100	Ind. chimico
Martini Ilare di Giuseppe da Force (Ascoli Piceno)	24 luglio	78/100	Ind. chimico

COGNOME E NOME	Data di laurea	Voto	Specialità
Raimondo Vittorio di Francesco da Asti	24 luglio	100/100	Ind. chimico
Calzà Aldo di Enrico da Trento . . .	27 ottobre	95/100	Civile
Dardanelli Pietro di Giovanni da Mondovì (Cuneo)	27 ottobre	100/100	Civile
Perghem Michelangelo di Guglielmo da Wilten (Innsbruck - Austria) .	27 ottobre	85/100 e lode	Civile
Trinchero Giuseppe fu Carlo da Cuneo	27 ottobre	97/100	Civile
Vaudano Nino di Amilcare da Torino	27 ottobre	90/100	Civile
Ansaloni Sergio di Giuseppe da Cento (Ferrara)	27 ottobre	82/100	Elettrotecnico
Barontini Aldo di Gradulfo da S. Severino Marche (Macerata)	27 ottobre	96/100	Elettrotecnico
Ciofi Leopoldo di Gino da Firenze . .	27 ottobre	78/100	Elettrotecnico
Colombetti Alfonso di Giovanni da Torino	27 ottobre	100/100	Elettrotecnico
Cosmo Alvarez di Massimiliano da Trieste	27 ottobre	67/100	Elettrotecnico
Curcio Dante di Paolo da Maddaloni (Napoli)	27 ottobre	96/100	Elettrotecnico
Feresini Livio fu Carlo da Pisino (Istria)	27 ottobre	90/100	Elettrotecnico
Gamma Vittorio di Giuseppe da Alba (Cuneo)	27 ottobre	96/100	Elettrotecnico
Lombardi Mario di Pasquale da Roma	27 ottobre	93/100	Elettrotecnico
Longo Ghino di Alberto da Portogruaro (Venezia)	27 ottobre	92/100	Elettrotecnico
Mariotti Ardelio di Candido da Fucecchio (Firenze)	27 ottobre	78/100	Elettrotecnico
Marvaldi Domenico di Domenico da Sanremo (Imperia)	27 ottobre	77/100	Elettrotecnico
Massano Ettore di Oreste da Torino .	27 ottobre	86/100	Elettrotecnico
Migliore Giuseppe fu Francesco da Chieri (Torino)	27 ottobre	98/100	Elettrotecnico
Morelli Ettore fu Giuseppe da Cuneo .	27 ottobre	86/100	Elettrotecnico
Parini Livio di Carlo da Alessandria .	27 ottobre	85/100	Elettrotecnico
Pasti Baldo di Umberto da Parma . .	27 ottobre	85/100	Elettrotecnico
Perrone Arrigo di Alberto da Acquaviva delle Fonti (Bari)	27 ottobre	92/100	Elettrotecnico
Pesante Manlio di Giovanni da Portole (Pola)	27 ottobre	88/100	Elettrotecnico
Pinacci Andrea di Paolo da Venezia .	27 ottobre	85/100	Elettrotecnico
Plaisant Agostino di Pasquale da Iglesias (Cagliari)	27 ottobre	83/100	Elettrotecnico
Prosperi Francesco di Antonio da Arezzo	27 ottobre	100/100	Elettrotecnico

COGNOME E NOME	Data di laurea	Voto	Specialità
Quilico Giuseppe di Carlo Alberto da Torino	27 ottobre	93/100	Elettrotecnico
Robertini Paolella Giovanni di Raffaele da Potenza	27 ottobre	70/100	Elettrotecnico
Rovelli Secondo di Gaetano da Pallanza (Novara)	27 ottobre	84/100	Elettrotecnico
Sacchi Pietro di Antonio da Cura Carpignano (Pavia)	27 ottobre	70/100	Elettrotecnico
Salerno Biagio di Bruno da Serra S. Bruno (Catanzaro)	27 ottobre	79/100	Elettrotecnico
Tellini Gustavo di Andrea da Calci (Pisa)	27 ottobre	74/100	Elettrotecnico
Toniolo Sergio di Augusto da Verona	27 ottobre	95/100	Elettrotecnico
Trigona Luigi di Stefano da Piazza Armerina (Caltanissetta)	27 ottobre	70/100	Elettrotecnico
Vallonchini Ignazio di Domenico da Montepagano (Teramo)	27 ottobre	70/100	Elettrotecnico
Zampini Mario di Carlo da Roma	27 ottobre	80/100	Elettrotecnico
Ansaldi Otello di Giulio da Firenze	29 ottobre	73/100	Ind. meccanico
Baiocchi Mario di Giuseppe da Villa Marmirolo (Reggio Emilia)	29 ottobre	95/100	Ind. meccanico
Ballatori Francesco di Giacomo da Ascoli Piceno	29 ottobre	75/100	Ind. meccanico
Bonanni Giovanni fu Vincenzo da Ortona Mare (Chieti)	29 ottobre	72/100	Ind. meccanico
Bonica Vincenzo di Bartolo da Lipari (Messina)	29 ottobre	80/100	Ind. meccanico
Buroni Massimo di Alessandro da Pinerolo (Torino)	29 ottobre	82/100	Ind. meccanico
Camiz Edoardo di Edoardo da Ancona	29 ottobre	76/100	Ind. meccanico
Castoldi Luigi di Cesare da Ozero (Milano)	29 ottobre	94/100	Ind. meccanico
Caviglia G. B. di Alessandro da Rivalta Bormida (Alessandria)	29 ottobre	95/100	Ind. meccanico
Ciotti Pirro Riccardo di Dante da Pisa	29 ottobre	70/100	Ind. meccanico
Cocito Paolo di Mario da Torino	29 ottobre	85/100	Ind. meccanico
Debin Virgilio fu Giuseppe da Trieste	29 ottobre	86/100	Ind. meccanico
Derossi Agostino Daniele di Massimino da Torino	29 ottobre	90/100	Ind. meccanico
De Virgilio Francesco di Luigi da Reggio Calabria	29 ottobre	78/100	Ind. meccanico
Fassio Secondo di Edoardo da Torino	29 ottobre	82/100	Ind. meccanico
Ferrari Giovanni di Ernesto da Castelnuovo Scrivia (Alessandria)	29 ottobre	75/100	Ind. meccanico

COGNOME E NOME	Data di laurea	Voto	Specialità
Ferraro Bologna Giuseppe di Giovanni da Costigliole d'Asti (Alessandria)	29 ottobre	90/100	Ind. meccanico
Fracchia Alfonso di Luigi da Torino	29 ottobre	85/100	Ind. meccanico
Franzini Tibaldeo Mario fu Carlo da Torino	29 ottobre	74/100	Ind. meccanico
Fresia Ettore di Roberto da Pratola Peligna (Aquila)	29 ottobre	88/100	Ind. meccanico
Fusconi Giorgio di Mario da Torino	29 ottobre	95/100	Ind. meccanico
Gallo Achille di Attilio da Biella (Vercelli)	29 ottobre	78/100	Ind. meccanico
Guarrera Vincenzo di Rosario da Genova	29 ottobre	72/100	Ind. meccanico
Kabakcieff Stefano di Vassil da Silitra (Romania)	29 ottobre	86/100	Ind. meccanico
Lupo Arturo di Michele da Francavilla (Brindisi)	29 ottobre	70/100	Ind. meccanico
Mannino Giovanni di Francesco da Catania	29 ottobre	78/100	Ind. meccanico
Metelli Andrea fu Giuseppe da Moliterno (Potenza)	29 ottobre	72/100	Ind. meccanico
Molinari Giuseppe Angelo di Umberto da Genova	29 ottobre	78/100	Ind. meccanico
Nino Dante di Giovanni da Forlì	29 ottobre	82/100	Ind. meccanico
Paparella Leonardo di Jafet da Foggia	29 ottobre	80/100	Ind. meccanico
Andreini Ippolito di Corrado da Trieste	30 ottobre	70/100	Ind. meccanico
Bellardi Luigi di Raffaele da Faenza (Ravenna)	30 ottobre	88/100	Ind. meccanico
Cavallo Michelangelo di Teresio da Cuneo	30 ottobre	87/100	Ind. meccanico
De Chaurand di Saint Eustache Vittorio di Renato da Torino	30 ottobre	80/100	Ind. meccanico
De Strasser Aldo di Luigi da Trieste	30 ottobre	100/100	Ind. meccanico
Dotti Pietro di Giuseppe da Busseto (Parma)	30 ottobre	77/100	Ind. meccanico
Fabbri Alvise di Giuseppe da Jolanda di Savoia (Ferrara)	30 ottobre	75/100	Ind. meccanico
Levaro Alfredo di Adolfo da Genova	30 ottobre	60/100	Ind. meccanico
Librino Michele di Filippo da Napoli	30 ottobre	60/100	Ind. meccanico
Maffei Alessandro di Giovanni da Pavia	30 ottobre	97/100	Ind. meccanico
Maggiulli Enrico di Gioacchino da Catania	30 ottobre	86/100	Ind. meccanico
Martellotta Vincenzo di Vito da Taranto	30 ottobre	75/100	Ind. meccanico
Miglio Enrico di Federico da Anagni (Roma)	30 ottobre	76/100	Ind. meccanico

COGNOME E NOME	Data di laurea	Voto	Specialità
Morale Giovanni di Corrado da Vieste (Foggia)	30 ottobre	70/100	Ind. meccanico
Parisi Pietro di Giuseppe da Sinopoli (Reggio Calabria)	30 ottobre	76/100	Ind. meccanico
Pera Gio. Battista di Gino da Fojano della Chiana (Arezzo)	30 ottobre	75/100	Ind. meccanico
Perna Angelo di Giuseppe da New York	30 ottobre	82/100	Ind. meccanico
Perona Luciano di Giuseppe da Trino (Vercelli)	30 ottobre	85/100	Ind. meccanico
Peroni Fernando di Orlando da Galluzzo (Firenze)	30 ottobre	77/100	Ind. meccanico
Picchi Francesco di Vittorio da Buonconvento (Siena)	30 ottobre	80/100	Ind. meccanico
Picollo Giulio di Giulio da Genova	30 ottobre	68/100	Ind. meccanico
Pistolesi Fernando di Giovanni da Roccastrada (Grosseto)	30 ottobre	74/100	Ind. meccanico
Rivetti Alfredo di Ermanno da Biella (Vercelli)	30 ottobre	78/100	Ind. meccanico
Robotti Aurelio di Italo da Torino	30 ottobre	92/100	Ind. meccanico
Rovida Umberto di Alberto da Pisa	30 ottobre	71/100	Ind. meccanico
Santin Pietro di Domenico da Dueville (Vicenza)	30 ottobre	70/100	Ind. meccanico
Savelli Giovanni di Francesco da Sinalunga (Siena)	30 ottobre	70/100	Ind. meccanico
Sivo Guido di Pasquale da Napoli	30 ottobre	73/100	Ind. meccanico
Stengel Adriano di Errico da Alessandria d'Egitto	30 ottobre	75/100	Ind. meccanico
Torrisi Carmelo di Domenico da Catania	30 ottobre	88/100	Ind. meccanico
Viale Renato di Edoardo da Palermo	30 ottobre	92/100	Ind. meccanico
Bonazza Rolando di Romualdo da Ancona	30 ottobre	85/100	Ind. minerario
Ciuk Enrico di Enrico da Trieste	30 ottobre	95/100	Ind. minerario
Aimone Franco di Mario da Biella (Vercelli)	31 ottobre	100/100	Civile
Bartolomeo Ugo di Nicola da Catanzaro	31 ottobre	80/100	Civile
Borello Giuseppe di Alberto da Codigoro (Ferrara)	31 ottobre	82/100	Civile
Buttora Ettore di Francesco da Trieste	31 ottobre	80/100	Civile
Corrente Giuseppe di Giovanni da Montejasi (Taranto)	31 ottobre	80/100	Civile
Drogeanu Nicola di Nicola da Bucarest (Romania)	31 ottobre	85/100	Civile

COGNOME E NOME	Data di laurea	Voto	Specialità
Ferrara Vincenzo di Antonio da Castiglione di Sicilia (Catania) . . .	31 ottobre	74/100	Civile
Ferrero Sebastiano di Camillo da Torino	31 ottobre	100/100	Civile
Garello Mario di Guido da Torino .	31 ottobre	76/100	Civile
Mikhailoff Wladimiro di Nicola da Lugansk (Russia)	31 ottobre	100/100	Civile
Mossina Ferdinando di Flavio da Guastalla (Reggio Emilia)	31 ottobre	78/100	Civile
Pochettino Marcello di Alfredo da Roma	31 ottobre	92/100	Civile
Ponte di Pino Filiberto di Gaetano da S. Maria Maggiore (Novara) . . .	31 ottobre	95/100	Civile
Pozzo Ugo fu Alberto da S. Paolo (Brasile)	31 ottobre	100/100	Civile
Ramella Gal Franco di Lodovico da Biella (Vercelli)	31 ottobre	88/100	Civile
Rossi Ercole di Oreste da Cremona . .	31 ottobre	78/100	Civile
Tagliafico Rinaldo di Carlo da Silvano d'Orba (Alessandria)	31 ottobre	85/100	Civile
Uberti Bona Ezio fu Callisto da Pinerolo (Torino)	31 ottobre	86/100	Civile
Vacca Giuseppe di Cesare da Genova	31 ottobre	85/100	Civile
Vecchiarelli Rosa Bianca di Carlo da Salò (Brescia)	31 ottobre	96/100	Civile
Ferretti Mario di Giulio da Firenze .	31 ottobre	92/100	Ind. chimico
Fornara Angelo fu Alessandro da Maggiora (Novara)	31 ottobre	100/100	Ind. chimico
Dalmasso di Garzegna Fernando di Stefano da Brescia	23 febbr. 1937	94/100	Civile
Gonnelli Arrigo di Pietro da Firenze	23 febbr. 1937	74/100	Ind. meccanico

ELENCO

delle tesi presentate dai candidati alla laurea in Ingegneria nelle sessioni di esame dell'Anno Accademico 1935-1936

ELENCO delle tesi presentate dai candidati alla laurea in Ingegneria nelle sessioni di esame dell'Anno Accademico 1935 - 1936

Verifica di ponte in cemento armato.
Verifica di ponte-canale.
Calcolo di stabilità del ponte sul Reno a Basilea.
Studio di portale.
Conservatorio con *auditorium*.
Cinematografo.
Riscaldamento di edificio scolastico.
Casa del Balilla.
Edificio scolastico.
Collegio-convitto estivo signorile.
Centro sportivo della città di Trento.
Albergo ad Addis Abeba.
Studio del viadotto di Desenzano.
Progetto di ospedale pediatrico.
Arredamento del porto di Bari nei riguardi del movimento dei passeggeri.
Studio dei metodi di calcolo di una cupola per planetario.
Studio delle caratteristiche dei grattacieli americani.
Studio di bonifica per colmata del Padule Maggiore (Coltano).
Cantiere per l'iniezione di legname ad uso ferroviario.
Lo sbarramento per il lago artificiale di Cignana.
Edificio di presa con diga mobile sulla Dora Baltea.
Depurazione acque di rifiuto degli aggregati urbani.
L'industria della cellulosa in Italia.
Fabbricazione del rayon.
Officina per produzione gas luce.
Studio chimico fisico metallurgico sui serbatoi da siluri.
La distillazione dei calcari bituminosi per ottenere olio minerale.
Zuccherificio meccanico.
Impianto di proiettificio.
Calcolo e metallurgia del proietto perforante (granata da 350).
Impianto per macinazione del grano.
Studio termico di forno da cementi.
Studio di acciaieria.
Fonderia di leghe leggere.
Impianto di cartiera.
Sovralimentazione dei motori a combustione interna.
Studio dei regolatori con servomotore.
Fabbrica di orologi.
Centrale idroelettrica.
Centrale termoelettrica.
Impianto di filatura di lana cardata.

Fonderia per officina motori Diesel.
Impianto fonderia di ghisa.
Saldatura elettrica ed autogena applicata alla lavorazione dei motori Diesel.
Studio di impianto di tessitura.
Studio di autotreno.
Draga aspirante.
Autocamionabile Torino-Serravalle.
Studio di elica a passo variabile.
Studio di un riparto di grossa fucinatura.
Studio di automotrice ferroviaria.
Stazione motrice per funivia.
Fabbrica motori Diesel.
Macchina a dividere lineare.
Telaio in cemento armato.
Motore Diesel marino.
Studio di motore Sulzer.
Forno elettrico per fabbricazione di acciaio.
Turbina a vapore.
Equilibramento a mezzo molle di cannone antiaereo.
Macchina per siluro.
Comportamento idraulico di una torpedine.
Impianto lancia siluri.
Carro armato da cannone.
Motore per automobile da corsa.
Motore per aereo ad olio pesante.
Elica aerea a pale orientabili.
Funzionamento dell'autogiro.
Calcolo di verifica di motore stellare.
Progetto di scafo per idrovolante.
Motore per piccolo velivolo da corsa.
Compressore centrifugo per alta quota.
Studio di hangar per dirigibile.
Studio di motore fuori bordo.
Sottostazione di conversione.
Impianto per l'utilizzazione dell'energia del vento.
Impianto idroelettrico.
Centrale Diesel elettrica.
Centrale automatica sincrona.
Elettrificazione della ferrovia Chivasso-Aosta.
Metatrasformatrice per impianti d'artiglieria navale.
Metamotore per argani a salpare.
Metamotore applicabile a bordo.
Metageneratrici per gru.
Radiocentro-radiotrasmettitore per televisione.
Trasmettitore radiotelefonico.
Centrale telefonica automatica.
Impianto filovia elettrica.
Gruppo convertitore.
Stazione trasmittente per radiotelefonia.
Coltivazione di giacimento di magnetite.
Coltivazione di giacimento di lignite.

ELENCO

dei laureati in Ingegneria di questo R. Istituto che superarono l'esame di Stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere durante la sessione dell'anno 1936

E L E N C O

dei laureati in Ingegneria di questo R. Istituto che superarono l'esame di Stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere durante la sessione dell'anno 1936

Aimone Franco di Mario da Biella (Vercelli).
Andreini Ippolito di Corrado da Trieste.
Ansaldi Otello di Giulio da Firenze.
Ansaloni Sergio di Giuseppe da Cento (Ferrara).
Baiocchi Mario fu Giuseppe da Villa Marmirolo (Reggio Emilia).
Ballatori Francesco di Giacomo da Ascoli Piceno.
Bargagli-Petrucci Franco di Fabio da Firenze.
Bari Mario di Giacinto da Lecce.
Baricalla Mario di Giuseppe da Udine.
Bartolomeo Ugo di Nicola da Catanzaro.
Bonanni Giovanni fu Vincenzo da Ortona a Mare (Chieti).
Bonazza Rolando di Romualdo da Ancona.
Bonica Vincenzo di Bartolo da Lipari (Messina).
Borello Giulio di Giuseppe da Ivrea (Aosta).
Borello Giuseppe di Alberto da Codigoro (Ferrara).
Bosso Giacomo di Valentino da Torino.
Buroni Massimo di Alessandro da Pinerolo (Torino).
Buttora Ettore di Francesco da Trieste.
Calzà Aldo di Enrico da Trento.
Camiz Edoardo di Edoardo da Ancona.
Campanaro Biase Leonardo fu Domenico da Castelluccio Valmaggiore (Foggia).
Castoldi Luigi di Cesare da Ozero (Milano).
Cattaneo Angelo di Roberto da Alassio (Savona).
Cavaliere Manfredi di Giovanni da Cittanova (Reggio Calabria).
Cavallo Michelangelo di Teresio da Cuneo.

Caviglia Giovanni di Alessandro da Rivalta Bormida (Alessandria).
Ciofi Leopoldo di Gino da Firenze.
Ciotti Pirro di Dante da Pisa.
Ciuk Enrico di Enrico da Trieste.
Cocito Paolo di Mario da Torino.
Colombetti Alfonso di Giovanni da Torino.
Curcio Dante di Paolo da Maddaloni (Napoli).
Dalmasso di Garzegna Fernando di Stefano da Brescia.
Danieli Sergio di Francesco da Torino.
Dardanelli Pietro fu Giovanni da Mondovì (Cuneo).
Debin Virgilio fu Giuseppe da Trieste.
De Leonardis Renato fu Lorenzo da Roma.
Derossi Agostino Daniele di Massimino da Torino.
De Strasser Aldo fu Luigi da Trieste.
De Virgilio Francesco di Luigi da Reggio Calabria.
Diena Italo di Clemente da Torino.
D'Incalci Matteo fu Matteo da San Severo (Foggia).
Dotti Pietro di Giuseppe da Busseto (Parma).
Drogeanu Nicola di Nicola da Bucarest (Romania).
Fabbri Alvise di Giuseppe da Jolanda di Savoia (Ferrara).
Fassio Secondo di Edoardo da Torino.
Feresini Livio fu Carlo da Pisino (Istria).
Ferrara Vincenzo di Antonino da Castiglione di Sicilia (Catania).
Ferrari Giovanni Luigi di Ernesto da Castelnuovo Scrivia (Alessandria).
Ferraro Bologna Giuseppe di Giovanni Battista da Costigliole d'Asti (Alessandria).
Ferrero Sebastiano di Camillo da Torino.
Fiamingo Giuseppe di Casimiro da Catania.
Forgnone Bagnasacco Ezio di Olinto da Torino.
Fornara Angelo di Alessandro da Maggiora (Novara).
Fracchia Alfonso di Luigi da Torino.
Franzini Tibaldeo Mario di Carlo da Torino.
Fresia Ettore di Roberto da Pratola Peligna (Aquila).
Fusconi Giorgio di Mario da Torino.
Gallo Achille di Attilio da Biella (Vercelli).
Gambolò Pietro di Francesco da Dusino d'Asti (Alessandria).
Gamna Vittorio di Giuseppe da Alba (Cuneo).
Garello Mario di Guido da Torino.
Gianoglio Olimpo di Clemente da Torino.
Gibelli Pietro di Domenico da Ventimiglia (Imperia).
Guarrera Vincenzo di Rosario da Genova.
Lupo Arturo di Michele da Francavilla Fontana (Brindisi).

Maffei Alessandro di Giovanni da Pavia.
Magnoni Danilo di Carlo da Cafasse Torinese (Torino).
Mainini Giuseppe di Ercole da Serravalle Scrivia (Alessandria).
Malusardi Fernando fu Enrico da Milano.
Marazzi Gian Antonio di Giovanni da Brescia.
Martini Ilare fu Giuseppe da Force (Ascoli Piceno).
Mascianà Giovanni di Giuseppe da Reggio Calabria.
Massano Ettore di Oreste da Torino.
Metelli Andrea fu Giuseppe da Moliterno (Potenza).
Miglio Enrico di Federico da Anagni (Roma).
Migliore Giuseppe fu Francesco da Chieri (Torino).
Mikhailoff Wladimiro di Nicola da Lugansk (Russia).
Modugno Paolo di Francesco da Genova.
Morelli Ettore fu Giuseppe da Cuneo.
Mossina Ferdinando fu Flavio da Guastalla (Reggio Emilia).
Napoli Filippo fu Vincenzo da Potenza.
Nino Dante fu Giovanni da Forlì.
Nuovo Mario di Giuseppe da Bari.
Paparella Leonardo di Jafet da Foggia.
Parini Livio di Carlo da Alessandria.
Pasti Baldo di Umberto da Parma.
Pavia Mario di Giacomo da Milano.
Perghem Michelangelo di Guglielmo da Wilten d'Innsbruck (Austria).
Peroni Fernando di Orlando da Galluzzo (Firenze).
Perrone Arrigo di Alberto da Acquaviva delle Fonti (Bari).
Pesante Manlio di Giovanni da Portole (Istria).
Pinacci Andrea di Paolo da Venezia.
Piochi Francesco di Vittorio da Buonconvento (Siena).
Pochettino Marcello di Alfredo da Roma.
Ponte di Pino Filiberto di Gaetano da S. Maria Maggiore (Novara).
Possio Camillo di Tommaso da Torino.
Pozzo Ugo fu Alberto da S. Paolo (Brasile).
Premoli Umberto di Ercole da Crema (Cremona).
Prosperi Francesco di Antonio da Arezzo.
Protti Isidoro fu Attilio da S. Angelo Lomellina (Pavia).
Quilico Giuseppe di Carlo Alberto da Torino.
Raimondo Vittorio di Francesco da Asti.
Ramella Gal Franco di Lodovico da Biella (Vercelli).
Regé Giovanni di Mario da Fiorenzuola d'Arda (Piacenza).
Robotti Aurelio di Italo da Torino.
Rizzi Michele fu Gerardo da Irsina (Matera).
Rossi Ercole di Oreste da Cremona.

Rovida Umberto di Alberto da Pisa.
Sacchi Pietro di Antonio da Cura Carpignano (Pavia).
Salerno Biagio di Bruno da Serra S. Bruno (Catanzaro).
Santangelo Rosario di Antonino da Spaccaforno (Siracusa).
Santin Pietro di Domenico da Dueville (Vicenza).
Sciucchi Mario di Alessandro da Chieti.
Scribani Luigi fu Giuseppe da Palermo.
Sferrazzo Luigi di Filadelfo da Oneglia (Imperia).
Stengel Adriano di Enrico da Alessandria d'Egitto.
Tagliafico Rinaldo di Carlo da Silvano d'Orba (Alessandria).
Tamagno Marco Aurelio di Mario da Bangkok (Siam).
Toniolo Sergio di Augusto da Verona.
Trinchero Giuseppe fu Carlo da Govone (Cuneo).
Uberti Bona Ezio fu Callisto da Pinerolo (Torino).
Vacca Giuseppe di Cesare da Genova.
Vallini Luigi di Giuseppe Virgilio da Calto (Rovigo).
Vallonchini Ignazio di Domenico da Montepagano (Teramo).
Vaudano Nino di Amilcare da Torino.
Vecchiarelli Rosa Bianca di Carlo da Salò (Brescia).
Viale Renato di Edoardo da Palermo.
Violi Elio di Giovanni da Modena.

LAUREE E DIPLOMI

RILASCIATI

DALLE SCUOLE DI PERFEZIONAMENTO

NELL'ANNO 1936

LAUREE E DIPLOMI
RILASCIATI DALLE SCUOLE DI PERFEZIONAMENTO
NELL'ANNO 1936

LAUREE

Scuola di Perfezionamento in Ingegneria Aeronautica

(Laurea in Ingegneria Aeronautica)

Dott. Ing. Bari Mario di Giacinto da Lecce, 85/100.
Dott. Ing. Berselli Cesare di Augusto da Bologna, 87/100.
Dott. Ing. Bianchi Federico di Giovanni da Milano, 85/100.
Dott. Ing. Boni Alessandro di Attilio da Roma, 95/100.
Dott. Ing. Borrione Ugo di Giovanni da Gavi (Alessandria), 96/100.
Dott. Ing. Cinquini Carlo di Ettore da Siena, 97/100.
Dott. Ing. Cristiani Luigi di Lorenzo da Gragnano Trebbiense (Piacenza), 92/100.
Dott. Ing. Foderaro Franco di Francesco da Cremona, 92/100.
Dott. Ing. Fortuna Achille di Mauro da Pachino (Siracusa), 72/100.
Dott. Ing. Gallinaro Pasquale di Tommaso da Elena (Caserta), 92/100.
Dott. Ing. Gatti Raimondo di Francesco da Roma, 95/100.
Dott. Ing. Giannetto Letterio di Epifanio da Messina, 85/100.
Dott. Ing. Grazioli Alessandro di Napoleone da Gazzo Padovano (Padova), 85/100.
Dott. Ing. Grieco Antonio di Michele da Pomarico (Matera), 82/100.
Dott. Ing. Gutris Giorgio di Giuseppe da Milano, 88/100.
Dott. Ing. Keinz-Cattaneo Leopoldo di Iside da Milano, 100/100.
Dott. Ing. Supparo Giovanni di Enrico da Torino, 100/100.
Dott. Ing. Uberti Aldo di Uberto da Novara, 90/100.
Dott. Ing. Vannutelli Renato di Ottorino da Carrara, 100/100.
Dott. Ing. Visetti Augusto di Umberto da Rufino di Santa Fé (Repubblica Argentina), 80/100.
Chen Chye Aun di Seh Khoon da Penang (Cina), 97/100.
Lee I Hu di San Tung da Fukien (Cina), 92/100.
Wang Ta Hsin di Tse Kuang da Tientsin (Cina), 80/100.
Wan Yee di King Yao da Kiangsu (Cina), 68/100.
Loh Li Tai di Tien Lu da Kiangsu (Cina), 75/100.

Yu Nai Hsi di Sueh Mei da Chekiang (Cina), 78/100.
Jeh Yiuin Ying di Mia Che da Nanchino (Cina), 84/100.
Hsiang We Hsueng di Chi Yen Hoiong da Chekiang (Cina), 88/100.
Hsu Yu Tsan di Yei da Chekiang (Cina), 72/100.
Ting Shih Hsiang di Shin da Chekiang (Cina), 82/100.
Ting Li Teh di V. T. Ting da Shantung (Cina), 93/100.
Chang Hsiang Hsien di K. Chang da Shantung (Cina), 72/100.
Chang Yan Po di Hung Su da Tientsin (Cina), 82/100.
Tang Hsun Chih di Wen Ci da Kiangsu (Cina), 97/100.
Tsao Ho Sheng di Tsin Sung da Kiangsu (Cina), 92/100.
Chi Wen Mia di Tsun Sin da Chekiang (Cina), 97/100.

DIPLOMI

Scuola di Perfezionamento in Elettrotecnica « Galileo Ferraris »

Chang Tan di Yung Moh da Chekiang (Cina), 100/100.
Chao Yuan Liang di Du Chen da Shanghai (Cina), 75/100.

Scuola di Perfezionamento in Balistica e Costruzione di Armi e Artiglierie

Dott. Ing. Arnaldi Emanuele di Luigi da Genova, 95/100.
Dott. Ing. Baggio Francesco fu Gian Giacomo da Asti, 85/100.
Dott. Ing. Colucci Giuseppe di Carlo da Martina Franca (Taranto), 80/100.
Dott. Ing. Giordana Ettore di Alfredo da Torino, 90/100.
Dott. Ing. Moiso Giovanni di Francesco da Cocconato (Asti), 80/100.
Dott. Ing. Oggero Franz di Ernesto da Torino, 90/100.
Dott. Ing. Raspino Giovanni di Callisto da Torino, 90/100.
Dott. Ing. Vinardi Attilio fu Manlio da Torino, 80/100.
Sung Sui Tschang di Djin Cheng da Shantung (Cina), 95/100.
Tsau Yu Hsiang di Hung Tou da Hankow (Cina), 95/100.

Scuola di Perfezionamento in Costruzioni Automobilistiche

Dott. Ing. Ambrogio Giacinto di Flavio da Torino, 85/100.
Dott. Ing. Caris Arturo di Raffaele da Trieste, 70/100.
Dott. Ing. Scalisi Angelo Giuseppe di Salvatore da Floresta (Messina), 60/100.
Dott. Ing. Tonon Ricciotti di Carmelo da Trieste, 95/100.
Ten. Trianello Giovanni fu Vincenzo da Roma, 85/100.

PROSPETTI STATISTICI

(elaborazione delle tavole I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, allegate alla circolare Ministeriale n. 9 del 12-2-1935-XIII, Bollettino del Ministero dell'Educazione Nazionale n. 9 del 26-2-1935-XIII).

PROSPETTI STATISTICI

(elaborazione delle tavole I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, allegate alla circolare Ministeriale n. 9 del 12-2-1935-XIII, Bollettino del Ministero dell'Educazione Nazionale n. 9 del 26-2-1935-XIII).

POSTI DI RUOLO, PROFESSORI, AIUTI E ASSISTENTI PERSONALE AMMINISTRATIVO, TECNICO E SUBALTERNO

(Anno accademico 1936-37)

Posti di ruolo esistenti . .	18	Aiuti	7
Professori di ruolo:		Assistenti	27
ordinari	15	Personale amministrativo .	12
straordinari	3(*)	Personale tecnico	9
Professori incaricati:		Personale subalterno . .	22
interni	8		
esterni	14		
Liberi docenti	34		
Scuole di Perfezionamento			
Professori incaricati:			
interni	15		
esterni	19		

(*) Per due di detti posti è stato bandito il concorso.

STUDENTI ISCRITTI E LAUREATI O DIPLOMATI NELL'ULTIMO QUINQUENNIO (1931-32 - 1935-36)

ANNI ACCADEMICI	In complesso			Stranieri		
	M.	F.	M. F.	M.	F.	M. F.
STUDENTI ISCRITTI:						
1931-32 Per laurea in Ingegneria	706	2	729	27	—	29
1931-32 Per diploma di Perfezionamento	21	—		2	—	
1932-33 Per laurea in Ingegneria	647	3	683	46	—	47
1932-33 Per diploma di Perfezionamento	33	—		1	—	
1933-34 Per laurea in Ingegneria	618	1	640	30	—	30
1933-34 Per diploma di Perfezionamento	21	—		—	—	—
1934-35 Per laurea in Ingegneria	597	1	646	34	—	36
1934-35 Per diploma di Perfezionamento	48	—		2	—	
1935-36 Per laurea in Ingegneria	560	1	631	26	—	51
1935-36 Per diploma di Perfezionamento	70	—		25	—	
LAUREATI O DIPLOMATI:						
1931-32 Laureati in Ingegneria	167	—	172	16	—	17
1931-32 Diplomati e laureati nei Corsi di Perfezionam.	5	—		1	—	
1932-33 Laureati in Ingegneria	164	2	187	3	—	3
1932-33 Diplomati e laureati nei Corsi di Perfezionam.	21	—		—	—	—
1933-34 Laureati in Ingegneria	190	—	219	12	—	12
1933-34 Diplomati e laureati nei Corsi di Perfezionam.	29	—		—	—	—
1934-35 Laureati in Ingegneria	160	—	192	5	—	5
1934-35 Diplomati e laureati nei Corsi di Perfezionam.	32	—		2	—	2
1935-36 Laureati in Ingegneria	146	1	200	6	—	6
1935-36 Diplomati e laureati nei Corsi di Perfezionam.	53	—		20	—	20

STUDENTI ISCRITTI DISTRIBUITI SECONDO IL SESSO E PER ANNI DI CORSO

ANNI ACCADEMICI	SESSO	QUINQUENNIO D'INGEGNERIA Anni di Corso					In complesso
		1° anno	2° anno	3° anno	4° anno	5° anno	
1931-32	Maschi	121	99	176	150	160	706
	Femmine	—	—	—	2	—	2
1932-33	Maschi	106	90	132	164	155	647
	Femmine	—	1	—	—	2	3
1933-34	Maschi	99	84	130	144	161	618
	Femmine	—	—	1	—	—	1
1934-35	Maschi	106	77	128	146	140	597
	Femmine	—	—	—	1	—	1
1935-36	Maschi	79	79	122	136	144	560
	Femmine	—	—	—	—	1	1

CORSI DI PERFEZIONAMENTO (*)

1931 - 1932	(tutti maschi)	N.	21
1932 - 1933	» »	»	33
1933 - 1934	» »	»	21
1934 - 1935	» »	»	48
1935 - 1936	» »	»	70

(*) Detti corsi constano, ognuno, di un solo anno di studi.

STUDENTI ISCRITTI E STUDENTI FUORI CORSO DISTRIBUITI SECONDO IL SESSO E PER I CORSI DI LAUREA O DIPLOMA

(Anno accademico 1936-37)

CORSI DI LAUREA	Studenti iscritti			Studenti fuori corso		
	M.	F.	M. F.	M.	F.	M F.
Biennio per Ingegneria	170	1	171	51	—	51
Ingegneria Civile	71	—	71	29	—	29
Ingegneria industriale (Meccanici, Elettrotecnici, Chimici, Aeronautici, Minerari)	305	—	305	111	—	111
Ingegneria Mineraria	9	—	9	—	—	—
TOTALI	555	1	556	191	—	191
CORSI PER DIPLOMA DI LAUREA E PERFEZIONAMENTO						
Aeronautica (laurea)	23	—	23	10	—	10
Elettrotecnica	6	1	7	7	—	7
Armamento aeronautico	4	—	4	—	—	—
Balistica e Costruzione di armi e artiglierie	8	1	9	2	—	2
Costruzioni automobilistiche	5	—	5	5	—	5
Chimica industriale	1	—	1	1	—	1
Elettrochimica	—	—	—	—	—	—
TOTALI	47	2	49	25	—	25

STUDENTI ISCRITTI ALLE SCUOLE E AI CORSI DI PERFEZIONAMENTO DISTRIBUITI SECONDO IL SESSO E PER ANNI DI CORSO

(Anno accademico 1936-37)

SCUOLE E CORSI DI PERFEZIONAMENTO (ANNO UNICO)	Studenti iscritti per anni di corso	Studenti fuori corso	
		M.	F.
Aeronautica (laurea)	23	10	—
Elettrotecnica	7 (*)	7	—
Armamento aeronautico . .	4	—	—
Balistica e Costruzione di Armi e artiglierie	9 (**)	2	—
Costruzioni automobilistiche .	5	5	—
Chimica industriale	1	1	—
TOTALE	49	25	—
di cui stranieri	—	—	—

(*) Di cui 1 femmina.

(**) Di cui 1 femmina.

STUDENTI STRANIERI
DISTRIBUITI SECONDO LA NAZIONALITA'

(Anno accademico 1936-37)

PAESI	STUDENTI STRANIERI			
	M.	F.	M.	F.
	LAUREA		DIPLOMA	
Albania	7	—	—	—
Argentina	4	—	—	—
Austria	1	—	—	—
Brasile	2	—	—	—
Britannia	1	—	—	—
Bulgaria	1	—	—	—
Germania	1	—	—	—
Grecia	1	—	—	—
Isole Egee	3	—	—	—
Lettonia	2	—	—	—
Lituania	3	—	—	—
Palestina	2	—	—	—
Polonia	3	—	—	—
Romania	1	—	—	—
Russia	1	—	—	—
Svizzera	1	—	—	—
Ungheria	2	—	—	—
TOTALE	36	—	—	—

RISULTATO DEGLI ESAMI DI PROFITTO E DEGLI ESAMI DI LAUREA O DIPLOMA

(Anno accademico 1935-36)

ESAMI		STUDENTI						
		Esaminati	Approvati					Respinti
			a semplice votazione	a pieni voti legali	a pieni voti assoluti	a pieni voti assoluti e lode	In complesso	
Di profitto	In Ingegneria	3874	2447	827	222	39	3535	339
	Corsi di perfezionamento . .	296	180	94	11	—	285	11
Biennio		—	—	—	—	—	—	—
Di laurea e di diploma	Laurea in Ingegneria	146	97	34	9	6	146	—
	Diploma e laurea Corsi di Perfezionamento	53	28	21	4	—	53	—

TASSE SCOLASTICHE

(Anno accademico 1935-36)

NATURA DELLE TASSE	AMMONTARE DELLE TASSE (in lire)	
Tassa di immatricolazione	52.200	—
Tassa annuale di iscrizione	463.205	—
Tassa di licenza dal biennio propedeutico . . .	750	—
Tassa di laurea o di diploma	46.000	—
Sopratassa annuale per esami di profitto . . .	97.840	—
Sopratassa per esami di laurea o di diploma . .	11.425	—
Sopratassa di ripetizione per ciascun esame di profitto	6.880	—
Sopratassa di ripetizione per l'esame di laurea, di diploma o di licenza	—	—
Tassa annuale per gli studenti fuori corso . . .	19.300	—
TOTALE	697.600	—

TAVOLA IX.

CASSA SCOLASTICA E DISPENSA DAL PAGAMENTO DELLE TASSE SCOLASTICHE

(Anno accademico 1935-36)

CASSA SCOLASTICA												DISPENSA TASSE					
Fondo di Cassa		Percentuale tasse scolastiche		Altri proventi	Totale		Assegni concessi		Rimanenza			In base alla legge sulle famiglie numerose		Per altre disposizioni legislative		In complesso	
							N.	Importo				N.	Importo	N.	Importo	N.	Importo
227.582	03	87.652	75	—	315.234	78	103	121.412,50	193.822	28		2	2400	27	20.550	29	22.950

TAVOLA X.

OPERA UNIVERSITARIA

(Anno accademico 1935-36)

ENTRATE						SPESE								Eventuali economie accantonate	
Tasse sull'Opera Universitaria		Altri proventi		Totale		Per la Casa dello Studente, la Mensa, ecc.	Assegni concessi a studenti				Per altri fini assistenziali		Totale		
							N.	Importo							
31.250	—	23.293	76	54.543	76	—	27	19.252	50		58.354	—	77.606	50	702.060	01 (*)

(*) Delle quali L. 700.000 impegnate per la Casa dello Studente.

STATISTICHE

RIGUARDANTI LA FACOLTA' DI ARCHITETTURA

(Anni Scolastici 1935-36 e 1936-37)

ALLIEVI ISCRITTI NELL'ANNO SCOLASTICO 1935-1936

1° Anno	13
2° »	19
3° »	18
4° »	20
5° »	6
TOTALE	76

ALLIEVI CHE CONSEGUIRONO LA LAUREA IN ARCHITETTURA nell'anno 1935

ALLIEVI CHE CONSEGUIRONO LA LAUREA IN ARCHITETTURA nell'anno 1935

COGNOME E NOME	Data di laurea	Voto
D'Andrea Luigi di Giovanni da Milano	26 luglio	75/110
Dunchi Giorgio di Ruggero da Carrara	26 luglio	93/110
Gregoric Federico di Vincenzo da Gorizia . . .	26 luglio	91/110
Rossi Angiolino di Carlo da Molinella (Bologna) . .	26 luglio	85/110
Stupenengo Americo di Secondo da Quilmes (Argentina)	26 luglio	84/110
Todoroff Stefan di Tenin da Filippopoli (Bulgaria) .	26 luglio	85/110
Vairano Norberto di Tomaso da Modena	26 luglio	110/110 e lode
Arri Pier Luigi di Ercole da Belluno	14 novembre	85/110
Ceresa Paolo fu Carlo da Bardonecchia (Torino) . .	14 novembre	95/110
Ficoff Ivan di Dimitar da Sofia (Bulgaria)	14 novembre	70/110
Lorini Giuseppe di Giovanni da Milano	14 novembre	100/110
Milotti Bruno di Ercole da Pisino (Trieste)	14 novembre	95/110
Monnet Giovanni di Eugenio da Torino	14 novembre	80/110
Nurra Severino di Pietrino da Masnago (Varese) . .	14 novembre	75/110
Peverelli Arturo di Giovanni da Monza (Milano) . .	14 novembre	95/110
Peviani Angiolino di Baldassarre da Milano	14 novembre	80/110

ELENCO

dei laureati in Architettura di questo R. Istituto che superarono l'Esame di Stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Architetto durante la sessione dell'anno 1935

ELENCO

dei laureati in Architettura di questo R. Istituto che superarono l'Esame di Stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Architetto durante la sessione dell'anno 1935.

Benigni Tullio di Cambise da Milano.

Ceresa Paolo fu Carlo da Bardonecchia (Torino).

Gregoric Federico di Vincenzo da Gorizia.

Lorini Giuseppe di Giovanni da Milano.

Milotti Bruno di Ercole da Pisino (Trieste).

Peverelli Arturo di Giovanni da Monza (Milano).

Peviani Angiolino di Baldassarre da Milano.

Vairano Norberto di Tomaso da Modena.

PROSPETTI STATISTICI

(elaborazione delle tavole I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X allegate alla circolare Ministeriale n. 9 del 12-2-1935 XIII, Bollettino del Ministero dell'Educazione Nazionale n. 9 del 26-2-1935 XIII).

TAVOLA I.

PROSPETTO DEI POSTI DI RUOLO, PROFESSORI, AIUTI E ASSISTENTI, PERSONALE TECNICO, AMMINISTRATIVO E SUBALTERNO (Anno accademico 1935-36)

Posti di ruolo esistenti . . .	3	Liberi docenti	2
Professori di ruolo:		Aiuti	—
ordinari	—	Assistenti	—
straordinari	1	Personale amministrativo .	—
Professori incaricati interni	1	Personale tecnico	—
Professori incaricati esterni	24	Personale subalterno	—

TAVOLA II.

PROSPETTO DEGLI STUDENTI ISCRITTI E LAUREATI NEL QUINQUENNIO 1930-31-1934-35

ANNI ACCADEMICI	STUDENTI					
	in complesso			stranieri		
	M.	F.	M.F.	M.	F.	M.F.
STUDENTI						
1930-31	68	—	68	18	—	18
1931-32	69	2	71	15	—	15
1932-33	78	3	81	18	—	18
1933-34	80	2	82	12	—	12
1934-35	81	1	82	16	—	16
LAUREATI						
1930-31	14	—	14	2	—	2
1931-32	7	—	7	3	—	3
1932-33	6	—	6	4	—	4
1933-34	6	—	6	2	—	2
1934-35	16	—	16	3	—	3

PROSPETTO DEGLI STUDENTI ISCRITTI DISTRIBUITI SECONDO IL SESSO E PER ANNI DI CORSO PER IL QUINQUENNIO 1930-31 - 1934-35

Anni Scolastici	SESSO	ANNI DI CORSO					In complesso
		1° anno	2° anno	3° anno	4° anno	5° anno	
1930 1931 IX	Maschi	12	18	9	15	14	68
	Femmine . . .	—	—	—	—	—	—
	Totale	12	18	9	15	14	68
1931 1932 X	Maschi	13	17	13	10	16	69
	Femmine . . .	2	—	—	—	—	2
	Totale	15	17	13	10	16	71
1932 1933 XI	Maschi	19	17	15	16	11	78
	Femmine . . .	1	2	—	—	—	3
	Totale	20	19	15	16	11	81
1933 1934 XII	Maschi	22	21	6	15	16	80
	Femmine . . .	—	1	1	—	—	2
	Totale	22	22	7	15	16	82
1934 1935 XIII	Maschi	16	23	18	10	14	81
	Femmine . . .	—	—	1	—	—	1
	Totale	16	23	19	10	14	82

TAVOLA IV.

PROSPETTO DEGLI STUDENTI ISCRITTI E STUDENTI FUORI CORSO DISTRIBUITI SECONDO IL SESSO E PER CORSI DI LAUREA (Anno accademico 1935-36)

Corsi di laurea	Studenti iscritti			Studenti fuori corso		
	M.	F.	M. F.	M.	F.	M. F.
Architettura . . .	73	3	76	25	—	25

TAVOLA V.

STUDENTI ISCRITTI ALLE SCUOLE ED AI CORSI DI PERFEZIONAMENTO (Anno accademico 1935-36)

(*Non esistono in questa Facoltà Corsi di perfezionamento*).

TAVOLA VI.

PROSPETTO DEGLI STUDENTI STRANIERI DISTRIBUITI SECONDO LA NAZIONALITA' (Anno accademico 1935-36)

PAESI	Studenti stranieri		
	M.	F.	M. F.
Albania	2	—	2
Bulgaria	4	—	4
Polonia	2	—	2
Romania	1	—	1
Spagna	1	—	1
Totale	10	—	10

TAVOLA VII.

PROSPETTO DEI RISULTATI DEGLI ESAMI DI PROFITTO E DEGLI ESAMI DI LAUREA

(Anno accademico 1934-35)

ESAMI	STUDENTI						
	Esaminati	Approvati					Respinti
		a semplice votazione	a pieni voti legali	a pieni voti assoluti	a pieni voti assoluti e lode	In complesso	
di profitto	544	380	84	33	6	503	41
di laurea	16	9	5	1	1	16	—

TAVOLA VIII.

PROSPETTO DELLE TASSE SCOLASTICHE

(Anno accademico 1934-35)

NATURA DELLE TASSE	Ammontare delle tasse (in lire)
Tassa di immatricolazione	3.300 —
Tassa annuale di iscrizione	52.570 —
Tassa di laurea	1.350 —
Sopratassa annuale per esami di profitto . . .	11.575 —
Sopratassa per esami di laurea	675 —
Sopratassa di ripetizione per ciascun esame di profitto	890 —
Sopratassa di ripetizione per l'esame di laurea . .	250 —
Tassa annuale per gli studenti fuori corso . . .	3.100 —
Totale	73.710 —

CASSA SCOLASTICA
(Anno accademico 1934-35)

Fondo di cassa	Percentuale tasse scolastiche	Altri proventi	TOTALE	Assegni concessi		Erogazione a favore dell'Opera universitaria	Versamento all'Istituto a parziale rimborso tasse in base alla legge sulle famiglie numerose (*)	Rimanenza
				N.	Importo			
4.656,40	10.499,50	75,86	15.231,76	4	3.300 —	10.000 —	—	1.931,76

(*segue*) TAVOLA IX.

DISPENSA DAL PAGAMENTO DELLE TASSE SCOLASTICHE
(Anno accademico 1934-35)

In base alla legge sulle famiglie numerose		Per altre disposizioni legislative		In complesso	
N.	Importo	N.	Importo	N.	Importo
—	—	3	3.450 —	3	3.450 —

OPERA UNIVERSITARIA

(Anno accademico 1934-35)

ENTRATE				SPESE					
Prelievo da disponibilità esercizi precedenti	Tassa sull'Opera universitaria	Altri proventi	TOTALE	Per la Casa dello studente la Mensa ecc.	Assegni concessi a studenti		Per altri fini assistenziali	TOTALE	Eventuali economie accantonate
					N.	Importo			
5.340,21	1.250 —	10.099,79	16.690 —	—	7	4.200 —	12.490 —	16.690 —	—

ALLIEVI ISCRITTI

nell'anno scolastico 1936 - 1937

1° Anno	12
2° »	15
3° »	17
4° »	20
5° »	18
Totale	82

ALLIEVI CHE CONSEGUIRONO LA LAUREA IN ARCHITETTURA nell'anno 1936

ALLIEVI CHE CONSEGUIRONO LA LAUREA IN ARCHITETTURA nell'anno 1936

COGNOME E NOME	Data di laurea	Voto
Burzio Mario di Romeo da Torino	30 luglio	90/110
Cassarino Pio di Luigi da Torino	30 luglio	95/110
Da-Venezia Gastone di Francesco da Torino	30 luglio	95/110
Tedeschi Giorgio fu Cesare da Torino	30 luglio	110/110
Bogoeff Costantino di Dimitrio da Sofia (Bulgaria) .	31 ottobre	80/110
Boiadgieff Kalin di Raicio da Hascovo (Bulgaria) . .	31 ottobre	78/110
Maga Giovanni fu Carlo da Scarmagno (Aosta) . . .	31 ottobre	70/110
Masso Giuseppe fu Enrico da Torino	31 ottobre	88/110
Pratolongo Augusto di Adolfo da Milano	31 ottobre	110/110 e lode
Ing. Sorteni Leo di Giobatta Vitale da Venezia . . .	31 ottobre	80/110
Tornabene Alfredo di Gaspare da Alcamo (Trapani) .	31 ottobre	70/110

ELENCO

delle tesi presentate dai candidati alla laurea in Architettura nelle sessioni di esame dell'Anno accademico 1935-1936

ELENCO delle tesi presentate dai candidati alla laurea in Architettura nelle sessioni di esame dell'Anno accademico 1935 - 1936

Sede di un Liceo scientifico in Torino.

Progetto di città satellite.

Stazione di Porta Susa in Torino.

Palazzo della Moda.

Aeroporto.

Pinacoteca-Museo per quadri.

Edificio dei servizi postelegrafonici in una città di 150.000 abitanti.

Scuola sulla riva del Danubio per piloti di convogli commerciali.

La Casa dello Studente.

Palazzo R. Questura per una città di 100.000 abitanti.

ELENCO

dei laureati in Architettura di questo R. Istituto che superarono l'esame di Stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Architetto durante la sessione dell'anno 1936

ELENCO

dei laureati in Architettura di questo R. Istituto che superarono l'Esame di Stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Architetto durante la sessione dell'anno 1936

Burzio Mario di Romeo da Torino.

Cannone Giuseppe di Giovanni da Bari.

Cassarino Pio di Luigi da Torino.

D'Andrea Luigi di Giovanni da Milano.

Masso Giuseppe fu Enrico da Torino.

Tedeschi Giorgio fu Cesare da Torino.

Tirelli Giuseppe di Giovanni da Turano Lodigiano (Milano).

PROSPETTI STATISTICI

(elaborazione delle tavole I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X allegate alla circolare Ministeriale n. 9 del 12-2-1935 XIII, Bollettino del Ministero dell'Educazione Nazionale n. 9 del 26-2-1935 XIII).

TAVOLA I.

PROSPETTO DEI POSTI DI RUOLO, PROFESSORI, AIUTI E ASSISTENTI, PERSONALE TECNICO, AMMINISTRATIVO E SUBALTERNO (Anno accademico 1936-37)

Posti di ruolo esistenti . . .	3	Liberi docenti	3
Professori di ruolo:		Aiuti	—
ordinari	1	Assistenti	1
straordinari	2	Personale amministrativo .	—
Professori incaricati interni	1	Personale tecnico	—
Professori incaricati esterni	23	Personale subalterno	—

TAVOLA II.

PROSPETTO DEGLI STUDENTI ISCRITTI E LAUREATI NEL QUINQUENNIO 1931-32 - 1935-36

ANNI ACCADEMICI	STUDENTI					
	in complesso			stranieri		
	M.	F.	M.F.	M.	F.	M.F.
	STUDENTI					
1931-32	69	2	71	15	—	15
1932-33	78	3	81	18	—	18
1933-34	80	2	82	12	—	12
1934-35	81	1	82	16	—	16
1935-36	73	3	76	10	—	10
	LAUREATI					
1931-32	7	—	7	3	—	3
1932-33	6	—	6	4	—	4
1933-34	6	—	6	2	—	2
1934-35	16	—	16	3	—	3
1935-36	11	—	11	2	—	2

PROSPETTO DEGLI STUDENTI ISCRITTI DISTRIBUITI SECONDO IL SESSO E PER ANNI DI CORSO PER IL QUINQUENNIO 1931-32 - 1935-36

Anni Scolastici	SESSO	ANNI DI CORSO					In complesso
		1° anno	2° anno	3° anno	4° anno	5° anno	
1931 1932 X	Maschi	13	17	13	10	16	69
	Femmine . . .	2	—	—	—	—	2
	Totale	15	17	13	10	16	71
1932 1933 XI	Maschi	19	17	15	16	11	78
	Femmine . . .	1	2	—	—	—	3
	Totale	20	19	15	16	11	81
1933 1934 XII	Maschi	22	21	6	15	16	80
	Femmine . . .	—	1	1	—	—	2
	Totale	22	22	7	15	16	82
1934 1935 XIII	Maschi	16	23	18	10	14	81
	Femmine . . .	—	—	1	—	—	1
	Totale	16	23	19	10	14	82
1935 1936 XIV	Maschi	11	19	18	19	6	73
	Femmine . . .	2	—	—	1	—	3
	Totale	13	19	18	20	6	76

TAVOLA IV.

PROSPETTO DEGLI STUDENTI ISCRITTI E STUDENTI FUORI CORSO DISTRIBUITI SECONDO IL SESSO E PER CORSI DI LAUREA (Anno accademico 1936-37)

Corsi di laurea	Studenti iscritti			Studenti fuori corso		
	M.	F.	M. F.	M.	F.	M. F.
Architettura . . .	79	3	82	20	—	20

TAVOLA V.

STUDENTI ISCRITTI ALLE SCUOLE ED AI CORSI DI PERFEZIONAMENTO (Anno accademico 1936-37)

(*Non esistono in questa Facoltà Corsi di perfezionamento*)

TAVOLA VI.

PROSPETTO DEGLI STUDENTI STRANIERI DISTRIBUITI SECONDO LA NAZIONALITA' (Anno accademico 1936-37)

PAESI	Studenti stranieri		
	M.	F.	M. F.
Albania	2	—	2
Bulgaria	4	—	4
Polonia	2	—	2
Romania	1	—	1
Spagna	1	—	1
Svizzera	2	—	2
Totale	12	—	12

TAVOLA VII.

PROSPETTO DEI RISULTATI DEGLI ESAMI DI PROFITTO E DEGLI ESAMI DI LAUREA

(Anno accademico 1935-36)

ESAMI	STUDENTI						
	Esaminati	Approvati					Respinti
		a semplice votazione	a pieni voti legali	a pieni voti assoluti	a pieni voti assoluti e lode	In complesso	
di profitto	565	379	114	22	9	524	41
di laurea	11	6	3	1	1	11	—

TAVOLA VIII.

PROSPETTO DELLE TASSE SCOLASTICHE

(Anno accademico 1935-36)

NATURA DELLE TASSE	Ammontare delle tasse (in lire)
Tassa di immatricolazione	4.200 —
Tassa annuale di iscrizione	57.288 —
Tassa di laurea	7.050 —
Sopratassa annuale per esami di profitto	12.450 —
Sopratassa per esami di laurea	1.537,50
Sopratassa di ripetizione per ciascun esame di profitto	1.100 —
Sopratassa di ripetizione per l'esame di laurea . .	50 —
Tassa annuale per gli studenti fuori corso . . .	2.400 —
Totale	86.075,50

CASSA SCOLASTICA
(Anno accademico 1935-36)

Fondo di cassa	Percentuale tasse scolastiche	Altri proventi	TOTALE	Assegni concessi		Erogazione a favore dell'Opera universitaria	Versamento all'Istituto a parziale rimborso tasse in base alla legge sulle famiglie numerose (*)	Rimanenza
				N.	Importo			
1.931,76	7.018,80	37,54	8.988,10	3	3.300 —	—	—	5.688,10

(*segue*) TAVOLA IX.

DISPENSA DAL PAGAMENTO DELLE TASSE SCOLASTICHE
(Anno accademico 1935-36)

In base alla legge sulle famiglie numerose		Per altre disposizioni legislative		In complesso	
N.	Importo	N.	Importo	N.	Importo
—	—	—	—	—	—

TAVOLA X.

OPERA UNIVERSITARIA

(Anno accademico 1935-36)

ENTRATE				SPESE					
Totale disponibilità esercizi precedenti	Tassa sull'Opera universitaria	Altri proventi	TOTALE	Per la Casa dello studente la Mensa ecc.	Assegni concessi a studenti		Per altri fini assistenziali	TOTALE	Eventuali economie accantonate
					N.	Importo			
1.564,81	1.750 —	63,49	3.378,30	—	3	1.500 —	1.705 —	3.205 —	173,30

REGOLAMENTO PER LA BIBLIOTECA

REGOLAMENTO PER LA BIBLIOTECA

(*Approvato dal Consiglio di Amministrazione e da quello della Facoltà d'Ingegneria nelle rispettive adunanze del 17 giugno e 26 luglio 1933*).

Art. 1.

La Biblioteca è aperta per la lettura e la consultazione, nelle sale a tale scopo espressamente destinate, ai sigg. Professori di ruolo, Incaricati e Liberi docenti; agli Assistenti; agli studenti regolarmente inscritti ai corsi della Scuola, nonchè alle persone che ne abbiano ottenuto permesso scritto dalla Direzione della Scuola. E' in facoltà del Direttore della Biblioteca di permettere di volta in volta la lettura e la consultazione anche agli studiosi da lui conosciuti come tali.

Art. 2.

Il prestito dei libri è concesso agli studenti inscritti ai corsi della Scuola per la durata massima di quindici giorni, agli Assistenti per un mese ed ai sigg. Professori per non oltre due mesi. Tuttavia anche prima che sia trascorso tale periodo, se i libri prestati siano frequentemente richiesti, il Bibliotecario potrà chiederne l'immediata restituzione.

Sono vietate tutte le altre forme larvate di prestito come per esempio i depositi presso i gabinetti di opere acquistate dalla Biblioteca ed in carico regolare a questa.

Art. 3.

Nessun prestito a domicilio è fatto agli studenti ed agli Assistenti della Scuola non di ruolo senza la malleveria di un Professore stabile od incaricato o di un Aiuto della Scuola stessa, malleveria documentata dalla sua firma apposta sul modulo-ricevuta del prestito.

ART. 4.

I Professori della Scuola possono ottenere a domicilio contemporaneamente dieci volumi, gli Assistenti sei, gli studenti due.

Per ogni opera o volume che sia, anche temporaneamente, asportato dalla Biblioteca deve essere rilasciata ricevuta su apposito modulo.

ART. 5.

Sono escluse dal prestito normale:

le opere di consultazione (dizionari, enciclopedie, repertori e simili);

le dispense ed i manuali scolastici e le opere frequentemente richieste;

le opere con tavole separate;

l'ultimo numero delle riviste e dei periodici e quant'altro, per eventuali ragioni del momento, il Bibliotecario giudicasse di escludere.

E' tuttavia in facoltà del Bibliotecario e sotto la sua diretta responsabilità di fare eccezionali concessioni per un periodo di due giorni al massimo.

ART. 6.

Entro la prima quindicina di luglio tutte le opere date in prestito agli studenti devono essere restituite alla Biblioteca.

ART. 7.

In conformità alle disposizioni contenute nei regolamenti governativi (R. Decreto 1° aprile 1909, n. 223, e R. Decreto 3 agosto 1908, n. 523), il mallevadore è responsabile in solido con la persona di cui si fa garante.

Chi danneggia un'opera è obbligato a sostituirla od a pagarne il prezzo come se l'avesse smarrita.

ART. 8.

Ferma restando la facoltà della Scuola di trattenersi a titolo di rimborso il prezzo delle opere non restituite in tempo debito, o di procedere alle pratiche legali necessarie per ottenere il rimborso stesso, chi non ottempera alle disposizioni del presente Regolamento sarà dal Bibliotecario temporaneamente sospeso dal prestito e incorrerà in quelle sanzioni che il Direttore della Scuola stessa giudicherà di applicare.

REGOLAMENTO
PER LE PROVE ED ANALISI
PER IL PUBBLICO

REGOLAMENTO PER LE PROVE ED ANALISI PER IL PUBBLICO

Approvato dal Consiglio di Amministrazione nella seduta del 22 *novembre* 1925
Modificato dal Consiglio di Amministrazione nella seduta del 30 *maggio* 1927
Modificato dal Consiglio di Amministrazione nella seduta del 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 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.

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.

ART. 5.

L'oggetto di prove od analisi deve portare un contrassegno 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 rilascierà 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 rimetterli 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 della 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.

TABELLA

dei Laboratori del R. Politecnico di Torino, che eseguiscono prove ed analisi per il pubblico, rilasciando certificati a norma delle vigenti disposizioni di legge.

Al Castello del Valentino:

Laboratorio di Aeronautica.
Laboratorio di Costruzioni in legno, ferro e cemento.
Laboratorio di Idraulica e Macchine idrauliche.
Laboratorio di Macchine termiche.
Laboratorio di Meccanica applicata alle macchine.
Laboratorio di Scienza delle costruzioni, con annessa Sezione sperimentale dei materiali da costruzione.
Laboratorio di Tecnologia meccanica, con annessa Officina meccanica.
Laboratorio di Topografia e Costruzioni stradali e idrauliche.

Nel Palazzo di via Mario Gioda, 32:

Laboratorio di Arte mineraria e di Tecnologia mineraria.
Laboratorio di Chimica generale e applicata.
Laboratorio di Chimica industriale, con annessa Sezione di assaggio carte e materie affini.
Laboratorio di Elettrochimica e di Elettrometallurgia.
Laboratorio di Fisica sperimentale.
Laboratorio di Geofisica.
Laboratorio di Geologia.
Laboratorio di Macchine e costruzione macchine.
Laboratorio di Metallurgia e Metallografia.
Laboratorio di Mineralogia.
Laboratorio di Tecnologia tessile.
Laboratorio di Termotecnica.

All'Istituto Elettrotecnico Nazionale « Galileo Ferraris », corso Massimo d'Azeglio, 42:

Laboratorio di Elettrotecnica, con annessi Reparti di:
Prove e Tarature;
Prove su materiali;
Prove Radio;
Prove Telefoniche;
Prove Elettroacustiche;
Prove Elettromeccaniche.

VIAGGI DI ISTRUZIONE

(Anno 1936)

VIAGGI DI ISTRUZIONE

(Anno 1936)

Nel periodo dal 16 al 25 aprile 1936 si svolse il viaggio annuale di istruzione, organizzato da questo Istituto, per i laureandi delle Facoltà di Ingegneria e di Architettura, col seguente itinerario: Brescia - Mori - Trento - Bolzano - Bressanone - Cortina d'Ampezzo - Fadalto - Vittorio Veneto - Venezia - Aquileia - Redipuglia - Monfalcone - Trieste - Postumia - San Canziano - Verona - Dalmine - Sesto S. Giovanni - Milano - Sesto Calende - Mazzè - Torino.

Furono visitati i più grandi centri industriali delle varie regioni per cui passò la comitiva dei laureandi, i quali, ovunque cordialmente accolti, ritrassero dalle visite stesse utili cognizioni e pratici ammaestramenti.

Altre visite, di minore entità, furono effettuate dai laureandi:

in Ingegneria civile, ai lavori del nuovo ponte in Asti;

in Ingegneria industriale elettrotecnica, a Milano ed a Piacenza ai più rinomati stabilimenti ed impianti delle due città;

in Ingegneria mineraria, alle cave e agli stabilimenti della Società Cave di S. Vittore in Balangero (Valle di Lanzo).

DONI FATTI A GABINETTI E LABORATORI

(*Fanno seguito a quelli pubblicati nell'Annuario 1934-1935*)

DONI FATTI A GABINETTI E LABORATORI

(Fanno seguito a quelli pubblicati nell'Annuario 1934-1935)

FACOLTA' DI INGEGNERIA

All'Istituto Elettrotecnico Nazionale « Galileo Ferraris ».

Oscillografo Allocchio e Bacchini, tipo Blondel, a due equipaggi ed accessori. Prezzo d'inventario L. 8000. Dono dell'*E.I.A.R.*

Pompa a diffusione a vapori di mercurio. Prezzo d'inventario L. 200. Dono della *Ditta Metallix, Ing. Dal Vecchio, Milano.*

Condensatore micrometrico a piatti, tipo R.I.E.C., per prove perdite a radiofrequenze. Prezzo d'inventario L. 1000. Dono del *R.I.E.C.*, Livorno.

Norme e verbali del C.E.I. Prezzo d'inventario L. 60. Dono del *C.E.I.*

Atti per gli anni 1903/904/905/906 dell'« A.E.I. ». Prezzo d'inventario L. 200. Dono del *Prof. Soleri.*

Annuario per l'anno 1936 del Ministero dell'E. N. Prezzo d'inventario L. 40. Dono del *Ministero dell'E. N.*

E. SOLERI: *Comunicazioni elettriche*, opera completa, un volume legato. Prezzo d'inventario L. 100. Dono dell'Autore.

H. OFFINGERS: *Technologischer Taschenwörterbuch in 5 Sprachen*, un volume legato. Prezzo d'inventario L. 20. Dono dell'*Ing. Ferrari.*

N. 2 estintori da incendi, tipo idrico da 10 litri. Prezzo d'inventario complessivo L. 320. Dono della *Ditta Brusasco, Torino.*

MAGRINI: *Contributo allo studio della formazione dell'arco nell'olio.* Prezzo d'inventario L. 15. Dono dell'*Ing. Ferrari.*

Microfono Reisz a carbone. Prezzo d'inventario L. 1000. Dono della *Compagnia Marconi, Genova.*

Les laboratoires du bâtiment et des travaux publics. Prezzo d'inventario L. 50. Dono dell'Ente.

Grands réseaux - Commissione Internazionale G.R. - Alta tensione. N. 3 vol. Prezzo d'inventario L. 45. Dono del *Prof. Soleri.*

C.C.I.F.: Rendiconti, cinque vol. Prezzo d'inventario L. 75. Dono del *Prof. Soleri.*

BAGGIANI e TURCO: *Metodi di protezione, ecc.* Prezzo d'inventario L. 15. Dono del *Prof. Soleri.*

PALESTRINO e CAMINITI: *Tecnica degli impianti elettrici,* due vol. Prezzo d'inventario L. 75. Dono del *Prof. Palestrino.*

ROGET'S: *Dictionary of technical terms.* Prezzo d'inventario L. 20. Dono del *Prof. Sacerdote.*

BERGER R.: *Dissertation ueber die Schalldurchlässigkeit.* Prezzo d'inventario L. 10. Dono dell'Autore.

Führer durch die Schweizerische Wasserwirtschaft, due vol. Prezzo d'inventario L. 50. Dono dell'*Ing. A. Ferrari.*

Al Gabinetto di Comunicazioni elettriche.

Dalla *S.T.I.P.E.L.* (*Soc. Telefonica Interregionale Piemontese e Lombarda*):

Due tavoli di commutazione telefonica dimostrativi.
Campioni di giunti isolanti e di cassette di protezione di cavi.
Due macchine telescriventi Morkrum (in uso temporaneo).

Dalla *Soc. An. Ing. V. Tedeschi & C.*:

Un quadro dimostrativo di posa di cavo aereo.
Tre modelli relativi alla telefonia a grande distanza.
Bobina 60 m. cavo telefonico interurbano.
Trasformatore elettrodinamico Rossi.

Al Laboratorio di Chimica generale ed applicata.

Dalla *Fondazione Politecnica Piemontese*:

Microscopio metallografico Reichert.
Coppie termoelettriche.
Pirometro ottico.

FACOLTA' DI ARCHITETTURA

Al Gabinetto di Fisica generale e tecnica.

Dalle *Officine Galileo*:

Un termometro.
Una calamita.
Un ago di inclinazione e di declinazione magnetica.

Dalla *Ditta Falco*:

Un contatore a induzione monofase smontabile.
Un amperometro magnetoelettrico.
Un amperometro elettromagnetico.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI DEI PROFESSORI E DEGLI ASSISTENTI

(Fanno seguito a quelle elencate negli Annuari precedenti).

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI
DEI PROFESSORI E DEGLI ASSISTENTI

(Fanno seguito a quelle elencate negli Annuari precedenti).

FACOLTA' D'INGEGNERIA

LABORATORIO DI AERONAUTICA

Rendiconti sperimentali del Laboratorio di Aeronautica del R. Istituto Superiore di Ingegneria di Torino, serie 2ª. — « L'Aerotecnica », 1935; « The Journal of the Royal Aeronautical Society », maggio 1936.

Panetti prof. Modesto

Problemi della tecnica sperimentale alle alte velocità. — « Atti del V Convegno Volta », R. Accademia d'Italia, ottobre 1935.

Notizie sulla unificazione dei misuratori di portate fluide con strozzamento della corrente. — « La Ricerca Scientifica », 1935, N. 3.

Atterramento con ipersostentatori. — « L'Aerotecnica », maggio 1935.

Ferrari prof. Carlo

La teoria della turbolenza ed il trasporto della quantità di moto e della vorticità. — « L'Aerotecnica », novembre 1935.

Campo aerodinamico a velocità iperacustica attorno a un solido di rivoluzione a prora acuminata. — « L'Aerotecnica », febbraio 1936.

Lo stato attuale della teoria della turbolenza. — Conferenze di Fisica-Matematica della R. Università e del R. Istituto Superiore di Ingegneria di Torino, 1936.

Sui moti fluidi turbolenti. — Atti del I Convegno di Matematica applicata, Roma, giugno 1936; « L'Aerotecnica », 1936.

Castagna prof. Arnaldo

Formole per lo studio sperimentale delle trasformazioni di energie di un gas scorrente in un tubo. — Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, vol. 70, 1935-XIII.

Ricerche sperimentali sulle trasformazioni di energie di un gas scorrente in un tubo. — Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, vol. 70, 1935-XIII.

Sul calcolo dei radiatori per fluidi scorrenti in direzioni ortogonali. — « Ricerche di Ingegneria », marzo-aprile 1936-XIV.

Sulla efficienza della compressione per inerzia dei gas. — Atti del Convegno Volta del 1935, Roma.

Cicala prof. Placido

Schema di calcolo di un castello motore. — « L'Aerotecnica », 1935.

Il centro di taglio nei solidi cilindrici. — Atti della R. Acc. delle Scienze di Torino, vol. 10, 1935.

La torsione dei solidi cilindrici a sezione allungata. — Atti della R. Acc. delle Scienze di Torino, vol. 10, 1935.

Le azioni aerodinamiche sui profili di ala oscillanti in presenza di corrente uniforme. — Memorie della R. Acc. delle Scienze di Torino, 1935.

Misure d'elasticità coll'uso dei pendoli accoppiati. — « Ricerche d'Ingegneria », 1936.

Ricerche sperimentali sulle vibrazioni flesso-torsionali di un modello di ala con rigidezze variabili. — Atti della R. Acc. delle Scienze di Torino, 1936.

Gabrielli prof. Giuseppe

Sul comportamento dei tubi sottili in duralluminio assoggettati a flesso-torsione e sulle loro applicazioni nella costruzione degli aeromobili. — « L'Aerotecnica », dicembre 1932-XI.

Impressioni sull'Aviazione civile degli Stati Uniti. — « L'Aerotecnica », gennaio 1935-XIII.

Lorenzelli ing. Ezio

Lo svergolamento costruttivo nel progetto di un senza coda. — « L'Aerotecnica », marzo 1936-XIV.

Il sistema elastico pneumatico-ammortizzatore all'atterraggio degli aeroplani. — « L'Industria », agosto 1936.

Curve e superfici isoriflettenti - Ricerche sperimentali su una nuova forma di Auditorium (in corso di pubblicazione).

Aymerito ing. Paolo

Ammortizzatori idraulici impiegati nei carrelli degli aeroplani. — « L'Aerotecnica », giugno 1935.

CATTEDRA DI ANALISI MATEMATICA E GEOMETRIE

Fano prof. Gino

Complementi di geometria (litogr.). — Torino, G.U.F., 1934-35.

Geometria Non Euclidea. Introduzione geometrica alla teoria della Relatività. — Zanichelli, Bologna, 1935.

A proposito di un lavoro del sig. Ramamurti (*Sulle rigate razionali normali*). — Atti R. Accad. di Torino, vol. 71, 1935-36.

Su alcune varietà algebriche a tre dimensioni aventi curve sezioni canoniche (Scritti matematici offerti a Luigi Berzolari). — Tipografia Rossetti, Pavia, 1936.

Superficie algebriche e varietà a tre dimensioni a curve sezioni canoniche. — Rend. R. Accad. dei Lincei, serie 6ª, vol. XXIII, 1° semestre 1936.

Sulle varietà algebriche a tre dimensioni a curve sezioni canoniche. — Memorie R. Accad. d'Italia, classe di Scienze Fisiche ecc., volume VIII, 1936.

Terracini prof. Alessandro

Sul criterio di Plücker-Clebsch. — Rend. R. Accademia dei Lincei (6), XXI, 1935.

Sulle linee proiettive di una superficie. — Ibid. (6), XXII, 1935.

Sulla deformabilità proiettiva delle congruenze rettilinee. — Ibid.

Sulle varietà luoghi di ∞^1 *spazi.* — Ibid. (6), XXIII, 1936.

Densità di una corrispondenza di tipo dualistico, ed estensione dell'invariante di Mehmke-Segre. — Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, vol. 71, 1936.

Invariante di Mehmke-Segre generalizzato e applicazione alle congruenze di rette. — Boll. Un. Mat. Ital., 1936.

Sull'incidenza di spazi infinitamente vicini. — Vol. per le Onoranze a Luigi Berzolari, Pavia, 1936.

Ghizzetti dott. Aldo

Sulle curve limiti di un sistema ∞^1 *di curve piane omografiche.* — Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino, tomo 68, 1935-36-XIV.

Determinazione delle curve limiti di un sistema continuo ∞^1 *di curve piane omografiche.* — Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, vol. XXIII, serie 6ª, 1936-XIV.

Palozzi prof. Giorgio

Sull'applicabilità proiettiva dei reticolati piani. — Rendiconti della R. Accad. dei Lincei.

L'elemento lineare proiettivo e l'applicabilità proiettiva di nuovi reticolati dello spazio ordinario. — Rend. della R. Accad. dei Lincei.

Sulla geometria proiettivo-differenziale di nuovi reticolati dello spazio ordinario. — Rend. della R. Accad. dei Lincei.

GABINETTO DI ARCHITETTURA

Bianco prof. Mario

Lezioni di storia dell'architettura.

Schizzi di storia dell'architettura.

Il ritmo nell'architettura.

Il restauro dell'oratorio di S. Giacomo al Bosso.

Rigotti prof. Giorgio

Princìpi di ornamentazione. — Lattes, Torino, 1931.

La chiesa dell'Immacolata Concezione, ora Cappella Arcivescovile - Rilievo, proposta di restauro. — Bollettino Società Piemontese di Archeologia e Belle Arti, gennaio-giugno 1932.

Restauri nella chiesa campestre della B. V. ad Nives a Murisengo Monferrato. — Bollettino Soc. Piem. Archeologia e Belle Arti, gennaio-giugno 1933.

Un metodo rapido per determinare l'insolazione delle pareti degli edifici. — Rivista « Torino », gennaio 1934.

I nuovi quartieri operai di Stoccolma. — « Urbanistica », marzo-aprile 1934.

Case per impiegati ed operai a Stoccolma. — « Rassegna d'Architettura », maggio 1934.

Le cellule nel nuovo quartiere operaio di Ringwägen. — « Rassegna d'Architettura », giugno 1934.

Il piano regolatore di Nedre Norrmalm a Stoccolma, saggio critico. — « Urbanistica », luglio-agosto 1934.

Schedario tecnico, rubrica in pubblicazione sulla « Rassegna di Architettura » dal gennaio 1935.

Il piano regolatore di Como, saggio critico. — « Urbanistica », gennaio-febbraio 1935.

Una cappella cinquecentesca sulla collina di Torino. — Bollettino della Soc. Piem. Archeologia e Belle Arti, gennaio- giugno 1935.

Il piano regolatore di Rimini, saggio critico. — « Urbanistica », marzo-aprile 1935.

Un monumento nazionale del secolo XVI sul colle di Santa Margherita. — Rivista « Torino », maggio 1935.

Cantiere officina e lavoro organizzato. — « Rassegna di Architettura », giugno 1935.

I borghi operai. — Comunicazione al Convegno lombardo per la casa popolare, gennaio 1936. « Urbanistica », gennaio-febbraio 1936.

Lo stucco a Torino - I portici dello Spedale di Carità in Via Po. — Comunicazione al Congresso di Archeologia e Belle Arti in Asti 1933 (Torino, 1936).

LABORATORIO DI ARTE MINERARIA

Dessau prof. Gabor

Appunti sui giacimenti minerari di Gennamari-Ingurtosu. — Bollettino Soc. Geol. It., LIV, 229-240, 1935.

Studi sulla miniera del Bottino. — Bollettino Soc. Geol. Ital., LIV, 333-352, 1935.

La miniera di « La Promise » (La Thuile, Aosta). — Atti R. Accademia Scienze Torino, LXXI, 85-96, 1936.

I minerali dei filoni a nichelio e cobalto dell'Arburese (Sardegna). — « Periodico di Mineralogia », VII, 21-39, 1936.

LABORATORIO DI CHIMICA GENERALE ED APPLICATA

Losana prof. Luigi

Variazione di volume degli elementi all'atto della solidificazione. — Nota I, « Gazz. Chim. », 1935-XI.

Variazione di volume degli elementi all'atto della solidificazione. — Nota II (in corso di stampa).

Contrazione di solidificazione dell'alluminio e leghe. — Nota II, « Alluminio », n. 5, 1935.

Lezioni di chimica generale e inorganica. — Ediz. Giorgio, 1936.

Lezioni di chimica applicata. — Ediz. Giorgio, 1936.

L. Losana, C. Goria e G. Rossignoli

Contributo alla conoscenza dei refrattari (*Materiali per alte temperature*). — In corso di stampa.

L. Losana e M. Jarach

Composizione del metallo d'apporto nella saldatura elettrica. — Nota I, « Metallurgia Italiana », 1935 - 4.

Composizione del metallo d'apporto nella saldatura elettrica. — Nota II: Acciai al nichelio e al cromo, « Metallurgia It. », 1935 - 6.

Composizione del metallo d'apporto nella saldatura elettrica. — Nota III: Acciai al vanadio, tungsteno e molibdeno, « Metallurgia It. », 1936 - 2.

Goria dott. Carlo

Struttura delle antifrizioni al cadmio (con L. Losana). — « Chimica e Industria », 1935 - 3.

Sistemi binari dei metalli alcalini. — Nota I, « Gazz. Chimica », 1935 - 8.

Sistemi binari dei metalli alcalini. — Nota II, « Gazzetta Chimica », 1935 - 12.

Il caolino sardo. — Monografia sulle terre da fonderia (in stampa).

Sul ripristino della plasticità nelle argille cotte (con G. Venturello). — « Chimica e Industria », 1936 - 9.

Contributo alla conoscenza dei refrattari (con L. Losana e G. Rossignoli).

Venturello dott. Giovanni

Sul ripristino della plasticità nelle argille cotte (con C. Goria).

Jarach dott. Marcella

Composizione del metallo d'apporto nella saldatura elettrica. — Note I, II e III (con L. Losana).

Rossignoli ing. dott. Gigi

Contributo alla conoscenza dei refrattari (con L. Losana e C. Goria).

LABORATORIO DI CHIMICA INDUSTRIALE

Garelli prof. Felice

La barbabietola per la produzione di alcool carburante. — Atti R. Acc. di Agricoltura Torino, 78, 1935.

Le etilolammine ed i sali di metalli bivalenti. — Comunicazione al IX Congresso internazionale di Chimica. Madrid, 1934.

Garelli prof. Felice e Tettamanzi prof. Angelo

Sopra alcuni molibdati misti. — Atti R. Acc. Scienze Torino, 70, 381, 1934-35, « Gazz. Chim. Ital. », 65, 1009, 1935.

Sopra il comportamento delle trietilolammine con l'acido volframico. — Atti R. Acc. Scienze Torino, 70, 1934-35; « Gazz. Chim. Ital. », 65, 1239, 1935.

Tettamanzi prof. Angelo

I composti di alcoolisi e di addizione formati dalla tripropilolammina. — Atti R. Acc. Scienze Torino, vol. 70, 81, 1934-35.

Sopra i fosfomolibdati delle etilolammine e sopra il fosfovolframato di trietilolammina. — Atti R. Acc. Scienze Torino, 71, 116, 1935-36.

Il molibdato di trietilolammina come reattivo di separazione dell'acido fosforico dall'acido arsenico. — Atti R. Acc. Scienze Torino, 71, 125, 1935-36.

Acidità (Esponente di...). — Dizionario tecnico industriale enciclopedico U.T.E.T.

Glucosio. — Dizionario tecnico industriale enciclopedico U.T.E.T.

Reazione di doppio scambio fra i saponi di trietilolammina e cloruro di sodio. — Annali di chimica applicata (in corso di stampa).

Carli dott. Ubaldo

La ricerca e la determinazione del piombotetraetile nelle miscele carburanti. — Annali di chimica applicata, 25, II, p. 634, 1935.

Airoldi dott. Rino

Il dosamento del fosforo nei lieviti mediante la bomba calorimetrica. — « Annali di Chimica applicata », fasc. 9, settembre 1935.

SCUOLA DI ELETTROTECNICA « GALILEO FERRARIS »

Vallauri prof. Giancarlo

Radiotecnica e radioindustria in Italia. — « A. F. », 1935, IV, p. 161.

Galileo Ferraris. — « L'Elettrotecnica », 1935, XXII, p. 682.

Per l'inaugurazione dell'Istituto Elettrotecnico Nazionale « Galileo Ferraris ». — « Ricerca Scientifica », 1935, VI-II, p. 258.

Attività dell'Istituto Elettrotecnico Nazionale « Galileo Ferraris » nel suo primo anno di vita (1934-1935-XIII). — « Ricerca Scientifica », 1936, VII-I, p. 150.

Equazioni dimensionali e sistemi di unità di misura per l'elettrotecnica. — « L'Elettrotecnica », 1936, XXIII, p. 182.

Guido Grassi. — Atti R. Accad. Scienze Torino, 1936, LXXI-I, p. 607.

Compiti sperimentali dei politecnici: Il problema dell'acustica. — « Tecnica Fascista », 1936, II (14), p. 1.

Chiodi prof. Carlo

Influenza degli elettrodi sulle misure della resistività, della costante dielettrica e dell'angolo di perdita dei materiali isolanti solidi. — « L'Elettrotecnica », vol. XXII, n. 22, 25 novembre 1935.

Soleri prof. Elvio

La protezione delle canalizzazioni sotterranee contro le corrosioni. — « Energia Elettrica », fascicolo V, maggio 1936, vol. XIII.

La telefonia mondiale. — « Sapere », fascicolo XXXV, 15 giugno 1936.

Relazione sui lavori della « Commissione Mista Internazionale », quarta riunione plenaria. — « L'Elettrotecnica », fasc. 10, 25 maggio 1936, vol. XXIII.

GABINETTO DI ESTIMO CIVILE E RURALE

Tommasina prof. Cesare

Sulla natura della stima. — Estratto dalla « Rivista del Catasto e dei Servizi Tecnici Erariali », N. 2, 1935.

Commento all'articolo del prof. U. Somma: « *Circa le incertezze nel valore di soprasuolo e di suolo nudo nei terreni a coltura arborea da frutto* ». — Da pag. 447 a pag. 451 della « Rivista del Catasto e dei Servizi Tecnici Erariali », N. 4, 1935.

Il valore delle aree edili in rapporto alla loro utilizzazione. — Estratto dalla « Rivista del Catasto e dei Servizi Tecnici Erariali », N. 3, 1936.

LABORATORIO DI FISICA SPERIMENTALE

Perucca prof. Eligio

Piroelettricità - Termoelettricità - Piezoelettricità - Stroboscopia. — Articoli per l'« Enciclopedia Italiana ».

Requisiti ideali e caratteristiche reali di apparecchi catadiottrici. — « L'Elettrotecnica », XXII, p. 780, 1935.

Lezioni di fisica sperimentale. — Pubblicate a cura della R. Accademia di Artiglieria e Genio di Torino.

Un nuovo elettrometro. — Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, LXXI, p. 230, 1936.

Fisica generale e sperimentale. — Vol. I, seconda edizione, 1936.

Deaglio prof. Romolo

Conduzione unipolare interna nei cristalli. — Atti della R. Acc. delle Scienze di Torino, LXX, p. 331, 1935.

Nuove ricerche sulle pellicole metalliche sottili. — Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, LXXI, p. 131, 1936.

LABORATORIO DI IDRAULICA E MACCHINE IDRAULICHE

Lapidari prof. Giacomo

L'impianto sperimentale per turbine ad alta velocità caratteristica nel Laboratorio di idraulica e macchine idrauliche del R. Istituto Superiore d'Ingegneria di Torino: una serie di prove eseguite sopra una turbina Kaplan. — Atti dell' VIII Congresso Nazionale delle acque, Padova, 1935.

Ferroglio ing. Luigi

Alcune opere dell'ing. Mattè-Trucco. — « Architettura Italiana », giugno 1934-XII.

La nuova sala macchine del Laboratorio di Idraulica del R. Istituto Superiore di Ingegneria di Torino. — Annali dei Lavori Pubblici, giugno 1934-XII.

Serbatoi per vino in cemento armato. — « Il Cemento Armato », agosto 1934-XII.

Ricerche sperimentali sulla misura di portate mediante diaframmi. — Annali dei Lavori Pubblici, marzo 1935-XIII.

Sull'impiego dei boccagli normalizzati per la misura di portate liquide. — Annali dei Lavori Pubblici (in corso di stampa).

CATTEDRA DI IGIENE APPLICATA ALL'INGEGNERIA

Cramarossa prof. Saladino

Osservazioni sull'impianto e sul funzionamento delle piscine. — « Giornale di batteriologia e di immunologia », vol. XV, N. 1.

Il compito spettante alle colonie di vacanza nella profilassi antitubercolare infantile. — « Fronte Unico Antitubercolare », anno I, N. 2.

Note sulla lotta antitubercolare nella Città di Torino. — Edito da Carlo Accame, Torino.

CATTEDRA DI IMPIANTI E MACCHINARIO PER INDUSTRIE

Chiaudano prof. Salvatore

L'industria dei colori minerali in Italia. — Rivista « Le Vernici », maggio 1935.

Teoria dei salari. — Monografia in corso di pubblicazione per una collana di studi sui problemi di organizzazione aziendale.

GABINETTO DI MACCHINE E FISICA TECNICA

Brunelli prof. Pietro Enrico

Termotecnica: Parte I: « Fondamenti teorici e sperimentali » - Fasc. 1°: « Elementi di termodinamica » - Fasc. 2°: « Problemi elementari del moto dei fluidi » — Parte II: « Caldaie » - Fasc. 1°: « Struttura ». — Tre volumi a stampa di 532 pag. con 228 figure. Ediz. del G.U.F.

Alcuni problemi delle turbine a vapore. — Atti del Sindacato Ingegneri del Piemonte, giugno 1935.

Le macchine marine - Le velocità critiche degli alberi. — Voci dell'« Enciclopedia Treccani ».

Rendimenti e termini di paragone per gli impianti a vapore. — Conferenze di fisica e di matematica tenute all'Università e al R. Istituto Sup. di Ingegneria, 31 marzo 1936.

Codegone prof. Cesare

Risultati di alcune prove di trasmissione del calore. — « L'Industria », N. 7, 1935.

Ricerche sulla trasmissione del calore da una superficie piana orizzontale all'aria tranquilla. — « Ricerche d'Ingegneria », N. 4, 1935.

Sui filtri d'aria, nota. — In corso di stampa sulla rivista « Ricerche d'Ingegneria ».

Alcune voci del Dizionario tecnico dei Professori Albenga e Perucca. — Vol. I, 1936.

Tarchetti ing. Giovanni

Alcune esperienze sulle velocità critiche flessionali degli alberi. — « La Ricerca Scientifica », fascicolo del settembre 1936.

CATTEDRA DI MACCHINE TERMICHE (SEZIONE: MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA)

Capetti prof. Antonio

Motori a combustione interna. — Un volume, Viretto, Torino, 1935.

Considerazioni ed esperienze su di un tipo di motore a rapporto di compressione variabile. — « L'Energia Termica », 1936.

Méthodes d'essai des carburants employés dans l'aviation. — Atti delle « Giornate tecniche internazionali di Parigi », 1936.

CATTEDRA DI MATERIE GIURIDICHE ED ECONOMICHE

Toesca di Castellazzo prof. Carlo

L'offerta al pubblico. — Edit. Bocca, Torino, 1903.

La protezione legale degli operai e gli accordi internazionali. — Estr. dalla « Rivista Internazionale di Scienze Sociali », 1904.

Sulla nullità e inefficacia degli avvisi al pubblico esonerativi dell'imprenditore di responsabilità per colpa aquiliana o contrattuale. — Estratto dal « Foro Italiano », 23, 1912.

La legge sulle Borse e i contratti differenziali. — Editore Bocca, Torino, 1914.

Controllo operaio e partecipazione agli utili. — Estratto dal giornale « Il Commercio », 1920.

Appunti sugli infortuni degli operai nell'agricoltura (lavoratori e lavori agricoli). — Estr. dalla « Rassegna della Previdenza Sociale », 1920.

Azione di surrogazione a favore degli Enti assicuratori, per l'indennità pagata, contro i terzi colpevoli dell'infortunio. — Estratto dalla « Rassegna della Previdenza Sociale », 1921.

Le Assicurazioni e la Previdenza sociale. — Dispense, 1924.

Prova delle consuetudini impiegatizie. — Estratto dalla « Rivista del Lavoro », N. 8-9, 1932.

Verso la soluzione corporativa anche in Francia? — Estratto dalla rivista « Dell'impiego privato », N. 8-9, 1932.

Il secondo Convegno di studi corporativi a Ferrara (i suoi lavori e le sue conclusioni). — Estratto dal « Piemonte Forense », N. 5, 1932.

Orientamenti corporativi anche all'estero. — Estratto dal « Piemonte Forense », N. 9, 1932.

Per un'esatta denominazione del nuovo diritto (corporativo). — Comunicazione al 1° Congresso giurid. ital.

Sul progetto del Codice civile. — 1° libro, 1932.

Di un caso dubbio d'infortunio « in itinere » nell'agricoltura. — Estratto dalla rivista « Assistenza Sociale Agricola », N. 11, 1933.

L'occasione e la contrattualità del lavoro. — Estratto dalla « Rassegna della Previdenza Sociale », N. 11, 1933.

Fascismo e Corporativismo in Italia e all'estero. — Estratto dalla rivista « Realtà », 1933.

Gli usi in materia di impiego privato e la desuetudine. — Estratto dalla « Rivista del Lavoro », N. 6-7, 1933.

Sentenze interlocutorie e appello nelle nuove norme di procedura (sindacale e corporativa). — Estratto dal « Diritto del lavoro », fasc. 9-10, 1934.

Occasione di lavoro, infortunio « in itinere » e mezzo di trasporto (specialmente nell'agricoltura). — Estratto dall'« Associazione Sociale Agricola », N. 9-10, 1934.

Ancora verso la soluzione corporativa in Francia. — Estratto dal « Piemonte Forense », N. 4, 1934.

Ancora in tema di occasione (e contrattualità) di lavoro e di rischio assicurato. — Estr. dalla « Giurisprudenza e Foro Subalpino », 1934.

L'assicurazione contro gli infortuni nell'industria e nell'agricoltura e contro le malattie professionali in Italia. — Dalle lezioni professate nella Scuola di Legislazione e di Medicina del lavoro, Torino, 1935.

Il Fascismo e il Corporativismo fascista nel mondo. — Estratto dalla rivista « Il Nazionale », maggio-giugno 1935.

Di una errata applicazione del concetto di rischio in tema d'infortunio sul lavoro. — 1935.

Ancora in tema di infortunio « in itinere ». — Estratto dalla « Rassegna della Previdenza Sociale », N. 3, 1935.

Il diritto corporativo e le sue fonti, con tavole sinottiche e cenni illustrativi sul vigente ordinamento sindacale e corporativo (pagine 250 circa). — Edit. Giappichelli, Torino, 1936.

Natura ed efficacia giuridica della Carta del Lavoro. — Estratto dalla « Rivista dell'Impiego privato », fasc. 7, 1936.

Categoria professionale, associazione sindacale e interesse di categoria. — Estr. dalla « Rivista del Lavoro », N. 1, 1936.

Corso di legislazione industriale. — Tenuto all'Istituto Sup. d'Ingegneria nell'anno 1935-1936 (Dispense).

Il diritto consuetudinario e il « Coutumier » dell'antico Ducato di Aosta. — Estratto dagli Atti del III Congresso Nazion. Arti e Tradizioni popolari di Trento, 1936.

LABORATORIO DI MINERALOGIA E GEOLOGIA

Peretti prof. Luigi

Relazioni delle campagne glaciologiche del 1935 - *Alpi Cozie: Gruppo Cenisio-Ambin. Alpi Graie: Gruppo del Gran Paradiso, Gruppo del Rutor-Miravidi. Alpi Noriche: Alpi Aurine.* — « Bollettino del Comitato Glaciologico Italiano », N. 16, Torino, 1936.

Affioramento di gneiss pretriasici presso Acqui. — « Rend. R. Accademia Naz. dei Lincei », Vol. XXII, s. 6ª, fasc. 5-6, Roma, 1935.

Osservazioni geologiche relative al crollo della Diga di Sella Zerbino presso Molare (Ovadese). — Tip. E. Arduini, Torino, 1936.

Foglio « Ceva » della Carta Geologica d'Italia 1 : 100.000 (In collaborazione con F. Sacco). — A cura del R. Uff. Geologico, Roma, 1936.

Relazione delle campagne glaciologiche del 1936: a) *Gruppo d'Ambin*; b) *Gruppo del Gran Paradiso*; c) *Gruppo del Rutor-Miravidi*; d) *Alpi Aurine*. — « Bollettino del Comitato Glaciologico Italiano », N. 17, Torino, 1937.

Osservazioni morfologiche nel bacino della Dora di Verney (Alta Valle d'Aosta). — « Bollettino del Comitato Glaciologico Italiano », N. 17, Torino, 1937.

GABINETTO DI TECNOLOGIA TESSILE

Giudici prof. Oscarre

La lana e l'acqua. — Rivista « Textilia », edita a Milano, numero di ottobre 1935, pag. 477 e seguenti.

Aforismi sulla rifinizione dei tessuti di lana. — Rivista « Textilia », numero di febbraio 1936, pag. 40.

La rifinizione dei tessuti di lana. — Rivista « Textilia », numero di agosto 1936, pag. 303 e seguenti.

GABINETTO DI TOPOGRAFIA

Bossolasco prof. Mario

Ueber die Anzahl der Kondensationskerne in Mogadischu. — « Gerlands Beiträge zur Geophysik », vol. 44, 1935.

Zur Darstellung der Höhenwindmessungen. — « Beiträge zur Physik der freien Atmosphäre », vol. 23, 1935.

Il magnetismo terrestre alla luce delle osservazioni fatte durante l'Anno Polare Internazionale 1932-1933. — Atti della Società Ital. per il Progresso delle Scienze (Riunione di Palermo), 1936.

Sulla struttura del vento al suolo nella regione di Mogadiscio. — Pubblicazione N. 14 della serie sulla Partecipazione italiana ai lavori dell'Anno Polare Internazionale 1932-1933, Torino, 1936.

Sur la nature des perturbations magnétiques. — Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris, t. 203, 1936 (Sotto forma più dettagliata, la stessa Nota è stata presentata all'Assemblea di Edimburgo dell'Associazione Internazionale di Magnetismo ed Elettricità terrestri dell'U.G.G.I.

Memorandum sur la classification de la littérature de magnétisme terrestre suivant les sujets. — In corso di stampa negli Atti dell'Assemblea di Edimburgo dell'Associazione Internazionale di Magnetismo ed Elettricità terrestri dell'U.G.G.I.

Collaborazione alle seguenti riviste: « Zentralblatt f. Mathematik und ihre Grenzgebiete », « Zentralblatt f. Mechanik », « Bollettino del Comitato per la Geodesia e la Geofisica », « Rivista del Catasto » e « L'Aerotecnica ».

SCUOLA DI PERFEZIONAMENTO IN BALISTICA E COSTRUZIONE DI ARMI E ARTIGLIERIE

Burzio prof. Filippo

Nuove ricerche sulla resistenza dell'aria: Parte I: « La resistenza d'onda », « Rivista Artiglieria e Genio », maggio 1935. - Parte II: « La resistenza di scia » (stessa rivista, marzo 1936).

Due volumi di *Complementi di balistica esterna*, pubblicati nel 1935, a cura del Ministero della Guerra.

Giua ten. col. ing. Giovanni

Resistenza dei materiali. — Seconda edizione, 1935.

Nozioni elementari di meccanica e macchine. — 1935.

Elementi di termodinamica. — 1936.

Motori a vapore. — 1936.

(Tutte edite a cura della Scuola di Applicazione di Artiglieria e Genio).

PUBBLICAZIONI VARIE

Gelosi prof. Giorgio

Gedichte eines welschen Gastes - Zweite Auflage. — Opes, Torino, 1935.

Paul Heyses Leopardi. Uebertragungen. Eine kritische Untersuchung des Verhältnisses von Uebertragung zu innerer Sprachform - Zweite Auflage. — Opes, Torino, 1936.

Eine Schumann. — Erinnerung sulle « Münchner Neueste Nachrichten », 25 ottobre 1934.

Die Pflege des Deutschen in Turin. — Sulla « Münchner Zeitung », 30 giugno 1936.

Collaborazione al Grande Dizionario Enciclopedico di S. E. Pietro Fedele. — U.T.E.T., Torino.

Deutsch für den Kaufmann. Corrispondenza commerciale tedesca. Terminologia commerciale tedesca. Letture intorno alla vita commerciale, economica e industriale della Germania (con 30 illustrazioni). Per gli Istituti tecnici superiori e per le persone colte. — Società Editrice Internazionale, Torino. Di prossima pubblicazione.

Prever prof. Vincenzo

Caratteristiche delle odierne leghe leggere per getti meccanici. — « Industria Meccanica », febbraio-marzo 1935, pag. 91-199.

I fenomeni di corrosione chimica e l'usura nell'interno delle canne dei cilindri di motori a combustione interna. — « Industria Meccanica », giugno 1935, pag. 489.

L'utilizzazione degli acciai cromo-nichel rinvenuti a basse temperature (con Maresca). — « Industria Meccanica », luglio 1935, pag. 597.

Il fenomeno dell'« accrescimento » nella ghisa grigia. — « Industria Meccanica », agosto 1935, pag. 685.

Variazioni strutturali nella ghisa grigia conseguenti a ricottura. — « Industria Meccanica », novembre 1935, pag. 978.

I fenomeni della fatica nelle molle ad elica in acciaio super armonico. — « La Metallurgia Italiana », 1935, pag. 255.

Valorizzazione delle leghe a base di zinco. — « Industria Meccanica », marzo 1936, pag. 128.

I requisiti d'elasticità, di resistenza e d'allungamento nella prova di trazione per l'accettazione delle cinghie. — « Industria Meccanica », giugno-luglio 1936, pag. 321-412.

Oltre un ventennio di studi ed esperienze sui carburanti succedanei e sulla carburazione. — Pubblicazione del Lab. Centr. Ric. Controlli Fiat, Torino.

Zignoli prof. Vittorio

Delle funivie. Curve di equilibrio delle funi cariche. Funi multiple. — Fascicolo « Enios », Roma, 1935.

La razionalizzazione dei riparti tintura nelle concerie. — Fascicolo « Enios », Roma, 1935.

L'organizzazione dei trasporti interni in una grande miniera. — Rivista dell'« Enios », N. 4, 1935.

Le materie prime: la cellulosa. — Rivista dell'« Enios », N. 1, 1936.

Organizzazione della costruzione della diga di protezione del porto di Catania. — Rivista dell'« Enios », N. 10, 1936.

Sono in corso di stampa:

Monografia sui trasporti interni di fabbrica e il lavoro fluente. — U.T.E.T., Torino.

Monografia sui fattori della produzione in collaborazione coll'ingegnere Gobbato. — U.T.E.T., Torino.

Voce: *Trasportatori* per l'« Enciclopedia Treccani », volume T, Roma.

Voci: *Nave* (teoria della nave, architettura navale, costruzione navale); *Naviglio militare* (costruzioni navali militari, armamento, protezione); *Trasportatori* (trasporti meccanici e pneumatici); *Gru; Saldatura elettrica* (esecuzione e calcolo); *Teleferiche e funivie* per il « Dizionario enciclopedico dell'ingegneria moderna », della U.T.E.T., Torino.

FACOLTA' DI ARCHITETTURA

Pugno prof. Giuseppe Maria

Studio sperimentale sugli stati piani di tensione. — R. Accademia delle Scienze di Torino, 1936.

Sulla rappresentazione degli stati di tensione dedotta mediante lo sperimento. — R. Accademia delle Scienze di Torino, 1936.

Lezione sulla scienza delle costruzioni - Teoria dell'ellisse di elasticità d'influenza. — Ediz. V. Giorgio, Torino, 1936.

Lezioni sulla scienza delle costruzioni - I casi di elasticità. — Edizione V. Giorgio, Torino, 1936.

Studio di uno speciale telaio sollecitato normalmente al suo piano. — Pontificia Accademia delle Scienze Nuovi Lincei (In corso di stampa).

Il problema di Clebsch e l'ellisse di elasticità. — Pontificia Accademia delle Scienze Nuovi Lincei (In corso di stampa).

Su un calcolo di ruote a disco per autovetture. — Rivista « Ricerche d'Ingegneria », settembre 1936.

Una nuova macchina per prove di elasticità sotto carichi deboli. — Rivista « L'Industria », settembre 1936.

Gli effetti dinamici e l'ellisse di elasticità (In preparazione).

Gli effetti dinamici e i pesi elastici pulsanti (In preparazione).

Morpurgo prof. Vittorio.

Opere eseguite nell'ultimo biennio:

Museo navale di Roma sulle rive del Lago di Nemi.

Gruppo di edifici fra via XX Settembre e via IV Fontane a Roma.

Gruppo di palazzine da reddito in via Antonelli a Roma.

Filiale della Banca Nazionale d'Albania a Coriza.

Sistemazione della zona dell'Augusteo a Roma (in corso di attuazione).

Muzio prof. Giovanni.

Pubblicazioni:

Architetture di Giovanni Muzio precedute da uno scritto di Vincenzo Cardarelli e note di Ferdinando Reggiori Milano, Ginevra 1936.

Il piano regolatore di Mosca, « Rassegna d'architettura », gennaio 1936.

Concorso per il piano regolatore di Vigevano, « Rassegna d'architettura », marzo 1936.

Concorso per il piano regolatore di Aprilia, « Rassegna d'architettura », giugno, 1936.

Concorso per il piano regolatore di Belluno, « Rassegna d'architettura », dicembre, 1936.

Lavori principali:

Palazzo del Governo di Sondrio.

Completamento dell'Università Cattolica di Milano.

Palazzi in piazza Fiume a Milano.

Angeletti prof. Antonio.

Ricerche nella serie dei ditolili. — Nota V, « Gazz. Chim. Ital. », 1935.

Su l'influenza del ferro nella fermentazione gluconica del Penicillium crustaceum (in collaborazione con Ponte D.). — « Ann. Chim. Appl. », 1935.

Reazione fra toluochinone e aldeide cinnamica per l'influenza della luce. — Atti R. Acc. Scienze, 1935.

Sul dosamento del rayon in miscele di rayon e cotone. — « Ann. Chim. Appl. », 1935.

Formazione di d - fruttosio da mannite mediante stipiti di Penicillium. — « Ann. Chim. Appl. », 1936.

Azioni dell'acido cloridrico gassoso sul α - nitroso - α - naftolo e sul 5 - nitroso - guajacolo (in collaborazione con Pirona M.). — Atti R. Acc. Scienze, 1936.

Contributo alla conoscenza del Bifenile e dei suoi derivati (in collaborazione con Mascarelli L.). — Atti R. Acc. Scienze, 1936.

Ballatore di Rosana prof. Vittorio Eugenio

Lavori eseguiti nel 1936:

Tomba per la Famiglia Siccardi Besostri (Cimitero di Torino).

Tomba per la Famiglia Gori (Cimitero di Torino).

Bendinelli prof. Goffredo.

La Porta Palatina, monumento capitale di romanità in Piemonte. — Rivista « Torino », gennaio 1935.

Collaborazione all'« Enciclopedia Italiana » per l'Archeologia e la Storia dell'arte antica.

Articoli varî di Archeologia e Storia dell'arte antica nel giornale quotidiano « La Stampa ».

Il fregio dionisiaco della Villa dei Misteri a Pompei. — « Miscellanea della Facoltà di Lettere e Filosofia », serie 1ª, Torino, 1936.

Un problema di topografia medioevale torinese: Porta Fibellona. — Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, 1936.

Un prototipo di arte statuaria italica: Il Guerriero di Capestrano. — Atti Accademia cit., 1936.

Paolo Orsi (Commemorazione). — Atti Accademia cit., 1936.

Dottrina dell'Archeologia e della Storia dell'arte. — Un volume di oltre pagine 400, Casa Ed. « Dante Alighieri », Milano-Roma (in corso di stampa).

Precisazioni sul Tesoro di Marengo. — Rivista « Alexandria », aprile-maggio 1936.

Recensioni nella Rivista di Filologia e di istruzione classica - Torino.

Cento prof. Giuseppe.

Lavori eseguiti:

Casa di abitazione in Torino, via Rosta.

Studio e progetti per un servizio ad uso degli automobilisti e viaggiatori da eseguirsi sull'Autostrada Torino-Milano.

Gili prof. Domenica Angiola.

Lezioni di geometria proiettiva e descrittiva, per gli studenti del 1° anno della Facoltà d'Architettura. — Libreria tecnica editrice V. Giorgio, Torino, 1935-XIII.

Guerrisi prof. Michele.

Collaborazione all'« Enciclopedia Treccani », e ai giornali « Gazzetta del Popolo » e « Mattino ».

Melis prof. Armando.

Il concorso per il piano regolatore di Vigevano. — Rivista « Urbanistica », gennaio-febbraio 1936.

Il concorso per il piano regolatore di Aosta. — Rivista « Urbanistica », luglio-agosto 1935.

Architettura - Scritti vari. — Ed. Lorenzo Rattero, Torino, maggio 1936.

Architetture dell'arch. A. M., con presentazione di Michele Guerrisi. — Ed. « Les Archives Internationales », Ginevra-Milano, maggio 1936.

Il concorso per il piano regolatore di Pistoia. — Rivista « Urbanistica », settembre-ottobre 1936.

Direzione della rivista « L'Architettura Italiana », periodico mensile di architettura tecnica.

Direzione della rivista « Urbanistica », organo ufficiale dell'Istituto Nazionale di Urbanistica, Roma.

Mesturino prof. Vittorio

Restauri compiuti nell'anno 1936:

Sacra di S. Michele.

Abazia di Vezzolano.

Maniero di Issogne.

Castello di Verrès.

Castello di Fénis.

Castello Bramafam, Aosta.

Musso prof. Emilio.

Lavori eseguiti nel biennio 1935-1936:

Edicola funeraria grand'uff. E. Ferrabino, Torino.

Monumento funerario famiglia Cuciola, Torino (in collaborazione con l'architetto Reviglio).

Edicola funeraria famiglia Bossolasco, Bra.

Monumento funerario famiglia Cocito, Montà.

Ritratto prof. Giovanni Piumati (Ministero Educ. Naz.).

Tomba famiglia Riva, Torino (in collaborazione coll'architetto Antonio Pogatschnig).

Noelli prof. Agide.

La prospettiva sui piani orizzontali (in corso di stampa).

La prospettiva sui piani obliqui (in corso di stampa).

Passanti prof. Mario.

Studi ed opere eseguite nel biennio 1935-36:

Progetto per l'isolato in costruzione fra le vie Doria e Lagrange in Torino.

Circolo Rionale « Filippo Corridoni » in Torino.

Concorso pel Palazzo della Provincia in Torino.

Concorso pel Palazzo della Moda in Torino (assieme all'arch. F. Grassi). (Uno dei quattro progetti prescelti per l'aggiudicazione definitiva).

Polettini prof. Aldo.

Lezioni di fisica e impianti elettrici - Elettrologia. — Editore Giorgi, Torino.

Misure di energia sui circuiti trifasi funzionanti con neutro a terra. — « L'Energia Elettrica », 1935.

Zuffardi Comerci prof. Rosina

I depositi marini pliocenici subalpini del Piemonte considerati in rapporto ai movimenti epirogenetici postpliocenici. — Atti R. Accademia delle Scienze, Torino, vol. 70, 1935.

Corallari paleogenici dell'Isola di Rodi. — Atti R. Acc. Scienze, Torino, vol. 70, 1935.

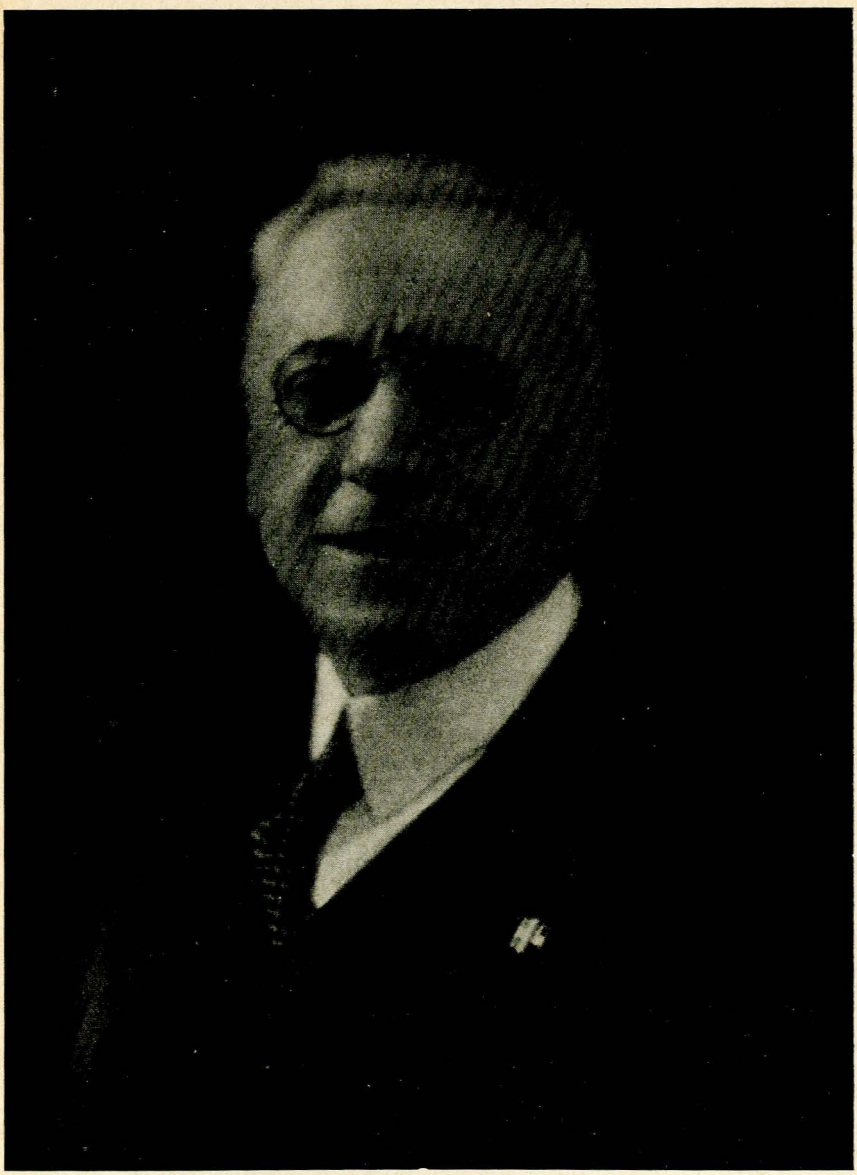
Due nuove specie del genere « Circe » s. s. — « Giornale di Geologia », Bologna, 1935.

Pietre decorative e ornamentali del Piemonte. — Rassegna « Torino », settembre 1935.

Corallari neogenici del Sahel eritreo. — Atti R. Acc. Scienze, Torino, vol. 71, 1936.

Di alcuni Corallari dell'Eocene Istriano. — Atti R. Acc. Scienze, Torino, vol. 72, 1936.

NECROLOGIA



Prof. FELICE GARELLI

FELICE GARELLI

Il giorno 21 marzo 1936, nelle prime ore del mattino, il prof. Felice Garelli, Ordinario di Chimica Industriale, cessava di vivere in seguito ad un violento attacco di *angina pectoris* che lo aveva fulmineamente colpito.

Felice Garelli era nato a Fossano nel 1869 ed aveva dapprima seguiti i corsi di Chimica Industriale nell'allora Museo Industriale di Torino. Trascorse un breve periodo presso varie industrie e passò quindi all'Università di Bologna, dove si laureò in chimica sotto la guida dell'illustre Giacomo Ciamician, di cui divenne in seguito assistente affezionato per vari anni.

Insegnò Chimica generale a Ferrara e nel 1903 vinse il concorso di Chimica Tecnologica nel R. Politecnico di Napoli, dove rimase fino al 1911, epoca nella quale fu chiamato a Torino per occupare la cattedra della stessa materia lasciata vacante dal prof. Rotondi.

Restò in questo posto fino alla morte e dal 1925 al 1929 fu nominato Direttore del Politecnico di Torino.

Felice Garelli ha lasciata una vasta opera scientifica che testimonia la sua passione per la ricerca scientifica ed il suo spirito pratico nelle applicazioni industriali.

Si possono considerare essenzialmente due periodi: dapprima quello delle indagini teoriche nella scuola bolognese del Ciamician; indi quello prevalentemente applicativo di Napoli e Torino.

Fu tra i primi e più attivi collaboratori di Ciamician in molti lavori sulla crioscopia ed ebullioscopia intesi a definire i limiti di applicabilità di tali metodi ed a chiarire i punti incerti che allora rendevano precaria la generalizzazione della teoria sulle soluzioni elaborata in quegli anni.

Il Garelli estese le ricerche a moltissimi composti che si potevano *a priori* preconizzare come solventi crioscopici e ne dedusse le relative costanti; cercò i limiti di solubilità allo stato solido per numerose coppie solvente-soluto traendone i dati correttivi per le misure crioscopiche relative.

Vinto il concorso di Napoli, iniziò una serie di lavori di massimo interesse pratico.

Sono essenzialmente da ricordare quelli sugli zuccheri, nei quali studiò e perfezionò varie fasi di lavorazione, migliorandone il rendimento e il prodotto e propose nuovi processi tecnici, come quello della barite in sostituzione della calce, che vennero sanzionati da brevetti assai noti e pregiati.

Così nel campo della saponeria studiò teoricamente il processo all'ammoniaca seguendo un ciclo simile a quello usato per la soda Solvay e adoperando il cloruro di sodio come materia prima di consumo.

Il Garelli realizzò praticamente il ritrovato in uno stabilimento presso Catania col concorso di De Paoli e Barbè e dai risultati si ebbe la conferma completa della teoria anche se, per questioni essenzialmente economiche, non si potè avere la rapida diffusione industriale del processo, come sarebbe stato lecito prevedere.

Durante la guerra 1915-18, Felice Garelli prestò con fede ed entusiasmo la sua opera a servizio della Patria e si dedicò interamente alle ricerche chimiche aventi attinenza coi problemi bellici.

Intraprese studi complessi e difficili, affrontò viaggi disagevoli per attuare molte lavorazioni relative ad aggressivi chimici ed esplosivi.

Si occupò fin dall'inizio dei gas asfissianti e, nel corso di talune esperienze sull'*iprite*, riportò ustioni e intossicazioni non lievi.

Così pure concretò alcune delle prime realizzazioni nel campo dei coloranti sintetici, allora di esclusivo dominio straniero.

Recentemente si era dedicato con fervore alle ricerche sulle fermentazioni e relative distillazioni, atte a fornire alcoli diversi adoperabili come carburanti e solventi. Era un fervente sostenitore dell'adozione dell'alcol come carburante in sostituzione della benzina d'importazione straniera, e molti suoi lavori furono intesi a ricercare le forme migliori di miscelatura e d'impiego di tali prodotti.

Negli ultimi tempi aveva portati a termine, in collaborazione con alcuni allievi, diversi lavori su composti di basi organiche complesse.

La scuola di Torino deve al Garelli la prima istituzione della laurea in chimica industriale ed il perfezionamento degli studi d'ingegneria chimica, che permise di fornire all'industria molti laureati provvisti di nozioni tecnico-scientifiche perfette e complete in modo da contribuire con la massima efficacia al progresso chimico di svariatissime industrie.

Nella lunga carriera didattica fu sempre unito ad allievi ed assistenti da legami di affetto sincero e profondo che ebbero una concreta manifestazione nel periodo direttoriale durato quattro anni.

Era appassionato per tutti i problemi della scuola ed i col-

leghi l'amavano sinceramente e profondamente per la bontà semplice ed affettuosa che portava in tutte le questioni scolastiche e che gli conciliava l'affetto di quanti Lo avvicinavano.

Fu sempre animato da nobili sensi di patriottismo: militò dapprima nelle file del nazionalismo fin dal primo sorgere del partito e passò quindi con entusiasmo sincero al fascismo, quando si fusero in una sola fede le più belle aspirazioni alla grandezza della Patria. Il Suo nome deve essere ricordato come quello di uno tra i primi professori universitari fascisti.

La Patria fu per Lui un ideale bello e puro verso cui si orientò la Sua vita e in nome del quale la Sua vita fu spesa.

Scienza, Patria e Famiglia furono per Felice Garelli un trinomio, in cui si assommano le Sue energie di professore e di cittadino.

La Sua scomparsa ha lasciato un gran vuoto nella Scienza italiana che ha perduto un valoroso rappresentante, ma forse più ancora nella Scuola dove allievi, amici e colleghi, per le Sue doti di mente e di cuore, così sinceramente e profondamente lo stimavano e lo amavano.

LUIGI LOSANA.

ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI
del Prof. FELICE GARELLI

1. *Sul comportamento di alcuni acidi chetonici della serie aromatica con la fenilidrazina e coll'idrossilamina.* - Palermo, 1890.
2. *Analisi dei vini della regione emiliana* (in collaborazione con il prof. Stroppa). - Forlì, L. Bordanini, 1890.
3. *Sopra alcuni nuovi acidi chetonici della serie aromatica.* - Bologna, Soc. Ed. già Compositori, 1891.
4. *Sulle ossime di alcuni acidi chetonici della serie aromatica.* - « Gazz. Chim. Ital. », XXI, II, 1891.
5. *Intorno ad alcuni derivati del cianacetofenone.* - « Gazz. Chim. Ital. », XXII, I, 1.
6. *Sul comportamento dell'indolo e di alcuni suoi derivati rispetto alla legge di Raoult.* - « Gazz. Chim. Ital. », XXII, II, 1892 (in collaborazione con A. Ferratini).
7. *Sul comportamento dell'indolo e di alcuni suoi derivati rispetto alla legge di Raoult.* - Rendic. Accad. Lincei, vol. 1, sem. 2°, serie 5ª, 1892.
8. *Intorno ad un chetone derivante dall'etere diidrocollindindicarbonico.* - « Gazz. Chim. Ital. », XXIII, I, 1893.
9. *Sul comportamento crioscopico di sostanze con costituzione simile a quella del solvente.* - « Gazz. Chim. Ital. », XXIII, II, 1893.
10. *Il fenantrene quale solvente nelle determinazioni dei pesi molecolari* (in collab. con A. Ferratini). - Rendic. Accad. Lincei, vol. II, sem. 1°, fasc. 6, 1893.
11. *Il metodo crioscopico di Raoult applicato all'analisi del burro* (in collab. con L. Carcano). - « Le Stazioni sperimentali agrarie ital. », XXV, 1893.

12. *Sul comportamento crioscopico di sostanze con costituzione simile a quella del solvente* (in collab. con C. Montanari). - « Gazz. Chim. Ital. », XXIV, II, 1894.

13. *Sui punti di congelamento di miscugli isomorfi.* - « Gazz. Chim. Ital. », XXIV, II, 1894.

14. *Sul comportamento crioscopico di sostanze con costituzione simile a quella del solvente.* - « Gazz. Chim. Ital. », XXV, II, 1895.

15. *Su nuove eccezioni alla legge di congelamento.* - « Gazz. Chim. Ital. », XXV, II, 1895.

16. *Acqua minerale di Montetondo delle Fate* (in collaborazione con il prof. Stroppa). - « Bollettino chimico-farmaceutico », 1895.

17. *Sopra alcune soluzioni solide di sostanze non isomorfe.* - « Rendic. Accad. Lincei », vol. IV, sem. 2°, serie 5ª, 1896.

18. *Ueber den Einfluss der chemischen Konstitution organischer Stoffe auf ihre Fähigkeit feste Losungen zu bilden III.* - « Zeitscr. fur phys. Chemie », XXI, I, 1896.

19. *Sulle soluzioni solide del fenolo in benzolo.* - Rendic. Accad. Lincei, vol. V, sem. 1°, serie 5ª, 1896.

20. *Sul comportamento crioscopico di sostanze con costituzione simile a quella del solvente.* - Rendic. Accad. Lincei, vol. V, sem. 2°, serie 5ª, 1896.

21. *Sulla costituzione della tropanina e della granatanina per via crioscopica.* - Rendic. Accad. Lincei, vol. V, sem. 2°, serie 5ª, 1896.

22. *Sul metodo del Weherenfenning per analizzare e correggere le acque da caldaie.* - Bologna, Soc. Tip. Coop. Azzoguidi, 1896.

23. *Sull'impiego della crioscopia per determinare la costituzione dei corpi organici.* - Comunic. Accad. Scienze mediche e naturali, Ferrara, 27-2-1897.

24. *Analisi chimica dell'acqua del pubblico acquedotto.* - Comunic. Accademia Scienze mediche e naturali, Ferrara, 5-8-1897.

25. *Risposta ad alcune osservazioni del signor Bodländer.* - « Gazz. Chim. Ital. », XXVII, I, 1897.

26. *Contributo all'analisi del grasso di maiale e degli olii* (in collaborazione con C. Brighetti). - Comunic. Accad. Scienze mediche e naturali, Ferrara, 17-1-1898.

27. *Il bromuro stannico come solvente nelle determinazioni crioscopiche.* - Rendic. Accad. Lincei, vol. VII, sem. 2°, serie 5ª 1898.

28. *Sul comportamento crioscopico di sostanze aventi costituzione simile a quella del solvente* (in collab. con F. Calzolari). - « Gazz. Chim. Ital. », XXIX, II, 1898.

29. *Soluzioni solide fra sostanze differenti per un solo ossidrile o per un gruppo amminico* (in collab. con F. Calzolari). - Rendic. Accad. Lincei, luglio 1899.

30. *Il piombo solubile contenuto nelle stoviglie da cucina.* - Comunic. Accad. Scienze mediche e naturali, Ferrara, 27-3-1899.

31. *Relazione del servizio chimico nel biennio 1897-1898.* - Comunic. Accad. Scienze mediche e naturali, Ferrara, 27-3-1899.

32. *Relazione del servizio d'analisi chimiche compiuto nel 1899 nel Lab. di Chim. Generale diretto dal prof. Garelli.* - Ferrara, Stabil. Tip. Bresciani, 1900.

33. *L'industria dello zuchero in Italia,* in « Riv. Tecnica Emiliana », n. 4, 1901.

34. *Esperienze crioscopiche con il ioduro di metilene* (in collaborazione con V. Bassani). - Comunic. Accad. Scienze mediche e naturali, Ferrara, 24-2-1901.

35. *Esperienze crioscopiche con i bromuri di arsenico e d'antimonio* (in collab. con V. Bassani). - Rendic. Accad. Lincei, vol. X, sem. 1°, serie 5ª, 1901.

36. *Determinazione volumetrica del bario* (in collab. con C. Ravenna). - Comunic. Accad. Scienze mediche e naturali, Ferrara, 20-3-1902.

37. *Le applicazioni dell'elettrochimica.* - Discorso inaugurale per l'apertura dell'anno scolastico all'Università di Ferrara. - Ferrara, Taddei, 1902.

38. *Il carburo di calcio e la preparazione industriale della barite.* - Accadem. Scienze mediche e naturali, Ferrara, 6-6-1902.

39. *Dissociazione elettrolitica in soluzione acquosa e in solventi inorganici.* - Conferenza alla Società Chimica di Roma, 24-5-1903.

40. *L'acqua salso-iodica di Castel S. Pietro dell'Emilia* (in collaborazione con F. Gorni). - « Bollettino chimico-farmaceutico », 1903.

41. *Ricerche crioscopiche sopra soluzioni di gas in liquidi* (in collaborazione con P. Falciola). - Rendic. Accadem. Lincei, vol. XIII, sem. 1°, serie 5ª, 1904.

42. *Soluzioni solide fra nitrati, bromuri e ioduri di metalli monovalenti* (in collab. con T. Roversi). - Società Chimica di Roma, maggio 1904.

43. *Nuovi casi di soluzioni solide fra composti organici.* - « Gazz. Chim. Ital. », XXXIV, II, 1904.

44. *Sull'estrazione del torio e del cerio dalle sabbie monazitiche e utilizzazione per reticelle Auer* (in collabor. con G. A. Barbieri). - Comunicazione Accad. Scienze mediche e naturali in Ferrara, 11-9-1905.

45. *Su alcuni composti di addizione dell'antipirina* (in collab. con G. A. Barbieri). - Accad. Scienze mediche e naturali, Ferrara, 11-9-1905.

46. *La Scuola superiore per le industrie dello zucchero e dell'alcool*, 1904.

47. *Relazione sull'andamento della Scuola superiore dello zucchero e dell'alcool nel 1904.* - Ferrara, Tip. San Giorgio, 1905.

48. *Lezioni sulla concia e tintura delle pelli.* - Dal corso di chimica tecnologica tenuto nella R. Scuola Politecnica di Napoli, 1905.

49. *Relazione sull'andamento della Scuola superiore dello zucchero e dell'alcool nel 1905.* - Ferrara, Tip. Bresciani, 1906.

50. *Sull'impiego dei vari indicatori per determinare l'alcalinità negli zuccheri greggi* (in collabor. con Bice Neppi). - VI Congresso Chim. Appl., Roma, 1906.

51. *Azione terapeutica di alcuni sali cerici* (in collaborazione con il prof. Albertoni e G. A. Barbieri). - VI Congr. Int. Chim. Appl., Roma, 1906.

52. *Su alcuni composti di addizione dell'antipirina* (in collaborazione con G. A. Barbieri). - « Gazz. Chim. Ital. », XXXVI, II, 1906.

53. *L'Istituto chimico della R. Università di Ferrara dal 1897 al 1906.* - Ferrara, Tip. Bresciani, 1906.

54. *Sull'impiego di alcune terre nobili nella concia delle pelli.* - Comunicazione Accad. Scienze mediche e natur., Ferrara, 9-3-1907.

55. *Impiego degli idrosolfiti nella decolorazione degli estratti tannici.* - Comunic. Accad. Scienze mediche e naturali, Ferrara, 4-4-1907.

56. *Prova di tintura indiretta delle pelli.* - Accad. Scienze mediche e naturali, 4-4-1907.

57. *Impiego di nuovi materiali concianti e contributo alla conoscenza della concia minerale.* - Rendic. Accad. Lincei, vol. XVI, sem. 1°, serie 5ª, 1907.

58. *Lavorazione dei grassi con ammoniaca acquosa.* - Rendic. Società Chim. Ital., 1909.

59. I) *Sul processo di lavorazione degli agrumi proposto dai professori Peratoner e Scarlata.* - II) *Sul funzionamento della macchina Vigo per l'estrazione di essenza e sugo* (in collabor. col dott. Patanè). - « Bollettino Ufficio Ministero Agricoltura Industria e Commercio », A. IX, sett. 1910, Roma.

60. *Contributo alla spiegazione del fenomeno della concia.* - R. Accademia Scienze Torino, 1900-11.

61. *La R. Stazione sperimentale per l'industria delle pelli, 1908-1910.* - Relazione del Direttore, Napoli, dic. 1910.

62. *Le tannage par les sels de cèrium.* - « Collegium. », 1912, n. 508, pag. 418.

63. *L'industria dello zucchero in Italia e la dezuccherazione dei melassi con la barite.* - Atti II Congr. Naz. di Chim. Appl., Torino, 23-28 sett. 1911.

64. *Il caucciù e la sua sintesi.* - « Industria Chimica », anno XIII (1913), n. 5.

65. *Action des sels de bismuth sur la peau* (in collab. con C. Apostolo). - « Collegium. », 1913, n. 520, pag. 422.

66. *Sur le tannage par les acid gras et rèsineuse* (in collabor. con C. Apostolo). - « Collegium », 1913, n. 520, pag. 425.

67. *La concia con gli acidi grassi e resinosi* (in collab. con C. Apostolo). - « Ann. Chim. Appl. », I, vol. I, n. 4, 1914.

68. *Rivista dei lavori recenti pubblicati sul caucciù.* - « Ann. Chim. Appl., I, vol. I, n. 7 e 8, 1914.

69. *Relazione della Commissione torinese per lo studio dei gas asfissianti e mezzi di difesa.* - Suppl. « Ind. Chim. Miner. e Metall. », n. 24, 1916.

70. *Le industrie dei grassi.* - « Ann. Chim. Appl. », III, vol. V, n. 5-6 e 7-8, 1916.

71. *Il grasso della pula di riso.* - « Ann. Chim. Appl. », IV, vol. VIII, n. 9-10 e 11-12, 1917.

72. Icilio Guareschi: *Nuova Enciclopedia Chimica,* vol. XIII, pag. 11, U.T.E.T.

73. *Tannini naturali. Materie concianti organiche artificiali.* - « Annuario di chimica scientifica e industriale », A. XXXVII, agosto-ottobre 1921.

74. *Preparazione di concimi azotati potassici mediante gli esplosivi a base di nitrato di ammonio.* - « Giorn. Chim. Ind. e Appl », settembre 1921.

75. *La saponificazione ammoniacale e la fabbricazione industriale dell'ammoniaca.* - « Giorn. Chim. Ind. Appl. », novembre 1921.

76. *I prodotti d'idrogenazione della naftalina, antracene, fenantrene, fenoli, cresoli e loro derivati.* - « Ann. Chim. Scient. Ind. », XXXVII, fasc. 8 e 12, 1922.

77. *Intorno alla reazione fra il selenio e il nitrato d'argento in soluzione acquosa* (in collab. con A. Angeletti). - R. Acc. Naz. dei Lincei, vol. XXXI, serie 5ª, sem. 2°, 1922.

78. *La dezuccherazione dei melassi.* - Atti I Congr. Naz. Chim. Pura e Appl., Roma, giugno 1923.

79. *Formazione di solfuri, seleniuri, tellururi di rame.* - « Rec. Trav. Chim. Pays-Bas », XLII, serie 4ª, T. III, 1923.

80. *Formazione di solfuri, seleniuri di rame.* - Atti Accad. Scienze, Torino, vol. 58, 1923.

81. *Il problema del carburante nazionale e l'impiego dei prodotti a base di alcool.* - « Le vie d'Italia ». T. C. I., gennaio 1924.

82. *Sui provvedimenti per favorire la distillazione dei vini.* - Atti R. Accademia d'Agricoltura, LXVII, 1924.

83. *Il concorso nazionale per un carburante a base di alcool.* - « Giornale di Chim. Ind. e Appl. », VI, settembre 1924.

84. *La saponificazione ammoniacale e la fabbricazione dell'ammoniaca sintetica.* - « Industria degli olî e dei grassi », n. 6, 1925.

85. *Contributo alla crioscopia di soluzioni di gas in solventi diversi.* - Rendic. Accad. Lincei, vol. II, serie 6ª, sem. 2°, 1925.

86. - *Determinazioni crioscopiche sopra soluzioni di gas* (in collaborazione con E. Monath). - Atti Accademia Scienze, Torino, LXI, 1926.

87. *Determinazioni crioscopiche sopra soluzioni di gas* (in collaborazione con E. Monath). Atti Accad. Scienze, Torino. LXII, 1927.

88. *I corsi di ingegneria chimica e di chimica industriale nel R. Politecnico di Torino.* - Tip. Schioppo, 1927.

89. *La sintesi chimica cento anni dopo quella dell'urea.* - « Notiziario Chim. Ind. », n. 10, 1928, Torino.

90. *Relazione sull'attività dell'Istituto di Chimica Industriale.* - « Annuario della Scuola d'Ingegneria di Torino », 1928-29.

91. *Cenni sul funzionamento dell'Istituto d'Ingegneria di Torino nel quadriennio 1925-1929.*

92. *Sui nuovi provvedimenti per favorire la distillazione dei vini.* - « Rivista di Chim. Scient. e Ind. », vol. I, n. 4, 1930.

93. *Presente ed avvenire dell'industria chimica in Italia.* - « Riv. di Chim. Scient. e Ind. », vol. I, n. 8 e 9, 1930.

94. *L'alta chimica organica in Italia.* - « Gazzetta del Popolo », 27-5-1930.

95. *Il dosamento dello zolfo nei combustibili liquidi* (in collab. con B. Saladini). - Atti della R. Accad. Scienze, Torino, LXVI, 1931.

96. *La determinazione dello zolfo nelle sostanze organiche mediante la bomba calorimetrica. Nota II* (in collab. con B. Saladini). - Atti Accad. Scienze, Torino, LXVI, 1931.

97. *Determinazione del cloro e del bromo nelle sostanze organiche mediante la combustione nella bomba calorimetrica* (in collaborazione con B. Saladini). - Atti Accad. Scienze, Torino, LXVI, 1931.

98. *Determinazione rapida dell'acqua mediante misura della costante dielettrica* (in collab. con R. Racciu). - « Industria Chimica », 1931.

99. *I fertilizzanti chimici di produzione nazionale* - Annali R. Accademia Agricoltura di Torino, LXXIV, 1931.

100. *Le dosage du soufre, du chlore et du brome dans les corps organiques au moyen de la bombe calorimétrique.* - Comptes Rendus du XI Congr. de Chimie Industr., 27-9 - 3-10-1931.

101. *Sul dosamento del fosforo nei composti organici mediante la bomba calorimetrica* (in collab. con B. Carli). - Atti Accademia Scienze, Torino, LXVII, 1932.

102. *Dosamento dell'arsenico nei composti organici mediante la bomba calorimetrica* (in collab. con B. Carli). - Atti Accademia Scienze, Torino, LXVII, 1932.

103. *Il trifenilfosfato come solvente in crioscopia* (in collaborazione con G. Racciu). - Rendic. Accademia Lincei, vol. XV, serie 6ª, sem. 1°, 1932.

104. *Il fosfato trifenilico come solvente crioscopico.* Nota II (in collab. con G. Racciu). - Rendic. Accademia Lincei, vol. XVI, serie 6ª, sem. 1°, 1932.

105. *La ricerca della trietanolammina ed una nuova reazione dei sali di cobalto* (in collab. con A. Tettamanzi).

106. *Sui composti formati dalla trietanolammina con alcuni sali di metalli pesanti.* - Atti R. Accad. Scienze, Torino, LXVIII, 1932-33.

107. *Sull'alcoolisi provocata dalla trietanolammina in alcuni sali metallici* (in collab. con A. Tettamanzi). - « Gazz. Chim. Ital. », LXIII, 1933.

108. *L'etilacetanilide come solvente crioscopico ed il peso molecolare di alcuni eteri cellulosici in essa disciolti* (in collab. con G. Racciu). - Rendic. Accad. Lincei, vol. XVIII, serie 6ª, sem. 2°, 1933.

109. *Dosamento dell'arsenico nei composti organici mediante la bomba calorimetrica* (in collaborazione con B. Carli). - Annali di Chimica Applicata, XXIII, 1933.

110. *Condensazione dell'anidride ftalica con alcuni amminoalcooli* (in collab. con G. Racciu). - Atti R. Accad. Scienze, Torino, LXIX, 1934.

111. *Composti di alcoolisi formati dalla trietanolammina con i metalli bivalenti* (in collab. con A. Tettamanzi). - « Gazz. Chim. Ital. », LXIV, 1934.

112. *Le etilolammine ed i sali di metalli bivalenti.* - Trabajos del IX Congrèso Internacional de Quimica Pura y Applicada, tomo III, Madrid, 1934.

113. *Sopra alcuni molibdati misti* (in collab. con A. Tettamanzi). - « Gazz. Chim. Ital. », LV, 1935.

114. *Sopra il comportamento della trietanolammina con l'acido volframico* (in collab. con A. Tettamanzi). - « Gazz. Chim. Ital. », LXV, 1935.

115. *La barbabietola per la produzione di alcool carburante.* - Annali R. Accad. Agricoltura, Torino, vol. LXXVIII, 27-6-1935.

Articoli pubblicati nell' « Enciclopedia di Chimica »

116. *Pesi molecolari.* - Supplemento annuale « Encicl. Chim. », 1894-95.

117. *Gasometria.* - Suppl. ann., 1898.

118. *Stato gassoso o stechiometria dei gas.* « Nuova Encicl. Chim. », vol. I, 1900-901.

119. *Stechiometria delle soluzioni o miscele fisiche.* - « Nuova Encicl. Chim. », vol. I.

120. *Analisi dei gas.* - « Nuova Encicl. Chim. », vol. II, 1909.

121. *Acqua.* - « Nuova Encicl. Chim. », vol. III, 1899.

122. *Fumigazioni per la guerra chimica.* - « Nuova Encicl. Chim. », vol. VI, p. III.

123. *Materie tessili.* - « Nuova Encicl. Chim. », vol. XII, p. II.

124. *Industria dello zucchero.* - « Nuova Encicl. Chim. », vol. XII, p. III.

Commemorazioni

125. *In ricordo del prof. Rotondi.* - Annali R. Accad. Agricoltura, Torino, 1916.

126. *Icilio Guareschi.* - Annali R. Accad. Agricoltura, 1919.

127. *Leone Levi Bianchini.* - « Giorn. Chim. Ind. e Appl. », XIV, 44, 1932.

128. *Clemente Montemartini.* - Annuario R. Istituto Super. Ingegneria Torino, 1933-34.

129. *Giuseppe Rotta.* - « Giorn. Chim. Ind. e Appl. », XVI, 32, 1934.

130. *Stefano Pagliano.* - « Giorn. Chim. Ind. e Appl. », XVI, 192, 1934.

131. *Carlo Apostolo.* - Annuario R. Istituto Super. Ingegn., Torino. 1934-35.

132. *Emanuele Paternò.* - Atti R. Accad. Scienze, Torino, vol. LXX, 1934-35.

133. *Ivanhoe Cerruti.* - Annali R. Accademia Agricoltura di Torino. vol. LXXVIII, 1935.

INDICE

INDICE

Inaugurazione dell'Anno Accademico 1935-1936-XIV (Discorso del Direttore Vallauri S. E. prof. Giancarlo e Relazione del Rappresentante del Guf, Scarpelli dott. Gino) . . . . . *Pag.* 5

Inaugurazione dell'Anno Accademico 1936-1937-XV (Discorso del Direttore Vallauri S. E. prof. Giancarlo e Relazione del Segretario del Guf, Stampini prof. Pino) . . . . . » 27

« Nel primo Annuale dell'Impero » (Discorso tenuto agli allievi il 9 maggio 1937-XV, dal Direttore Vallauri S. E. prof. Giancarlo) . . . . . » 47

Presidenti e Membri del Consiglio di Amministrazione del R. Politecnico (dall'epoca della sua fondazione) . . . . . » 59

Direzione, Amministrazione, Uffici amministrativi . . . . . » 75

Insegnanti, Aiuti, Assistenti, Personale tecnico e subalterno (Facoltà d'ingegneria e di architettura) . . . . . » 81

Comunicazioni telefoniche . . . . . » 96

Libere docenze . . . . . » 97

Statuto (approvato con R. D. 1° ottobre 1936-XIV, n. 2456) . . . . . » 101

Ripartizione dei Corsi (Facoltà d'ingegneria e di architettura) . . . . . » 131

Orari (Facoltà d'ingegneria e di architettura) . . . . . » 143

Programmi degli insegnanti:

della Facoltà d'ingegneria . . . . . » 173

delle Scuole di perfezionamento annesse alla Facoltà di ingegneria:

della Scuola di Perfezionamento in Ingegneria Aeronautica . . . . » 287

della Scuola di Perfezionamento in Balistica e Costruzione di Armi e Artiglierie . . . . . » 309

della Scuola di Perfezionamento in Costruzioni automobilistiche . . » 321

della Facoltà di architettura . . . . . » 341

Regolamenti per l'assegnazione di premi di studio agli allievi (Facoltà di ingegneria e di architettura) . . . . . *Pag.* 371

Borse di studio e premi assegnati agli allievi nell'anno 1935-1936 . . . . » 387

Borse di studio e premi assegnati agli allievi nell'anno 1936-1937 . . . . » 391

Statistiche (iscritti, laureati, diplomati, abilitati alla professione, ecc.) concernenti gli Anni Accademici 1935-1936 e 1936-1937 e riguardanti:

la Facoltà d'ingegneria . . . . . » 395

la Facoltà di architettura . . . . . » 463

Regolamenti:

per la Biblioteca . . . . . » 505

per le prove ed analisi per il pubblico . . . . . » 509

Viaggi di istruzione . . . . . » 515

Doni fatti a gabinetti e laboratori . . . . . » 519

Elenchi delle pubblicazioni dei Professori e degli Assistenti (Facoltà di d'ingegneria e di architettura) . . . . . » 523

Prof. Felice Garelli (necrologia) . . . . . » 547

№ 2 3 0