

ANNUARIO

per l'Anno scolastico 1884-85

G. 222

Politecnico di Torino
Centro Museo e
Documentazione Storica
INV. G / 222-98

REGIO MUSEO
INDUSTRIALE ITALIANO
IN TORINO

ANNUARIO

per l'Anno scolastico 1884-85



TORINO
TIPOGRAFIA EDITRICE G. CANDELETTI
via della Zecca, num. 11

1884

*Regio Decreto del 23 Novembre 1862, N. 1001, che
istituisce il Regio Museo Industriale Italiano.*

VITTORIO EMANUELE II

Per grazia di Dio e per volontà della Nazione

RE D'ITALIA.

Sulla proposta del Ministro d'Agricoltura, Industria e Commercio ;

Abbiamo decretato e decretiamo :

Art. 1. È istituito nella Capitale del Regno, alla dipendenza del Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio, un Museo Industriale, a fine di promuovere l'istruzione industriale ed il progresso delle industrie e del commercio.

Art. 2. È autorizzato il nostro Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio a far tutte le necessarie disposizioni per il pronto ordinamento del Museo, valendosi per il primo impianto degli oggetti raccolti ed acquistati all'Esposizione Internazionale di Londra.

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

Dato a Torino, addì 23 novembre 1862.

VITTORIO EMANUELE.

PEPOLI.

*Legge del 2 aprile 1865 che stabilisce in Torino la Sede
del R. Museo Industriale Italiano.*

VITTORIO EMANUELE II

Per grazia di Dio e per volontà della Nazione

RE D'ITALIA.

Il Senato e la Camera dei Deputati hanno approvato;

Noi abbiamo sanzionato e promulghiamo quanto segue:

Art. 1.

La somma di lire 317,028,90 rimasta disponibile sul fondo di lire 1,368,807 inscritta nel capitolo 79 del bilancio 1862 del Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio in dipendenza della Legge 27 giugno 1862 per le spese dell'Esposizione internazionale di Londra, sarà trasportata agli esercizi successivi per la liquidazione delle spese suddette ed anche per provvedere alla conservazione ed al necessario sviluppo del Museo Industriale eretto con Reale Decreto 23 novembre 1862.

Art. 2.

Questo Museo Industriale potrà essere collocato in qualcuno degli edifizii pubblici dello Stato, i quali rimarranno disponibili in seguito del traslocamento della Capitale.

Ordiniamo che la presente, munita del sigillo dello Stato, sia inserita nella raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti del Regno d'Italia, mandando a chiunque spetti di osservarla e di farla osservare come legge dello Stato.

Dato a Torino, addì 2 aprile 1865.

VITTORIO EMANUELE

(Luogo del sigillo)

V. il Guardasigilli

VACCA.

TORELLI.

*Deliberazione del Consiglio Provinciale estratta dal Verbale
della Seduta del 12 ottobre 1875.*

Il consigliere Massa ricorda al Consiglio come in esecuzione dell'ordine del giorno votato nella tornata delli 10 agosto scorso, la Presidenza abbia fatto nuovi uffici presso il Ministero di agricoltura e commercio onde invitarlo a riprendere nuovamente ad esame la grave questione del riordinamento del Museo industriale italiano. Il Consiglio sa quali difficoltà insorsero intorno al Regolamento preparato dalla Commissione nominata con decreto ministeriale delli 23 agosto 1874; nel memoriale della Presidenza si discorsero coteste difficoltà e se ne sollecitò la risoluzione.

Il Ministero accolse benevolmente quella istanza, ed in una nota delli 4 ottobre, indirizzata al Presidente del Consiglio, nota che fu distribuita a tutti i Consiglieri, mostrò il desiderio di discutere personalmente sul riordinamento del Museo nella sua venuta a Torino, in occasione del Congresso qui convocato per l'uniforme numerazione dei filati. Con altra nota del dì stesso, l'onorevole Ministro annunziava aver concesso due borse di lire cento mensili ciascuna alli signori Secondino Bonesio di Biella e Davide Pisani, assistenti alla cattedra di chimica agraria nell'Istituto tecnico di Roma, affinchè venissero a perfezionarsi negli studi di chimica presso il Museo, e abilitarsi insieme all'insegnamento di questa materia negli

Istituti tecnici, in conformità del disposto dall'articolo 14 del Regio Decreto 31 ottobre 1869.

Nel dì 13 ottobre ebbe luogo un convegno negli uffici di Prefettura sotto la presidenza di S. E. il ministro Finali, con intervento del Prefetto, dell'ufficio di Presidenza del Consiglio, della Deputazione Provinciale e dell'onorevole Sindaco di Torino; in tale convegno, quantunque non siasi potuto ottenere tutto ciò che era nei comuni nostri desideri, si presero però accordi per giungere alla rimozione degli ostacoli che ritardano le progettate riforme.

Si prese atto delle dichiarazioni del Ministro, che la Sezione delle privative industriali non sarebbe distolta dal Museo, che gli insegnamenti sarebbero completati, e mantenuta una preferenza nella nomina degli insegnanti negli Istituti tecnici e professionali e nelle Scuole d'arti e mestieri per chi riportasse attestati del Museo nelle esercitazioni pratiche di chimica, fisica, meccanica industriale e disegno. Discusso ampiamente quanto riguarda le collezioni del Museo, si riconobbe la necessità di farvi un conveniente assegnamento, e si conchiuse nel pensiero di portare il bilancio del Museo da lire 110,000 che ora ha, a lire 200,000. In questo scopo l'assegno del Governo sarebbe aumentato di lire 20,000, e lire 70,000 si dovrebbero corrispondere metà dalla Provincia e metà dalla città di Torino. Questo sussidio delle rappresentanze locali è specialmente destinato a tenere a giorno le collezioni, e un regolamento interno dovrà stabilire il modo di accertare gli acquisti che si faranno onde in ogni eventualità possano la Provincia e la Città riprendere quanto fu col loro danaro acquistato.

L'assegno che si chiede alla Provincia è certo rilevante, ma la Deputazione è unanime nel raccomandarlo. Il Governo non è astretto da legge a spendere quanto è richiesto dai bisogni del Museo, e noi reputiamo essere del nostro interesse e del nostro decoro di fare quanto è in noi perchè questa grandiosa istituzione possa svolgersi sempre più e giovare alle industrie

italiane. Perciò a nome della Deputazione si propone la seguente risoluzione:

« Il Consiglio in contemplazione del nuovo progetto di riordinamento del Museo industriale assegna un annuo sussidio di lire 35,000, da impiegarsi specialmente nelle collezioni del Museo stesso, e tale assegno avrà effetto dal 1° gennaio 1876 sempre quando la città di Torino deliberi un eguale sussidio, e il governo elevi di lire 20,000 il bilancio per le scuole del Museo. »

Il Consiglio approva unanime questa proposta.

*Deliberazione del Consiglio Comunale estratta dal verbale
della Seduta del 12 gennaio 1876.*

§ 4.

L'ordine del giorno reca: *Regio Museo Industriale — Rior-
dinamento — Concorso del Municipio.*

Il *Sindaco* fa leggere la seguente deliberazione presa dalla
Giunta in seduta del 10 corrente, n. 13, § 1.

Il *Sindaco* invocando l'attenzione della Giunta sulla ricono-
sciuta utilità d'imprimere maggior incremento al Museo indu-
striale, unico nel suo genere in Italia, ed una delle principali
istituzioni della nostra città, rammenta come, grazie ad op-
portuni uffici, il Ministro d'agricoltura, industria e commercio
mostrossi disposto ad accogliere siffatto desiderio mediante
un concorso materiale per parte della Provincia e di questo
Municipio, adottando le disposizioni che fossero giudicate più
opportune a portare il Museo a quell'altezza che richiede
l'importanza dell'insegnamento pratico e l'ognor crescente
svolgimento delle industrie.

Il Consiglio provinciale in seduta del 12 scorso ottobre, sulla
relazione del consigliere signor commendatore avvocato Paolo
Massa, deliberò di concorrere, a datare dal 1° gennai or co-

minciato, per l'annua somma di lire 35,000, semprechè uguale concorso per parte sua venga votato da questo Municipio, e lo stanziamento a favore del Museo stesso sul bilancio del Ministero di agricoltura, industria e commercio sia elevato da lire 110,000 ad annue lire 130,000, cosicchè la dotazione complessiva annua dell'Istituto verrebbe portata da lire 110,000 a lire 200,000.

Intanto il referente comunicò il relativo progetto di nuovo Regolamento organico alla Commissione permanente d'istruzione pubblica municipale, e questa in seduta del 7 corrente mese riconobbe l'utilità tanto del concorso domandato quanto del riordinamento del Museo; onde espresse unanime avviso che venga dal Municipio concesso l'accennato concorso, ed in pari tempo formulò pure il desiderio che, di concerto fra i delegati del Municipio e della Provincia, venissero studiate le osservazioni da farsi intorno al regolamento e quelle modificazioni che si potrebbero chiedere al Governo circa il concetto generale dell'Istituto.

Il referente crede intanto opportuno di notare in modo speciale che il sussidio annuo di lire 70,000 da fornirsi dalla Provincia e dal Municipio s'intenderebbe erogabile principalmente in acquisto di nuove macchine e collezioni, e che questo materiale passerebbe poi in proprietà del Municipio nel caso in cui dal Governo venisse fondato un altro istituto dello stesso genere del Museo.

Ciò esposto il Sindaco invita la Giunta ad esaminare la questione e dare quindi il suo voto in proposito.

La Giunta,

« In considerazione del particolare interesse che la città di Torino, come la Provincia, indubbiamente hanno allo incremento della importante istituzione di cui si tratta, riconoscendo opportuno il chiesto concorso col quale mercè l'accordo sovra divisato la medesima potrà ricevere il bramato maggiore sviluppo ;

« Manda proporre al Consiglio comunale di deliberare la concessione dell'annua somma di lire 35,000 a favore del Museo industriale italiano, a titolo di concorso negli stessi termini di quello accordato dalla Provincia, e facendo voto che il Governo voglia accogliere quelle proposte di modificazioni che gli verranno in avvenire presentate dal Municipio.

« E per il pagamento dell'annualità 1876 propone al Consiglio che autorizzi la Giunta a valersi dei fondi materiali di cassa, con riserva di regolare stanziamento nell'esercizio 1877. »

Ferrati dichiara, che nella Commissione delle scuole votò favorevolmente alla proposta della Giunta, ma nello stesso tempo dichiarò di fare le più ampie riserve sull'approvazione dell'indirizzo del Museo, indirizzo che rimarrebbe immutato coll'attuale progetto di regolamento. Infatti, all'infuori dell'ampliamento dato alle scuole di disegno, ed all'infuori di qualche nuovo laboratorio, del resto, quanto alle cattedre e quanto al concetto del Museo nulla o ben poco sarà mutato. Non può approvare che un istituto così importante, il quale potrebbe favorire e mutare molto in meglio le condizioni dell'industria e dell'istruzione tecnica, conservi l'attuale indirizzo. Ritiene che, volendo il Governo procedere ad una riforma, doveva presentare al paese un progetto di legge. La Provincia ed il Comune farebbero bene a cogliere la circostanza per eccitare in proposito il Ministero. Ricorda che il Museo deve la sua origine all'Esposizione di Londra del 1862, ma non cominciò realmente ad esistere che nel 1865. Con un Regio Decreto di quell'anno il Governo associò l'opera del direttore e degl'impiegati all'opera di una Società che denominò *Società Reale d'Agricoltura, Industria e Commercio*, composta di parecchi membri, fra cui alcuni Consiglieri Comunali. L'oratore ricorda di averne fatto parte e che si tennero parecchie conferenze animate da spirito vivissimo per dare il migliore assetto possibile al Museo.

Poco dopo venne un altro decreto che riformò quella Società, trasformandola in Società semplicemente d'agricoltura e ne cambiò la Sede, sicchè tutto questo concorso di uomini competenti fu abbandonato. Poco dopo altro Decreto cambiò l'ordinamento interno del Museo e ne staccò alcuni insegnamenti che prima appartenevano bensì all'Istituto industriale e professionale, ma dovevano darsi invece dal Museo, la qual cosa conferiva al Museo il carattere di scuola normale per formare professori di scuole tecniche. Tutto ciò si è perduto. Il sistema scomparve senza darne le ragioni. L'Istituto tecnico che doveva avere un addentellato col Museo si ridusse ad insegnamenti disgregati ed al compito modestissimo d'istituto preparatorio all'istruzione superiore con qualche Sezione speciale.

A quanti s'interessano di studi tecnici deve dolere il vedere deluse queste speranze. Ad ogni modo, cosa fatta capo ha. Noi ci troviamo ancora col sistema modificato del 1865. Il Museo ha ora ricchissime collezioni e procede con sei o sette insegnamenti; il Municipio dovrebbe fare vivi eccitamenti per ottenere un risultato maggiore. Per esempio, si parla d'insegnamento del disegno industriale, e giustamente gli si deve dare il carattere di sussidio alle altre scuole del regno. Se la Direzione si svegliasse un poco ed ogni anno facesse un rapporto sulle nuove macchine e sui nuovi modelli acquistati, se si facessero non solo lezioni speciali, ma anche altre un po' popolari, il Museo acquisterebbe vita e credito.

Lamenta che gli insegnamenti disparati dati al Museo presuppongano cognizioni non possibili ad aversi che da ingegneri laureati. Per noi è una dura verità, ma il solo che abbia compreso come doveva essere e comporsi un istituto tecnico superiore fu il commendatore Brioschi che fondò quello di Milano, coordinandolo direttamente e con robusto organismo a tutti gli istituti tecnici secondari dello Stato. E ciò con provvedimenti di data recente.

Il torto è nostro di non aver saputo seguire la via indicataci

nel 1865 e che gli altri hanno con frutto adottata (1). Quanto al Museo ora dobbiamo seguire altro indirizzo. È possibile quest'altro indirizzo? Sì.

Il movimento industriale, rilevatosi così potente nelle nostre provincie, ce ne sta garante. Quando si metterà il Museo in una via diversa, che sia operosa, intensa, scientifica e procedente eziandio di continuo in quella dei migliori esperimenti per determinare i coefficienti necessari alla fisica ed alla meccanica industriale se ne eleverà certamente il livello. Utili risultati si otterranno coll'aprire abbondantemente a lato degli insegnamenti ordinari scuole libere e stabilendo una sanzione speciale con certificato per coloro che ne frequentassero i corsi. Non volete dare a costoro il nome di ingegnere, avete paura di questo nome? Ebbene, datene loro un altro, l'importanza starà non nel nome, ma nelle cognizioni acquistate e nella loro solenne sanzione!

Conchiude ripetendo l'invito al Municipio di fare eccitamento al Governo e dichiarando che nello esporre le sue idee non ebbe in mente di censurare nessuno della Direzione del Museo, che anzi a quelle persone egli professa una stima speciale.

Chiappero ringrazia il Governo e la Provincia per l'interesse che prendono al nostro Museo industriale. Non ripeterà la dolorosa storia di questo, così bene narrata dal preopinante, ma osserva che se non si può più fare del Museo una scuola normale per formare professori, sarà pur sempre un risultato se col Museo si possono fare buoni industriali. A ciò non servono punto le collezioni di macchine se non si adoperano ad un insegnamento personale. Vorrebbe perciò che nel nuovo Regolamento si inscrivesse l'obbligo ai professori ed ai loro aiuti di fare esperimenti pratici colle macchine durante alcune ore della settimana. Lo stesso dicasi per la chimica agraria, industriale, ecc.

(1) Col R. Decreto del 29 giugno 1879 si è riparato a queste lacune.

Eguale difetto di utilità pratica l'oratore trova nei lavori della stazione agraria. Gli insegnamenti vi dovrebbero avere uno scopo maggiormente pratico. A tal oggetto gli esperimenti sulla composizione dei terreni, ecc., dovrebbero venir fatti sul luogo, ed in tal guisa frutterebbero assai più.

Favale rammenta che questi pensieri già furono svolti nella Commissione delle scuole. Questa tuttavia votò il sussidio principalmente in omaggio all'opinione pubblica.

La fiducia nei risultati del Museo la Commissione non l'ebbe intiera. Una certa atmosfera spira contraria a questo istituto. Poco per volta venne sgretolato e si portò via la Sezione d'agricoltura. Se continua così nè 200,000, nè 300,000 franchi varranno a dargli vita. La Commissione non volle negare il voto, ma propose una Commissione speciale per indicare al Governo i miglioramenti indispensabili. Il Governo potrebbe allora adottare o respingere le proposte, ma almeno, respingendole, gliene rimarrebbe tutta la responsabilità.

Valperga di Masino crede conveniente non lasciare il Consiglio sotto un'impressione che faccia dubitare dell'utilità di un sacrificio pecuniario così ingente. Secondo lui il risultato principale ed immediato consiste nel far stabilire definitivamente a Torino il Museo. Ciò che questo debba essere in seguito nessuno in Italia lo sa esattamente. Si volle imitare quello di Kensington che consta di collezioni e serve di scuola pratica più che altro visitandolo. Torino non è più capitale; ciò contribuisce a fare vita stentata al Museo. Ora il Governo colla convenzione ne stabilisce definitivamente la sede in Torino, e ne vengono continuate le collezioni. Ecco l'indirizzo primo.

Vengono poscia gli insegnamenti annessi. Il coordinarli sarà cosa che verrà di per sè. Il Consigliere Chiappero parlò di stazione agraria. Questa è annessa al Museo, ma non ne fa parte integrante, quindi non ha che fare col sussidio chiesto questa sera. Gli insegnamenti che vi si fanno mancano forse di dire-

zione fissa, ma gli esperimenti corrispondono all'aspettazione pubblica. Del resto si studia la natura del suolo e delle rocce che ci circondano e questi studi si fanno sui luoghi, come pure quelli sui mosti dei vini. Promette tuttavia di comunicare alla stazione agraria i desiderii espressi dal preopinante.

Ferraris teme che questa discussione non possa portare gran chè buoni frutti, e teme soprattutto che con essa si riesca a gettare lo scredito sull'istituzione, e la sfiducia, nell'animo degli allievi.

Sclopis di Salerano rammenta l'operato della Commissione reale che studiò l'organizzazione del Museo e quello della Commissione del Consiglio provinciale che prese ad esaminare i modi di modificarla. Tutti i progetti furono studiati e discussi, e la Commissione che aveva mandato amplissimo e non limitato a voler fare del Museo un'Università, dopo lungo e severo esame di tutte le proposte e di tutti i progetti, dopo lungo discutere col Governo, concretò nello schema presentato al Consiglio provinciale le risultanze dei suoi studi e le modificazioni che parvero più adatte a dare al Museo tutto il desiderabile sviluppo onde reggere e vincere al paragone di altri istituti rivali.

Crede che il concorso concesso appena può bastare a tenere ben fornita la collezione di macchine e di buoni esemplari, e che anche con altri mezzi converrà che si dia all'istituto nuova e più rigogliosa vita.

Chiappero nota che le collezioni, per quanto ricche diventino, a nulla approderanno se non si adotta il sistema di farle valere ad insegnamento personale in sussidio ed in vece dell'insegnamento teorico, che in fatto d'applicazione industriale è sovente insufficiente.

Crede che la Commissione di questo non siasi preoccupata, avendo sempre tenuto per obbiettivo il progetto di far del nostro Museo un istituto normale, una vera Università che producesse e proclamasse docenti in due rami dell'insegna-

mento Fu un errore. Primo intento deve esser quello di ottenere risultati pratici e realmente ed universalmente efficaci. Avviato per questa strada, l'istituto acquisterà fama per virtù propria, e progredirà e prospererà a misura dei frutti che le industrie trarranno dai suoi miglioramenti. Tutti sono contenti di accordare concorso, con che s'abbia sicurezza che riuscirà a profitto.

Sclopis di Salerano ripete che la Commissione non aveva mandato limitato, nè mirava specialmente all'obbiettivo accennato dal Consigliere Chiappero.

Rammenta i lavori di essa. Dimostra la poca convenienza nel metter sempre cattivo umore in quanto riguarda attriti con interessi diversi dai nostri, e confronti tra la nostra e le altre città. E s'andrà di male in peggio se si adotta il sistema d'impermalirsi sempre quando le cose non riescono a puntino come ce le aspettiamo. Accettiamo il bene che si potè ottenere e non rifiutiamo di sostenere un istituto unico in Italia e cò tanto proficuo agl'interessi dell'istruzione industriale e professionale.

Ferrati darà ogni efficace concorso a questa istituzione, pur amentando che sia ben lungi dall'aver dato tutti i frutti che se ne speravano in causa dei successivi decreti che ne mutarono il primo indirizzo. Ora la questione si riduce a sapere se il progetto governativo di riforma sia il migliore perchè l'Istituto, assieme al Museo, possa dare il massimo utile possibile.

Accennò a Milano e non per far raffronti, ma solo per constatare che fu colpa nostra se il centro d'istruzione superiore fu spostato.

Spantigati fu lieto quando vide le basi del Museo allontanate da ogni privilegio torinese. La questione dei diplomi fu ostacolo all'ampliamento del Museo, e con ragione, poichè il diritto di andare avanti negli insegnamenti è diritto di tutti. Vota con fiducia la proposta della Giunta perchè è convinto che il Museo darà ottimi risultati. Le istituzioni sono nelle

mani delle persone che vi presiedono. Al nostro Museo sovrintenderà una Giunta superiore direttiva, composta di 15 membri, di cui 4 nominati dalla Provincia e 4 dal Comune. Noi avremo quindi la maggioranza in detta Giunta, e se il Museo fallirà al suo scopo sarà colpa nostra.

Arnaudon spiega l'unanimità del voto dato dalla Commissione delle scuole. Questa volle lasciare tutta la responsabilità alla Giunta superiore direttiva, e si limitò a raccomandare che le 35 mila lire di concorso venissero impiegate in collezioni riflettenti specialmente le industrie qui esistenti. Del resto, se l'Istituto Industriale fosse stato annesso al Museo, il Municipio avrebbe guadagnato la disponibilità del grandioso fabbricato di via Oporto. Non crede che i Musei industriali possano andare disgiunti da qualsiasi insegnamento. Cita l'esempio del *Conservatoire d'arts et métiers* di Parigi che prima era semplicemente un Museo ed ora ha 18 insegnamenti, e quelli del Museo Kensington di Londra diviso in due locali, quello di White-Chapel e quello di Kensington, nell'uno dei quali si hanno le collezioni, nell'altro si fa scuola. Appoggia la proposta della Giunta, avendo fiducia nel Governo. Se si avranno critiche a fare, riserbiamole per l'anno venturo. Propone che il Consiglio Comunale, a similitudine di quello Provinciale, voti la proposta all'unanimità.

Posta ai voti la proposta della Giunta, la medesima risulta approvata dal Consiglio all'unanimità.

(*Raccolta atti municipali di Torino. — Annata 1876. — Parte I, pag. 196-199.*)

*Regio Decreto che approva il Regolamento organico
per il R. Museo Industriale Italiano in Torino.*

29 giugno 1879

UMBERTO I

Per grazia di Dio e per volontà della Nazione

RE D'ITALIA

Visto il nostro Decreto del 25 marzo 1877, che approvò il nuovo Regolamento organico per il Regio Museo Industriale di Torino;

Viste le deliberazioni del Consiglio provinciale di Torino del 12 ottobre 1875 e del Consiglio comunale di Torino del 12 gennaio 1876;

Visti gli accordi presi fra i Ministri di agricoltura, industria e commercio e della pubblica istruzione, per far concorrere il Museo Industriale anzidetto, con la Regia Scuola d'Applicazione degli ingegneri di Torino, alla formazione d'una nuova categoria d'ingegneri, detti *industriali*, mantenuto il concorso già prima d'ora prestato dall'uno e dall'altro istituto per la formazione degli ingegneri *civili*;

Ritenuta la opportunità che il Museo provveda in modo adeguato a compiere l'istruzione di coloro che desiderano perfezionarsi negli studi della fisica, della chimica e della mecca-

nica applicate all'industria, a fine di divenire capi-fabbrica o direttori di intraprese e di opifici industriali;

Ritenuta eziandio la convenienza di accrescere l'efficacia degli altri uffici assegnati al Museo a vantaggio dell'industria nazionale;

Considerato che, per raggiungere i fini sopraindicati, è necessario accrescere il personale insegnante del Museo e introdurre alcune modificazioni nel Regolamento organico approvato col Regio decreto 25 marzo 1877;

Considerata l'opportunità di approvare per intero il testo modificato del Regolamento anzidetto;

Sopra proposta del Ministro d'agricoltura, industria e commercio, di concerto con quello dell'istruzione pubblica;

Abbiamo decretato e decretiamo:

Articolo unico.

È approvato il Regolamento organico per il Regio Museo Industriale Italiano in Torino, annesso al presente Decreto e visto d'ordine nostro dal Ministro di agricoltura, industria e commercio e da quello dell'istruzione pubblica.

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 Roma addì 29 giugno 1879.

UMBERTO.

MAJORANA CALATABIANO.

M. COPPINO.

REGOLAMENTO ORGANICO

del Regio Museo Industriale Italiano.

Art. 1.

Il Regio Museo Industriale Italiano, che in conformità della legge 2 aprile 1865 ha sede in Torino, è istituito direttamente inteso a promuovere il progresso dell'industria, ed a tale effetto:

1° Raccoglie e conserva un'esposizione permanente storica e progressiva di oggetti scientificamente ordinati attinenti all'industria;

7° Eseguisce analisi, determinazioni e copie di disegni per conto del Governo e dei privati, e somministra informazioni e mezzi di studio e di ricerca in materia d'industria.

È inoltre istituito d'istruzione superiore industriale e mediante insegnamenti accompagnati da esercitazioni pratiche:

a) Concorre colla Scuola d'Applicazione di Torino alla creazione di ingegneri industriali e civili;

b) Provvede a compiere l'istruzione di coloro che desiderano perfezionarsi negli studi della fisica, della chimica e della meccanica applicata all'industria, a fine di divenire capi-fabbrica o direttori di intraprese e di opifici industriali;

c) Provvede alla formazione di insegnanti abili a professare la fisica, la chimica, la meccanica ed il disegno ornamentale ed industriale negli istituti tecnici e nelle scuole di arti e mestieri.

Art. 2.

Il Museo industriale accorda diplomi di capacità negli insegnamenti speciali sovradetti e certificati di capacità a ben dirigere opifici ed intraprese industriali, ed anche certificati di semplice frequenza ai corsi del Museo e di profitto nelle materie insegnate.

I diplomi agl'ingegneri civili ed industriali saranno conferiti dalla Regia Scuola d'Applicazione secondo le norme vigenti. Quelli però degli ingegneri industriali saranno anche controfirmati dal direttore del Museo.

Art. 3.

Gli insegnamenti ordinari del Museo comprendono le seguenti materie :

Fisica tecnologica ;

Chimica analitica ;

Chimica tecnologica ;

Tecnologia meccanica, comprese le macchine agrarie ;

Cinematica applicata alle macchine ;

Metallurgia ;

Economia industriale ;

Disegno ornamentale-industriale.

La Giunta direttiva potrà inoltre, previa l'approvazione del Ministero, stabilire altri insegnamenti speciali quando si riconosca la convenienza e la possibilità di farlo.

Art. 4.

Il Museo è retto da un direttore e da una Giunta direttiva.

Art. 5.

La Giunta direttiva è composta di nove membri, dei quali due sono nominati dal Consiglio della Provincia, due dal Consiglio del Comune di Torino e tre dal Re.

Questi ultimi saranno scelti di preferenza fra le persone più versate nelle applicazioni della scienza all'industria.

Fanno parte di diritto della Giunta direttiva il direttore del Museo ed il direttore della Scuola di Applicazione per gl'ingegneri di Torino.

I membri elettivi della Giunta direttiva durano in ufficio tre anni e sono rieleggibili.

Il Presidente è nominato con Decreto Reale.

Art. 6.

Il Direttore è nominato dal Re in seguito a proposta del Ministro d'agricoltura, industria e commercio.

Egli sovrintende a tutti i servizi del Museo, provvede alla regolarità ed efficacia dei medesimi, fissa gli orari per gl'impiegati d'amministrazione, determina d'accordo coi professori, le ore d'insegnamento.

Provvede coi fondi che gli saranno anticipati, alle spese di cancelleria, all'acquisto di libri per la biblioteca e di materiali pei laboratori ed a tutte le spese da farsi ad economia.

Fa eseguire le discipline tutte prescritte nei regolamenti.

Presenta ogni anno alla Giunta direttiva una relazione dei lavori fatti dal Museo, la quale sarà pubblicata nella *Gazzetta Ufficiale del Regno*.

Art. 7.

I professori ordinari del Museo sono nominati dal Re con le forme prescritte dalla legge 13 novembre 1859.

Tutte le altre nomine o promozioni nel personale dipendente dal Museo si faranno dietro proposta od avviso della Giunta direttiva.

Art. 8.

È assegnato a ciascun professore per gl'insegnamenti ordinari uno o più assistenti, nominati dal Ministero per un biennio, sulla proposta della Giunta direttiva, sentiti i professori.

Art. 9.

I professori sotto la sovrintendenza del direttore, e ciascuno per le materie che hanno relazione col suo insegnamento, dirigono l'ordinamento delle collezioni.

Art. 10.

Il conservatore deve ordinare le collezioni secondo le istruzioni che riceverà dal direttore e dai professori di ciò incaricati, compilarne il catalogo, custodirle e rispondere della loro conservazione.

Art. 11.

La Giunta direttiva potrà autorizzare gl'insegnanti addetti al Museo ed i liberi docenti a fare presso il Museo corsi liberi, letture e conferenze speciali sopra materie attinenti all'industria.

Art. 12.

Con Regolamento approvato per Decreto ministeriale sulla proposta della Giunta direttiva saranno stabilite:

Le norme e le tariffe per le analisi e determinazioni, e per le copie dei disegni da farsi per conto dei privati;

Le tasse scolastiche da pagarsi dagli allievi;

Le condizioni d'ammissione degli studiosi e tutto quanto possa occorrere pel buon andamento del Museo.

Art. 13.

A recare in atto gli uffici del Museo accennati nel presente Regolamento, lo Stato concorre con annue lire 130,000 e con annue lire 35,000 rispettivamente la Provincia ed il Comune di Torino, in conformità alle deliberazioni del 12 ottobre 1875 e 12 gennaio 1876.

Il contributo di lire 70,000 della Provincia e del Comune di Torino sarà destinato specialmente all'acquisto di oggetti per collezioni.

Art. 14.

Il conto annuale dei pagamenti fatti col contributo della Provincia e del Comune sarà comunicato alla Deputazione provinciale ed alla Giunta Comunale.

Parimenti sarà comunicato dal Ministero di agricoltura, industria e commercio alla Deputazione provinciale ed alla Giunta comunale il conto annuale dei pagamenti fatti pel Museo sul bilancio dello Stato.

Art. 15.

Qualora avvenisse la fondazione da parte del Governo di un altro istituto dello stesso genere del Museo Industriale di To-

rino, gli oggetti e gli strumenti acquistati col contributo di cui sopra resteranno di proprietà della Provincia e del Comune di Torino.

Art. 16.

Il personale del Museo è determinato dalla tabella allegata al presente Regolamento.

Visto d'ordine di S. M.

I Ministri di Agricoltura Industria e Commercio
e dell'Istruzione Pubblica

MAJORANA CALATABIANO

M. COPPINO.

Regio Decreto del 3 luglio 1879 col quale è creata nella Regia Scuola di Applicazione per gli Ingegneri in Torino, col concorso del Museo Industriale Italiano, una nuova categoria di Ingegneri detti Industriali.

UMBERTO I

Per grazia di Dio e per volontà della Nazione

RE D'ITALIA

Veduto il Reale Decreto del dì 8 ottobre 1876, che approva il Regolamento per le Regie Scuole di Applicazione per gli ingegneri;

Veduto il Regolamento interno della Regia Scuola di Applicazione per gli ingegneri di Torino, approvato col decreto ministeriale del dì 1° novembre 1877;

Veduto il nostro decreto in data d'oggi col quale, sopra proposta dei nostri Ministri Segretari di Stato per l'agricoltura, industria e commercio e per la pubblica istruzione, si approvano le disposizioni regolamentari per il Regio Museo Industriale di Torino;

Considerando che per mezzo del concorso del Regio Museo predetto diventa facile ed opportuno creare in Torino una categoria di ingegneri industriali;

Sulla proposta del nostro Ministro Segretario di Stato per la pubblica istruzione di concerto con quello di agricoltura, industria e commercio ;

Abbiamo decretato e decretiamo :

Art. 1.

La Scuola di Applicazione per gli ingegneri di Torino, col concorso del Museo Industriale Italiano, darà quindi innanzi opera a formare una nuova categoria di ingegneri, detti *industriali*.

Art. 2.

Il diploma di ingegnere industriale abilita chi lo ha ottenuto a dirigere l'impianto e l'esercizio di opificii industriali, strade ferrate, coltivazioni minerarie, costruzioni metalliche, idrauliche e meccaniche ed a sostenere l'ufficio di perito giudiziale nelle questioni relative.

Art. 3.

Gli studi obbligatori pel conseguimento del diploma d'ingegnere industriale durano tre anni almeno.

Art. 4.

Le materie d'obbligo per gli aspiranti al diploma di ingegnere industriale, comprendono :

La meccanica razionale ;

La cinematica applicata alle macchine ;

Il disegno e la composizione delle macchine ;

La statica grafica ed il disegno relativo ;

La geometria pratica ;

La chimica organica e la chimica tecnologica ;

La meccanica applicata alle macchine, l'idraulica pratica e le macchine idrauliche;

La fisica tecnica;

Le macchine termiche;

Le strade ferrate;

I ponti in legno ed in ferro;

La scienza delle costruzioni;

L'arte mineraria e la metallurgia;

La tecnologia meccanica, le macchine agrarie;

Le industrie tessili;

L'economia industriale e le materie giuridiche per la parte che deve interessare ad un ingegnere.

Art. 5.

La distribuzione delle suddette materie per ciascun anno di studio viene in ciascun anno concertata fra le Direzioni della Scuola di Applicazione e del Museo e proposta nel programma di studio.

Art. 6.

Quei candidati che per condizioni loro particolari credessero di doversi scostare dall'ordinamento così proposto dovranno ottenerne l'approvazione della Direzione della Scuoa.

L'approvazione sarà sempre negata quando il candidato volesse in un anno solo di studio iscriversi ad un numero di classi maggiori di quello stabilito per quell'anno nell'ordinamento ufficiale.

Art. 7.

Coloro i quali hanno già riportato il diploma di una delle due categorie di ingegnere ovvero di architetto civile potranno conseguire quello dell'altra categoria alla condizione che diano gli esami sulle materie complementari.

Art. 8.

Per tutto ciò che riguarda la ammissione alla Scuola, le esercitazioni pratiche, gli esami, le tasse scolastiche e le regole disciplinari, gli allievi ingegneri industriali sono soggetti alle disposizioni dei regolamenti generali per le Scuole di Applicazione e particolare per quella di Torino e pel Museo Industriale.

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

Dato a Roma, addì 3 luglio 1879.

UMBERTO I.

Controssegnati: M. COPPINO.

MAJORANA CALATABIANO.

Decreto Ministeriale del 7 ottobre 1881 che istituisce presso il Museo corsi speciali per formare Direttori ed Insegnanti delle Scuole di arti e mestieri.

Il Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio:

Visto l'art. 1° del R. Decreto del 29 giugno 1879, N. 2282 (Serie 2ª, parte supplementare) che approva il Regolamento organico per il Museo Industriale Italiano in Torino;

DECRETA:

Art. 1.

Col 1° novembre 1881 sono istituiti presso il Regio Museo Industriale in Torino speciali corsi per formare direttori ed insegnanti delle scuole di arti e mestieri.

Art. 2.

Gl'insegnamenti si ripartiranno in due anni e comprenderanno:

La fisica applicata,

La chimica applicata,

La meccanica elementare ed applicata,

Il disegno geometrico,

Il disegno ornamentale,

E l'insegnamento metodico.

Art. 3.

Alle spese occorrenti pel personale e pel materiale di detti corsi, alle quali non si possa far fronte cogli assegni del Museo Industriale, verrà provveduto con fondi disponibili al Cap. 20 del Bilancio di questo Ministero per il corrente anno, e con quelli corrispondenti del bilancio successivo.

Art. 4.

La Giunta direttiva del Museo è incaricata:

1° Di proporre all'approvazione del Governo la pianta organica del personale insegnante;

2° Di fare le proposte relative alla nomina del personale medesimo;

3° Di stabilire gli orari, i programmi d'insegnamento, le condizioni per l'ammissione alla scuola, le norme per gli esami e tutto ciò che riguarda l'andamento della scuola.

Il presente Decreto sarà registrato alla Corte dei Conti.

Roma, addì 7 ottobre 1881.

Il Ministro

BERTI.

Decreto Ministeriale del 4 novembre 1881 che istituisce quattro borse di studio ciascuna di lire 1000 per studenti dei corsi speciali istituiti col Decreto precedente.

Il Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio :

Visto il Decreto Ministeriale del 7 ottobre ultimo scorso, col quale sono istituiti presso il R. Museo Industriale in Torino speciali corsi per formare direttori ed insegnanti delle scuole di arti e mestieri ;

Considerando che torni sommamente utile al fine di tale istituzione stabilire alcune borse di studio a favore degli allievi di detti corsi che ne saranno reputati meritevoli :

DECRETA :

Sono istituite quattro borse di studio, ciascuna di L. 1000 annue, da conferirsi a coloro che frequenteranno i corsi speciali del Museo Industriale di Torino per direttori ed insegnanti nelle scuole di arti e mestieri ;

Con altro Decreto saranno determinate le norme per il conferimento delle dette borse, alla cui spesa verrà provveduto coi fondi iscritti nel capitolo 20 del bilancio di questo Ministero per il corrente anno e su quelli corrispondenti dei bilanci successivi.

Il presente Decreto sarà registrato alla Corte dei Conti.

Roma, addì 4 novembre 1881.

Il Ministro
BERTI.

*Relazione a S. M. il Re e Regio Decreto del 9 settembre 1884
per l'istituzione di un Museo Commerciale presso il Regio Museo
Industriale in Torino.*

SIRE! — Ferve attivissimo il lavoro delle nazioni d'Europa nella ricerca di nuovi mercati di consumo alla loro esuberante produzione agricola ed industriale e per estendere i traffici internazionali. Alla privata iniziativa soccorre, dappertutto, l'opera dello Stato, il cui intervento, indispensabile per il conseguimento del fine, è giustificato dall'alto interesse nazionale di esso. Nuove istituzioni vengono promosse, intese a rimuovere gli ostacoli, ad illuminare l'azione privata, a porgerle quel sussidio di notizie e di informazioni che la rendano più sicura nel suo svolgimento, e, all'occorrenza, la sorreggano.

Fra le nuove istituzioni a tal fine indirizzate sono da annoverare i Musei Commerciali. Il Belgio fu primo a darne lo esempio, e la bontà dei risultati ha indotto altre nazioni ad imitarlo. Una pregevole raccolta di campioni di merci preparata dai consoli esteri per l'insegnamento pratico della scuola superiore di commercio in Anversa, esposta alla Mostra industriale di Bruxelles nel 1880, richiamò l'attenzione dei commercianti e degli industriali e chiari l'utilità di un Museo Commerciale, il quale ponesse sotto i loro occhi le materie prime occorrenti alle industrie nazionali e i prodotti lavorati che formano oggetto di scambi nei paesi esteri. Parve, e la

esperienza l'ha confermato, che tale istituzione fornisca il mezzo di studiare praticamente gli scambi internazionali; ed in vero essa offre ai commercianti ed ai produttori la scelta delle materie prime che meglio convengano alle industrie nazionali, colle informazioni necessarie per farne acquisto direttamente nei luoghi di produzione, con economia di spesa, e porge il modo di conoscere le materie prime adatte a dar vita a nuove produzioni industriali.

Il produttore e l'esportatore, per mezzo del Museo Commerciale acquistano la conoscenza compiuta dei prodotti che si consumano in tutti i paesi del mondo, di quelli che ottengono smercio più esteso sui grandi mercati, dei prezzi e di tutte le altre notizie necessarie per giudicare della convenienza di produrre ed esportare merci identiche; essi possono per ciò impegnarsi con sufficiente sicurezza nella concorrenza internazionale.

L'Austria, l'Olanda, la Germania, la Spagna e la Francia han dato opera alla istituzione di tali Musei, e lo Stato ha contribuito a promuoverli ed a mantenerli; nella stessa Inghilterra si va ora affermando la necessità dei detti Istituti.

In Italia il Governo aveva da più tempo riconosciuto i grandi vantaggi che un Museo Commerciale può offrire ai produttori ed ai commercianti nazionali. Il nostro paese sente più degli altri il bisogno di estendere i suoi scambi all'estero, di creare nuovi sbocchi ai suoi prodotti, di lottare per non esser vinto dalla concorrenza della produzione estera; ed il Museo Commerciale può correggere i difetti che si riscontrano nell'ordinamento del nostro commercio di esportazione, può rendere i nostri produttori consapevoli degli usi e dei bisogni dei mercati di consumo stranieri, e può additare agli esportatori nazionali nuovi campi di operosità commerciale.

Nel 1881, mercè il concorso volonteroso ed efficace del Ministero degli affari esteri, fu formato un campionario di prodotti esteri, che dopo essere stato esposto alla Mostra di Mi-

lano, costituir dovea il primo nucleo di un Museo Commerciale ; questo campionario venne ampliato successivamente con altre raccolte acquistate dai Regi consoli ; ma finora nessun profitto trasse il paese da cotesto materiale.

A me è sembrato che non convenga ritardare ulteriormente la creazione di tale Istituto ; ed a ciò intende lo schema di decreto che ho l'onore di sottoporre alla approvazione di V. M.

Come sede del nuovo Museo Commerciale si presta benissimo la città di Torino, non solo perchè essa è centro di un esteso movimento industriale, ma eziandio perchè risiede colà il Regio Museo Industriale, altra utilissima istituzione, della quale il Museo Commerciale costituirà un complemento utile e necessario. Però il Governo non negherà il suo aiuto anche ad istituzioni identiche, che per iniziativa dei Corpi locali vengano promosse in altre città, ed a ciò provvede l'articolo 6 del decreto suddetto.

Sire ! — La nuova istituzione sorge sotto i lieti auspici della Mostra di Torino, la quale ha dimostrato che l'Italia, conscia della sua futura grandezza economica, lavora con attività febbrile al suo rinnovamento industriale. È debito dello Stato di secondare la privata iniziativa in questa opera grandiosa, ed il vostro Governo è lieto di sottoporre alla sanzione di V. M. un provvedimento che intende a sì proficuo fine.

Il N. 1429 (Serie 3^a, parte supplementare) della Raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti del Regno contiene il seguente decreto:

UMBERTO I

Per grazia di Dio e per volontà della Nazione

RE D'ITALIA.

Udito il Consiglio dei Ministri;
Sulla proposta del Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio,
Abbiamo decretato e decretiamo:

Art. 1.

Nel Regio Museo Industriale italiano di Torino è istituito, in apposita sezione, un Museo Commerciale per agevolare la iniziativa dei commercianti e degli industriali nazionali, indirizzata a promuovere ed estendere gli scambi coll'estero.

Art. 2.

Il Museo Commerciale adempie al suo fine mediante un'esposizione permanente di:

a) Prodotti d'importazione, ed in ispecie di materie prime acquistate direttamente nei luoghi di produzione, che potreb-

bero essere adoperate con vantaggio dalle industrie nazionali, ovvero dar vita a nuove industrie in Italia;

b) Di campioni di prodotti industriali forniti dalla produzione estera ai mercati di maggior consumo, che le industrie nazionali potrebbero produrre ed esportare, sostenendo la concorrenza estera sui mercati medesimi.

Questa esposizione è resa completa da campioni rappresentanti l'apparecchio, l'imballaggio e le marche che si adoperano nel commercio di esportazione dei prodotti medesimi nei diversi mercati esteri, e da tutte le altre notizie acconcie a far conoscere il gusto ed i bisogni dei consumatori stranieri.

Art. 3.

Al Museo Commerciale è annesso un ufficio di informazioni commerciali, con incarico di fornire al pubblico notizie intorno ai dazi doganali imposti negli Stati esteri ai prodotti italiani, alle tasse marittime riscosse nei porti esteri, ai prezzi di trasporto delle strade ferrate e delle Società di navigazione nazionali ed estere, e le informazioni utili alla esportazione, raccolte e pubblicate dal Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio e da quello delle Finanze.

Art. 4.

I campioni del Museo Commerciale di Torino sono raccolti, per mezzo dei Regi consoli, delle rappresentanze commerciali italiane all'estero, od anche direttamente a cura ed a spese del Ministero d'Agricoltura Industria e Commercio.

Art. 5.

Un regolamento, da approvarsi con nostro decreto, su proposta del Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio, sentita la Giunta direttiva del R. Museo Industriale di Torino,

detterà le norme sull'amministrazione del Museo Commerciale, sulla formazione, classificazione e conservazione dei campioni, sulla mostra e sulla comunicazione di essi ai commercianti ed agli industriali, sulla formazione e pubblicazione del catalogo, e su quanto altro è richiesto per la detta istituzione.

Art. 6.

Con decreto Reale, su proposta del Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio, possono essere istituiti Musei commerciali in altre città del Regno, nell'interesse delle industrie e dei commerciali della rispettiva regione, quando ne sia fatta domanda dalle Camere di commercio, e quando esse, ovvero altri Enti locali, forniscano il locale e provvedano al mantenimento della istituzione. Il Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio fornisce gratuitamente i campioni, i documenti e le informazioni che gli verranno richiesti.

Art. 7.

Le spese occorrenti per l'esecuzione del presente decreto graveranno sul bilancio del Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, nel capitolo 32, per l'esercizio finanziario dal 1° luglio 1884 al 30 giugno 1885, e nel capitolo corrispondente per gli esercizi seguenti.

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

Dato a Napoli, addì 9 settembre 1884.

UMBERTO.

GRIMALDI.

Visto, il Guardasigilli

FERRACCIÒ.

Regio Decreto del 9 settembre 1884, N. 2685 (serie 3^a) che richiama presso la Divisione Industria e Commercio dell'Amministrazione Centrale a Roma i servizi delle privative industriali dei marchi, dei segni distintivi, dei disegni e dei modelli di fabbrica già annessi al R. Museo Industriale italiano.

UMBERTO I

Per grazia di Dio e per volontà della Nazione

RE D'ITALIA.

Sulla proposta del Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio,

Abbiamo decretato e decretiamo:

Art. 1.

I servizi delle privative industriali, dei marchi, dei segni distintivi, dei disegni e dei modelli di fabbrica, annessi al Regio Museo Industriale italiano con R. decreto del 16 novembre 1869, N. 5351, sono richiamati, a contare dal 1° novembre prossimo venturo, presso la divisione industria e commercio dell'amministrazione centrale, alla quale trovansi affidati in forza dei regolamenti suddetti. Dalla stessa data la Sezione del Ministero aggregata agli uffici del R. Museo Industriale italiano di Torino è pure richiamata presso l'amministrazione centrale.

Art. 2.

Uno degli originali delle descrizioni e dei disegni delle privative industriali, dei marchi, dei distintivi, dei disegni e dei modelli di fabbrica, e i modelli delle invenzioni che siano presentati per le privative, continueranno ad essere conservati ed esposti al pubblico nel R. Museo industriale, al quale saranno inviati dopo l'adempimento delle formalità prescritte dalle leggi che regolano tali servizi. Le spese necessarie graveranno sul bilancio del Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio.

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

Dato a Napoli, addì 9 settembre 1884

UMBERTO.

GRIMALDI.

Visto, il Guardasigilli

FERRACCIÙ.

AMMINISTRAZIONE E DIREZIONE

DEL REGIO MUSEO INDUSTRIALE ITALIANO

per l'annata 1884-85.

Giunta Direttiva.

- N. N. Presidente, nominato dal Governo.
Devincenzi Comm. Giuseppe, senatore, id.
Allasia Comm. Ing. Filiberto, id.
Rossi Angelo, nominato dal Consiglio Provinciale.
Spurgazzi Comm. Ing. Pietro, id.
Peyron Comm. Ing. Amedeo, nominato dal Consiglio Comunale.
Piana Cav. Giovanni, id.
N. N., Direttore della Regia Scuola d'Applicazione del Valentino.
Berruti Comm. Ing. Giacinto, Direttore del Regio Museo Industriale Italiano.

Direzione.

Direttore. **Berruti** predetto.
Segretario Capo. **Benzo Cav. Avv. Giuseppe.**
Segretario Contabile. **Torta Giacomo.**
Vice-Segretario. **Beltrandi Ing. Vincenzo.**
Applicato. **Gambini Massimo.**
Scrivano. **De Conti Vincenzo.**

Conservatore delle Collezioni.

Iervis Cav. Uff. Guglielmo.

Uscieri.

Peraudo Marco.
Lejeune Giuseppe.

Inservienti.

Ravarono Antonio.
Seffusati Paolo.
Nicolello Giovanni Battista.
Sola Giacinto.
Fassiola Carlo.
Cibrario Spirito.
Torta Giuseppe.

PERSONALE INSEGNANTE

CORSI SUPERIORI PER ALLIEVI INGEGNERI

Professori ordinari.

- Tessari Cav. Ing. Domenico**, per la Cinematica applicata alle macchine.
- Rotondi Cav. Ing. Ermenegildo**, per la Chimica analitica e chimica tecnologica.
- Ferraris Cav. Ing. Galileo**, per la Fisica tecnica.
- Mazzanti Cav. Ferdinando**, pel disegno a mano libera.

Professori straordinari.

- Bertoldo Cav. Ing. Giuseppe**, per le Macchine termiche e ferrovie.
- Penati Ing. Cesare**, per il disegno di macchine.
- Bottiglia Cav. Ing. Angelo**, per la Statica grafica e composizione di macchine.
- Bonacossa Ing. Alessandro**, per la Metallurgia ed arte delle miniere.

Incaricati.

- Cossa Comm. Alfonso**, per la Chimica applicata ai prodotti minerali.
- Cognetti de Martiis Avv. Salvatore**, per l'Economia industriale.
- Thovez Ing. Cav. Cesare**, per la Tecnologia meccanica.

STAZIONE SPERIMENTALE AGRARIA DI TORINO

*Istituita con Decreto Reale 8 aprile 1871, N. 188, presso il
Regio Museo Industriale*

Consiglio Direttivo.

Membri nati.

Berruti Comm. Giacinto, Direttore del Regio Museo Industriale Italiano, Presidente.

N. N., Direttore della Stazione Agraria.

Nominati dal Ministero di Agricoltura.

Berti Comm. Domenico, Deputato al Parlamento.

Nominati dal Consiglio Provinciale.

Spurgazzi Comm. Ing. Pietro

Perrone di S. Martino Barone Roberto.

Nominati dal Consiglio Comunale.

Valperga di Masino Conte Cesare.

Arcozzi Masino Comm. Luigi.

Direzione.

N. N., Direttore.

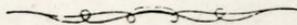
Zecchini Ing. Mario, assistente chimico, incaricato della Direzione.

Rosa Dott. Alfonso, id. id.

Buzzi Tullio, id. id., straordinario.

Verdoia Geometra Arnoldo, incaricato della contabilità e della segreteria.

Ostellino Tommaso, inserviente.



ORARIO DEI CORSI

(Le lezioni cominciano il 17 novembre)

CORSO PER GLI INGEGNERI INDUSTRIALI

1° ANNO

Ore di scuola		Lunedì.
8	ant.	Geometria pratica.
10	»	Meccanica razionale.
1	pom.	Disegno di macchine. (*)
Martedì.		
8	ant.	Cinematica applicata.
10	»	Meccanica razionale.
1	pom.	Esercitazioni di disegno a mano libera.
4 1/2	»	Applicazione della Chimica ai prodotti minerali.
Mercoledì.		
8	ant.	Geometria pratica.
12	merid.	Chimica analitica con esercitazioni di analisi qualitativa.
Giovedì.		
8	ant.	Cinematica applicata.
10	»	Meccanica razionale.
1	pom.	Disegno di macchine.
4 1/2	»	Applicazione della Chimica ai prodotti minerali.
Venerdì.		
8	ant.	Geometria pratica.
10	»	Meccanica razionale.
1	pom.	Disegno di macchine.
Sabato.		
8	ant.	Cinematica applicata.
10	»	Meccanica razionale.
1	pom.	Esercitazioni di disegno a mano libera.

(*) Il Professore di disegno di macchine farà precedere le esercitazioni pratiche da lezioni orali secondo il bisogno.

Segue CORSO PER GLI INGEGNERI INDUSTRIALI.

2° ANNO

Ore di scuola		Lunedì.
8	ant.	Chimica tecnologica.
9 1/2	»	Economia industriale.
1	pom.	Meccanica applicata ed idraulica.
3	»	Disegno di composizione di Macchine.
4 1/2	»	Composizione di macchine e nozioni di Statica grafica.
		Martedì.
8	ant.	Costruzioni.
10	»	Fisica tecnica.
1	pom.	Esercitazioni di chimica tecnologica.
		Mercoledì.
8	ant.	Economia industriale.
1	pom.	Meccanica applicata ed idraulica.
3	»	Disegno di costruzioni.
4 1/2	»	Compos. di macchine e nozioni di Statica grafica.
		Giovedì.
8	ant.	Costruzioni.
10	»	Fisica tecnica.
1	pom.	Meccanica applicata ed idraulica.
3	»	Disegno di composizione di macchine.
		Venerdì.
8	ant.	Chimica tecnologica.
12	merid.	Esercitazioni di Chimica tecnologica.
4 1/2	pom.	Compos. di macchine e nozioni di Statica grafica.
		Sabato.
8	ant.	Costruzioni.
10	»	Fisica tecnica.
1	pom.	Meccanica applicata ed idraulica.
3	»	Disegno di costruzioni.

Segue CORSO PER GLI INGEGNERI INDUSTRIALI.

3° ANNO

Ore di scuola

Lunedì.

- | | | |
|-------|------|---------------------------------------|
| 8 | ant. | Chimica tecnologica |
| 10 1½ | » | Tecnologia meccanica. |
| 1 | pom. | Macchine termiche. |
| 2 1½ | » | Esercitazioni di Chimica tecnologica. |

Martedì.

- | | | |
|----|------|-------------------------------|
| 8 | ant. | Costruzioni. |
| 10 | » | Arte mineraria e metallurgia. |
| 1 | pom. | Disegno di macchine. |

Mercoledì.

- | | | |
|-------|------|-----------------------|
| 10 1½ | ant. | Tecnologia meccanica. |
| 1 | pom. | Macchine termiche. |
| 2 1½ | » | Disegno di macchine. |

Giovedì.

- | | | |
|----|------|-------------------------------|
| 8 | ant. | Costruzioni. |
| 10 | » | Arte mineraria e metallurgia. |
| 1 | pom. | Disegno di costruzioni. |

Venerdì.

- | | | |
|-------|------|-----------------------|
| 8 | ant. | Chimica tecnologica. |
| 10 1½ | » | Tecnologia meccanica. |
| 1 | pom. | Macchine termiche. |
| 2 1½ | » | Disegno di macchine. |

Sabato.

- | | | |
|----|------|---------------------------------------|
| 8 | ant. | Costruzioni. |
| 10 | » | Arte mineraria e metallurgia. |
| 1 | pom. | Esercitazioni di Chimica tecnologica. |

INDUSTRIE CHIMICHE

1° ANNO

Ore di scuola

Lunedì.

8	ant.	Chimica tecnologica.
1	pom.	Fisica.
2	»	Esercitazioni di Chimica tecnologica.

Martedì.

9 1/2	ant.	Meccanica elementare.
1	pom.	Esercitazioni di chimica tecnologica.
4 1/2	»	Chimica applicata ai prodotti minerali.

Mercoledì.

8 1/2	ant.	Fisica
12	merid.	Chimica analitica.

Giovedì.

9 1/2	ant.	Meccanica elementare.
1	pom.	Esercitazioni di Chimica tecnologica.
4 1/2	»	Chimica applicata ai prodotti minerali.

Venerdì.

8	ant.	Chimica tecnologica.
1	pom.	Fisica.
2	»	Esercitazioni di Chimica tecnologica.

Sabato.

10	ant.	Meccanica elementare.
1	pom.	Esercitazioni di Chimica tecnologica.

Segue: CORSO DI INDUSTRIE CHIMICHE.

2° ANNO

Ore di scuola

Lunedì.

- | | | |
|---|------|---------------------------------------|
| 8 | ant. | Chimica tecnologica. |
| 1 | pom. | Fisica. |
| 2 | » | Esercitazioni di Chimica tecnologica. |

Martedì.

- | | | |
|----|------|---------------------------------------|
| 8 | ant. | Meccanica applicata. |
| 10 | » | Arte mineraria e Metallurgia. |
| 1 | pom. | Esercitazioni di Chimica tecnologica. |

Mercoledì.

- | | | |
|-------|------|---------------------------------------|
| 8 1/2 | ant. | Fisica. |
| 1 | pom. | Esercitazioni di Chimica tecnologica. |

Giovedì.

- | | | |
|----|------|---------------------------------------|
| 8 | ant. | Meccanica applicata. |
| 10 | » | Arte mineraria e Metallurgia. |
| 1 | pom. | Esercitazioni di Chimica tecnologica. |

Venerdì.

- | | | |
|---|------|---------------------------------------|
| 8 | ant. | Chimica tecnologica. |
| 1 | pom. | Fisica. |
| 2 | » | Esercitazioni di Chimica tecnologica. |

Sabato.

- | | | |
|----|------|--------------------------------------|
| 8 | ant. | Meccanica applicata. |
| 10 | » | Arte mineraria e Metallurgia. |
| 1 | pom. | Esercitazioni di Chimica tecnologica |
-

INDUSTRIE MECCANICHE

1° ANNO

Ore di scuola

Lunedì.

- | | | |
|---|------|----------------------|
| 1 | pom. | Fisica. |
| 2 | » | Disegno di macchine. |

Martedì.

- | | | |
|-------|------|------------------------|
| 8 | ant. | Cinematica applicata. |
| 9 1\|2 | » | Meccanica elementare. |
| 1 | pom. | Disegno a mano libera. |

Mercoledì.

- | | | |
|-------|------|--------|
| 8 1\|2 | ant. | Fisica |
|-------|------|--------|

Giovedì.

- | | | |
|-------|------|-----------------------|
| 8 | ant. | Cinematica applicata. |
| 9 1\|2 | » | Meccanica elementare. |
| 1 | pom. | Disegno di macchine. |

Venerdì.

- | | | |
|---|------|----------------------|
| 1 | pom. | Fisica. |
| 2 | » | Disegno di macchine. |

Sabato.

- | | | |
|----|------|------------------------|
| 8 | ant. | Cinematica applicata. |
| 10 | » | Meccanica elementare. |
| 1 | pom. | Disegno a mano libera. |

Segue: CORSO DI INDUSTRIE MECCANICHE.

2° ANNO

Ore di Scuola		Lunedì.
10 1½ ant.		Tecnologia meccanica.
1 pom.		Fisica.
3 »		Disegno di composizione di macchine.
4 1½ »		Composizione di macchine.

Martedì.

8 ant.		Meccanica applicata.
10 »		Arte mineraria e Metallurgia.
2 1½ pom.		Disegno a mano libera.

Mercoledì.

8 1½ ant.		Fisica.
10 1½ »		Tecnologia meccanica.
4 1½ pom.		Composizione di macchine.

Giovedì.

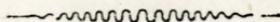
8 ant.		Meccanica applicata.
10 »		Arte mineraria e Metallurgia.
3 pom.		Disegno di composizione di macchine.

Venerdì.

10 1½ ant.		Tecnologia meccanica.
1 pom.		Fisica.
4 1½ »		Composizione di macchine.

Sabato.

8 ant.		Meccanica applicata.
10 »		Arte mineraria e Metallurgia.
1 pom.		Disegno a mano libera.



CORSO SUPERIORE DI ORNATO

Lezioni orali.

Mercoledì e venerdì ad un'ora pomeridiana.

Esercitazioni.

Lunedì, martedì, giovedì e sabato dalle ore 1 alle 4 pomeridiane.

CORSI NORMALI

Gli allievi dei corsi normali dovranno seguire il corso superiore di ornato, oppure il corso di industrie chimiche o quello di industrie meccaniche, ed otterranno la patente di insegnanti nelle materie per le quali avranno riportato almeno gli 8/10 dei punti agli esami.

CORSI LIBERI

Chimica generale.

Martedì, giovedì e sabato alle ore 8 antimeridiane.

Chimica agraria.

Domenica, ore 9 1/2 ant., cominciando dall'11 gennaio.



STUDIO DI UN'OPERA

Il presente studio ha lo scopo di analizzare l'opera in questione, esaminando i suoi aspetti storici, letterari e artistici. L'obiettivo è di fornire una panoramica completa dell'opera, evidenziando i suoi punti di forza e le sue debolezze. Per questo scopo, si è svolta una ricerca approfondita in letteratura e in archivio, consultando le opere più recenti e le fonti primarie disponibili.

PROGRAMMI

degli insegnamenti che si svolgono presso il Museo Industriale. Il programma è articolato in diverse fasi, che comprendono la lettura e l'analisi delle opere, la partecipazione a seminari e workshop, e la realizzazione di progetti pratici. L'obiettivo è di fornire agli studenti una formazione completa e multidisciplinare, che li aiuti a sviluppare le loro competenze e a diventare professionisti del settore.

INDICE

1. Introduzione
2. Metodologia
3. Risultati
4. Conclusioni
5. Bibliografia

TECNOLOGIA MECCANICA

(Prof. THOVEZ)

PARTE PRIMA

Lavorazione dei metalli e dei legnami.

1. *Fonderia.* — Diverse qualità di ghisa - Materiale d'una fonderia - Forni - Ventilatori - Gru, ecc.

Costruzioni dei modelli - Generalità sulla formatura - Formatura in terra verde con modelli e con sagome - Formatura sul suolo od in fossa - Formatura in staffe - Formatura meccanica.

Noccioli, armatura e sostegni dei noccioli, tasselli. Modelli complessi e relativi modi di formatura. Modi di colata, fori di colata, sfiatatoi, tirate d'aria. Difetti dei getti, precauzioni per prevenirli. Getto di oggetti d'arte in più staffe - A cera persa, con pezzi riportati - Getto in conchiglia - Fusione del bronzo e dell'ottone - Delle leghe in generale.

Impianto di una fonderia.

2. *La lavorazione meccanica dei metalli.* — Lavorazione a fuoco del ferro e dell'acciaio - Fucine, forni per ribollire - Magli - Laminatoi - Stampi - Macchine per foggiare - Fabricazione dei grossi chiodi - Lavorazione a freddo della ghisa, del ferro e dell'acciaio - Torni - Pialle - Trapani - Limatrici

- Solcatrici - Frenatrici - Punzonatrici, cesoie e piegatrici di lamiere - Lavoro richiesto, area occupata, velocità delle macchine utensili.

Impianto di una officina meccanica.

3. *Lavorazione dei legnami.* — Diverse specie di legnami da lavoro, loro qualità e provenienza. - Preparazione dei tronchi per la lavorazione - Seghe da legname, pialle, tornii, trapano, sagomatrici ed altre macchine speciali.

Impianto di una segheria; impianto di un'officina per costruzioni di veicoli ferroviari.

PARTE SECONDA

Filatura e tessitura.

4. Caratteri generali delle materie tessili - Formazione del filo - qualità diverse dei filati e loro sistemi di numerazione.

5. *Filatura della seta.* — Qualità, stufatura e conservazione dei bozzoli - Trattura della seta - Impianto di una filanda - Filatura della seta greggia - Filatura delle trame e degli organzini e macchine relative. - Impianti di un filatoio da seta. Stagionatura delle sete.

6. *Filatura delle materie tessili a fibra corta.* — Cotone - Qualità, provenienza, preparazione, cardatura, carde e macchine accessorie. Stiratura, stiratoi e banchi a fusi - Torcitura, torcitoio continuo Mull Jenny, torcitoio automatico - Annaspatura e preparazioni diverse dei filati, secondo la loro destinazione. - Impianto di una filatura da cotone.

Lana cardata. — Qualità, provenienza, preparazione, cardatura. Composizione di un assortimento per cardare la lana, diversi generi di carde. - Guernitura degli organi operatori. - Apparecchi alimentatori, Bolette, Apperbey, Martini. - Apparecchi divisori del velo di lana. Pulitura ed aguzzatura

delle carde - Filatoi fissi e mobili - Ritorcitura - Macchine per ritorcere - Filati speciali e loro produzione. - Impianto di una filatura di lana cardata.

Cascami di cotone, di seta, ecc. - Loro trattamento - Lana meccanica.

7. *Materie tessili a fibra semilunga.* — Pettinatura - Pettinatrici diverse - Loro applicazione al cotone ed alla lana.

8. *Materie tessili a fibra lunga.* — Lino e canape - Stigliatura e prima preparazione - Pettinatura - Stiratura - Macchine da distendere e stirare, banchi a fusi - Torcitura, ritorcitura, annaspatura - Filatura dei cascami. - Impianto di una filatura di lino e canape.

Filatura della seta, dei cascami di seta, ecc.

9. *Tessitura meccanica.* — Tessuti diversi per materia e per sistema di tessitura - Operazioni preparatorie alla tessitura e macchine relative. - Trama, catena, orditura. - Telai semplici a una navetta per tessuti lisci, diagonali, ecc. - Telai a più navette, sistema Jacquard - Cenni sui diversi sistemi di telai per stoffe speciali - Apparecchiatura dei diversi tessuti - Follatura e preparazione nelle stoffe di lana - Stampa dei tessuti. - Impianto di un opificio di tessitura meccanica - Macchine per tessere a maglia - Macchine da cucire.

PARTE TERZA

Industrie diverse.

10. Fabbricazione della carta - Carta di stracci. - Pulitura, cernita e classificazione degli stracci. - Caldaie per la lisciviatura - Lavatura - Sfilacciatura - Vari tipi di pile. - Fabbricazione, imbianchimento e asciugamento della pasta - Raffinatura della pasta - Carta a mano, formatura, incollatura

- Filigrana - Carta a macchina - Macchina continua a tamburo, macchine piatte - Tagliatura meccanica.

Sucedanei degli stracci - Pasta di legno macinato - Lavorazione chimica del legno - Pasta di paglia e sparto.

Finitura della carta, lisciatura, lineatura, colorazione a mano.

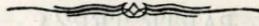
Impianto di una cartiera.

11. *Macinazione dei cereali.* — Diverse qualità di grani - Scopo della macinazione - Pulitura e conservazione dei grani - Macinazione ordinaria - Qualità delle macine - Macinazione industriale con macine, coi sistemi moderni, cilindri disintegratori, ecc.

Classificazione dei prodotti della macinazione - Pulitrici, buratti ed apparecchi accessori di un molino - Descrizione di alcuni impianti.

Brillatura del riso.

12. *Macchine agrarie*, per la lavorazione del terreno, per la seminazione - Mietitrici e falciatrici - Sgranatrici e trebbiatrici.



CHIMICA APPLICATA AI PRODOTTI MINERALI

(Prof. COSSA)

Nozioni generali sulle proprietà dei minerali metallici -
Minerali di zolfo - Estrazione e raffinazione dello zolfo - Ana-
lisi delle piriti - Rigenerazione dello zolfo dai residui delle
fabbriche di soda - Miscela di Laming - Metallo Spence - Pro-
prietà ed usi dello zolfo.

Acido e borace.

Composizione dei minerali di ferro.

Determinazione del carbonio e del fosforo nel ferro e nel-
l'acciaio.

Preparazione del vetriolo di ferro con differenti metodi.

Minio di ferro.

Cobalto metallico - Colori di cobalto, smaltino, speiss, bleu
di cobalto - Verde di Rinman - Ossido di cobalto - Oltremare
naturale ed artificiale.

Minerali di nichelio - Estrazione del nichelio - Nichelatura.

Composizione dei minerali di rame.

Vetriolo di rame - Vetriolo doppio - Colori di rame, verde
di Casselmann, verde di Scheele - Verde di Schweinfurt - Verde
di Gentéle - Acetato di rame - Leghe di rame.

Composizione dei minerali di piombo.

Leghe di piombo - Litargirio - Minio - Perossido di piombo.
- Fabbricazione della biacca - Solfato di piombo - Acetati di piombo.

Composti di cromo adoperati nell'industria.

Stagno - Stagnatura - Oro musivo - Sale di stagno - Stannato di sodio.

Bismuto e suoi principali composti.

Composizione dei minerali di zinco - Bianco di zinco - Vetro di zinco - Cloruro di zinco.

Cadmio - Lega del Wood - Solfuro di cadmio.

Composti di antimonio adoperati nell'industria - Cloruro di antimonio - Leghe d'antimonio - Giallo di Napoli.

Composti dell'arsenico - Acidi dell'arsenico.

Orpimento e Risigallo.

Combinazioni del mercurio e specialmente del sublimato corrosivo, del cinabro e del mercurio fulminante.

Brevi cenni sui composti del platino.

Argento - Leghe d'argento - Argentatura - Nitrato d'argento.

Cenni sulla fotografia.

Minerali d'oro - Leghe d'oro.

Porpora di Cassio.

Galvano-plastica.

Preparazione industriale del magnesio e dell'alluminio.

CINEMATICA APPLICATA ALLE MACCHINE

(Prof. TESSARI)

I. — Introduzione.

Richiami di Cinematica teorica. Moto di un punto. Traiettorie rettilinea, curvilinea. Moto continuo, alternativo, periodico. Moto equabile, velocità. Moto vario. Velocità nel moto vario. Rappresentazione grafica del moto di un punto. Moto rotatorio di un punto. Velocità angolare.

Del moto di un corpo rigido. Punti, rette, piani omologhi di due posizioni del corpo. Passaggio del corpo da una posizione in un'altra. Del moto di traslazione. Composizione delle traslazioni. Scomposizione. Del moto di rotazione. Velocità di un punto qualunque. Un corpo che si muove mantenendosi parallelo ad un piano fisso, può passare da una posizione in un'altra mediante una semplice rotazione. Asse di questa rotazione. Asse o centro d'istantanea rotazione. Composizione di due rotazioni intorno ad assi paralleli; concorrenti e non concorrenti. Moto di una figura piana nel suo piano. Curva fissa e curva rotolante. Traiettoria descritta da un punto qualunque della figura. Esempi vari.

Moto di un corpo attorno un punto fisso. Cono fisso, cono rotolante. Traiettoria descritta da un punto qualunque del corpo. Esempi.

Moti di un corpo in generale. Superficie rigata fissa e superficie rigata mobile, mediante le quali si può effettuare il moto qualunque.

Delle macchine in generale e dei loro organi semplici. Esempi di alcune macchine dal punto di vista cinematico. Organi meccanici. Loro classificazione secondo Monge e Willis. Classificazione secondo la loro peculiare struttura.

II. — Degli ingranaggi.

Nozioni generali. — 1° Degli ingranaggi ad assi paralleli. Moto relativo di una ruota rapporto all'altra. Circoli e cilindri primitivi. Dato il profilo di un dente determinare il profilo coniugato. Delle ruote a fianchi piani. Ruote esterne. Dentiera rettilinea. Ruota interna. Ruote a sviluppante di circolo. Ruote a fianchi ipocicloidali. Ingranaggi a lanterna. Regole pratiche. Dell'odontografo di Willis. Ruote di Hooke e White.

Ingranaggi a rapporto variabile di velocità. Delle linee primitive; loro equazioni. Data una linea primitiva determinare l'altra. Procedimento geometrico generale. Ruote ellittiche. Ruote a spirale logaritmica; a cuore, a due, a tre, a più lobi. Linea primitiva rettilinea; ellittica ruotante intorno al suo centro. Linea primitiva circolare e sua coniugata. Cenni sugli integrali ellittici che vengono in questo problema. Data la legge nel movimento delle ruote, determinare le loro linee primitive. Esempi. Sulla costruzione dei denti di queste ruote.

2. Degli ingranaggi ad assi concorrenti. Dei con primitivi. Costruzione di questi ingranaggi col metodo di Tredgold.

3. Degli ingranaggi ad assi non concorrenti. Degli iperboidi primitivi e loro costruzione. Cenni sulla costruzione dei denti in queste ruote. Vite perpetua. Ruote elicoidali.

III. — Degli eccentrici.

Nozioni generali. Eccentrici a disco, a scanalatura, ad intelaiatura. Eccentrico di Morin. Eccentrici a quadro circoscritto. Eccentrico triangolare. Manovella ad eccentrico. Eccentrici a feritoia.

Eccentrici pel moto circolare alternativo. Eccentrici in cui il moto rettilineo della stanghetta ha una direzione qualunque.

IV. — Delle viti.

Nozioni generali. — Delle viti a filo rettangolare, triangolare, trapezio. Delle viti a uno e più pani. Movimenti prodotti mediante le viti. Loro applicazioni.

Vite differenziale.

V. — Dei sistemi flessibili.

Nozioni generali. — Funi, cingoli, corregge, catene.

1° Trasformazione del movimento rettilineo continuo in altro rettilineo continuo. Della carrucola fissa. Sistemi di carrucole fisse. Carrucola mobile. Sistemi di carrucole mobili e fisse. Taglia, paranco taglia di Withe. Taglia differenziale.

2° Trasformazione del moto circolare continuo in rettilineo continuo. Verricello. Argano. Grù. Verricello cinese ossia burbera differenziale. Verricello a rapporto variabile di velocità.

3° Trasformazione del moto rettilineo alternativo in rotatorio alternativo Archetto per forare i metalli. Trapano a mano.

4° Trasformazione del moto rotatorio alternativo in altro rotatorio alternativo. Tornio a pertica.

5° Trasformazione del moto rotatorio continuo in altro rotatorio continuo. Cingoli senza fine. Velocità angolari delle due puleggie. Tempi di una rivoluzione. Numero dei giri. Della trasmissione delle rotazioni fra assi comunque disposti nello spazio. Condizioni perchè possa aver luogo con due sole puleggie. La stessa trasmissione coll'aggiunta di due puleggie di rinvio. Comi di puleggie multiple pel caso di cingoli incrociati; pel caso di cingoli disposti secondo le tangenti esterne. Procedimento grafico per determinare i raggi delle puleggie coniugate in quest'ultimo caso. Cenni sulla trasmissione telodinamica. Trasmissione con rapporto variabile delle velocità. Studio di alcune speciali trasmissioni col mezzo di cingoli.

VI. — Dei sistemi articolati.

Nozioni generali. — Teoremi sul quadrilatero articolato. Dei punti morti e del modo di determinarli. Applicazioni del parallelogramma articolato. Studio della manovella biella ed asta. Diagramma degli spazi e delle velocità. Moto della biella. Studio della manovella biella e bilanciere.

Parallelogramma di Watt. Losanga articolata di Peaucellier. Sistema positivo e negativo. Movimento rettilineo fondato sul principio della concoide.

Dei giunti. Giunto di Oldham. Giunto universale di Cardano.

Meccanismi più complessi, risultanti dalla combinazione degli organi semplici sopra nominati.



CHIMICA TECNOLOGICA

(Prof. ROTONDI)

Corso biennale.

PARTE PRIMA.

Sodio e suoi composti. — Dei principali sali di soda adoperati nelle industrie - Cloruro di sodio - Sua estrazione - Utilizzazione delle acque madri - Solfato di sodio ed acido cloridrico - Dei diversi processi di fabbricazione del carbonato di sodio - Utilizzazione dei residui della fabbricazione della soda col metodo di Leblanc - Alcalimetria.

Potassio e suoi composti. — Materie prime impiegate nella fabbricazione dei sali di potassa - Preparazione del carbonato, solfato, cloruro, nitrato, silicato, cromato, bicromato e permanganato di potassio - Nitriere artificiali - Teorie relative ai fenomeni di nitrificazione.

Solfo e suoi composti. — Acido solforoso - Solfiti ed iposolfiti - Loro proprietà ed usi - Dell'acido solforico e sue applicazioni - Acidimetria - Industria del solfuro di carbonio e solfocarbonati - Applicazioni.

Cloro e suoi composti. — Preparazione del cloro e degli ipocloriti - Loro principali applicazioni - Utilizzazione dei residui

della preparazione del cloro - Metodo di Weldon - Clorato di potassa - Analisi del biossido di manganese - Clorometria.

Jodio e bromo. — Dei principali sali di jodio e bromo - Loro preparazione - Jodometria.

Azoto e suoi composti. — Dei principali composti di azoto che interessano all'industria - Acido nitrico - Sue proprietà ed usi - Nitroderivati - Analisi dell'acido nitrico e nitrati - Ammoniaca e sali ammoniacali - Diverse sorgenti di ammoniaca utilizzate nella industria (concimi) - Analisi dei composti ammoniacali - Industria dei cianuri.

Del fosforo. — Sua preparazione industriale - Industria dei fiammiferi - Dei perfosfati usati nell'agricoltura - Loro analisi - Del carbone animale - Sua generazione.

Dell'alluminio. — Dei principali composti di alluminio impiegati nell'industria - Allume, fosfato e acetato di alluminio - Alluminato di sodio - Analisi dei composti di alluminio.

Calcio e magnesio. — Delle pietre calcari - Loro cottura - calci magre, grasse e idrauliche - Teorie relative all'indurimento delle malte e cementi - Analisi delle pietre calcari - Utilizzazione delle dolomie per la fabbricazione del carbonato di magnesio.

Del gesso — Sua cottura.

Industria del vetro ed arte ceramica. — Composizione del vetro - Proprietà delle diverse qualità di vetro. Preparazione e fusione della pasta da vetro - Colorazione e pittura sopra il vetro - Del vetro temperato - Analisi dei silicati.

Preparazione delle paste ceramiche. — Fabbricazione dei mattoni e tegole - Mattoni refrattari - Analisi delle argille.

Dell'acqua. — Dell'acqua considerata sotto il punto di vista igienico ed industriale - Depurazione e filtrazione delle acque - Utilizzazione delle acque di scolo - Idrotimetria e metodi diversi per l'analisi delle acque - Fabbricazione del ghiaccio - Preparazione delle acque gazoze - Metodi industriali per la preparazione dell'acido carbonico.

Dei combustibili. — Teoria della combustione - Analisi dei combustibili - Carbonizzazione del legno - Industria dell'acido pirolegnoso ed alcool metilico - Processi diversi di conservazione del legno impiegato nelle costruzioni.

Del gas illuminante. — Sua fabbricazione e depurazione - Fotometria - Impiego dei residui della depurazione del gas - Del coke e dei combustibili artificiali agglomerati.

Del catrame di carbon fossile. — Sua lavorazione - Estrazione della benzina, toluene, naftalina, acido fenico, antracene - Industria dei colori derivati dal catrame di carbon fossile.

Industria della paraffina e degli oli minerali.

PARTE SECONDA.

Materie tessili. — Imbiancamento delle fibre tessili d'origine vegetale ed animale - Loro proprietà e metodi di analisi - Del bucato.

Industria della carta. — Processi chimici per la preparazione della pasta di legno e d'altre materie prime impiegate nella fabbricazione della carta - Imbiancamento della pasta - Incollatura della carta a mano ed a macchina.

Delle materie tintoriali. — Loro classificazione - Delle principali materie coloranti naturali ed artificiali impiegate in tintoria - Dei mordenti - Generalità sulla fissazione dei colori sulle diverse fibre tessili - Industria tintorica - Analisi dei colori sulle stoffe.

Industria dei corpi grassi. — Estrazione delle materie grasse dalle sostanze in cui sono contenute - Depurazione degli olii - Teoria e pratica della saponificazione - Fabbricazione dei saponi - Usi e modi d'agire dei saponi — Metodi d'analisi - Rigenerazione dei saponi dai bagni di lavatura - Preparazione

dell'acido stearico secondo i diversi metodi - Della glicerina - Industria delle candele steariche - Del burro artificiale.

Tecnologia delle sostanze esplosive. — Nitroglicerina, dinamite, polvere pirica, cotone fulminante. - Celluloide.

Delle sostanze albuminoidi - Preparazione dell'albumina e gelatina - Industria della colla - Proprietà ed usi delle sostanze albuminoidi - Loro analisi.

Delle materie concianti. — Industria del cuoio - Principii scientifici sui quali è fondata la concia delle pelli - Operazioni preparatorie alla concitura - Analisi delle materie concianti.

Delle materie amidacee. — Loro metamorfosi - Fabbricazione dell'amido, glucosio, destrina - Loro proprietà e metodi d'analisi dei diversi prodotti - Industria della panificazione - Analisi delle farine - Metodo di conservazione dei grani e delle sostanze alimentari.

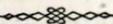
Industria dello zucchero. — Zucchero di canna e di barbabietola - Metodi diversi di fabbricazione e raffinazione dello zucchero - Utilizzazione delle melasse - Del cloruro di metile e sue applicazioni - Saccarimetria.

Fermentazione alcoolica ed acetica. — Teorie relative ai fenomeni di fermentazione.

Industria dell'alcool, della birra, del vino e dell'aceto. — Alcoolimetria - Utilizzazione dei residui provenienti dalle predette industrie - Preparazione dell'etere solforico.

Vernici. — Fabbricazione delle vernici all'alcool, all'essenza di terebentina, all'etere, ecc. - Vernici grasse.

Guttaperca e gomma elastica. — Composizione, proprietà ed industrie relative.



CHIMICA ANALITICA

(Prof. ROTONDI)

Analisi qualitativa.

Analisi quantitativa a peso ed a volume delle sostanze più importanti che si impiegano come materie prime o che risultano come prodotti lavorati nelle principali industrie.

Preparazione di alcuni fra i principali prodotti industriali ed esercizi relativi all'imbianchimento, stampa, tintura delle fibre tessili, ecc., ecc.

Studio di progetti relativi alle industrie chimiche da eseguirsi nella scuola di macchine d'accordo col professore di detto insegnamento.

DISEGNO A MANO LIBERA

ED ORNATO INDUSTRIALE

(Prof. MAZZANTI)

Esercizi di linee rette e di archi di circolo; applicazioni a scomparti, greche, meandri, ecc.

Esercizio di curve di vario genere: (ellissi, parabole, iperboli, evolventi, spirali, ecc.). Applicazioni ad intrecci, sagome, profili di oggetti ed utensili vari.

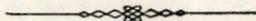
Elementi di ornato applicato alle industrie. Motivi semplici, motivi più complessi.

Studi sui vari modi di trattare l'ornato secondo la materia impiegata.

Ornato del ferro. — Caratteri che si richiedono in esso - Modi diversi di svolgere e trattare questo ornato. Copia dalle stampe e copia dal vero - Composizione ed applicazione a motivi di cancellate, ringhiere, balconi, mensole, ecc.

Ornamenti in ghisa ed in bronzo.

Ornato delle stoffe. — Caratteri che si richiedono in esso - Combinazione dei colori nei tessuti rigati, scozzesi, ecc., Effetti a due e più colori - Disegni a fiorami, fondi, ecc., per stampati e tessuti - Stoffe da mobilia e da parati - Carta da tappezzerie; tele cerate; tappeti; tende per finestre - Merletti e ricami.



MACCHINE TERMICHE E FERROVIE

(Prof. BERTOLDO)

Macchine termiche.

1. Generalità sui motori termici - Principii di termodinamica che ne regolano l'azione - Limite di lavoro disponibile - Classificazione.

2 *Generatori del vapore.* — Generalità e classificazione - Rendimento e produttività assoluta; elementi che vi influiscono - Qualità del combustibile e volume d'aria ammesso alla combustione - Estensione e disposizione della superficie riscaldata - Sua produttività e legge di decrescenza - Materiali impiegati nella costruzione delle caldaie.

3. *Caldaie murate.* - A focolare esterno - con tubi bollitori - con tubi a riscaldamento metodico - Caldaie a focolare interno - tipo Cornovaglia - tipo Galloway - Riscaldatore Green - Proporzioni rispettive delle varie parti e particolari di costruzione di queste caldaie - costruzione del forno in muratura, dei condotti del fumo e del camino.

4. *Caldaie tubulari.* - Per locomotive e locomobili - forme e proporzioni rispettive del focolare e del corpo tubulare - Caldaie marine a cassone e cilindriche - ad un solo ed a due corpi riuniti - Caldaie tubulari semifisse - con focolare amovibile - Particolari di costruzione; unione dei tubi del fumo e consolidamento delle pareti piane.

5. Caldaie verticali - a bollitori incrociati - tubulari, ad uno o più giri del fumo - con piccoli tubi percorsi internamente dall'acqua - con tubi Field - Caldaie a circolazione rapida di Belleville, ecc. - Apparecchio soprariscaldatore del vapore.

6. Calcolazione delle caldaie - determinazione dell'effetto utile - della superficie riscaldata del corpo principale, dei tubi di riscaldamento dell'acqua, e del soprariscaldatore del vapore - della superficie delle griglie, e della sezione del camino e dei condotti - grossezza delle lamiere e dei tubi.

7. Determinazione sperimentale del rendimento di un generatore - saggio ed analisi del combustibile e delle ceneri - saggio ed analisi dei gaz caldi - determinazione degli elementi incombusti e dell'aria ammessa alla combustione - misura dell'acqua vaporizzata e del carbone consumato - Calore perduto per incompleta combustione e colle ceneri - coi gaz caldi nel camino - attraverso le pareti del fondo e del generatore - calore utilizzato - Condotta del fuoco e volume d'aria più convenienti.

8. Disposizione del focolare e della griglia secondo la natura del combustibile impiegato - Forni pel carbone ordinario, grosso o minuto - per la segatura di legno od altri ritagli - per combustibili liquidi e gazzosi - Forni gazzogeni applicati alle caldaie a vapore - Forni fumivori; loro scopo ed efficacia - Focolaio Tenbrink.

9. Accessori delle caldaie - indicatori del livello dell'acqua - manometri - valvole di sicurezza - valvole d'introduzione e di presa - portelle di spurgo, ecc.

Apparecchi d'alimentazione - Pompe - Iniettori - alimentazione con acqua calda.

10. Legislazione delle caldaie - Prove e visite regolamentari - Incrostazioni e mezzi di combatterle - estrazione - purificazione delle acque - Corrosione delle lamiere - Esplosioni delle caldaie e loro cause.

11. *Motrici a vapore.* - Struttura generale e modo di funzionare - Organi della distribuzione del vapore - valvola a

cassetto semplice - diagramma del moto prodotto da un eccentrico circolare - fasi della distribuzione; durata ed importanza rispettiva - dimensioni da assegnarsi alle diverse parti.

12. Distribuzione ad espansione variabile con doppio cassetto di Mayer, Rider, Farcot, ecc. - Teoria generale e diagramma grafico delle medesime - espansione variabile automaticamente mediante il regolatore.

13. Distribuzioni ad espansione variabile ed inversione di marcia con settore di Gooch, Stephenson, Allau, Heusinger, Fink, ecc. - Teoria generale e diagramma grafico - condizioni di regolazione - Distribuzioni con settore a doppio cassetto di Pollonceau, Gonzenbach e Guinotte.

14. Distribuzioni a scatto - tipo Corlis e derivati con valvole rotative - tipo Sulzer ed analoghi con valvole a campana - Distribuzioni con un secondo cassetto, o valvola di espansione a scatto - Distribuzioni a valvole, sistemi Brown, Collman ed Enrico.

15. Distribuzione a boccioli - con eccentrico triangolare - con cassetto rotativo - Motori a cilindri concorrenti o paralleli di Brotherhood, ecc. - Motori a cilindri oscillanti, Smith e Ramsbottom - Macchine rotative.

16. Costruzioni delle motrici a vapore - ad un sol cilindro - a cilindri accoppiati - Involuppo di vapore - Intelaiatura e fondazione - Macchine Wolff con e senza bilanciere - Macchine Compound - Distribuzioni applicate a queste macchine - Macchine marine a cilindri fissi; disposizioni principali - a cilindri oscillanti.

17. Apparecchi per la condensazione del vapore esausto - per mescolanza - per superficie raffreddante - loro costruzione e teoria - Pompa ad aria - Eiettoe - condensatore Morton.

18. Misura della forza sviluppata nelle macchine a vapore - Indicatore di Watt; sua costruzione ed impiego - Indicatore modificato da Hirn - Misura del vapore consumato e suo grado

di umidità - Calore totale speso, calore perduto per le pareti dei cilindri e calore versato al condensatore.

19. Teoria generica delle macchine a vapore - Perdite dovute all'imperfezione del ciclo - agli spazi nocivi, e modo di attenuarla - Esperienze di Hirn sulle macchine ad un sol cilindro - azione delle pareti metalliche - legge d'espansione di Hirn - effetto dell'inviluppo di vapore - vantaggio del vapore soprarisaldato - Calcolazione pratica delle macchine ad un solo cilindro.

20. Esperienze di Hallauer, ecc., sulle macchine Wolff e Compound - come si comporta il vapore nei due cilindri, e diagrammi relativi - Confronto fra queste macchine e quelle a cilindro unico - fra le macchine ad espansione fissa e quelle ad espansione automatica - Calcolazione pratica delle macchine Wolff e Compound - Macchine a vapori combinati.

21. Macchine ad aria calda - confronto teorico colle macchine a vapore - rigeneratori del calore - Macchine a scoppio di gaz luce - motore verticale ed orizzontale di Otto - Macchine ad aria compressa e loro impiego - compressori pneumatici.

22. Regularizzazione del moto nelle motrici a vapore - ufficio del volante e del regolatore; condizioni cui devono soddisfare e modo di calcolarli - Regolatori a forza centrifuga di Watt, Porter, Farcot, ecc. - regolatori astatici - Perturbazioni prodotte dal movimento delle masse non equilibrate e modo di correggerle.

Ferrovie.

23. Armamento della strada - rotaie e traverse - giunzioni - larghezza del binario - allargamento del binario e sopraelevazione della rotaia esterna nelle curve - scambi ed incrociamenti - passaggi a livello - piattaforme e ponti girevoli - segnali di sicurezza - apparecchio Saxby e Farmer.

24. Carri e carrozze per ferrovie - tipi diversi e loro costruzione - ruote e sospensione - piastre di guardia e scatole di ungimento - organi d'attacco e repulsori - disposizioni adottate pel passaggio nelle curve ristrette - bossoli radiali - carrelli girevoli - Fabbricazione delle rotaie, ruote, assi e cerchioni.

25. Locomotive - loro costruzione generale - forza di trazione - aderenza - relazione fra questi elementi, il peso totale e la velocità di percorrenza della locomotiva - varii tipi di locomotive a grande e piccola velocità ed aderenza parziale e totale, a cilindri interni ed esterni, ecc. - locomotive per ferrovie secondarie e per tramways - locomotive stradali.

26. Resistenza al moto dei convogli - sua misura sperimentale e dati relativi - sua calcolazione - Calcolo della potenza di una locomotiva - determinazione degli elementi di una locomotiva appropriata ad un dato servizio - Stabilità delle locomotive in movimento - ripartizione del peso sugli assi - perturbazioni prodotte dagli organi in moto non equilibrati - contrapesi delle ruote motrici ed accoppiate.

27. Mezzi per frenare e regolare il moto dei convogli - freni a scarpa ed a ceppi - freni isolati di veicoli, a vite, od a leva - freni continui a catena - elettrici - ad aria compressa - a vuoto - freni automatici - freno a controvaapore delle locomotive.

28. Locomotive per forti salite con aderenza artificiale - sistema Fell con rotaia centrale - sistema del Righi con dentiera - piani inclinati a trazione funicolare diretta - piani automotori - trazione per trasmissione telodinamica sistema Agudio.



DISEGNO DI MACCHINE

(Prof. PENATI)

PARTE PRIMA.

Elementi di macchine.

Introduzione. — Scopo del disegno meccanico - Organi delle macchine e condizioni a cui devono soddisfare - Divisione degli organi di una macchina in fissi e mobili - Degli organi fissi - Metodi che si possono usare nella determinazione delle dimensioni principali di un organo di una macchina - Del metodo dei rapporti.

Delle viti. — Forme del pane delle viti comunemente usate nella pratica - Determinazione del diametro delle viti - Sistemi di viti proposti - Convenienza dei sistemi basati sul sistema metrico decimale - Viti rinforzate e viti indebolite - quando convengono.

Delle chiavarde. — Parti che compongono una chiavarda - Proporzioni e forme loro - Tracciamento del dado e della testa di una chiavarda - Unioni con chiavarde - Chiavarde di sicurezza - Applicazioni numeriche e grafiche.

Delle chiodature con ribaditi. — Forme e proporzioni delle parti che compongono un ribadito - Divisioni delle chiodature con ribaditi a seconda della forma ed a seconda della destina-

zione - Chiodature di forza - Chiodature di forza ed ermetiche - Chiodature ermetiche - Chiodature parallele e convergenti - Resistenza delle chiodature di forza tanto parallele che convergenti e loro modulo di forza - Resistenza delle chiodature di forza ed ermetiche e loro moduli di forza.

Chiodature delle caldaie a vapore - Applicazioni grafiche nel caso di incontro di due, tre o quattro lamiere - Chiodatura americana - Unione dei fondi delle caldaie a vapore - Varie altre unioni che si possono effettuare con ribaditi.

Dei sopporti. — Sopporto semplice o ritto e parti che lo compongono - Moduli pel calcolo delle dimensioni delle parti che compongono un sopporto ritto - diagramma dei sopporti - Diagramma dei signori Escher-Wyss - Sopporti semplici derivati dal sopporto ritto.

Sopporto a mensola, pendente, frontale, da parete, a cavalletto, ecc. - Sopporti Sellers - Sopporti speciali - Delle ralle e loro proporzioni - Ralla semplice e ralle da questa derivate.

Delle sedie. — Condizioni a cui deve soddisfare una sedia - Metodo conveniente da seguirsi nel tracciamento di una sedia - Applicazioni al tracciamento di sedie nel caso di incontro di più alberi di trasmissione aventi direzioni diverse - Intelaiature delle macchine.

Delle colonne metalliche. — Disposizione delle colonne metalliche - Calcolo del diametro di una colonna a sezione circolare piena - Passaggio alla sezione circolare vuota, alla sezione a croce ed a quella a stella.

Applicazioni grafiche di colonne con piastre di attacco per sopporti - Colonne per motrici a vapore, a bilanciere - Altri esempi pratici in cui si fa uso delle colonne metalliche.

Dei cilindri. — Cilindri a vapore, ad acqua, ad aria - Stan-tuffi - Scatole a stoppa - Guerniture metalliche.

Dei tubi. — Tubi di ferro, di ghisa, di acciaio, di rame e di piombo - Formole relative allo spessore dei tubi - Unione dei tubi - Valvole, rubinetti e paratoie.

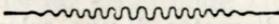
PARTE SECONDA.

Disegno di macchine operatrici e motrici - Impianti industriali.

Rilievo dal vero di macchine operatrici - Macchine per la lavorazione dei metalli e dei legnami - Macchine di filatura e tessitura, ecc.

Studio e progetti di macchine motrici termiche ed idrauliche - Motrici a vapore, a gaz e ad aria - Ruote idrauliche e turbine.

Studio di impianti industriali applicandovi le nozioni acquisite nel corso di tecnologia - Filature e tessiture - Molini - Cartiere - Olierie - Officine meccaniche, ecc.



ARTE MINERARIA E METALLURGIA

(Prof. **BONACOSSA**)

I.

Arte mineraria.

1. Legislazioni minerarie in Italia - Giacimenti minerari - Cenni sulla loro origine - Loro andamento e struttura - Accidentalità che presentano - Qualche esempio classico - Cenni descrittivi dei giacimenti minerari più importanti nati in Italia.

2. Lavori di esplorazione e di ricerca - Trivellazioni - Considerazioni a farsi per una intrapresa mineraria.

3. Mezzi ordinari per abbattere le rocce - Mine - Congegni speciali - Esempi di cantieri di escavo - Processi meccanici - Impiego dell'aria compressa - Compressori, Perforatrici, Escavatrici. - Studio degli elementi essenziali per un progetto di perforazione meccanica.

4. Escavazione, armature e rivestimenti di gallerie e di pozzi in terreni di differenti consistenze - Cenni sull'esecuzione di pozzi in terreni eccezionalmente acquiferi.

5. *Metodi di coltivazione* - Generalità sui lavori preliminari d'impianto e di preparazione - Metodi applicabili ai filoni ed ammassi metalliferi - Esempi - Metodi applicabili ai giacimenti d'origine sedimentaria - Esempi di miniere di litantrace

e di lignite - Coltivazioni a cielo aperto - Coltivazioni speciali - Scelta del metodo di coltivazione in un caso determinato.

6. *Trasporti.* - Trasporti accessori sui cantieri - Ferrovie di miniere - Recipienti di trasporto - Motori - Piani inclinati - Bilance - Trazione meccanica su ferrovie - Trasporti aerei su funi sospese.

7. *Estrazione dei prodotti per pozzi.* - Descrizione di sedi d'estrazione di varia importanza - Guide - Funi - Benne - Gabbie - Congegni diversi - Macchine d'estrazione - Equilibrio delle funi - Progetto d'una sede d'estrazione.

8. *Esaurimento acque.* - Generalità - Esaurimento per benne, per pompe - Macchine di esaurimento - Calcolo degli elementi essenziali per un progetto di esaurimento acque.

9. *Ventilazione.* - Generalità sulla distribuzione e sull'andamento della corrente d'aria in una miniera, e sulle resistenze a vincersi - Qualche applicazione - Disposizioni per ventilare gallerie e pozzi in corso d'esecuzione - Ventilazione naturale - Ventilazione artificiale per mezzo di focolari, d'iniettori o di macchine speciali - Generalità sullo studio di un progetto di ventilazione mineraria.

10. *Preparazione meccanica dei minerali.* - Scopo e limite di tale operazione - Apparecchi più comuni di cui si fa uso - Criteri per lo studio di un progetto di preparazione meccanica.

II.

Metallurgia.

1. *Principii di metallurgia generale* - Procedimenti metallurgici - Fondenti - Richiami sulle proprietà generali dei combustibili - Generalità sui reagenti più comuni delle operazioni metallurgiche e sugli apparecchi i più importanti usati - Forni - Camini - Macchine soffianti ed apparecchi ad aria calda - Cenni sul modo di combustione nei diversi tipi di forni dei combustibili solidi, gassosi e liquidi.

2. *Metallurgia del ferro.* — Proprietà fisiche generali del ferro, dell'acciaio e della ghisa ed alterazioni prodottevi da materie estranee - Minerali - Loro preparazione e trattamento generale passando per la ghisa - Trattamento diretto e tentativi per renderlo pratico.

3. Alto forno - Sua teoria - Determinazione del profilo interno - Congegni ed apparecchi che vi stanno annessi - Suo governo e diversi suoi andamenti - Letti di fusione - Utilizzazione dei gaz uscenti dalla bocca di carico - Studio di un progetto d'officina per alto forno.

4. *Affinazione della ghisa.* - Ghisa malleabile - Cenno sui bassi fuochi - Pudellatura ordinaria e sue modificazioni - Pudellatura meccanica - Fabbricazione del ferro mercantile - Richiami sugli apparecchi e congegni più usati per la lavorazione del ferro.

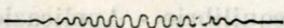
5. *Acciaio.* - Cenno sulla fabbricazione al basso fuoco e sull'acciaio di pudellatura - Processo Bessemer - Defosforazione col processo basico - Processo Martin e varianti - Acciaio di cementazione - Acciaio fuso in crogiuoli.

Cenno sull'industria siderurgica in Italia.

6. *Metallurgia del piombo.* - Minerali - Principii generali sui diversi metodi di trattamento dei minerali di piombo - Scelta del metodo per un caso determinato - Disargentazione del piombo d'opera - Generalità per l'impianto d'un'officina pel trattamento di minerali di piombo.

7. *Metallurgia del rame.* — Minerali - Generalità sui metodi ordinari di trattamento - Qualche esempio di trattamento per via umida - Criteri sommari per la compilazione di un progetto d'officina pel trattamento di minerali di rame.

8. Cenni sulla metallurgia dell'*Argento*, dell'*Oro*, dello *Zinco*, del *Mercurio*, del *Nichelio* e dell'*Antimonio*. Qualche esempio di trattamento di minerali misti.



NOZIONI DI STATICA GRAFICA E COMPOSIZIONE DI MACCHINE

(Prof. BOTTIGLIA)

PARTE PRIMA

Nezioni di statica grafica.

Oggetto della statica grafica - Figure reciproche - Caso particolare del quadrangolo completo reciproco di un quadrangolo dato.

Composizione e scomposizione delle forze concorrenti in un punto e giacenti in un piano - Caso d'equilibrio - Poligono delle forze e sue proprietà.

Composizione di forze comunque dirette in un piano - Poligono funicolare e sua proprietà - Caso d'equilibrio.

Composizione di forze parallele giacenti in un piano - Caso in cui vi siano coppie e loro influenza sulla risultante.

Scomposizione d'una forza in altre parallele contenute tutte in un medesimo piano - Riduzione d'un sistema di forze parallele a due sole.

Sistemi di sbarre - Sforzi di tensione e compressione nei sistemi reticolari in equilibrio - Applicazioni.

Momento rispetto ad un punto di forze giacenti in un piano - Composizione e trasformazione di coppie - Valutazione grafica e riduzione ad una determinata base dei momenti di più forze.

Momento di forze parallele giacenti in un piano - Area dei momenti - Sforzi di taglio e momenti inflettenti per travi caricate di pesi.

Centro di un sistema di forze parallele - Momenti di forze parallele rispetto ad un piano o rispetto ad un asse - Centro di gravità.

Composizione e scomposizione dei momenti - Composizione dei momenti di flessione e di torsione.

Momenti di secondo grado - Momento d'inerzia e raggio di girazione di un sistema di forze parallele i cui punti d'applicazione giacciono in un piano - Conica d'inerzia - Momento d'inerzia, raggio di girazione ed elisse d'inerzia di un'area piana.

PARTE SECONDA

Resistenza dei materiali.

Preliminari - Resistenza alla trazione, alla compressione ed al taglio - Applicazioni.

Resistenza alla flessione - Curva elastica - Resistenza alla torsione - Angolo di torsione - Solidi di egual resistenza.

Resistenze composte - Solidi soggetti a flessione e torsione - Momenti ideali di flessione e torsione.

Solidi caricati di punta - Curva elastica - Equazione di stabilità.

Diverse specie di molle - Formole pel calcolo delle molle di flessione, di torsione e di compressione - Molle soggette ad urti.

PARTE TERZA

Elementi di macchine e composizione di meccanismi.

Nozioni generali sulle costruzioni meccaniche - Progetto di massima - Tracciato di ciascuna macchina - Forma e dimensioni da assegnarsi alle differenti parti.

Differenza fra asse ed albero - Perni di sostegno, di rotazione, d'articolazione - Resistenza, lubrificazione e riscaldamento dei perni - Formole pel calcolo dei perni - Fusi dei veicoli di ferrovia e delle locomotive.

Perni verticali - Formole pel calcolo di questi perni - Perni a collare - Perni scanalati.

Varie forme di assi - Assi sollecitati da forze perpendicolari al loro asse geometrico - Profilo teorico e pratico - Assi cavi - Assi con perni di riporto.

Assi sollecitati da forze oblique - Calcolo di questi assi - Assi per veicoli di ferrovia, per locomotive, per grù, ecc. - Applicazione della statica grafica al calcolo degli assi.

Alberi - Resistenza degli alberi di trasmissione - Angolo di torsione - Formole pel calcolo degli alberi di trasmissione - Norme per l'impianto di trasmissioni con alberi.

Alberi soggetti a flessione e torsione - Calcolo degli alberi motori - Unione degli alberi - Innesti fissi, mobili, articolati.

Manovelle d'estremità - Manovelle a disco - Manovelle a mano - Contromanovelle - Calcolo delle dimensioni - Applicazione della statica grafica al calcolo degli alberi e manovelle.

Manovelle intermedie - Alberi a gomito - Calcolo delle loro dimensioni - Collari e piastre d'eccentrici - Bilancieri - Forme e proporzioni convenienti.

Bielle e tiranti - Forme diverse e dimensioni delle teste di bielle - Calcolo delle dimensioni del gambo delle bielle e dei

tiranti - Teste a croce - Scorratoi - Guide - Gambi di stantuffo.

Volanti semplici e composti - Forma e costruzione - Dimensioni delle varie parti d'un volante - Regolatori.

Ruote dentate - Formole pel calcolo dei denti di ghisa, di ferro, di bronzo e di legno, tenendo conto della velocità e degli urti - Dimensioni delle diverse parti d'una ruota.

Ruote di frizione, per alberi posti sul prolungamento l'uno dell'altro, per alberi paralleli, per alberi concorrenti.

Trasmissione per cingoli - Calcolo delle dimensioni dei cingoli di cuoio, di caoutchouc, di canape, di cotone, misti - Cingoli a catena - Forma e dimensione delle puleggie - Funi e catene di trazione.

Trasmissioni telodinamiche - Stazioni - Fune - Puleggie - Saetta dei due tratti di fune - Fune sopratesa - Norme per progettare una trasmissione telodinamica.

Ruote idrauliche - Quando convenga l'impiego d'una ruota idraulica - Calcolo e costruzione delle ruote idrauliche - Dimensioni da assegnarsi all'albero, al mozzo, alle razze, ai tiranti, alla corona.

Turbine - Disposizioni diverse di turbine più usate oggidì - Sistemi d'otturazione più convenienti - Calcolo e costruzione delle turbine Jonval, Girard e di quelle cilindriche ad asse orizzontale e verticale - Sospensione delle turbine.

Scelta del sistema più conveniente di turbina - Norme per redigere un progetto di turbina - Dimensioni da assegnarsi all'albero, alle direttrici e palette, alla corona, al mozzo ed alle razze.

Pompe - Teoria, calcolo e costruzione delle pompe - Particolari di costruzione - Torchi idraulici - Elevatori - Accumulatori - Calcolo di argani e grù a mano.

NB. Per gli allievi che già hanno compiuto un corso di statica grafica verrà omissa la prima parte.

ECONOMIA INDUSTRIALE

(Prof. **COGNETTI DE MARTIIS**)

1. Concetto generale e concetto speciale dell'industria - Classificazione delle industrie - Distribuzione geografica delle medesime - Condizioni per la formazione e lo sviluppo dell'organismo industriale - Studio dell'organismo industriale.

2. Forme dell'industria: a) *L'industria domestica* - Sua indole - Elementi che la costituiscono - Sue modificazioni nel tempo e nello spazio. b) *La piccola industria* - Suoi caratteri ed elementi costitutivi - Analogie e differenze tra essa e l'industria domestica - Forme diverse della piccola industria secondo l'ambiente in cui si svolge - Carattere economico dei paesi ove predomina la piccola industria - Cause dalle quali dipende la prosperità o la decadenza della piccola industria.

3. *La grande industria*. — Sua struttura - L'opificio - Complessità del suo apparato funzionale - Tipi di eccellenti opifici in Italia e fuori - Confronto tra i vari tipi d'opifici nei paesi più avanzati - Ordinamento tecnico del personale e del materiale nell'opificio - Genesi e progresso della grande industria - Sua influenza sulla vita economica degli Stati e sulle altre forme dell'industria - Esame critico delle opinioni di Carlo Marx sulla grande industria.

4 *L'impresa*. — Personalità dell'impresa: a) Personalità

privata - Le case industriali - Tipi di grandi industriali - L'industriale come agente principale nell'impresa - Sue attitudini morali, intellettuali, economiche, ecc.; b) Personalità collettiva - Le società industriali ordinarie - Società in nome collettivo e Società anonime - Cenni sulla loro organizzazione - Le Società Industriali Cooperative.

5. *Il capitale.* — Sua genesi - Sue forme - Le istituzioni di risparmio in Italia ed all'estero - Esame comparativo del risparmio in Italia e nei paesi più civili d'Europa e d'America - Applicazione del capitale alle industrie - Condizioni che la favoriscono o la impacciano - I titoli industriali: Azioni ed obbligazioni - La speculazione nell'industria - Immobilizzazione dei capitali - Il capitale industriale propriamente detto - Le materie prime e le materie sussidiarie.

6. *Funzione della scienza nell'industria.* — Lo scienziato e l'inventore - Applicazione della scienza all'industria - *La proprietà industriale* - Regime della proprietà industriale in Italia e nei principali Stati esteri - Proposte e risultati del Congresso per la proprietà industriale tenuto a Parigi nel 1878 - Guarentigie secondarie della proprietà industriale - I Marchi di fabbrica.

7. *Strumenti ausiliari del lavoro.* — Le forze motrici - Gli utensili - Le macchine - Macchine-Utensili - Organizzazione ed effetti del sistema automatico. - Influenza di esso sulla condizione degli operai e sulla produzione - Responsabilità degli industriali pei danni derivanti dal lavoro - Mezzi meccanici e provvedimenti legislativi per prevenire o indennizzare i danni suddetti.

8. *La Maestranza.* — Reclutamento della maestranza - Il contratto di lavoro - Condizioni dalle quali dipende l'efficacia del lavoro - Le case operaie - Igiene degli opifici - Cause delle malattie speciali degli operai - Cenni sulle malattie degli operai addetti alle industrie mineraria, cotoniera, ceramica, ecc. - La Maestranza italiana paragonata alle maestranze straniere

- La mano d'opera in funzione nell'industria - Mano d'opera fine (*skilled*) e mano d'opera ordinaria (*unskilled*) - Mobilità e variabilità del lavoro.

9. *Organizzazione del lavoro nell'industria moderna.* —

a) La durata del lavoro e i regolamenti degli opifici - b) La legislazione sul lavoro dei fanciulli e delle donne - c) Le leggi generali e speciali sull'industria - d) I congressi tecnici internazionali.

10. *Organizzazione della classe operaia.* — Società operaie di mutuo soccorso - Unioni artigiane (*Trades Unions*) in Inghilterra e negli Stati Uniti - Camere sindacali francesi - Corporazioni germaniche (*Innungen*) - Parallelo tra queste Associazioni e le Corporazioni artigiane medioevali - I Congressi Operai.

11. *Perturbazioni nel lavoro.* — Sospensioni di lavoro - Coalizioni - Scioperi e serrate - Cause ed effetti degli scioperi - Studio di alcuni grandi scioperi recenti - L'arbitrato industriale già praticato nelle antiche arti italiane - I *Conseils des Prudhommes* in Francia - I Consigli di conciliazione e d'arbitramento in Inghilterra ed in America - I Tribunali industriali in Austria - La Giuria nell'Associazione serica di Como.

12. *Risultati della produzione.* — La domanda e l'offerta dei prodotti - La moda - Il mercato dei prodotti industriali - Costo, valore e prezzo delle merci - Cenni sulla valuta monetaria - Variazioni, fluttuazioni e cicli dei prezzi - La concorrenza nell'interno - Cenno sul lavoro dei carcerati - La concorrenza internazionale.

13. *Le industrie di trasmissione.* — La viabilità - Strade - Ferrovie - Tariffe ferroviarie e loro influenza sulle industrie - Ferrovie economiche - Tramvie - Canali navigabili - Navigazione di cabotaggio - Navigazione di lungo corso - Le tariffe dei noli - Cenni sulle poste, sui telegrafi e telefoni, e sulla pubblicità (*réclame*).

14. *Ripartizione del reddito industriale.* — a) Retribuzione

del lavoro - Sistema del salario con o senza vitto - Determinazione e forme delle mercedi - Mercede a giornata e mercede a fattura - Tariffe a tipo fisso o a tipo mobile - Aumento fisso, proporzionale o progressivo delle mercedi - Sistema della partecipazione - Partecipazione con o senza comproprietà - Partecipazione a godimento immediato, differito o misto - b) Retribuzione del capitale - Il profitto - Elementi del profitto - Misura e tendenza dei profitti nelle principali industrie - Confronto fra il movimento dei profitti e quello delle mercedi - I rischi e l'assicurazione nelle industrie - Cenni sulla rendita e sull'interesse.

15. *Il credito e l'industria.* — a) Istituzioni e simboli del credito mercantile - Le cambiali e gli assegni (*chèques*) - Altri titoli - Cenni sui magazzini generali - b) Il credito bancario - Le banche di credito ordinario e le loro operazioni - Le Società cooperative di credito - Le Banche di credito industriale - Le Banche di emissione.

16. *Le crisi industriali* — Crisi temporanee e periodiche - Crisi definitive - Alterazioni e decadenza dell'organismo industriale.

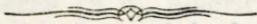
17. *Lo stato e l'industria* — I monopoli governativi - Vigilanza sulla economia nazionale - Il ministero d'agricoltura, industria e commercio - La direzione dell'industria e del commercio - Le camere di commercio - Le inchieste industriali - Le esposizioni regionali, nazionali e mondiali - Missioni di operai alle mostre mondiali - I *Labor Bureaus* negli Stati Uniti d'America.

18. *Azione indiretta o diretta del sistema tributario sull'industria nazionale* - Le imposte dirette e specialmente l'imposta sul reddito — I dazii di consumo - Le Gabelle - Il sistema doganale - Le tariffe daziarie - Tariffe autonome e tariffe convenzionali - Trattati di commercio e di navigazione - Dazi proibitivi, protettori o fiscali - Dazi sul valore e dazi specifici - La restituzione del dazio - I premi - Esame del regime do-

ganale italiano confrontato coi principali regimi esteri - La protezione ed il libero scambio.

19. *Cenni storici sui progressi delle industrie in Italia e parallelo con l'estero.* — Caratteri e tendenze delle industrie moderne - Risultati dell'inchiesta industriale italiana del 1873 - Progressi ulteriori - Le maggiori industrie italiane confrontate con le analoghe industrie straniere.

20. *La coltura industriale.* — Le scuole di arti e mestieri - L'istruzione tecnica secondaria e superiore in Italia e fuori - L'Arte applicata all'Industria.



FISICA TECNICA

(Prof. FERRARIS)

CALORE

PARTE TEORICA.

1. *Principii di termo-dinamica.* — Modo di definire lo stato di un corpo - Linee di trasformazione - Cicli.

Principio di Mayer.

Principio di Carnot - Funzione d'integrabilità - Temperatura assoluta - Entropia.

Applicazione ai gaz. — Legge di elasticità dei gaz - Lavoro interno - Calori specifici - Equazione di Mayer - Diverse linee di trasformazione.

Applicazione ai vapori. — Proprietà dei vapori saturi - Pressione massima - Calor latente - Volume differenziale - Equazioni relative alle trasformazioni di una mescolanza di vapore e di liquido - Equazione di Clausius - Studio dei diversi modi di espansione.

2. *Movimento dei fluidi.* — Equazioni generali del movimento - Loro applicazione all'efflusso dei liquidi, dei gas e dei vapori - Equazione pel moto dei fluidi in condotti - Caso dei liquidi - Caso dei gaz - Caso di piccole differenze di pressione - Applicazioni.

3. *Trasmissione del calore attraverso le pareti solide.* — Dati sperimentali e formole generali - Applicazione alla determinazione della quantità di calore che si trasmette attraverso le pareti degli edifici - Applicazione al calcolo delle superficie di riscaldamento degli apparecchi industriali - Regole pratiche relative.

4. *Misura delle alte temperature.* — Pirometri - Piroscopi adoperati nelle industrie.

PARTE TECNICA

§ 1. — Produzione industriale del calore.

5. *Combustione.* — Potere calorifico di un combustibile - Coefficiente di irradiazione - Quantità d'aria necessaria per la combustione - Quantità e costanti fisiche dei prodotti della combustione - Effetto pirometrico.

2. *Apparecchi di combustione.* — Costruzione e governo dei forni industriali ordinari - Regole per proporzionare le diverse parti di un forno - Analisi dei fenomeni che avvengono durante la combustione - Condizione da cui dipende l'efficacia di un apparecchio di combustione - Forni fumivori.

Particolari dei forni per caldaie a vapore - Cenni su forni per industrie diverse.

7. Forni industriali per combustibili liquidi - Forni a gas - Forni gasogeni con recuperatori di calore.

8. Teoria generale dei camini - Apparecchi pel tirante forzato.

§ 2. — Applicazioni del calore.

9. *Scaldamento di solidi.* — Condizioni economiche degli apparecchi - Applicazioni a casi speciali - Fornaci anulari ad azione continua.

10. *Scaldamenti di liquidi.* — Varii modi di riscaldare liquidi - Scaldamento diretto - Scaldamento a vapore.

Vaporizzazione. — Evaporazione per concentrazione di liquidi - Distillazione - Rettificazione - Analisi per vapori.

11. *Essiccazione.* — Essiccatoi ad aria fredda - Essiccatoi ad aria scaldata - Calcolo degli essiccatoi.

12. *Scaldamento dei locali abitati.* — Determinazione della quantità di calore necessaria pel riscaldamento - Apparecchi di riscaldamento - Calcoli per la compilazione dei progetti dei caloriferi e regole pratiche relative.

13. *Ventilazione dei locali abitati.* — Determinazione del volume d'aria necessario per una buona ventilazione - Analisi dei diversi sistemi di ventilazione - Applicazioni alle diverse specie di locali e di edifici - Applicazioni pratiche.

ELETTRICITÀ

PARTE TEORICA

14. Teoremi generali sulle forze centrali e loro applicazione all'elettricità ed al magnetismo.

15. Corrente elettrica - Leggi di Ohm e di Joule - Teoremi di Kirchhoff e loro applicazioni - Campo magnetico di una corrente elettrica - Energia della corrente - Fenomeni d'induzione.

16. *Misure elettriche e magnetiche.*

Unità di misura. — Sistemi empirici - Sistemi di unità assolute - Sistema elettromagnetico - Unità della *Associazione britannica* - Unità adottate dal Congresso internazionale degli elettricisti a Parigi.

Sirumenti e metodi di misura. — Misura delle intensità di corrente, delle resistenze, dei potenziali, delle forze elettromotrici.

PARTE TECNICA

§ 1. — Produzione delle correnti.

17. *Varie specie di pile.* — Modo di prepararle - Modo di disporle - Modo di governarle - Pile secondarie - Accumulatori.

Micchine d'induzione. — Grandi macchine dinamo-elettriche moderne.

§ 2. — Applicazioni della corrente.

18. Illuminazione elettrica.

19. Applicazione della corrente elettrica al trasporto del lavoro meccanico a distanza - Distribuzione dell'energia per mezzo delle correnti elettriche.

20. Elettro-metallurgia.

21. Applicazione dell'elettricità all'accensione delle mine, ed applicazioni analoghe.

22 *Applicazione dell'elettricità alla trasmissione di segnali ed alle ricerche scientifiche.* — Indicatori elettrici - Apparecchi avvisatori per la sicurezza sulle ferrovie - Apparecchi registratori - Cronoscopi e cronografi.

23 *Telegrafia.* — Linee - Particolari sulla loro costruzione - Apparecchi di Morse - Disposizioni delle stazioni - Cenno sulla traslazione.

Altri sistemi di telegrafi.

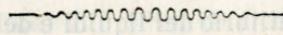
Telegrafi sottomarini.

Telefoni e microfoni.

LUCE

24. *Illuminazione dei fari.* — Cenni storici e nozioni sommarie sui fari catottrici - Fari diottrici - Varie specie - Varii ordini - Studio geometrico dell'apparecchio diottrico e catadiottrico - Nozioni sulla fabbricazione dell'apparecchio.

Fari elettrici; stato presente di questa applicazione della luce elettrica.



Calore.

Calore.

Temperatura. — Termometri - Pirometri e pirocentri.
Quantità di calore. — Calorimetri - Calori specifici.
Relazione fra i fenomeni termici ed i fenomeni elettrici.
Teoria meccanica del calore. — Teoria meccanica del calore.

FISICA GENERALE ED APPLICATA

(Prof. MORRA)

Apparecchi e metodi di misura. — Nonio - Catetometro - Vite micrometrica - Sferometro - Cronometri - Bilancie.

Forze attrattive. — Misura di agenti fisici che si manifestano con forze attrattive.

Lavoro meccanico - Energia.

Equilibrio. — Equilibrio dei liquidi e dei gaz - Distribuzione delle pressioni - Pressione sui corpi immersi - Applicazioni.

Legge di Mariotte - Manometri - Macchine di rarefazione e di condensazione.

Atmosfera - Barometro, sue varietà, suoi usi.

Azioni molecolari nei solidi, nei liquidi, nei gaz. — Elasticità - Fenomeni di capillarità - Diffusione ed osmosi dei liquidi e dei gaz - Cenno sulle loro applicazioni.

Calore.

Temperatura. — Termometri - Piroscopii e pirometri.

Quantità di calore. — Calorimetri - Calori specifici.

Relazione fra i fenomeni termici ed i meccanici - Equivalente meccanico del calore - Teoria meccanica del calore.

Dilatazione dei solidi, dei liquidi, dei gaz - Metodi per la determinazione della densità e calcoli relativi.

Legge di elasticità dei gaz - Temperature assolute.

Cambiamenti di stato fisico. — Vapori - Gaz sottoposti ad alte pressioni - Condensazione dei gaz.

Trasmisione del calore per conduzione e per irradiazione.

Formole esprimenti la quantità di calore trasmessa attraverso pareti piane.

Sorgenti di calore. — Cenni sul calore solare e sul calore animale - Calore svolto nella combustione - Potere calorifico di un combustibile - Coefficiente d'irradiazione - Volume d'aria occorrente alla combustione - Volume, peso specifico, calore specifico dei prodotti della combustione - Temperatura di combustione.

Forno, sue parti. Focolai ordinari - Esempi - Camini - Norme pratiche relative alla loro costruzione ed al calcolo delle loro dimensioni - Cenno sui forni fumivori. Principii generali sui forni gazogeni - Forno a gaz di Siemens e sue modificazioni.

Applicazioni industriali del calore. — Riscaldamento di solidi; Fornace Hoffmann. - Riscaldamento di liquidi; Riscaldamento col vapore; Serpentine e doppi fondi: Concentrazione di liquidi; Distillazione.

Essiccazione - Essiccatoi ad aria fredda - Principii che regolano ed elementi che influiscono sopra un essiccatoio ad aria scaldata - Disposizione d'alcuni essiccatoi.

Regole pratiche pel riscaldamento e pella ventilazione dei locali ed in particolare degli opifizi.

Luce.

Intensità luminosa. — Fotometri.

Propagazione della luce.

Riflessione. — Specchi piani e sferici.

Rifrazione semplice. — Prisma - Prismi a riflessione totale - Rifrazione semplice prodotta da una superficie sferica.

Sistemi diottrici centrati - Loro punti cardinali - Immagini.

Lenti e sistemi di lenti.

Occhio umano - Strumenti ottici.

Dispersione ed analisi spettrale.

Cenno sull'acromatismo.

Magnetismo ed Eletticità.

Calamite. — Magnetismo terrestre - Declinazione ed inclinazione magnetica - Quantità di magnetismo - Momento magnetico - Unità di misura - Cenno sui metodi di misura.

Stati elettrici. — Potenziale elettrico - Distribuzione della elettricità sui conduttori - Induzione - Elettrometri - Macchine elettriche - Condensatori - Scarica elettrica.

Corrente elettrica. — Elemento voltaico ad un solo liquido - Pile a due liquidi - Effetti della corrente - Leggi di Ohm e di Joule - Circuiti derivati - Disposizione delle pile.

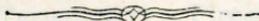
Unità di misura. — Cenni sui sistemi assoluti e sui metodi per le misure di intensità di correnti; di forze elettromotrici e di resistenze.

Bussole reometriche - Reostati.

Azioni elettrodinamiche. — Solenoidi.

Fenomeni di induzione. — Macchine d'induzione - Grandi macchine moderne.

Cenni sull'illuminazione elettrica, sulla trasmissione della forza a distanza e sulla elettro-metallurgia.



MECCANICA ELEMENTARE

(Prof. PASTORE)

PARTE PRIMA

Cinematica.

Movimento di un punto. — Traiettoria — Equazione del moto, rappresentazione grafica. — Moto equabile, velocità - Moto vario, velocità — Diagrammi degli spazii e delle velocità - Moto vario equabilmente, accelerazione; moto verticale dei gravi nel vuoto - Direzione di un movimento — Moto proiettato su di un piano o su di una retta, velocità nel moto proiezione.

Movimento di un corpo o sistema invariabile. — Moto progressivo - Moto rotatorio intorno ad un asse - Velocità ed accelerazione angolare - Moto di una figura piana nel proprio piano, centro istantaneo di rotazione - Moto di un corpo di cui tutti i punti si muovono parallelamente ad un piano, asse istantaneo di rotazione - Moto di un corpo di cui un punto resta immobile - Moto qualunque di un corpo; moto elicoidale elementare.

Composizione dei movimenti. — Moto assoluto e relativo - Moti simultanei di un punto - Composizione e scomposizione delle velocità - Metodo di Roberval per condurre le tangenti alle curve - Teoria del moto relativo - Esempi - Moti simultanei di un corpo - Composizione di un moto progressivo con un moto rotatorio - Composizione delle rotazioni - Pendolo di Foucault.

Accelerazione nel movimento di un punto. — Accelerazione tangenziale, centripeta e totale - Diagramma delle accelerazioni tangenziali. Accelerazione totale nel moto della proiezione su di un asse o su di un piano - Accelerazione totale nel moto composto di un punto.

PARTE SECONDA

Dinamica.

Equilibrio e movimento di un punto materiale libero. — Punto materiale - Principio d'inerzia - Nozioni sulle forze - Loro misura - Dinamometri - Eguaglianza dell'azione e della reazione - Indipendenza dell'effetto di una forza dal moto anteriore alla sua azione. Indipendenza degli effetti di forze simultanee — Massa di un punto materiale - Proporzionalità delle forze alle accelerazioni totali ed alle masse.

Composizione delle forze applicate ad uno stesso punto materiale — Loro momenti rispetto ad un punto e ad un asse - Proiezione delle forze su di un piano e su di un asse. - Forza nel moto proiezione di un punto materiale - Condizioni di equilibrio per un sistema di forze applicate ad uno stesso punto materiale.

Moto rettilineo - Moto curvilineo - Forza tangenziale e centripeta - Teorema sulle quantità di moto - Teorema delle forze vive - Lavoro delle forze.

Applicazioni - Moto parabolico dei gravi - Moto di un punto attratto da un centro fisso, teorema delle aree. - Moto circolare uniforme, sua proiezione sopra un diametro e sopra un piano - Moto ellittico di un punto materiale attratto verso il centro dell'elisse, verso uno dei fochi - Moto dei pianeti attorno al sole - Leggi di Keplero - Leggi di Newton.

Equilibrio e movimento di un punto materiale ritenuto da ostacoli - Reazione dell'ostacolo - Pressione. Attrito.

Equilibrio di un punto materiale ritenuto da una linea fissa

o da una superficie fissa — Condizioni per l'equilibrio - Posizioni di equilibrio stabile, instabile, indifferente.

Movimento di un punto materiale ritenuto da una linea o da una superficie fissa. — Applicazione dei principii delle quantità di moto e delle forze vive - Superficie di livello - Caso di un punto materiale pesante - Piano inclinato - Pendolo circolare e cicloidale - Pendolo conico.

Equilibrio e movimento di un sistema materiale. — Sistema materiale - Corpo rigido - Forze applicate ad un corpo rigido - Composizione delle forze concorrenti, parallele - Momenti rispetto ad un piano - Coppie di forze parallele; loro momento - Trasformazione e composizione - Riduzione di un sistema qualunque di forze applicate ad un corpo rigido.

Centri di gravità - Ricerca del centro di gravità delle linee, superficie, volumi omogenei più comuni - Regole di Guldino.

Equilibrio di un corpo rigido sollecitato da più forze, quando è libero, oppure ritenuto da un punto fisso, o da una retta fissa, o da un piano fisso - Reazione dell'ostacolo - Caso dei corpi pesanti - Equilibrio stabile, instabile e neutro - Applicazioni - Leva e bilancia - Cuneo. Piano inclinato - Vite.

Moto di un sistema invariabile sotto l'azione di forze esterne date - Moto del suo centro di gravità - Quantità di moto proiettate sopra di un asse - Principio dei lavori e delle forze vive. Applicazione al moto traslativo, al moto rotatorio, al moto elicoidale - Momenti d'inerzia - Assi centrali ed elissoide d'inerzia.

Estensione dei principii precedenti al moto dei sistemi di forma variabile - Lavoro delle forze interne - Moto dei corpi naturali - Resistenze passive - Urto dei corpi elastici ed anelastici - Perdita di forza viva nell'urto.

Equilibrio dei fluidi e dei liquidi — Pressione dei liquidi sulle pareti dei vasi e sui corpi immersi - Centro di pressione - Moto permanente dei liquidi.

MECCANICA APPLICATA

(Prof. BONELLI)

PARTE PRIMA

Meccanica applicata alle macchine.

Definizione generale delle macchine - Definizione del lavoro, misura e rappresentazione grafica del medesimo - Aspetti sotto i quali si possono considerare le macchine - Applicazione del principio delle forze vive alle macchine in moto - Lavoro motore, lavoro resistente, effetto utile.

Moto di una macchina - Vantaggi del moto uniforme, inconvenienti del moto vario, mezzi per avvicinarsi al moto uniforme - Vantaggi delle macchine - Rendimento di una macchina.

Degli attriti - Attrito radente, attrito volvente.

Lavoro consumato per attrito negli organi dotati di moto rettilineo e in quelli dotati di moto rotatorio.

Attrito nelle viti, nelle ruote dentate - Lavoro consumato per questi attriti.

Rigidezza delle funi - Risultati sperimentali relativi - Comunicazione di movimento per mezzo di cingoli - Cenni sull'impianto di trasmissioni funicolari telodinamiche.

Macchine semplici e loro applicazioni; Leva, piano inclinato. cuneo, vite, asse nella ruota, manovelle, puleggia fissa e mobile - Rendimento di queste macchine e tabelle pratiche relative.

Macchine composte; taglia, argano differenziale, martinelli, gru fisse e mobili, magli, pestelli, macchine a coniare - Rendimento di queste macchine e tabelle pratiche relative.

Organi regolatori del moto - Governatori - Regolatori a forza centrifuga - Volante e calcolo del medesimo in relazione coi diversi generi di manovelle colle quali è in comunicazione.

Generalità sui motori - Motori animati - Maneggi a cavalli - Motori inanimati.

Strumenti per la misura delle forze e del lavoro sviluppato dai motori - Dinamometri - Freno di Prony.

PARTE SECONDA

Idraulica.

Moto permanente di un liquido pesante - Continuità - Teorema di Torricelli.

Foronomia - Contrazione della vena fluida - Coefficienti di contrazione e di riduzione della portata - Influenza dei tubi addizionali, tubo cilindrico e tubo conico convergente o divergente.

Luci d'efflusso - Luci rigurgitate - Luci a paratoia - Luci a stramazzo - Modulo piemontese - Oncia magistrale milanese - Ruota d'acqua.

Moto dell'acqua nei canali scoperti - Distinzione di questo movimento in tre specie: equabile, permanente e vario - Equazioni del moto equabile - Formole di Darcy e Bazin e coefficienti pratici per le diverse specie di canali - Relazione fra le velocità nei diversi punti della sezione.

Metodi teorici e pratici per determinare la portata di un canale già costruito - Galleggianti - Aste ritrometriche - Tubo di Pitot - Reometro.

Metodi teorici e pratici per determinare gli elementi di un canale, data la portata - Applicazione alle diverse specie di canali.

Moto dell'acqua nei tubi - Equazioni fondamentali per lo studio dei problemi relativi alle condotte d'acqua nei tubi - Modificazioni che succedono in alcuni casi particolari.

Macchine ad acqua - Pompe in generale - Varie specie di valvole e loro impiego nelle pompe.

Pompe a stantuffo - Movimento dell'acqua in esse - Loro rendimento tanto in volume che in lavoro - Norme che se ne deducono pella miglior costruzione - Calcolo delle pompe a stantuffo - Pompe da incendio.

Pompe rotative.

Pompe a forza centrifuga - Loro rendimento e loro calcolo, tracciamento delle palette.

Macchine idrofore diverse - Secchia a valvola - Bindoli - Norie - Timpano idraulico - Viti d'Archimede e olandesi - Ariete idraulico - Gru ed ascensori idraulici - Rendimento di tutte queste macchine.

Generalità sui motori idraulici - Forza motrice disponibile - Equazione generale dei motori idraulici - Norme per l'impianto e governo del canale di derivazione - Varie specie di motori idraulici.

PARTE TERZA

Macchine termiche.

Generalità e classificazione dei motori termici - Principi che ne regolano l'azione - Equivalenza del lavoro e del calore - Principio di Carnot - Limite di lavoro disponibile nelle macchine termiche.

Generatori del vapore - Caldaie murate a focolare esterno od interno - Con o senza bollitori - Tipo Galloway - Caldaie Sultzter - Caldaie tubulari con locomobili - Per locomotive - Caldaie marine - Caldaie verticali - Caldaie Field - Caldaie Belleville, ecc., a circolazione rapida - Soprariscaldatori del vapore.

Combustibili impiegati nelle caldaie - Disposizione del focolare e della griglia - Focolari fumivori - Camino e tirante - Calcolazione delle caldaie - Loro rendimento.

Apparecchi accessori delle caldaie - Livello, manometro e valvole di sicurezza - Pompe d'alimentazione ed iniettori - Valvole di presa - Prove e visite regolamentari - Incrostazioni - Corrosioni delle lamiere - Esplosioni delle caldaie.

Macchine fisse ad un solo cilindro - A due cilindri indipendenti - A cilindri dipendenti - Macchine Wolf - Macchine Compound - Macchine marine - A cilindri oscillanti.

Periodi della distribuzione del vapore - Espansione fissa e variabile - Sistemi di distribuzione con eccentrico circolare - A cassetto semplice - A doppio cassetto - Con settore per l'inversione di marcia - Distribuzioni a bocciuoli - Con eccentrico triangolare - Distribuzioni a scatto - Con valvole - Con robinetti - Loro applicazione ai diversi tipi di macchine - Camicia di vapore - Sua azione nelle macchine ad uno ed a due cilindri.

Organi per regolare la velocità delle macchine a vapore - Misura della forza sviluppata delle macchine a vapore e loro rendimento - Indicatore di Watt.

Macchine a gas - ad aria calda - ad aria compressa - Rigeneratori del calore.

Locomotive ordinarie - Tipi diversi - Loro costruzione - Resistenza dei convogli e potenza delle locomotive - Aderenza totale o parziale - Aderenza artificiale.

CORSO SUPERIORE D'ORNATO

(Prof. MAZZANTI)

PARTE PRIMA.

Considerazioni sull'ornato in genere e sulle sue applicazioni alle arti ed alle industrie - Vari modi di trattare e svolgere l'ornato secondo la materia impiegata, secondo l'importanza, il carattere e la destinazione dell'oggetto al quale viene applicato.

Importanza dello studio dei vari stili per conoscere a fondo tutti i metodi diversi di ornamentazione e lo svolgimento delle forme e dei motivi ornamentali.

L'ornato presso le popolazioni più antiche.

Stile Egiziano: suoi diversi periodi di splendore e di decadenza.

Stile Greco: epoca arcaica, epoca di Pericle e successiva decadenza.

L'ornato presso gli Assiri, i Fenici e gli Etruschi. - Influenza dello stile etrusco sulle arti italiane. - Ceramica ed oreficeria etrusca.

Studio dal vero sopra questi vari stili e composizioni su temi dati dal professore per constatare la conoscenza acquistata in ciascuno stile.

PARTE SECONDA.

Stile Romano: influenza etrusca sotto i re e nei primi tempi della repubblica; trasformazione successiva sino all'epoca cesarea - Periodo di splendore da Augusto agli Antonini - Studio dei più belli capolavori dei due primi secoli - Decadenza nel terzo secolo, che da Settimio Severo precipita a Costantino - Stato delle arti nel quarto secolo.

Risorgimento italiano del secolo decimoquarto e decimoquinto - I grandi artisti di questa epoca e carattere particolare dei lavori di ciascuno di essi.

Michelangelo e la sua influenza sulle arti decorative in genere - Secolo decimosesto e l'ornato detto a cartocci - Secolo decimosettimo e lo stile barocco - Secolo decimottavo ed il rococò - Ritorno al classico sulla fine di questo secolo - Cause che produssero questo cambiamento - Secolo decimonono, il classicismo domina sotto Napoleone I dura sino a Carlo Alberto.

Studio dal vero sopra questi diversi stili e composizioni sovra temi dati.

PARTE TERZA.

Stile Bisantino sino al decimo secolo.

Stile Arabo, Moresco e Turco.

Il classicismo romano tenta risorgere sotto vari aspetti: stile latino, lombardo, romanzo, ecc.

Stile Gotico: cause che lo produssero, suoi diversi caratteri nelle regioni d'Italia e fuori, suoi periodi di splendore e di decadenza.

Cenni sullo stile Persiano, Indiano, Cinese e Giapponese.

Studi dal vero sopra questi stili e composizioni sovra temi dati - Dissertazioni, illustrazioni e composizioni di fine corso sopra qualsiasi genere o stile di ornato.



PARTI SECONDA

CORSO LIBERO

CHIMICA GENERALE

(Prof. do.t. TESTA)

Fenomeni chimici - Aggregati - Specie chimiche - Corpi
semplici - Combinazione chimica - Leggi che la regolano -
Simboli - Formole - Equazioni chimiche.

Idrogeno.

Ossigeno - Ozono.

Acqua - Ossidi - Idrati - Acqua di cristallizzazione - Delle
soluzioni - Acqua ossigenata.

Alogeni e loro composti - Acidi - Anidridi - Sali.

Teoria atomica - Legge di Avogadro e d'Ampère - Deter-
minazione del peso molecolare e del peso atomico - Valenza.

Solfo - Selenio - Tellurio e loro composti.

Azoto - Fosforo - Arsenico - Antimonio e loro composti.

Aria - Fenomeno della combustione.

Carbonio e suoi composti più semplici - Silicio - Stagno.

Boro.

Sistema periodico degli elementi - Classificazione di Men-
delejeff.

Proprietà generali dei metalli - Studio dei più importanti
e dei loro composti.

Chimica organica - Analisi elementare.

Idrocarburi - Concatenazione degli atomi del carbonio -
Isomeria - Metameria.

Polimeria.

Idrocarburi saturi - Idrocarburi non saturi - Prodotti di
sostituzione.

Serie grassa o derivati del metano.

Alcoli monovalenti - Studio dei principali - Eteri semplici,
eteri misti - Ammine.

Acidi monobasici - Acidi - Acetico - Butirrico - Palmitico -
Stearico - Oleico - Eteri composti - Ammidi - Saponificazione.

Aldeidi - Acetoni.

Ossiacidi - Acido glicolico - Acido lattico.

Urea - Cianogeno e suoi composti.

Alcoli poliatomici - Glicole - Glicerina.

Acidi polibasici - Acidi - Ossalico - Succinico - Malico -
Tartarico - Citrico.

Glucosio - Zucchero - Amido - Cellulosio.

Serie aromatica - Benzina ed omologhi - Derivati alogenici.

Nitro - Derivati - Derivati amminici, ecc.

Composti coloranti principali.

Azoderivati - Diazoderivati.

Fenoli e derivati - Chinoni.

Acidi mono e poli valenti principali.

Tannino.

Indaco.

Naftalina - Antracene - Derivati coloranti.

Acido urico e principali derivati.



CORSO LIBERO

CHIMICA AGRARIA

(Prof. ZECCHINI)

Definizione e scopo della chimica agraria - Generalità.

Parte generale. — Del terreno e dell'aria nelle loro relazioni colla vegetazione.

Elementi costitutivi delle piante - Elementi organici - Elementi inorganici.

Assimilazione del carbonio, dell'idrogeno, dell'ossigeno e dell'azoto.

Composizione delle ceneri delle piante - Assimilazione dei principii minerali.

Specie chimiche o principii immediati organici e minerali costitutivi delle piante.

Formazione, metamorfosi e migrazione di questi principii.

Parte speciale. — Del terreno aratorio - Sua formazione - Proprietà fisiche - Proprietà chimiche - Analisi di un terreno - Valutazione della fertilità di un terreno.

Emendamenti - Maggese - Calcare - Marna - Gesso.

Degli ingrassi - Ingrassi vegetali - Letame - Guano - Sostanze fecali - Acque di scolo delle città - Deiezioni di industrie - Concimi chimici.

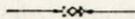
Rotazione - Coltura intensiva - La coltivazione dal punto di vista agricolo - commerciale - economico - industriale.



ALLIEVI

ELENCO DEGLI ALLIEVI

inscritti nell'anno scolastico 1883-84



ALLIEVI

INSCRITTI NELL'ANNO SCOLASTICO 1883-84

INGEGNERIA INDUSTRIALE.

1° Anno.

1. BAGLIANI Pietro da Alessandria.
2. BARGONI Aurelio „ Torino.
3. BOGLIETTI Emilio „ Vigevano (Pavia).
4. BONAMICO Paolo „ Susa (Torino).
5. CAROTTI Arrigo „ Novara.
6. DE-NARDO Luigi „ Udine.
7. FALQUI Raimondo. „ Palermo.
8. FAVRE Enrico „ Ivrea (Torino).
9. GALLERANI Armando. „ Cento (Ferrara).
10. GIORDANA Giovanni „ Savigliano (Cuneo).
11. GOLA Carlo „ Oleggio (Novara).
12. MAZZONI Dino „ S. Giorgio (Piacenza).
13. ODDONE Cesare „ Casale Monf. (Alessandria).
14. OTTONE Giuseppe „ Vicolungo (Novara).
15. PEDRAZZI Guido „ Fontanetto d'Agogna (Novara).
16. PELLÒ Pacifico „ Cerano (Novara).
17. PINNA Giuseppe „ Macomer (Cagliari).
18. RATTI Giuseppe „ Castel Ceriolo (Alessandria).

19. ROSSELLI Emanuele da Livorno.
20. SILVANO Emilio " Torino.
21. SPERANZA Emilio " Firenze.
22. THOVEZ Ettore " Torino.
23. VERDELLI Giacomo " Antegnate (Bergamo).
24. VIGLEZIO Pio. " Torino.
25. ZANCANI Ettore. " S. Pier d'Arena (Genova).

2° Anno.

1. BALASSO Pier Angelo . . . da Thiene (Vicenza).
2. BERETTA Eugenio " Bergamo.
3. CANFARI Guido " Grugliasco (Torino).
4. CANTELLI Guido " Genova.
5. CATTANEI Raimondo " Piacenza.
6. CIANCIOLO Arturo " Genova.
7. COLORNI Camillo " Mantova.
8. CROVA Carlo Angelo " Asti (Alessandria).
9. DONATI Guido " Firenze.
10. DUCE Giovanni " Savona (Genova).
11. DUCLOZ Luigi " Novara.
12. ERRERA Luigi " Venezia.
13. GARZENA Giacinto " Graglia (Novara).
14. GATTI Enrico " Novara.
15. GELOSI Onorato " Alessandria.
16. MARTINI Felice " Padova.
17. MONACO Edoardo " Pezzana (Novara).
18. MULLER Ernesto " Milano.
19. NEGRI Edoardo. " Casale Monf. (Alessandria).
20. OGLIETTI Camillo " Balzola Monf. (Alessandria).
21. PANZAVOLTA Giuseppe . . . " Rusecchio (Forli).
22. PIANESI Pietro " Macerata.
23. PISO Luigi " Cagliari.
24. SANDRETTI Giovanni Battista. " Crevacuore (Novara).
25. SGORLO Paolo " Acqui (Alessandria).
26. VISTA Giuseppe. " Barletta (Bari).
27. ZANCANI Giuseppe " S. Pier d'Arena (Genova).

3^a Anno.

1. ALVAREZ Emilio da Genova.
2. BELLOC Luigi " Torino.
3. BIAYATI Aldo " Piacenza.
4. CAVE Guido " Livorno (Toscana).
5. CHIARELLA Pietro " Oneglia (Porto Maurizio).
6. CORNAGLIA Guido " Torino.
7. GALLI Ernesto " Vespolate (Novara).
8. GANDOLFI Giovanni " Sassari.
9. GOZZI Giustiniano " Villafranca (Verona).
10. GRADARA Lodovico " Torino.
11. LAVIOSA Vittorio " Piacenza.
12. MAZZOLA Francesco " Torino.
13. MENOCCHIO Raffaele " Id.
14. MIRONE Enrico " Id.
15. OLIVA Luigi " Voghera (Pavia).
16. PURICELLI-GUERRA Arturo " Milano.
17. SECCO Nicolò " Venezia.
18. TABASSO Cesare " Torino.
19. VALLINO Mario " Cella-Monte (Alessandria).
20. VIANELLO Luigi " Treviso.

INDUSTRIE CHIMICHE.

1^o Anno.

1. DEMARIA Giovanni da Torino.
2. FENOGLIO-ENRICI Vincenzo " Id.
3. FERRERO Michelangelo " La-Morra (Cuneo).
4. GARDINI Andrea " Ceresole d'Alba (Cuneo).
5. GASCA Dottor Giulio " Torino.
6. GIACHINO-AMISTÀ Giovenale " Tortona (Alessandria).
7. GIOANINI Federico " Torino.

8. LEVI Avv. Alfonso da Torino.
9. LUGO Francesco „ Verona.
10. MARCHESI Enrico „ Ponte (Sondrio).
11. ROTA Angelo Giovanni „ Sondrio.
12. SANTACROCE Giuseppe „ Lanciano (Chieti).

2° Anno.

1. CARDON Samuele da Massello (Torino).
2. MERLO Alessandro „ Torino.
3. RETTI Ugo „ Rovigno (Istria).

INDUSTRIE MECCANICHE.

1° Anno.

1. BENIAMINO Carlo da Torino.
2. CAFFARATTI Geom. Tommaso „ Id.
3. CAPRILE Luigi „ Neirone (Genova).
4. CASANA Paolo „ Torino.
5. IVALDI Giuseppe „ Pontegrande (Novara).
6. LA-ROCCA Roberto „ Torino.
7. MARINI Angelo „ Cascia (Perugia).
8. MINA Giuseppe „ Saluzzo (Cuneo).
9. RABELLINO Gaspare „ Bergamasco (Alessandria).
10. RAMELLI Achille „ Torino.
11. RECANATI Maurizio „ Padova.
12. TRINCHERI Felice „ Livorno (Toscana).
13. VERDOIA Geom. Arnaldo „ Torino.

2° Anno.

1. ARPESANI Camillo da Milano.
 2. CARDON Samuele „ Massello (Torino).
 3. MELIS Pietro „ Iglesias (Cagliari).
 4. MINO Ferdinando „ Biella (Novara).
 5. ZITTI Antonio „ Cedegolo (Brescia).
-

CORSO SUPERIORE D'ORNATO.

1° Anno.

1. AMBROGIO Vincenzo da Asti (Alessandria).
2. GAMBA Alfredo „ Torino.
3. GAMBA Ferdinando „ Id.
4. PIANA Giuseppe. „ Ceriana (Porto Maurizio).
5. PIGNATA Domenico „ Torino.
6. SERENO Luigi „ Id.
7. TIBOLDO Federico „ Id.
8. VACCHETTA Giovanni. „ Cuneo.

2° Anno.

1. ARCIDIACONO Giovanni . . . da Acireale (Catania).
2. BORGNINI Clesio. „ Penango (Alessandria).
3. GIARLOTTO Giovanni „ Bra (Cuneo).
4. TAVERNA Enrico „ Torino.

3° Anno.

1. ABELLI Claudio. da Torino.
2. BAYNES Gualtiero „ Macerata.
3. CAUDERA Baldassarre „ Chieri (Torino).
4. FOCÀ Rocco „ Silla (Reggio Calabria).
5. GRASSI Serafino. „ Torino.

CORSI SINGOLI

CHIMICA ANALITICA.

1. CARDOLLE Giovanni Giuseppe da Sordevolo (Novara).
 2. FORMENTO Ettore „ Torino.
 3. GUIDETTI-SERRA Felice „ Alessandria.
 4. PIRAZZI-MAFFIOLA Silvio. . . . „ Piedimulera (Novara).
-

CHIMICA TECNOLOGICA.

1. BIZZONI Giovanni da Bergamo.
 2. CRAVERI Giovanni. „ Villanova Solaro (Cuneo).
 3. FORMENTO Ettore „ Torino.
 4. GIRARDI Giacomo. „ Intra (Novara).
 5. PERINO Camillo. „ S. Secondo di Pinerolo (Torino).
 6. PIRAZZI-MAFFIOLA Silvio. „ Piedimulera (Novara).
-

CHIMICA APPLICATA AI PRODOTTI MINERALI.

1. FORMENTO Ettore da Torino.
 2. GUIDETTI-SERRA Felice „ Alessandria.
 3. PIRAZZI-MAFFIOLA Silvio. „ Piedimulera (Novara).
-

FISICA TECNICA.

1. GASCA Dottor Giulio. da Torino.
 2. THERMIGNON Giovanni „ Id.
-

MECCANICA ELEMENTARE.

1. FORMENTO Ettore da Torino.
-

CINEMATICA.

1. SACCO Emanuele da S. Pietro della Martinica (Antille).
-

MECCANICA APPLICATA.

1. CECA Omero. da Crema (Cremona).
-

MACCHINE TERMICHE E FERROVIE.

1. OLIVA Luigi da Voghera.
 2. SOSPISIO Enrico. " Torino.
-

DISEGNO DI MACCHINE.

1. GUIDETTI-SERRA Felice . . . da Alessandria.
 2. OLIVA Luigi " Voghera.
 3. SOSPISIO Enrico. " Torino.
-

TECNOLOGIA MECCANICA.

1. OLIVA Luigi da Voghera.
 2. TABASSO Cesare " Torino.
 3. THERMIGNON Giovanni " Id.
-

ARTE MINERARIA E METALLURGIA.

1. BIZZONI Giovanni da Bergamo.
 2. CECA Omero. " Crema (Cremona).
 3. OLIVA Luigi " Voghera.
 4. TABASSO Cesare " Torino.
-

DISEGNO A MANO LIBERA.

1. CECA Omero. da Crema (Cremona).
 2. GUIDETTI-SERRA Felice . . . " Alessandria.
 3. SOSPISIO Enrico. " Torino.
-

CORSI LIBERI

CHIMICA GENERALE.

1. DEMARIA Giovanni. da Torino.
2. FENOGLIO-ENRICI Vincenzo Id.
3. FERRERO Michelangelo » La-Morra (Cuneo).
4. GARDINI Andrea » Ceresole d'Alba (Cuneo).
5. GASCA Dottor Giulio » Torino.
6. GIACHINO-AMISTÀ Giovenale » Tortona (Alessandria).
7. GIOANINI Federico » Torino.
8. LEVI Avv. Alfonso » Id.
9. LUGO Francesco » Verona.
10. MARCHESI Enrico » Ponte (Sondrio).
11. ROTA Angelo Giovanni. » Sondrio.
12. SANTACROCE Giuseppe » Lanciano (Chieti).

CHIMICA AGRARIA.

1. BELLOC Luigi da Torino.
2. BERETTA Eugenio » Bergamo.
3. BUZZI Tullio » Sondrio.
4. CARDON Samuele » Massello (Torino).
5. DEREGIBUS Carlo » Torino.
6. GELOSI Onorato » Alessandria.
7. MONACO Edoardo » Pezzana (Novara).
8. NUVOLI Ing. Risbaldo » Torino.
9. ROTA Giovanni. » Sondrio.
10. SARTORI Dottor Giuseppe » Schio.
11. VIANELLO Luigi. » Treviso.
12. ZITTI Antonio » Cedegolo (Brescia).

RIEPILOGO DEL NUMERO DEGLI ALLIEVI

Ingegneria industriale	1° anno	. . . . .	N°	25
" "	2°	. . . . .		27
" "	3°	. . . . .		20
Industrie chimiche	1°	. . . . .		12
" "	2°	. . . . .		3
Industrie meccaniche	1°	"		13
" "	2°	"		5
Corso superiore d'ornato	1°	"		8
" "	2°	"		4
" "	3°	"		5

Corsi singoli.

Chimica analitica	. . . . .	"	4
Chimica tecnologica	. . . . .	"	6
Chimica applicata ai prodotti minerali	. . . . .	"	3
Fisica tecnica	. . . . .	"	2
Meccanica elementare	. . . . .	"	1
Cinematica	. . . . .	"	1
Meccanica applicata	. . . . .	"	1
Macchine termiche e ferrovie	. . . . .	"	2
Disegno di macchine	. . . . .	"	3
Tecnologia meccanica	. . . . .	"	3
Arte mineraria e metallurgia	. . . . .	"	4
Disegno a mano libera	. . . . .	"	3

Corsi liberi.

Chimica generale	. . . . .	"	12
Chimica agraria	. . . . .	"	12

Totale . . N° 179

Oltre a questi, gli allievi Ingegneri Civili della R. Scuola d'Applicazione del Valentino, frequentano presso il Museo i corsi di tecnologia meccanica e di fisica tecnica.

ALLIEVI

CHE GODEVANO BORSE DI STUDIO NELL'ANNATA 1883-84.

1. ARCIDIACONO Giovanni . . . da Acireale (Catania).
2. CARDON Samuele " Massello (Torino).
3. SANTACROCE Giuseppe " Lanciano (Chieti).
4. VERDOIA Arnoldo " Torino.



CLASSIFICAZIONE

per ordine di merito degli allievi che nell'anno 1883 riportarono il Diploma di Ingegnere Industriale od il Certificato finale degli studi compiuti presso il Museo Industriale.

DIPLOMI DI INGEGNERIA INDUSTRIALE.

1. IMODA Giuseppe da Torino.
2. CAPPA Umberto „ Gropello (Pavia).
3. FERRABINO Umberto „ Casale Monf. (Alessandria).
4. CANAVERI Leonida. „ Vigone (Torino).
5. STRENS Emilio „ Bruxelles.
6. PONZIO Edmo „ Torino.
7. RICCI Domenico „ Cassine (Alessandria).
8. PELUSO Vittorio. „ Milano.
9. ZECCA Orazio „ Raiano (Ab. Ut. II).
10. COTTA-RAMUSINO Giuseppe. „ Mortara (Pavia).
11. FOSSATI Giovanni „ Pieve di Teco (Porto Maurizio).
12. ANSALDI Gaudenzio „ Novara.
- MUSSITA Gherardo. „ Caravaggio (Bergamo).
- BAGLIANI Silvio „ Vigevano (Pavia).

(Gli allievi Mussita e Bagliani sono fuori di classificazione perchè superarono presso altri istituti alcune delle prove di profitto di 2° e di 3° anno).

DIPLOMI DI ABILITAZIONE ALL'INSEGNAMENTO

nelle scuole professionali d'arti e mestieri.

Ornato.

1. ABELLI Claudio da Torino.
2. CAUDERA Baldassarre „ Chieri (Torino).
3. FOCÀ ROCCO „ Silla (Reggio Calabria).

Meccanica.

1. FRATTIN Valentino da Venezia.
2. SOSPISIO Enrico „ Torino.

Chimica.

1. SALVATORI Silvio da Ancona.
2. BUZZI Tullio. . . . „ Sondrio.
3. HANNAU Camillo „ Trieste.
4. SELLE Giuseppe „ Venezia.
6. CASTELLENGO Giuseppe. . . „ Alba (Cuneo).

Fisica.

1. SALVATORI Silvio da Ancona.
2. HANNAU Camillo „ Trieste.
3. BUZZI Tullio. . . . „ Sondrio.

DIPLOMA DI ABILITAZIONE

all'insegnamento dell'ornato negli istituti tecnici e nelle scuole professionali d'arti e mestieri.

1. NEGRI Pasquale da Torino.

CERTIFICATI DI IDONEITÀ

nell'applicazione industriale della chimica.

1. SALVATORI Silvio da Ancona.
2. BUZZI Tullio. . . . „ Sondrio.
3. HANNAU Camillo „ Trieste.
4. SELLE Giuseppe „ Venezia.
5. FRÉMONT Edmondo „ Fiume (Ungheria).

nell'applicazione industriale della meccanica.

1. FRATTIN Valentino da Venezia.
2. SOSPISIO Enrico „ Torino.

CORSI SINGOLI

CERTIFICATO DI ASSIDUITÀ E PROFITTO

*nei corsi di chimica analitica
chimica tecnologica, chimica applicata ai prodotti minerali,
fisica tecnica.*

1. CASTELLENGO Giuseppe . . . da Alba (Cuneo).
-

CERTIFICATI DI FREQUENZA

nel corso di chimica tecnologica.

1. MAMINI Dottor Giovanni . . da Torino.

nel corso di arte mineraria e metallurgia.

1. PARODI Renzo da S. Pier d'Arena (Genova).

nel corso di tecnologia meccanica (filatura e tessitura).

1. FRÉMONT Edmondo da Fiume (Ungheria).
2. HANNAU Camillo „ Trieste.
2. SALVATORI Silvio „ Ancona.
4. SELLE Giuseppe. „ Venezia.
-

RELAZIONE

SCUOLA SCOLASTICA 1882-83

RELAZIONE

sull'Anno Scolastico 1882-83

Gli insegnamenti aggiunti riguardano:

- 1° Il disegno di macchine;
- 2° La cinematica applicata alle macchine;
- 3° Il disegno a mano libera;
- 4° La chimica analitica;
- 5° La chimica mineraria;
- 6° La chimica tecnologica;
- 7° La composizione di macchine e statica grafica;
- 8° Le macchine termiche e ferrovie;
- 9° L'arte mineraria e la metallurgia;
- 10° L'economia industriale;
- 11° La fisica elementare ed applicata (pei capi-fabbrica);
- 12° La meccanica elementare (id. id.);
- 13° La meccanica applicata (id. id.);
- 14° L'arte tessile.

Con questi nuovi insegnamenti, con quelli di fisica tecnica, di tecnologia meccanica e di ornato che già esistevano, e profittando di alcuni corsi dell'Università di Torino e della scuola di applicazione degli ingegneri, si è potuto esaurire completamente i programmi della sessione di ingegneria industriale, delle due sessioni speciali di industrie chimiche e di industrie meccaniche istituite presso il Museo, della scuola superiore di ornato, e della scuola normale per formare insegnanti di fisica, di chimica, di meccanica e di disegno geometrico ed ornamentale per le scuole di arti e mestieri.

I corsi orali di quest'anno scolastico si apersero col giorno 16 Novembre 1882 e durarono sino a tutto Maggio del 1883. — Nei mesi di Giugno e Luglio continuarono le esercitazioni pratiche e le visite a stabilimenti industriali colla guida dei professori ed assistenti.

Il Museo, oltre quelli che desiderano farvi un corso completo di studii per diventare ingegneri o capi-fabbrica od insegnanti, accetta anche come allievi a corsi singoli coloro che desiderano perfezionarsi nello studio di una sola materia.

Tenuto conto di questi, gli allievi iscritti nell'anno scolastico 1882-83 furono 123 e cioè:

Per l'ingegneria industriale	N° 58
„ le industrie chimiche	„ 13
„ le industrie meccaniche	„ 9
Pel corso superiore di ornato	„ 18
Pei corsi singoli	„ 25
Totale	N° 123

Questo numero di allievi apparirà abbastanza notevole se si considera che si tratta di scuole che contano appena quattro anni di esistenza. — Il numero degli allievi ingegneri industriali specialmente sta a provare come fosse sentito nel paese il bisogno di questo ramo di insegnamento tecnico. — Gli altri corsi attirano in proporzione un minor numero di allievi perchè tendono a formare una nuova categoria di persone tecniche e di insegnanti che in Italia non è ancora abbastanza apprezzata ed è troppo scarsamente remunerata.

Tuttavia è argomento a sperar bene il fatto che sin d'ora uscirono da questi corsi dei giovani istrutti, che furono tosto impiegati in opificii industriali, oppure chiamati ad impiantare e dirigere scuole di arti e mestieri, e vi riuscirono lodevolmente.

Oltre i corsi ordinarii, la Giunta Direttiva può autorizzare dei corsi liberi, quando si riconosca la convenienza e la possibilità di farlo. — Nel 1882-83 autorizzò il professore A. Cossa a dare un corso libero di lezioni sulla chimica organica e questo corso fu frequentato regolarmente da 34 allievi, i quali però in gran parte erano già iscritti ad altri corsi del Museo, e perciò non si portano nella statistica degli allievi.

Gli insegnamenti tutti del Museo vennero dati da 11 professori, 7 assistenti e 3 insegnanti che fungono contempo-

raneamente da professori incaricati per una materia e da assistenti per un'altra.

Il ruolo organico precedente approvato con Regio Decreto del 25 marzo 1877, portava solamente 7 professori e 6 assistenti, e questa fu una delle cause per cui l'ordinamento del 1877 rimase lettera morta come tutti gli ordinamenti anteriori.

Nell'ultimo organico approvato con Regio Decreto del 29 giugno 1879 il numero dei professori fu invece portato ad 11 e quello degli assistenti a 7.

Con quest'aumento di 4 professori ed un assistente non si tolse tuttavia la contraddizione che già esisteva fra il ruolo organico ed il regolamento, che all'art. 8 stabilisce che sia assegnato a ciascun professore uno o più assistenti.

Ciò avveniva perchè chi era incaricato di formulare quel regolamento, mentre sentiva profondamente la necessità di accrescere il numero del personale insegnante, doveva sottoporsi alla condizione di non accrescere la spesa annua a carico del Governo, la quale era allora fissata in L. 130,000.

Introdurre e mantenere quattordici insegnamenti nuovi, aumentando in proporzione il numero degli insegnanti ed il consumo delle materie, che specialmente nei laboratori di chimica è assai notevole, senza aumento di spesa, era cosa assolutamente impossibile.

Con questa condizione si poteva stentatamente andare avanti per un anno o due nell'applicazione del nuovo ordinamento; ma giunti all'epoca in cui tutti i nuovi insegnamenti avrebbero dovuto svilupparsi completamente, la prova avrebbe fallito come fallirono tutte le prove fatte precedentemente per dar vita al Museo, se non si fosse trovato un Ministro provvido e sagace, l'onorevole Domenico Berti, che seppe rendersi conto delle necessità della situazione, per ottenere opportunamente dal Parlamento, che la dotazione del Museo fosse portata da L. 130,000 a L. 150,000

e ciò non bastando. ancora accordare L. 5,000 sopra altro capitolo del bilancio per retribuzioni ad assistenti straordinarii.

Questo maggior assegno fatto dal Governo servì anche a persuadere il Comune e la Provincia di Torino a versare i sussidii, che avevano promessi per acquisto di oggetti da collezione e materiale di studio, e così il Museo ha potuto finalmente raggiungere lo scopo che gli fu prefisso dalla legge di fondazione del 23 novembre 1862, di *promuovere* cioè *l'istruzione industriale*, e può ora portare nelle statistiche dell'istruzione pubblica un numero abbastanza notevole di allievi che quasi unicamente da esso ricevono la loro istruzione professionale.

La spesa annua effettiva a carico del Governo è, come si è detto, di L. 155,000.

La Provincia ed il Comune di Torino, con deliberazioni del 12 ottobre 1875 e del 10 gennaio del 1876, assegnavano ciascuno un annuo sussidio di L. 35,000 da impiegarsi specialmente per le collezioni del Museo.

Di quest'annuo sussidio però, che doveva decorrere dall'anno 1876 sino a tutto il 1880 (che è quanto dire in cinque anni) non versarono che L. 16,000 consegnate al professore Elia ff. di Direttore nel 1878 per acquisto di oggetti alla Esposizione universale che in quell'anno si teneva in Parigi.

A partire dal 1881 lo scrivente appoggiato dalla Giunta Direttiva, ottenne il regolare versamento del sussidio, e così nel triennio 1881-83 il Museo ha potuto disporre della somma complessiva di L. 210,000, le quali, come le precedenti L. 16,000, furono impiegate nell'acquisto di oggetti per collezioni e specialmente nel materiale scientifico indispensabile per rendere efficaci i nuovi insegnamenti di fisica, di meccanica, di chimica e di ornamentazione industriale che si danno nel Museo.

Gli oggetti acquistati con questi fondi, rimanendo di pro-

prietà del Comune e della Provincia, l'inventario dei medesimi venne presentato all'uno ed all'altra, ed a suo tempo sarà pubblicato.

Sulla presentazione di detto inventario la Deputazione Provinciale, nella adunanza del 20 marzo p. p. emetteva un voto di approvazione e di lode che torna ad onore del personale insegnante del Museo, al quale specialmente è affidata la designazione e la scelta degli oggetti da acquistarsi.

Credo superfluo estendermi qui a parlare dei programmi di insegnamento, essendo i medesimi pubblicati nell'*Annuario* del Museo, che viene distribuito a tutte le Università, Licei, Istituti tecnici e Scuole da cui possono venire allievi al Museo.

Quest'Istituto adunque, grazie al maggior assegno fattogli dal Governo ed ai cospicui sussidii del Comune e della Provincia di Torino, ha cessato di essere un semplice conservatorio di oggetti raccolti nelle diverse esposizioni con più fatica che frutto, ed è diventato una vera scuola superiore di scienza ed arte applicata all'industria, com'era nell'intendimento del suo fondatore, il Senatore Devincenzi, e come reclamano i bisogni dell'industria nazionale.

Però, se i risultati ottenuti negli ultimi tre anni si possono dire grandi rispetto a quelli insignificanti degli anni precedenti, sono ancora poca cosa in confronto dei bisogni reali dell'industria nazionale e di quanto per l'istruzione industriale si è fatto e si fa in altri paesi.

Senza dubbio, l'industria nazionale ha molto progredito nell'ultimo decennio, ma ogni uomo imparziale deve riconoscere, che essa è ancora molto al disotto delle industrie della Francia, della Germania, dell'Inghilterra e di altri paesi, e che la lentezza relativa dei suoi progressi più che alla mancanza di capitali devesi imputare alla mancanza di persone tecniche che abbiano conoscenza profonda e sappiano valersi di tutte le risorse che la chimica, la fisica e

la meccanica moderna hanno create a beneficio della produzione industriale.

Per riparare a questa mancanza bisogna anzitutto allargare le basi dell'istruzione industriale superiore, senza la quale non si possono avere nè abili direttori di industrie, nè buoni insegnanti per le scuole di arti e mestieri, che pur tanto difettano nel nostro paese.

Il Ministro che porterà questo ramo d'istruzione in Italia, non dico al livello che ha raggiunto in altri paesi, ma solamente all'altezza dei nostri bisogni, avrà potentemente contribuito a risolvere la questione economica, che dopo quella dell'unità politica e quella dell'equilibrio delle finanze, può dirsi la questione più importante per la Nazione.

Torino, addì 5 maggio 1884.

Il Direttore

G. BERRUTI.



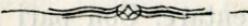
FEDERICO SPANTIGATI

Il dì 30 ottobre 1884 spagnevasi in Torino tra il compianto universale della cittadinanza la vita operosa dell'avv. Federico Spantigati, Presidente della Giunta direttiva del R. Museo Industriale Italiano, onore della Curia Subalpina, benemerito della Patria per eletti servigi ad essa resi in svariati uffici amministrativi ed in sei legislature del Parlamento Nazionale.

Nacque lo Spantigati in Alessandria il 4 aprile 1831; quindicenne appena vinse un posto nel Collegio delle Provincie e intraprese gli studii legali nella Regia Università ove conseguì la laurea il 13 giugno 1851 e, meno di quattro anni dopo, l'aggregazione alla Facoltà di Giurisprudenza. Aveva intanto sotto gli auspicii di Urbano Rattazzi iniziato la sua carriera forense, nella quale ben presto venne in grido di acuto giureconsulto ed efficace oratore, e tale ancora si dimostrò quando nel 1856 tenne egregiamente la supplenza della cattedra di Diritto Internazionale nell'Ateneo torinese, occupata da P. S. Mancini. Chiamato nell'anno 1859 a far parte della Commissione per la riforma del Codice Civile con Cassinis, Mancini,

esperienza nelle cose riguardanti l'istruzione superiore, cooperando all'incremento d'un Istituto che gli fu particolarmente caro e dei cui progressi si compiaceva, perchè giustificavano la piena fede che egli ebbe e manifestò apertamente, anche in momenti difficili, nella eccellenza de' risultati che se ne sarebbero ottenuti ne' riguardi dell'alta educazione tecnica, a pro del risorgimento delle industrie nazionali. Degli onori non fu sollecito nè schivo: aggiungevano i segni della regia benevolenza a chi nel Foro, nella Camera, nei circoli politici, tra gli amici, nella diletta famiglia era circondato da un invariabile ambiente di reverenziale benevolenza. Ebbe dignitoso il porgere e l'aspetto, grave alquanto per corpulenza l'incetto, benigno ma vivace lo sguardo, spaziosa per calvizie la fronte, affabili la voce ed i modi. Alle prime minacce della malattia che nella pienezza della virilità lo uccise oppose fermezza ammirabile, non interruppe, anzi neppure rallentò i suoi lavori; ove gli veniva meno il braccio durava pronta e vigorosa la mente. Resistette sino all'ultimo, facendo coraggio meno a se che ai cari suoi, ai quali mancava il venerato capo mentre l'Italia perdeva un figlio devoto e benemerito.

S. COGNETTI DE MARTIS.



INDICE

INDICE

R. Decreto del 23 novembre 1862. N. 1001 che istituisce il R. Museo Industriale Italiano	Pag. 5
Legge 2 aprile 1865 che stabilisce in Torino la sede del Regio Museo Industriale Italiano	6
Deliberazione del Consiglio Provinciale, estratta dal verbale della seduta del 12 ottobre 1875	8
Deliberazione del Consiglio Comunale, estratta dal verbale della seduta del 12 gennaio 1876	11
R. Decreto che approva il Regolamento organico per il Regio Museo Industriale Italiano in Torino (29 giugno 1879).	20
Regolamento organico del R. Museo Industriale Italiano	22
Regio Decreto del 3 luglio 1879, col quale è creata nella Regia Scuola di Applicazione per gli Ingegneri in Torino, col concorso del R. Museo Industriale Italiano, una nuova categoria d'ingegneri detti <i>industriali</i>	28
Decreto Ministeriale del 7 ottobre 1881 che istituisce presso il Museo corsi speciali per fornire direttori ed insegnanti delle Scuole di arti e mestieri	32
Decreto Ministeriale del 4 novembre 1881 che istituisce quattro borse di studio ciascuna di lire 1000 per studenti dei corsi speciali istituiti col Decreto Ministeriale del 7 ottobre 1881	34
Relazione a S. M. il Re e Regio Decreto del 9 settembre 1884 per l'istituzione di un Museo Commerciale presso il Regio Museo Industriale in Torino	35

Regio Decreto del 9 settembre 1884, N° 2685 (serie 3ª) che richiama presso la Direzione Industria e Commercio dell'Amministrazione centrale a Roma, i servizi delle private industriali, dei marchi, dei segni distintivi, dei disegni e dei modelli di fabbrica già annessi al R. Museo Industriale Italiano	Pag. 41
Amministrazione e Direzione del R. Museo Industriale Italiano per l'annata 1884-85	" 43
Personale insegnante	" 45
Stazione sperimentale Agraria istituita con Decreto Reale 8 aprile 1871 presso il Regio Museo Industriale	" 48

Orario dei corsi.

Corso per gli ingegneri industriali	Pag. 53
Id. di industrie chimiche	" 56
Id. di industrie meccaniche	" 58
Id. superiore di ornato	" 60
Corsi normali	" <i>ivi</i>
Corsi liberi	" <i>ivi</i>

Programmi degli insegnamenti che si impartiscono presso il Regio Museo Industriale (1).

Tecnologia meccanica	Pag. 63
Chimica applicata ai prodotti minerali	" 67
Cinematica applicata alle macchine	" 69
Chimica tecnologica	" 73
Chimica analitica	" 77
Disegno a mano libera ed ornato industriale	" 78
Macchine termiche e ferrovie	" 79
Disegno di macchine	" 84
Arte mineraria e metallurgia	" 87
Nozioni di statica grafica e composizione di macchine.	" 90
Economia industriale	" 94
Fisica tecnica	" 99
Fisica generale ed applicata	" 104
Meccanica elementare	" 107
Meccanica applicata	" 110
Corso superiore di ornato	" 114

(1) Gli allievi ingegneri industriali frequentano il corso di meccanica razionale nella R. Università; i corsi di geometria pratica, di meccanica applicata ed idraulica e di costruzione nella R. Scuola d'applicazione per gli ingegneri.

Corsi liberi.

Chimica generale	Pag. 116
Chimica agraria	„ 118

Elenco degli allievi iscritti nell'anno scolastico 1883-84.

Ingegneria industriale	Pag. 121
Industrie chimiche	„ 123
Industrie meccaniche	„ 124
Corso superiore d'ornato	„ 125
Corsi singoli	„ <i>ivi</i>
Corsi liberi	„ 128
Riepilogo del numero degli allievi	„ 129
Allievi che godevano borse di studio nell'annata 1883-84	„ 130
Classificazione per ordine di merito degli allievi che nell'anno 1883 riportarono il Diploma di Ingegnere industriale od il Certificato finale degli studi compiuti presso il Museo Industriale	„ 131
R. Museo Industriale Italiano. — Relazione sull'anno scolastico 1882-83, del direttore comm. G. Berruti	„ 137
Federico Spantigati. — Cenno necrologico del prof. S. Cognetti De Martiis	„ 147

