



REGIO MUSEO  
INDUSTRIALE ITALIANO  
IN TORINO

---

ANNUARIO  
per l'Anno scolastico 1895-96



TORINO  
TIPOGRAFIA G. CANDELETTI  
via della Zecca, num. 11  
1896.



---

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 dare tutte le necessarie disposizioni per il pronto riordinamento 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 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 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 1,363,807, iscritto nel capitolo 39 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 successivo sviluppo del Museo Industriale eretto con R. 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 al 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.

Torino, addì 2 aprile 1865.

VITTORIO EMANUELE.

V°: Il Guardasigilli

VACCA.

TORELLI.

**Deliberazione del Consiglio Provinciale di Torino**  
estratta dal verbale della seduta del 12 ottobre 1875.

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

« Il Consiglio approva unanime questa proposta ».

**Deliberazione del Consiglio Comunale di Torino**  
estratta dal verbale della seduta del 12 gennaio 1876.

« 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.

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

Regio Decreto che approva il Regolamento organico  
per il R. Museo Industriale 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 R. Scuola di Applicazione degli Ingegneri di Torino, alla formazione di 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 Meccanica applicata all'industria, a fine di divenire Capi-fabbrica o Direttori di intraprese o 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 sopra indicati, è necessario accrescere il personale insegnante al 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 dal Regolamento anzidetto;

Sopra proposta del Ministro di 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 R. Museo Industriale Italiano.

### Art. 1.

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

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

2° Esegue 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 Istituto d'Istruzione superiore industriale, e, mediante insegnamenti accompagnati da esercitazioni pratiche :

a) Concorre, colla Scuola di 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 od intraprese industriali, ed anche certificati di semplice frequenza ai corsi del Museo e di profitto nelle materie insegnate.

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

Art. 3.

Gli insegnamenti ordinari al 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 d'Applicazione per gli 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 gli 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 dei libri per la Biblioteca e dei 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 gli 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 proprio 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 del 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 Torino, 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 d'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 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 R. 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 di Torino, 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 opifici industriali, strade ferrate, coltivazioni minerarie, costruzioni metalliche, idrauliche e meccaniche ed a sostenere l'ufficio di Perito giudiziale sulle questioni relative.

Art. 3.

Gli studi obbligatori pel conseguimento del Diploma di Ingegnere Industriale durano tre anni almeno.

Art. 4.

Le materie d'obbligo per gli aspiranti al Diploma d'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 e 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 ottenere l'approvazione della Direzione della Scuola.

L'approvazione sarà sempre negata quando il candidato volesse, in un anno solo di studio, iscriversi ad un numero di classi maggiore 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 dieno gli esami sulle materie complementari.

Art. 8.

Per tutto ciò che riguarda l'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.

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 2<sup>a</sup>, 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.

Gli 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 ;
- 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 coi fondi disponibili al Cap. 20 del bilancio di questo Ministero per il corrente anno, e con quelli corrispondenti dei bilanci successivi.

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 Ministeriale del 7 ottobre 1881.**

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 corsi speciali 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 meritevoli ;

DECRETA :

Sono istituite quattro borse di studio, ciascuna da L. 1000 annue da conferirsi a coloro che frequenteranno i corsi speciali del Museo Industriale di Torino per i 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 1891.

*Il Ministro*  
BERTI.



Decreto Ministeriale del 14 novembre 1888 che istituisce presso il R. Museo Industriale Italiano una Scuola con Laboratorio di Elettrotecnica, ed aggiunge al Ruolo organico del Museo un posto di Direttore del Laboratorio di Elettrotecnica.

UMBERTO I

*per grazia di Dio e per volontà della Nazione*

Re d'ITALIA.

Visto il R. Decreto del 29 giugno 1879, N. 2282, che approva il Regolamento organico del R. Museo Industriale Italiano di Torino;

Vista la deliberazione della Giunta Direttiva del Museo stesso in data 22 ottobre 1888;

Sulla proposta del Ministro segretario di Stato per l'Agricoltura, Industria e Commercio;

Abbiamo decretato e decretiamo:

Presso il R. Museo Industriale Italiano di Torino è istituita una Scuola con Laboratorio di Elettrotecnica.

Al ruolo organico del Museo, approvato col R. Decreto del 29 giugno 1879, è aggiunto un posto di Direttore del Laboratorio di Elettrotecnica, con lo stipendio annuo di lire 1500 a partire dal 1° novembre corrente.

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 14 novembre 1888.

UMBERTO.

B. GRIMALDI.

V.: *Il Guardasigilli*

ZANARDELLI.

## REGOLAMENTO

per l'esecuzione delle Analisi Chimiche al Laboratorio  
di Chimica tecnologica.

---

### Art. 1.

Il laboratorio di Chimica tecnologica (oltre a tutte le analisi richieste dalla Direzione) eseguisce, per conto dei privati, analisi di materiali che hanno attinenza colle industrie, escluse quelle di competenza speciale della Stazione agraria, del Laboratorio di Chimica docimastica o di altro Laboratorio pubblico governativo in Torino.

### Art. 2.

Perchè la domanda d'analisi abbia corso, i richiedenti dovranno pagare anticipatamente la tassa stabilita dall'art. 5.

### Art. 3.

Le domande di analisi saranno iscritte dal personale del Laboratorio in apposito registro, e si eseguiranno, per quanto è possibile, in ordine d'iscrizione.

### Art. 4.

Il Direttore del Laboratorio trasmetterà, ogni tre mesi, alla Direzione del Museo, l'elenco delle analisi eseguite e l'ammontare delle tasse riscosse.

### Art. 5.

La tassa per le analisi sarà determinata preventivamente dal Direttore del Laboratorio, secondo l'importanza e la difficoltà della ricerca, e non potrà essere inferiore a lire 5, nè superiore a L. 10 per ogni dosata.

*Il Direttore del R. Museo Industriale*

G. BERRUTI.

*Vº Per la Giunta Direttiva*

**Il Presidente**

P. BOSELLI.

## REGOLAMENTO

per gli allievi del Laboratorio di Chimica tecnologica.

---

### Art. 1.

Il Laboratorio di Chimica è aperto, per gli allievi che vi sono regolarmente iscritti, nei giorni ed ore stabiliti da appositi orari.

### Art. 2.

A ciascun allievo verrà assegnato un posto in un banco da lavoro, distinto con apposito numero. In caso di preparazioni o manipolazioni che esigessero maggior spazio, gli allievi potranno utilizzare altro locale disponibile nel Laboratorio, previa autorizzazione data dal professore o dagli assistenti.

### Art. 3.

Gli allievi, nell'atto dell'ammissione al Laboratorio, riceveranno in consegna gli oggetti d'uso giornaliero descritti in apposita nota, alla quale dovranno apporre la propria firma, obbligandosi di restituire il tutto al termine dei loro esercizi e di riparare a proprie spese i danni arrecati al di là dello inevitabile effetto dell'uso.

### Art. 4.

Tutti gli allievi dovranno provvedersi a proprie spese di due asciugamani, di una lamina di platino delle dimensioni di almeno 5 centimetri di lunghezza per 3 di larghezza, di un filo di platino della lunghezza di 40 centimetri e del diametro di circa 1,3 di millimetro, di un crogiuolo di platino della capacità di circa 8 centimetri cubi e di un cannello ferruminatorio.

Art. 5.

Ciascun allievo dovrà curare la pulizia del proprio banco, e, nel porre termine ai lavori giornalieri, farà attenzione di non lasciare aperti i rubinetti dell'acqua o del gaz di cui siasi servito.

Art. 6.

Gli allievi porranno somma cura ad evitare ogni superfluo consumo di combustibile, di reagenti, di carta, ecc., e ciò tanto per non dissipare senza frutto le rendite dello Stabilimento, quanto per contrarre quelle abitudini d'ordine, di precisione e di nettezza che costituiscono uno dei pregi del buon operatore.

Art. 7.

È assolutamente proibito di fare uso nei locali del Laboratorio di corpi gassosi o liquidi di esalazione nociva o pericolosa, come pure di evaporare liquidi che emettono vapori acidi od ammoniacali. Tali operazioni saranno eseguite sotto cappe aspiranti esistenti nel Laboratorio, od in locale all'aria libera a ciò destinato.

Art. 8.

Gli allievi, considerate le molte sostanze pericolose che si trovano in Laboratorio, non si permetteranno mai di introdurvi, nemmeno momentaneamente, qualsiasi persona estranea, nè di asportare nessun reagente, nè veruno dei prodotti, quand'anche derivasse dai loro lavori, nè in generale alcun oggetto, benchè potesse sembrare di minima importanza. Contravvenendo a questo divieto l'allievo perde il diritto di frequentare ulteriormente il Laboratorio.

Art. 9.

Perchè l'istruzione torni più profittevole, gli allievi dovranno eseguire quei soli lavori che verranno loro indicati; di questi, l'Assistente tiene nota in apposito registro, ed a lavoro ultimato vi iscrive il proprio voto. Gli allievi saranno aiutati e diretti

dal personale addetto al Laboratorio, al quale dovranno rivolgersi per qualunque schiarimento e per la richiesta di qualsiasi oggetto o prodotto necessario all'esecuzione del proprio lavoro. — Le eventuali osservazioni che a tale riguardo l'allievo avesse da fare, dovranno essere dirette al Direttore del Laboratorio.

Art. 10.

Gli allievi del secondo e del terzo anno di corso, per essere ammessi agli esami, dovranno presentare alla fine dell'anno scolastico una succinta relazione dei lavori eseguiti.

Art. 11.

L'allievo che, senza plausibile motivo, non intervenga con assiduità al Laboratorio o non vi attenda colla voluta diligenza nelle ore stabilite, si considera come se avesse volontariamente rinunciato ad intervenire ulteriormente.

Art. 12.

Durante l'orario delle esercitazioni, gli Assistenti al Laboratorio, mentre forniscono agli allievi le istruzioni occorrenti pei loro lavori, hanno l'obbligo di curare l'ordine e la disciplina; e di dare, sotto la propria responsabilità, immediatamente partecipazione al Direttore del Laboratorio di quanto avvenisse in contravvenzione al presente Regolamento.

Torino, 21 ottobre 1885.

Il Direttore del Laboratorio  
E. ROTONDI.

Visto: Il Direttore del R. Museo Industriale  
G. BERRUTI.

Visto: Per la Giunta direttiva  
Il Presidente: P. BOSELLI.

Regio Decreto del 9 maggio 1895 col quale è istituito presso il R. Museo Industriale di Torino un corso annuale d'istruzione tecnico-pratica per gli impiegati delle dogane.

UMBERTO I

*per grazia di Dio e per volontà della Nazione*

RE D'ITALIA.

Sulla proposta del Nostro Ministro Segretario di Stato per le Finanze;

Abbiamo decretato e decretiamo:

Art. 1.

È istituito un corso annuale d'istruzione tecnico-pratica per gli impiegati delle dogane, da tenersi presso il Reale Museo Industriale di Torino.

Art. 2.

Il corso d'istruzione avrà la durata massima di tre mesi per ogni anno.

Saranno ammessi a frequentarlo non più di trenta allievi, che verranno designati dal Ministro delle Finanze e scelti fra i Commissarii alle visite e gli Ufficiali di 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> classe delle dogane e fra gl'impiegati della Direzione Generale delle gabelle addetti alla Segreteria del Collegio Consultivo dei Periti doganali.

Art. 3.

I programmi per l'insegnamento saranno approvati dal Ministro delle Finanze.

Art. 4.

Alla fine del corso d'istruzione gli allievi saranno classificati con punti di merito in ragione del profitto che avranno ricavato dall'insegnamento.

Della classificazione ottenuta dai Commissari alle visite e Ufficiali delle dogane sarà presa nota nella rispettiva loro storia di servizio.

Art. 5.

Il Ministro delle Finanze stabilirà la retribuzione da corrispondere al personale insegnante del Reale Museo Industriale.

Agli impiegati, non residenti in Torino, ammessi a frequentare il corso d'istruzione saranno corrisposte per l'andata ed il ritorno, le indennità di viaggio stabilite dagli articoli 1 e 2 del R. Decreto 25 agosto 1863, N. 1446, e per ogni giorno di permanenza in Torino un'indennità di lire cinque.

Per i viaggi fatti dagli allievi a scopo d'istruzione, saranno corrisposte le indennità stabilite per gli impiegati in missione.

Alle spese previste dal presente articolo e a quelle occorrenti per il materiale necessario ad esercitazioni pratiche, sarà provveduto coi fondi iscritti al capitolo 101 del Bilancio passivo del Ministero delle Finanze per l'esercizio corrente e al corrispondente capitolo degli esercizi venturi.

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 9 maggio 1895.

UMBERTO.

P. BOSELLI.

V<sup>o</sup> *Il Guardasigilli*

V. CALENDI DI TAVANI.

**NORME REGOLAMENTARI**  
**per gli allievi dei corsi del R. Museo Industriale Italiano.**

I.

**Corso per gli Ingegneri industriali.**

Il corso è triennale: le domande d'iscrizione devono presentarsi alla Segreteria della R. Scuola di applicazione per gli Ingegneri di Torino.

II.

**Scuola di Elettrotecnica.**

Il corso è annuale, e vi sono ammessi:

1° Coloro che hanno conseguito in una Scuola d'applicazione del Regno od in un Politecnico estero il Diploma di Ingegnere Civile, Industriale o Navale.

2° Gli Ufficiali di Artiglieria e del Genio e della Marina che hanno compiuto il corso della relativa Scuola di Applicazione.

3° Gli allievi del corso d'ingegneria industriale che hanno superati tutti gli esami del 1° e 2° anno (nei limiti dei posti disponibili), intendendo che il corso di Elettrotecnica sostituisca la 2ª parte del corso di Chimica Tecnologica.

Agli Ingegneri ed Ufficiali che avranno frequentato il corso e superate le prove di esami orali e pratiche, verrà rilasciato dalla Direzione del R. Museo Industriale, a senso dell'art. 2 del Regolamento organico del Museo, uno speciale Certificato d'idoneità.

III.

**Corso superiore e normale d'ornato.**

Il corso è triennale. Ad esso possono iscriversi quelli che proveranno, coi certificati degli studi fatti presso un'Accademia od Istituto di Belle Arti del Regno, e per esame, di avere le cognizioni necessarie per trarne profitto.

Sarà materia dell'esame d'ammissione un rilievo dal vero o da modello proposto dal Professore.

Chi ha compiuti i due primi anni e superati i relativi esami, ottiene il Diploma di abilitazione all'insegnamento del Disegno ornamentale nelle *Scuole d'arti e mestieri*.

Chi ha compiuto i tre anni di corso e superati tutti gli esami, ottiene il Diploma di abilitazione all'insegnamento del Disegno ornamentale negli *Istituti tecnici*.

#### IV.

**Corsi speciali di industrie chimiche e meccaniche e corsi normali per formare insegnanti di fisica, chimica, meccanica, e disegno geometrico nelle Scuole d'arti e mestieri.**

Questi corsi sono biennali: al corso d'industrie meccaniche possono iscriversi quelli che sono muniti di Licenza da un Liceo o da un Istituto tecnico, governativo o pareggiato, e quelli che proveranno, mediante esame, di avere le cognizioni necessarie per trarne profitto.

Sono materia di tale esame l'algebra elementare, la geometria piana, solida e descrittiva, la trigonometria piana, la fisica elementare e la chimica generale, limitatamente a quanto è prescritto nei programmi per la Licenza nei Licei o negli Istituti tecnici.

Al corso d'industrie chimiche possono iscriversi quelli che sono muniti della Licenza d'un Istituto tecnico: tutti gli altri devono superare un esame d'ammissione del quale il programma comprende l'algebra elementare, la geometria piana e solida, la fisica elementare e la chimica generale nei limiti prescritti per la Licenza dell'Istituto tecnico.

Agli allievi dei corsi biennali di industrie chimiche e di industrie meccaniche, i quali abbiano compiuti i due anni prescritti riportando almeno i  $\frac{6}{10}$  dei punti in ogni esame, viene rispettivamente conferito il certificato di idoneità nell'applicazione industriale della *chimica* e della *meccanica*.

Agli allievi del corso di *industrie chimiche* viene accordato il Diploma d'insegnante di Fisica o di Chimica nelle *Scuole d'arti*

*e mestieri*, purchè abbiano compiuti i due anni del corso ed ottenuto gli 810 dei punti agli esami nelle materie per le quali domandano il Diploma, ed almeno i 610 nelle altre materie.

Agli allievi del corso di *industrie meccaniche* viene conferito il Diploma di insegnante di Fisica, o di Meccanica elementare ed applicata, o di Disegno geometrico nelle *Scuole d'arti e mestieri*, purchè abbiano compiuti i due anni del corso ed ottenuto agli esami gli 810 dei punti nelle materie per le quali domandano il Diploma, ed almeno i 610 nelle altre materie.

## V.

### Corsi singoli.

Le norme per l'iscrizione ai corsi singoli sono le stesse che regolano l'iscrizione ai corsi speciali di industrie chimiche e meccaniche.

Gli allievi dei corsi singoli che hanno superato l'esame finale sulla materia per la quale frequentarono il corso, otterranno un certificato di profitto in tale materia.

### Disposizioni comuni ai corsi II, III, IV e V.

La domanda d'iscrizione, fatta in carta da bollo da centesimi cinquanta, dev'essere rivolta al Direttore del Regio Museo Industriale e corredata di tutti i titoli comprovanti gli studi fatti dall'aspirante.

Per essere iscritto l'aspirante deve presentare la ricevuta della tassa d'iscrizione e pagare lire 1,20 per il bollo sul libretto.

L'aspirante al corso II deve inoltre, all'atto dell'iscrizione, effettuare il pagamento della quota per le spese di laboratorio.

Tale quota, nonchè la tassa d'iscrizione per tutti i corsi II, III, IV e V, verrà stabilita dalla Giunta Direttiva del Museo.

Gli allievi iscritti ai corsi III, IV e V, devono depositare alla Segreteria del Museo la somma di lire 10 per sopperire ai guasti che per fatto loro possono avvenire. In fine d'anno, defalcate le spese, verrà loro restituito il rimanente.

Le sessioni d'esame sono due, l'estiva e l'autunnale: gli allievi che non si presentarono o che fallirono alla prima sessione possono ripresentarsi alla seconda.

AMMINISTRAZIONE E DIREZIONE  
DEL REGIO MUSEO INDUSTRIALE ITALIANO  
per l'anno scolastico 1895-96

FONDATARE E DIRETTORE ONORARIO

De Vincenzi Comm. Giuseppe, Senatore del Regno.

GIUNTA DIRETTIVA

S. E. Berti Comm. Domenico, Deputato al Parlamento, Presidente, *nominato dal Governo.*

Moreno Comm. Ing. Ottavio, *id.*

Abrate Cav. Antonio, *id.*

Rossi Angelo, Senatore del Regno, *nominato dal Consiglio Provinciale.*

Casana Cav. Uff. Ing. Severino, Deputato al Parlamento, *id.*

Peyron Comm. Ing. Amedeo, *nominato dal Consiglio Comunale.*

Piana Comm. Giovanni, *id.*

Cossa Comm. Dott. Alfonso, *Direttore della Regia Scuola d'Applicazione per gli ingegneri.*

Berruti Comm. Ing. Giacinto, *Direttore del Regio Museo Industriale Italiano.*

DIREZIONE

Berruti Comm. Ing. Giacinto, *predetto, Direttore.*

Bonelli Cav. Ing. Enrico, *Segretario Capo.*

Torta Giacomo, *Segretario Contabile.*

Mazzola Ing. Francesco, *Vice-Segretario.*

Albino Ciro Orazio, *Applicato.*

COLLEZIONI

Jervis Cav. Uff. Guglielmo, *Conservatore.*

---

## PERSONALE INSEGNANTE

---

### CORSO SUPERIORE DI ELETTROTECNICA

PER GLI INGEGNERI ED UFFICIALI

---

#### PROFESSORE ORDINARIO

**Ferraris** Comm. Ing. Galileo.

---

### CORSI SUPERIORI PER ALLIEVI INGEGNERI

---

#### PROFESSORI ORDINARI

**Rotondi** Cav. Ing. Ermenegildo, per la *Chimica analitica* e la *Chimica tecnologica*.

**Ferraris** Comm. Ing. Galileo per la *Fisica tecnica*.

**Tessari** Cav. Ing. Domenico, per la *Cinematica appl. alle macchine*.

**Vacchetta** Prof. Giovanni, pel *Disegno a mano libera*.

#### PROFESSORI STRAORDINARI

**Bertoldo** Cav. Ing. Giuseppe, per le *Macchine termiche e Ferrovie*.

**Penati** Cav. Ing. Cesare, per il *Disegno di macchine*.

**Bottiglia** Cav. Uff. Ing. Angelo, per la *Statica grafica e Composizione di macchine*.

**Bonacossa** Ing. Alessandro, per la *Metall. ed Arte delle miniere*.

**Thovez** Cav. Ing. Cesare, per la *Tecnologia meccanica*.

#### PROFESSORI INCARICATI

**Cossa** Comm. Dott. Alfonso, per la *Chimica appl. ai prod. minerali*.

**Cognetti de Martiis** Comm. Avv. Salvatore, per l'*Economia e Legislazione industriale*.

## CORSI BIENNALI

PER CAPI-FABBRICA, DIRETTORI ED INSEGNANTI NELLE SCUOLE  
PROFESSIONALI DI ARTI E MESTIERI

---

### PROFESSORI ORDINARI

- Rotondi** Cav. Ing. Ermenegildo, per la *Chimica Analitica* e la *Chimica Tecnologica*.  
**Tessari** Cav. Ing. Domenico, per la *Cinematica applicata*.  
**Vacchetta** Prof. Giovanni, per il *Disegno a mano libera*.

### PROFESSORI STRAORDINARI

- Penati** Cav. Ing. Cesare, per il *Disegno di macchine*.  
**Bottiglia** Cav. Uff. Ing. Angelo, per la *Statica grafica e Composizione di macchine*.  
**Bonacossa** Ing. Alessandro, per la *Metall. ed Arte delle Miniere*.  
**Thovez** Cav. Ing. Cesare, per la *Tecnologia meccanica ed Arte tessile*.

### PROFESSORI INCARICATI

- Morra** Cav. Ing. Pietro Paolo, per la *Fisica generale ed applicata*.  
**Pastore** Ing. Giuseppe, per la *Meccanica elementare*.  
**Bonelli** Cav. Ing. Enrico, per la *Meccanica applicata*.  
**Cossa** Comm. Dott. Alfonso, per la *Chimica applicata ai prodotti minerali*.
- 

## CORSO SUPERIORE DI ORNATO

---

### PROFESSORE ORDINARIO

- Vacchetta** Prof. Giovanni, predetto.
-

---

**DIRETTORI DI LABORATORIO**

**Rotondi** Cav. Ing. Ermenegildo, per il *Laboratorio di Chimica*.  
**Ferraris** Comm. Ing. Galileo, per il *Laboratorio di Elettrotecnica*.

---

**ASSISTENTI**

**Testa** Dott. Andrea, per la *Chimica analitica e tecnologica*.  
**Morra** Cav. Ing. Pietro Paolo, per la *Fisica Tecnica*.  
**Pastore** Ing. Giuseppe, per la *Cinematica applicata alle macchine*.  
**Della Sala-Spada** Prof. Cesare, per il *Disegno a mano libera e Ornamentazione industriale*.  
**Galassini** Ing. Alfredo, per il *Disegno di macchine*.  
**Plgnone** Dott. Angelo, per la *Chimica analitica e tecnologica*.  
**Mazzola** Ing. Francesco, per la *Statica grafica e Composizione di macchine*.  
**Decugis** Ing. Lorenzo, per la *Tecnologia meccanica*.  
**Arnò** Ing. Riccardo, per l'*Elettrotecnica*.  
**Bacci** Ing. Carlo, per la *Metallurgia ed Arte delle miniere*.  
**Ferrero** Ing. Michele, per le *Macchine termiche e Ferrovie*.

---

**MECCANICO**

**Arbicò** Lorenzo.

**PREPARATORE DI FISICA**

**Clerici** Andrea.

---

**USCIERI**

**Torta** Giuseppe

**Longo** Achille.

**INSERVIENTI**

**Seffusati** Paolo

**Sola** Giacinto.

**Fassiola** Carlo.

**Avidano** Giovanni.

**Furletti** Giovanni.

**Fresia** Demetrio.

**Fabbi** Oreste.

**Sola** Gius., *comandato a Roma*.

## ORARIO DEI CORSI

pel 1° periodo dell'anno scolastico 1895-96

---

### CORSO DI ELETTRTECNICA

per gli Ingegneri

---

#### **PARTE PRIMA**

Lezioni orali.

Lunedì, mercoledì, venerdì ore 10.

Giovedì e sabato ore 14 ½.

#### **PARTE SECONDA**

#### **ESERCITAZIONI**

Tutti i giorni feriali dalle 9 alle 12 e dalle 14 alle 18.

---

## CORSO PER GLI INGEGNERI INDUSTRIALI

### 1° ANNO

Ore di Scuola

**Lunedì.**

- 8 Geometria pratica.
- 10 Meccanica razionale.
- 13 Disegno a mano libera.
- 15 Esercitazioni di chimica analitica.

**Martedì.**

- 8 Cinematica applicata.
- 10 Meccanica razionale.
- 13 Disegno di macchine (\*).
- 16 ½ Chimica applicata ai prodotti minerali.

**Mercoledì.**

- 8 Geometria pratica.
- 10 Meccanica razionale.
- 14 Esercitazioni di Chimica analitica.

**Giovedì.**

- 8 Cinematica applicata.
- 10 Esercizi di Meccanica razionale.
- 13 Disegno di macchine.
- 16 ½ Chimica applicata ai prodotti minerali.

**Venerdì.**

- 8 Geometria pratica.
- 9 Elementi di Statica grafica.
- 13 Disegno a mano libera.
- 15 Disegno di statica grafica.

**Sabato.**

- 8 Cinematica applicata.
- 10 Esercizi di Meccanica razionale.
- 13 Disegno di macchine.

(\*) 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 Composizione di macchine.
- 9 Economia e legislazione industriale.
- 10  $\frac{1}{2}$  Chimica tecnologica.
- 13  $\frac{1}{2}$  Meccanica applicata ed idraulica.
- 15  $\frac{1}{2}$  Disegno di composizione di macchine.

**Martedì.**

- 8 Scienza delle costruzioni.
- 10 Fisica tecnica.
- 14 Esercitazioni di Chimica tecnologica.

**Mercoledì.**

- 9 Economia e legislazione industriale.
- 10  $\frac{1}{2}$  Composizione di macchine.
- 13  $\frac{1}{2}$  Meccanica applicata ed idraulica.
- 15  $\frac{1}{2}$  Disegno di costruzioni.

**Giovedì.**

- 8 Scienza delle costruzioni.
- 10 Fisica tecnica.
- 13  $\frac{1}{2}$  Meccanica applicata ed idraulica.
- 15  $\frac{1}{2}$  Disegno di composizione di macchine.

**Venerdì.**

- 9 Chimica tecnologica.
- 10  $\frac{1}{2}$  Composizione di macchine.
- 14 Esercitazioni di Chimica tecnologica.

**Sabato.**

- 8 Scienza delle costruzioni.
- 10 Fisica tecnica.
- 13  $\frac{1}{2}$  Meccanica applicata ed idraulica.
- 15  $\frac{1}{2}$  Disegno di costruzioni.

*Segue:* CORSO PER GLI INGEGNERI INDUSTRIALI

**3° ANNO**

Ore di Scuola

**Lunedì.**

- 8 Tecnologia meccanica.
- 10 Elettrotecnica (Corso orale) (\*).
- 10 ½ Chimica tecnologica.
- 13 ½ Costruzioni stradali ed idrauliche.
- 15 Disegno di costruzioni.

**Martedì.**

- 8 Macchine termiche.
- 10 Arte mineraria e Metallurgia.
- 13 ½ Disegno di macchine.

**Mercoledì.**

- 8 Tecnologia meccanica.
- 10 Elettrotecnica (Corso orale).
- 13 ½ Costruzioni stradali ed idrauliche.
- 15 Disegno di macchine.

**Giovedì.**

- 8 Macchine termiche.
- 10 Arte mineraria e metallurgia.
- 14 Esercitazioni di Chimica tecnologica.

**Venerdì.**

- 8 Tecnologia meccanica.
- 9 Chimica tecnologica.
- 10 Elettrotecnica (Corso orale).
- 13 Costruzioni stradali ed idrauliche.
- 15 Disegno di macchine.

**Sabato.**

- 8 Macchine termiche.
- 10 Arte mineraria e Metallurgia.
- 14 Esercitazioni di Chimica tecnologica.

(\*) Gli allievi del terzo anno di Ingegneria Industriale possono iscriversi al corso di Chimica tecnologica od a quello di Elettrotecnica, e dovranno sostenere l'esame solamente su quella delle due materie alla quale si sono iscritti.

CORSO D'INDUSTRIE CHIMICHE

**1° ANNO**

Ore di Scuola

**Lunedì.**

- 10  $\frac{1}{2}$  Chimica tecnologica.
- 13  $\frac{1}{2}$  Fisica.
- 14  $\frac{1}{2}$  Esercitazioni di Chimica

**Martedì.**

- 9 Esercitazioni di Chimica.
- 10  $\frac{3}{4}$  Meccanica elementare.
- 14 Esercitazioni di Chimica tecnologica.
- 16  $\frac{1}{2}$  Chimica applicata ai prodotti minerali.

**Mercoledì.**

- 9  $\frac{1}{2}$  Chimica analitica.
- 13  $\frac{1}{2}$  Fisica.
- 14  $\frac{1}{2}$  Esercitazioni di chimica.

**Giovedì.**

- 9  $\frac{1}{2}$  Esercitazioni di chimica.
- 10  $\frac{3}{4}$  Meccanica elementare.
- 14 Esercitazioni di Chimica tecnologica.
- 16  $\frac{1}{2}$  Chimica applicata ai prodotti minerali.

**Venerdì.**

- 9 Chimica tecnologica.
- 13  $\frac{1}{2}$  Fisica.
- 14  $\frac{1}{2}$  Esercitazioni di chimica.

**Sabato.**

- 9  $\frac{1}{2}$  Esercitazioni di chimica.
- 10  $\frac{1}{2}$  Meccanica elementare.
- 14 Esercitazioni di Chimica tecnologica.

*Segue:* CORSO D'INDUSTRIE CHIMICHE

**2° ANNO**

Ore di Scuola **Lunedì.**

- 10  $\frac{1}{2}$  Chimica tecnologica.
- 13  $\frac{1}{2}$  Fisica.
- 14  $\frac{1}{2}$  Esercitazioni di Chimica.

**Martedì.**

- 8 Meccanica applicata.
- 10 Metallurgia.
- 14 Esercitazioni di Chimica.

**Mercoledì.**

- 9  $\frac{1}{2}$  Esercitazioni di Chimica.
- 13  $\frac{1}{2}$  Fisica.
- 14  $\frac{1}{2}$  Esercitazioni di Chimica.

**Giovedì.**

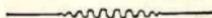
- 8 Meccanica applicata.
- 10 Metallurgia.
- 14 Esercitazioni di chimica.

**Venerdì.**

- 9 Chimica tecnologica.
- 13  $\frac{1}{2}$  Fisica.
- 14  $\frac{1}{2}$  Esercitazioni di Chimica.

**Sabato.**

- 8 Meccanica applicata.
- 10 Metallurgia.
- 14 Esercitazioni di Chimica.



CORSO D'INDUSTRIE MECCANICHE

---

**1° ANNO**

Ore di Scuola **Lunedì.**

- 9 Disegno di Cinematica.
- 13  $\frac{1}{2}$  Fisica.
- 14  $\frac{1}{2}$  Disegno a mano libera.

**Martedì.**

- 8 Cinematica applicata.
- 10  $\frac{3}{4}$  Meccanica elementare.
- 13 Disegno di macchine.

**Mercoledì.**

- 9 Disegno di Cinematica.
- 13  $\frac{1}{2}$  Fisica.

**Giovedì.**

- 8 Cinematica applicata.
- 10  $\frac{3}{4}$  Meccanica elementare.
- 13 Disegno di macchine.

**Venerdì.**

- 9 Disegno di Cinematica.
- 13  $\frac{1}{2}$  Fisica.
- 14  $\frac{1}{2}$  Disegno a mano libera.

**Sabato.**

- 9 Cinematica applicata.
- 10  $\frac{3}{4}$  Meccanica elementare.
- 13 Disegno di macchine.

*Segue:* CORSO D'INDUSTRIE MECCANICHE

**2° ANNO**

Ore di Scuola

**Lunedì.**

- 8 Composizione di macchine e nozioni di Statica grafica.  
9 Tecnologia meccanica.  
13  $\frac{1}{2}$  Fisica.  
14  $\frac{1}{2}$  Disegno di composizione di macchine.

**Martedì.**

- 8 Meccanica applicata.  
10 Metallurgia.  
14  $\frac{1}{2}$  Disegno a mano libera.

**Mercoledì.**

- 8 Tecnologia meccanica.  
10  $\frac{1}{2}$  Composizione di macchine e nozioni di Statica grafica.  
13  $\frac{1}{2}$  Fisica.

**Giovedì.**

- 8 Meccanica applicata.  
10 Metallurgia.  
15  $\frac{1}{2}$  Disegno di composizione di macchine.

**Venerdì.**

- 8 Tecnologia meccanica.  
10  $\frac{1}{2}$  Composizione di macchine e nozioni di Statica grafica.  
13  $\frac{1}{2}$  Fisica.  
14  $\frac{1}{2}$  Disegno a mano libera.

**Sabato.**

- 8 Meccanica applicata.  
10 Metallurgia.  
15  $\frac{1}{2}$  Disegno di meccanica.

---

CORSO SUPERIORE D'ORNATO

---

**Lezioni orali.**

Martedì e venerdì alle ore 15.

**Esercitazioni.**

Lunedì, mercoledì, giovedì e sabato dalle ore 13 alle 16.



# PROGRAMMI

degli insegnamenti che si impartiscono  
presso il R. Museo Industriale

ВВЕДЕНИЕ

# СВОБОДА

---

# CORSO TEORICO E PRATICO DI ELETTROTECNICA

PER GLI INGEGNERI

(Prof. FERRARIS)

---

## I. Corso Orale.

### *Fondamenti scientifici dell'Elettrotecnica.*

1. Preliminari sui vettori, sui campi di forza e sulle forze newtoniane.

2. Riassunto delle nozioni fondamentali sul magnetismo - Campo magnetico - Costituzione dei magneti, distribuzione del magnetismo nelle calamite - Induzione magnetica - Suscettività e permeabilità magnetica.

3. Riassunto delle nozioni fondamentali sull'elettricità - Elettricità in equilibrio - Corrente elettrica - Elettromagnetismo - Induzione elettromagnetica - Correnti alternanti.

4. Misure elettriche - Unità di misura - Strumenti di misura - Metodi per le misure delle resistenze elettriche, delle correnti, dei potenziali e delle forze elettromotrici, delle capacità elettrostatiche, dei coefficienti di induzione, dell'energia elettrica.

5. Misure magnetiche - Misura della suscettività e della permeabilità magnetica - Studio completo delle proprietà magnetiche del ferro e degli altri corpi magnetici più importanti.

### *Produzione industriale delle correnti elettriche.*

6. Macchine dinamo elettriche - Macchine a corrente continua - Teorie generali - Vari modi di eccitazione; studio dei medesimi - Studio delle caratteristiche - Calcoli relativi.

7. Costruzione dell'indotto - Fenomeni secondari nell'indotto - Costruzione dell'induttore - Ossatura di ferro; studio delle forme e delle dimensioni di essa - Calcolo di una macchina - Descrizione di tipi speciali di macchine.

8. Regolazione delle macchine dinamo elettriche per potenziali costanti e per intensità costanti - Descrizione di sistemi speciali - Accoppiamento delle macchine.

9. Macchine a corrente alternante - Teorie generali - Calcolo di una macchina - Sistemi speciali - Regolazione - Accoppiamento delle macchine.

10. Studio sperimentale delle macchine dinamo elettriche - Metodi per le misure sulle macchine - Calcoli relativi.

11. Generatori secondari o trasformatori, teoria dei medesimi - Misure sui trasformatori - Tipi speciali.

12. Pile ed accumulatori - Misure sugli accumulatori; pratica dell'impiego dei medesimi.

#### *Canalizzazioni elettriche.*

13. Varii sistemi per la distribuzione dell'energia elettrica - Distribuzioni dirette - Distribuzioni indirette - Costruzione e posa dei conduttori - Accessori delle condutture - Sistemi speciali di distribuzione - Impiego dei trasformatori.

14. Calcolo delle canalizzazioni.

15. Misure sui conduttori e sul loro isolamento - Ricerca dei guasti e riparazione dei medesimi.

#### *Applicazione delle correnti.*

16. Motori elettrici - Loro teoria, loro costruzione, loro impiego, loro regolazione - Applicazioni speciali; trasmissione dell'energia meccanica a distanza; distribuzione della energia; trazione elettrica.

17. Illuminazione elettrica - Stazioni centrali - Canalizzazioni - Studio dei progetti di impianti - Condotta di un impianto - Esperienze e misure relative.

18. Elettrochimica ed elettrometallurgia.

19. Nozioni sugli apparecchi telegrafici e telefonici.

## II. Esercitazioni pratiche.

1. Misurazioni delle intensità delle correnti, delle resistenze, dei potenziali e delle forze elettromotrici, delle capacità elettromotrici, delle capacità elettrostatiche, dei coefficienti di induzione.

2. Taratura degli strumenti di misura.

3. Saggi sulle proprietà magnetiche dei materiali per la costruzione delle macchine.

4. Misure sulle macchine dinamo elettriche, sui motori elettrici, sui trasformatori, sugli accumulatori.

5. Misure sui conduttori e sul loro isolamento.

6. Misure elettriche e fotometriche sulle lampade.

7. Compilazione di progetti per impianti elettrici - Esame di impianti esistenti.



# TECNOLOGIA MECCANICA

(Prof. THOVEZ)

## PARTE PRIMA

### Sezione 1 — Lavorazione dei metalli.

1. *Materie prime.* — Metalli e leghe - Proprietà loro e mezzi per valutarle. Classificazioni industriali.

2. *Fonderia.* — Materiale - Mezzi di trasporto, gru, elevatori, ferrovie.

Lavorazione delle terre. — Qualità diverse di terra - Laminatoi, molasse, disgregatori - Polverizzatori - Buratti - Impastatrici.

Forni a cupola, a riverbero, a crogiuoli; diverse forme di forni - Loro funzionamento.

Modellatura. — Qualità del legno - Dimensioni del modello - Spoglia - Svincolo - Portate, modelli in gesso, ecc.

Formatura. — Utensili, staffe - Proprietà delle terre da formatura - Diversi generi di formatura secondo le materie impiegate, secondo i procedimenti - Formatura delle anime - Lanterne - Bossoli - Essiccamento delle forme e cottura delle anime - Stufe, forni.

Fusione. — Utensili, secchi e secchioni, ecc. - Miscele del metallo - Modo di fare la colata - Fusione delle leghe - Difetti dei getti, cause, modo di prevenirli - Finimento - Saldatura per fusione.

Studio d'impianto di una fonderia.

3. *Foggiatura*. — Foggiatura di prima lavorazione del ferro - Acciacatura - Laminatura - Martellatura - Effetti diversi di queste tre maniere di lavorazione - Forni, utensili - Prodotti.

Fabbricazione delle lamiere e tubi di rame, tombacco - Piombo - Zinco - Plaqué - Latta.

Trafilatura. — Suo effetto sulle proprietà del metallo - Trafilatura dei fili, dei tubi di ferro, di rame, di piombo.

Fucinatura speciale — Utensili, forni, fucine, macchine - Operazioni elementari - Distendere - Rincalzare - Spianare - Arrotondare - Affilare - Piegare - Incurvare - Torcere - Strozzare - Affondare - Tagliare - Segare - Traforare - Stampare - Saldare - Esempi di foggiatura complessa a mano, con macchine. Procedimenti Mannesmann-Simonds.

Fucinatura dell'acciaio. — Tempera - Ricottura.

Foggiatura a freddo. — Operazioni elementari - Fendere - Spianare - Ammaccare - Incurvare - Intagliare - Bucare - Forare - Connettere - Saldare - Coniare - Stampare - Tracciare - Tiratura a martello - Lavori di abrasione - Utensili e procedimenti di lavorazione.

Macchine utensili. — Considerazioni generali sul lavoro di esse. — Organi generici - Laminatoi - Aggruppatrici - Chiodatrici - Cesoi - Punzonatrici - Seghe - Pialle - Limatrici - Mortasatrici - Trapani - Fresatrici - Torni - Teoria dell'utensile, dati sperimentali.

Studio dell'impianto di un'officina.

## Sezione 2. — Lavorazione del legno.

1. *Materie prime*. — Costituzione del legno, proprietà fisiche, proprietà ornamentali, applicazioni relative - Taglio, stagionamento - Conservazione del legno - Classificazioni delle principali qualità di legni indigeni ed osotici, materie similari.

2. *Lavorazione*. — Operazioni elementari ed utensili per affermare e tenere, tracciare, segare, fendere, intagliare, forare, pareggiare, sagomare, tornire - Macchine utensili - Seghe, vari tipi - Trinciamento dei pialloni - Trinciamento spirale - Pialle diverse,

trottola - Macchine a intagliare, a fare le mortase, a tornire le aste, a fresare - Tornio a riproduzione.

### Sezione 3. — Lavorazione dei laterizi e delle pietre.

1. *Materie prime.* — Argille, pietre, ecc.

2. *Lavorazione delle argille.* — Disgregamento, lavatura - Impastatura - Formatura a mano, a macchina, molasse, laminatoi; - Impastatoi, macchine a formare - Essiccamento, stufe - Cottura, forni intermittenti, continui.

3. *Lavorazione delle pietre.* — Spacco con cunei, con mine perforatrici - Segatura con lama alternativa, con lama continua, con corda - Bucatura con percussione, con abrasione - Foratura con trapano - Pareggiatura colla martellatura, colla pialla - Intagliatura - Sagomatura.

Studio dell'impianto di un cantiere.

## PARTE SECONDA

### Sezione 1. — Filatura.

1. *Materie prime.* — Seta, lana, cotone, lino, fibre similari, proprietà, mezzi per riconoscerle - Classificazioni.

2. *Lavorazione della seta.* — Soffocamento - Cerna; operazioni di trattura, arnesi impiegati, procedimenti diversi - Esame del prodotto in quantità, in qualità.

Operazioni di filatura, organi impiegati - Effetti diversi della torsione - Prodotti diversi del filatoio.

3. *Filatura delle fibre a lunghezza limitata.* — Principii fondamentali ed operazioni che ne derivano.

Mondatura. — Sgranellatura - Slappolatura - Snettamento - Macerazione - Stigliatura - Disgrezzamento - Lavatura.

Cardatura. — Teoria - Macchine a cardare.

Pettinatura. — Teoria - Diversi tipi di pettinatrici - Prodotti, Stiramento: scopo di esso - Varii tipi di stiratoi - Addoppiamento - stiramento con torsione o sfregamento - Banco a fusi - Banco a sfregatoi.

Torcitura: diversi generi di fusi - Disposizione degli organi stiratori, torcitori ed incannatori - Due tipi di operazioni e di macchine - Filatoi throstle, selfacting.

4. *Applicazioni alle diverse specialità.* — Cotone, lana, lino - Operazioni speciali - Assortimento delle macchine.

Apparecchi dei filati - Mezzi per riconoscerne la qualità.

Studio dell'impianto di una filatura.

## Sezione 2. — Tessitura.

*Teoria.* — Struttura dei tessuti - Configurazione grafica - Armature - Analisi di un tessuto - Organi elementari di un telaio. Configurazione grafica di un telaio - Principii fondamentali pel maneggio di un telaio a calcale - Studio sulle armature semplici, derivate, complesse - Tessuti operati - Meccanismo Jacquard - Teoria - Allestimento completo di un telaio per guanti - Battente a più spole - Battente broccatore - Telai meccanici, organi, varii tipi - loro adattamento.

*Applicazioni.* — Diverse specialità - Operazioni preparatorie al tessimento.

Apparecchio dei tessuti - Procedimenti e macchine diverse.

Esame generale di un tessuto - Classificazione.

Studio dell'impianto di una tessitura.

## Sezione 3. — Macinazione e brillatura.

*Materia prima.* — Grana - Composizione - Classificazione.

Riso, forma, struttura, qualità.

Conservazione dei grani - Lavatura.

*Lavorazione.* — *Pulitura.* — Materie estranee - Procedimenti diversi, per volume, densità, forma - Durezza - Natura - Raschiatura - Spuntature - Macchine impiegate - Diagramma della pulitura.

*Macinazione.* — Macine, qualità, solcature e striature — Organi di un palmento - Laminatoi; genere di lavorazione - Organi di un laminatoio - Diametro: sua influenza - Materie diverse dei

cilindri - Cilindri lisci e scanellati: forma e disposizione delle solcature - Velocità relativa dei due laminatoi,

Disgregatori - Modo di lavorare - Vantaggi e difetti - Diversi tipi.

*Buratteria.* — Raffreddatori - Buratti ordinari - Buratti centrifughi - Buratti unificatori delle farine - Prodotti.

Pulitura dei semolini.

Spazzolatura delle crusche.

Apparecchi di trasporto - Montasacchi - Piani inclinati - Carretti - Vite d'Archimede - Cingoli - Elevatori a tazze, elevatori per aspirazione - Mescolatori di farine.

Classificazioni delle farine, utensili per il loro esame.

Sistemi di macinazione: 1° a fondo, 2° alta - Colle macine - Coi cilindri della lavorazione - Coi dismembratoi - Diagrammi relativi. — Assortimenti di macchine - Esame comparativo dei diversi sistemi.

#### Sezione 4. — Lavorazione del riso.

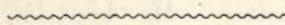
*Lavorazione.* — Sgusciamento, pilatura, raffinatura; macchine e prodotti relativi.

Studio dell'impianto di un mulino.

#### Sezione 5. — Panificazione.

*Preparazione della pasta.* — Scelta della farina secondo la qualità del pane - Bagnatura - Impastatura - Macchine impastatrici - Lavatura - Formatura dei pani a mano, a macchina.

*Cottura.* — Forni antichi - Forni ad azione continua - Diverse maniere di riscaldare i forni.



# CHIMICA APPLICATA

## AI PRODOTTI MINERALI

(Prof. COSSA).

---

Nozioni generali sulle proprietà dei minerali metallici e sui metodi di estrazione dei metalli.

Ferro - Minerali solforati, determinazione dello zolfo nelle pirite - Applicazioni industriali delle pirite - Minerali ossidati - Determinazione del ferro, del manganese, dello zolfo, del fosforo - Determinazione del carbonio nella ghisa e nell'acciaio - Solfato di ferro - Altri composti di ferro impiegati nelle industrie.

Zinco - Minerali di zinco; vetriolo di zinco - Cloruro di zinco - Ossisolfuro di zinco - Bianco di zinco - Solfuro di cadmio.

Rame - Minerali di rame. - Solfato di rame - Colori di rame - Ottone.

Nichelio - Nichellatura.

Colori di cobalto.

Piombo - Determinazione dell'argento nei minerali di piombo - Ossidi di piombo - Acetati di piombo - Fabbricazione della biacca.

Combinazioni del cromo impiegato nell'industria.

Stagno - Stagnatura - Sale di stagno - Oro musivo - Leghe di stagno, piombo e rame.

Antimonio - Cloruro di antimonio - Leghe di antimonio - Bismuto.

Arsenico - Acidi dell'arsenico - Solfuro d'arsenico.

Mercurio - Analisi del cinabro - Cloruri - Mercurio fulminante.

Brevi cenni sui composti principali di oro e di argento.

Analisi delle leghe d'oro e d'argento.

Proprietà fisiche e chimiche del platino - Principali combinazioni di questo metallo.

Alluminio - Allumi - Oltremare naturale ed artificiale.

Zolfo - Estrazione e raffinazione dello zolfo.

Acido borico e borace.



# 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 ad 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, non concorrenti. Moto di una figura piana nel suo piano. Curva fissa e curva rotolante. Traiettorie descritte da un punto qualunque della figura. Esempi vari.

Moto di un corpo attorno ad un punto fisso. Cono fisso, cono rotolante. Traiettorie descritte da un punto qualunque del corpo. Esempi.

Moto 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. Ruotismi a capsula.

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 si presentano in questo problema. Data la legge del movimento delle ruote, determinare le loro linee primitive. Esempi sulla costruzione dei denti di queste ruote. Ingranaggi pel moto intermittente.

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

Degli ingranaggi ad assi non concorrenti. Degli iperboloidi primitivi e loro costruzione. Cenni sulla costruzione dei denti di 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. Eccentrico a feritoia.

Eccentrici pel moto circolare alternativo. Eccentrici in cui il

moto rettilineo della stanghetta ha una direzione qualunque. Data la forma del movente, determinare la legge del moto del cedente. Problema inverso.

#### IV. Delle viti.

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

Vite differenziale.

#### V. Dei sistemi articolati.

*Nozioni generali.* — Teoremi sul quadrilatero articolato. Teorema di Grashof. Delle linee Wattiane e loro triplice generazione. Dei punti morti e del modo di determinarli. Applicazione del parallelogramma articolato. Studio della manovella, biella ed asta. Diagrammi degli spazi e della velocità. Moto della biella. Studio della manovella, biella e bilanciare.

Parallelogramma di Watt. Losanga articolata di Peaucellier. Sistema positivo o negativo. Movimento rettilineo fondato sul principio della concoide. Trascinamenti rettilinei di Evans, Tchebicheff, Ramisch, ecc.

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

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

#### VI. Dei sistemi flessibili.

*Nozioni generali.* — Funi, cingoli, correggie, 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 Whithe. Taglia differenziale.

2. Trasformazione del moto circolare continuo in rettilineo continuo. Verricello. Argano. Gru. 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. Coni 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.



# CHIMICA TECNOLOGICA

(Prof. **ROTONDI**).

---

## 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 - Alcalimetria.

*Potassio e suoi composti.* — Materie prime impiegate nella fabbricazione di 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 ed idrosolforoso - Solfiti, idrosolfiti ed iposolfiti - Loro proprietà ed usi — Dell'acido solforico e sue applicazioni — Acidimetria - Industria del solfuro di carbonio e dei solfocarbonati - Analisi - Applicazioni.

*Cloro e suoi composti.* — Preparazione del cloro e degli ipocloriti - Metodi Deacon, Weldon, Pechiney, Hermitte, ecc. Applicazioni - Utilizzazione dei residui della preparazione del cloro - Clorato di potassio - Analisi del biossido di manganese - Clorometria.

*Iodio e bromo.* — Dei principali sali di iodio e di bromo - Loro preparazione - Jodometria.

*Azoto e suoi composti.* — Dei principali composti di azoto che interessano all'industria - Acido nitrico - Sue proprietà ed usi -

Analisi dell'acido nitrico e nitrati - Ammoniaca e sali ammoniacali - Diverse sorgenti di ammoniaca - Analisi dei composti ammoniacali.

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

*Calcio e magnesio.* — Delle pietre calcari - Loro cottura - Calci magre, grasse ed idrauliche - Teorie relative all'indurimento delle malte e dei cementi - Analisi delle pietre calcari.

*Del gesso.* — Sua cottura.

*Industria del vetro ed arte ceramica.* — Composizione del vetro - Proprietà delle diverse qualità di vetro - Fabbricazione. - Colorazione e pittura sopra il vetro - Del vetro temperato - Analisi dei silicati.

*Preparazione delle paste ceramiche.* — Fabbricazione dei mattoni e delle 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 - Applicazioni - Preparazione delle acque gazoze - Metodi industriali per la preparazione dell'anidride carbonica.

*Dei combustibili.* — Teoria della combustione - Produzione industriale dell'ossigeno e dell'idrogeno - Analisi dei combustibili e dei gas provenienti dalla combustione - Carbonizzazione del legno - Industria dell'acido pirolegnoso, dell'acetone, dell'alcool metilico e degli acetati - Processi diversi di conservazione del legno impiegato nelle costruzioni.

*Del gas illuminante.* — Sua fabbricazione e depurazione - Fotometria - Impiego dei residui della depurazione del gas - Industria dei cianuri - Del coke e dei combustibili artificiali agglomerati - Degli olii minerali - Loro analisi ed applicazioni - Industria della paraffina.

*Del catrame di carbon fossile.* — Sua lavorazione — Estrazione della benzina, toluene, naftalina, acido fenico, antracene - Delle principali materie coloranti artificiali - Saccarina di Fahlberg.

## PARTE SECONDA.

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

*Industria della cellulosa.* — Processi chimici per la preparazione della cellulosa dal legno e da altre sostanze - Imbiancamento della cellulosa - Incollatura della carta a mano ed a macchina - Celluloide e seta artificiale.

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

*Industria dei corpi grassi.* — Estrazione delle materie grasse dalle sostanze in cui sono contenute - Depurazione degli oli - Oleo-margarina e burro artificiale - Teoria e pratica della saponificazione - Preparazione degli acidi stearico, oleico, palmitico - Della glicerina - Industria delle candele steariche - Fabbricazione dei saponi - Loro modo di agire e metodi d'analisi - Oli lubrificanti - Loro analisi.

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

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 concia - Analisi delle materie concianti.

*Delle materie amidacee.* — Fabbricazione dell'amido, glucosio, maltoso, e destrina - Loro proprietà e metodi d'analisi - Industria della panificazione - Analisi delle farine - Conservazione dei grani.

*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.

*Industrie dell'alcool, della birra, del vino e dell'aceto.* — Utilizzazione dei residui provenienti da dette industrie - Alcoolimetria - Analisi dell'alcool considerato nei suoi rapporti coll'igiene - 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 s'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'imbiancamento, stampa, tintura delle fibre tessili, ecc., ecc.

---

## DISEGNO A MANO LIBERA ED ORNATO INDUSTRIALE

(Prof. VACCHETTA).

---

Elementi di prospettiva pratica.

Copia dal vero di solidi geometrici, utensili, parti di macchine, apparecchi di chimica, oggetti vari, ecc.

Copia a semplice schizzo di oggetti più complessi, mobili, macchine, costruzioni, ecc., ecc.

*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.

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

---

## MACCHINE TERMICHE E FERROVIE

(Prof. BERTOLDO).

1. Generalità sui motori termici - Principii di termodinamica che ne reggono il funzionamento - Limite di lavoro disponibile - Classificazione.

2. Proprietà dei gas perfetti, dei vapori saturi e soprariscaldati - Loro cambiamento di stato e leggi d'espansione invertibili - Estensioni delle stesse leggi ed equazioni ad alcune specie di evoluzioni non invertibili - Efflusso dai vasi e moto permanente dei fluidi nelle condotte.

3. *Generatori del vapore.* — Rendimento e produttività assoluta - Elementi che vi influiscono - Disposizione del focolare - Estensione della superficie riscaldata - Classificazione delle caldaie - Materiali impiegati nella loro costruzione.

4. *Caldaie murate* a focolare esterno ed interno - Con tubi bollitori e con tubi di riscaldamento - Tipi Woolf, Cornovaglia, Galloway, Fairbairn, Tembrinck, ecc. - Riscaldatore Green - Particolari di costruzione.

5. *Caldaie tubolari.* — Tipo delle locomotive - Forme e proporzioni rispettive del focolare e del corpo tubolare - Tipi della marina, a cassone e cilindriche - Semplici e doppie - Caldaie tubolari semifisse a focolare amovibile - Caldaie murate semitubulari.

6. *Caldaie verticali.* — A bollitori incrociati - Tubulari, ad uno o a più giri pel fumo - Con tubi pendenti Field - Caldaie a rapida circolazione di Belleville, De Nayer, Babcock et Wilcox e simili - Apparecchio soprariscaldatore del vapore.

7. Disposizione del focolare e della graticola secondo la varia natura e specie del combustibile impiegato - Forni pel carbone ordinario, grosso o minuto - Per la segatura o ritagli di legno - Per combustibili liquidi - Forni gazogeni applicati alle caldaie - Forni fumivori - Loro scopo ed efficacia.

8. Accessori delle caldaie - Indicatori del livello dell'acqua - Manometri e valvole di sicurezza - Apparecchi di alimentazione - Pompe - Iniettori - Alimentazione con acqua calda.

9. Calcolazione delle caldaie - Determinazione dell'effetto utile - Della superficie riscaldata del corpo principale, dei tubi di riscaldamento dell'acqua e del sopra riscaldatore del vapore - Della superficie delle griglie - Della grossezza delle lamiere e dei tubi.

10. Determinazione razionale dell'altezza e della sezione del camino - Registri per regolare il tirante - Struttura e forma dei camini in muratura e metallici - Tirante prodotto nel camino delle locomotive dal vapore scaricantesi dai cilindri motori - Scappamento fisso o variabile - Soffiatori ed aspiratori Körting a getto di vapore.

11. Determinazione sperimentale del rendimento di un generatore - Misura del vapore prodotto e del calore utilizzato - Saggio ed analisi dei combustibili e dei gaz caldi - Determinazione della razione d'aria ammessa alla combustione, e degli elementi incombusti - Calore perduto nella combustione, nel camino, attraverso le pareti del generatore - Condotta del fuoco e razione d'aria più convenienti.

12. Legislazione delle caldaje - Prove e visite regolamentari - Incrostazioni e mezzi di combatterle - Purificazione delle acque - Corrosioni delle lamiere - Colpi di fuoco ed altre avarie - Esplosioni delle caldaje e loro cause.

13. *Motrici a vapore.* — Struttura generale e modo di funzionare - Organi della distribuzione del vapore - Valvola a cassetto semplice comandata da un eccentrico circolare - Fasi della distribuzione - Loro durata ed importanza rispettiva - Cassetto con piastre di espansione di Meyer, Rider, Farcot, ecc. - Diagrammi polari.

14. *Distribuzioni a glifo* per l'inversione di marcia, di Gooch,

Stephenson, Allan, Heusinger, Fink, Brown-Joy, ecc. - Teoria generale e diagrammi grafici - Distribuzioni a glifo con doppio cassetto di Gonzenbach, Guinotte, ecc.

15. *Distribuzioni a scatto.* — Tipo Corliss, Inglis, Farcot con valvole relative - Tipo Sulzer con valvole a campana - Distribuzione con piastre o valvole di espansione a scatto - Distribuzioni con valvole a sollevamento senza scatto di Brown, Collmann e Enrico.

16. Distribuzioni a boccioli - Con eccentrico triangolare - Con cassetto rotativo - Motori a cilindri concorrenti e paralleli di Brotherhood, ecc. - Motori a cilindri oscillanti di Smith, Ramsbottom, ecc. - Macchine rotative.

17. Costruzione delle motrici a vapore ad un solo od a due cilindri accoppiati - Inviluppo di vapore - Telaio di base e fondazioni - Macchine Woolf a due cilindri consecutivi, oppure con bilanciere - Macchine Compound a due o tre cilindri - Distribuzioni applicate a queste macchine - Macchine marine a cilindri fissi od oscillanti.

18. Motori a vapore senza albero girante - Pompe a vapore ad azione diretta, ad un solo oppure a due cilindri accoppiati - Macchine di estrazione delle miniere - Magli a vapore a semplice o doppio effetto, con o senza espansione.

19. Condensatori del vapore esausto - Per mescolanza di acqua fredda o per superficie raffreddante - Loro calcolazione e costruzione - Pompa ad aria - Eiettore Morton.

20. Teoria generica delle macchine a vapore - Perdite dovute all'imperfezione del ciclo - Agli spazi nocivi ed all'azione delle pareti - Funzionamento teorico delle macchine a doppia o tripla espansione sistema Woolf o Compound - Calcolazione pratica delle macchine ad uno o più cilindri - Macchine a vapori combinati.

21. Misura del lavoro sviluppato nelle macchine a vapore - Indicatore di Watt e suo impiego - Misura del vapore consumato e del calore totale speso - Calore perduto nei cilindri e versato al condensatore.

Esperienze di Hirn ed Hallauer - Azione termica delle pareti dei cilindri - Legge di espansione di Hirn - Efficacia dell'inviluppo di vapore - Del vapore sovrariscaldato - Della compres-

sione dopo la scarica - Dell'espansione suddivisa in più cilindri successivi.

22. Regolarità di movimonto delle motrici a vapore - Ufficio del volante e del regolatore - Regolatori statici ed astatici - Perturbazioni prodotte dalle masse in moto alterno e dalle masse rotanti non equilibrate - Motrici a grande velocità.

23. Motrici a gaz permanente - Confronto colle macchine a vapore - Macchine ad aria calda di Rider e di Bénier - Macchine a scoppio di gaz-luce di Lenoir e di Otto - Motori a benzina ed a petrolio - Motori ad aria compressa - Compressori pneumatici.

### **Ferrovie.**

24. *Armamento della strada.* — Rotaie e traverse - Ginnzioni - Larghezza del binario - Sopraelevazione della rotaia esterna nelle curve - Deviazione ed incrociamenti - Piattaforme girevoli e scorrevoli - Segnali - Apparecchi di sicurezza per la manovra degli scambi e dei segnali - Stazioni da viaggiatori, da merci e di smistamento - Rifornitori d'acqua.

25. *Carri e carrozze* per ferrovie - Tipi diversi e loro costruzione - Ruote a sospensione - Piastre di guardia e scatole d'ungimento - Organi d'attacco e repulsori - Disposizioni speciali per facilitare il passaggio nelle curve - Bossoli radiali - Carrelli girevoli - Fabbricazione delle rotaje, ruote, assi e cerchioni.

26. *Locomotive.* — Loro struttura generale - Forza di trazione - Aderenza - Relazione fra questi elementi, il peso e la velocità della locomotiva - Vari tipi di locomotive per ferrovie ordinarie - Per ferrovie secondarie e tramways - Locomotive Compound - Locomotive stradali.

27. *Resistenza al moto dei convogli.* — Sua misura sperimentale e dati relativi - Calcolo della potenza di una locomotiva - Determinazione degli elementi di una locomotiva per dato servizio.

Stabilità delle locomotive in movimento - Ripartizione del peso sulle ruote - Moti normali di serpeggiamento, di galoppo, di rinculo e di beccheggio - Contrappesi delle ruote motrici ed accoppiate.

*Freni dei convogli.* — Freno a controvalvora delle locomotive - Freni dei veicoli, a scarpa ed a ceppi, a vite od a leva - Freno continuo per spinta dei repulsori di Guérin - Freni continui a catena - Freni pneumatici ad aria compressa o a vuoto - Freni automatici.

29. Locomotive per forti salite con aderenza artificiale - Sistema Fell con rotaia centrale - Sistema del Righi con dentiera - Piani inclinati a trazione funicolare diretta - Piani inclinati automotori - Trazione per trasmissione telodinamica sistema Agudio - Ferrovie a propulsione diretta, pneumatica od idraulica.



# 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 vengono.

*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 destinazione - Chiodature di forza - Chiodatura di forza ed ermetiche

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

Chiodature delle caldaie a vapore - Applicazioni grafiche nel caso d'incontro di due, tre o quattro lamiera - 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 - Diagrammi 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 - Intelaiatura delle macchine.

*Delle colonne metalliche.* — Disposizione delle colonne metalliche - Calcolo del diametro di una colonna a sezione circolare piena - Passaggio dalla 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 - Apparecchi di lubrificazione.

## 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 nei corsi di tecnologia, meccanica e chimica - Filature e tessiture - Molini - Cartiere - Olierie - Officine meccaniche, ecc.



# ARTE MINERARIA E METALLURGIA

(Prof. BONACOSSA).

---

## I.

### Arte Mineraria.

1. *Giacimenti minerari.* — Nozioni geologiche sulla loro origine - Loro classificazione in giacimenti sedimentari, filoni ed ammassi non sedimentari - Accidentalità più comuni che riscontransi in essi.

Esempi di giacimenti metalliferi per ciascun tipo di classificazione, desunti specialmente da miniere in Italia - Esempi di giacimenti di combustibili fossili.

2. *Miniere.* — Cenni sulle leggi minerarie in Italia.

Descrizione generale dei lavori e dei diversi esercizi essenziali di una coltivazione mineraria a scoperto o superficiale e di una coltivazione sotterranea.

*Mezzi di escavazione delle rocce* e specialmente colle mine - Perforazione meccanica colle mine - Compressori - Perforatrici a mano, ad aria compressa, ad acqua compressa - Generalità sullo studio di un progetto di perforazione meccanica.

3. *Costruzione delle gallerie e dei pozzi*, in rocce compatte, in terreni franosi, in rocce molto acquifere - Rivestimenti di gallerie e di pozzi - Rivestimenti impermeabili alle acque dei pozzi.

4. *Lavori di coltivazione sotterranea.* — Sede di una coltivazione - Lavori preparatori con divisioni del giacimento in livelli

- Generalità sulle coltivazioni con ripiene, con scoscendimenti, con massicci abbandonati - Lavori entro un livello di coltivazione distinti in: escavi ed armature provvisorie sui cantieri, riempimenti, trasporti fino alla galleria di base del livello.

5. *Descrizione dei principali metodi di coltivazione sotterranea* distinti nei *filoni* e *banchi* di spessore entro i limiti di un cantiere; nei *banchi* e per gli *ammassi* di grande spessore. Esempi di coltivazioni per ripiene, per scoscendimenti e per massicci abbandonati, applicati a giacimenti di piccolo, di medio e di grande spessore. Criteri tecnici per la scelta di un metodo di coltivazione.

*Coltivazioni a scoperto.* — Disposizioni dei lavori - Limiti di profondità entro cui sono applicabili - Esempi di applicazioni - Torbiere.

6. *Servizi minerari.* — Complesso dei diversi servizi di una miniera indipendenti dalla condizione di giacimento e quindi dai metodi di coltivazione.

a) *Trasporti su piccole ferrovie* nelle gallerie ed all'esterno - Criteri per il tracciato della linea ferroviaria in pianta ed in profilo - Armamento della linea - Vagonetti.

Trazione ordinaria con uomini e con cavalli - Trazione meccanica con funi e catene, a grande ed a piccola velocità - Trazione con piccole locomotive - Piani inclinati automotori.

*Trasporti all'esterno per funi sospese.* — Sistemi a due funi (Bleichert) - Sistema ad una sola fune (Gogdson).

b) *Estrazione per pozzi* dei prodotti delle miniere - Organizzazione del servizio per piccole e per grandi estrazioni - Cenni sugli impianti e congegni da stabilirsi sopra l'orifizio del pozzo, lungo il pozzo e ai livelli di caricamento - Benne - Gabbie a vagoni - Funi - Paracadute - Motori a vapore per l'estrazione e annessi di tamburi, di bobine e di freno.

Equilibrio dei momenti di rotazione sull'albero delle bobine o del tamburo di avvolgimento e svolgimento delle funi, ottenuto col rendere costanti i momenti di resistenza durante tutto il periodo dell'estrazione, oppure ottenuto col far variare di continuo lo sforzo motore.

c) *Esaurimento delle acque* per sollevamento nei pozzi col

mezzo di pompe; col mezzo di benne - Motori per pompe stabili all'esterno - Motori nel sotterraneo - Tipi di pompe.

d) *Ventilazione delle miniere.* — Principii generali sulla distribuzione sotterranea della corrente d'aria - Ventilazione spontanea - Ventilazione artificiale - Grandi ventilatori aspiranti - Cenni sui mezzi di salvataggio nelle miniere.

7. *Preparazione meccanica dei minerali metallici.* — Scopo - Sua importanza industriale - Principii su cui è basata - Descrizione del complesso delle operazioni di cui è costituita una preparazione meccanica completa.

*Operazioni preliminari:* Sfangamento - Separazione delle materie minerali grezze in grossi pezzi, in grani, in sabbie, in polveri o fanghi - Spezzamento e triturazione dei minerali delle diverse grossezze.

*Cernita a mano* dei minerali in pezzi.

*Classificazione su griglie.* — Arricchimento sui crivelli dei minerali in grani - Crivelli meccanici.

Classificazione per equivalenza delle materie in sabbie e in polveri e arricchimento loro sui crivelli filtranti e sulle tavole - Tavole fisse, piane e circolari - Tavole a scossa - Tavole giranti - Tavole Rittinger, ed altre meno usate.

Principii teorici su cui sono basate le operazioni di classificazione e di arricchimento sui crivelli semplici, sui crivelli filtranti e sulle tavole.

Esempi di formule o di serie di operazioni per la preparazione meccanica di diverse qualità di minerali.

Lavaggio delle sabbie aurifere.

Cenni sulla preparazione meccanica dei combustibili fossili.

## II.

### Metallurgia.

1. *Preliminari.* — Generalità sui minerali delle officine e sui metalli del commercio - Processi metallurgici per via ignea, per via umida, per elettrolisi.

Operazioni principali dei processi per via ignea - Fondenti - Scorie - Loppe - Reagenti ordinari per le ossidazioni e per le riduzioni.

Richiami sui combustibili - Forni delle officine metallurgiche distinti in: Forni a combustibile solido senza focolare, forni con focolare distinto a combustibile solido, e forni a gas - Speciali considerazioni sui forni a tino e sui forni a riverbero.

Cenni sui materiali refrattari - Generalità sulle macchine soffianti.

2. *Metallurgia del ferro.* — Minerali di ferro - Prodotti di ghise, ferri ed acciai - Caratteri distintivi di questi tre tipi di prodotti - Come influiscono sulle qualità meccaniche di ciascuno di essi prodotti le diverse sostanze straniere che vi si riscontrano associate al ferro più comunemente.

a) *Produzione della ghisa.* — Trattamento dei minerali di ferro colla fondita riduttiva, previa all'uopo una preparazione colla calcinazione - Alto forno e suoi annessi necessari - Descrizione delle operazioni dell'alto forno - Reazioni che avvengono nell'alto forno - Come ne risentono queste reazioni dalla temperatura, dalla pressione e dal volume nell'unità di tempo dell'aria soffiata; come sono esse reazioni influenzate dalla forma e dimensioni del forno, dal modo di caricamento e di presa dei gas alla bocca del forno, dalla natura e composizione del letto di fusione.

Alti forni a carbone di legna ed alti forni a coke.

Criteri per la determinazione del profilo interno di un alto forno in rapporto alla sua capacità produttiva, alla qualità di carbone e di combustibile - Composizione del letto di fusione e modo di andamento del forno allo scopo di ottenere una determinata qualità di ghisa.

Costruzioni di alti forni - Macchine soffianti - Condotte d'aria - Ugelli - Apparecchi ad aria calda - Apparecchi di caricamento e di presa dei gas alla bocca del forno - Montacarichi - Utilizzazione dei gas di un alto forno - Disposizione Langlade - Elementi per lo studio di un progetto di officina d'alto forno.

b) *Produzione del ferro e dell'acciaio in masselli.* — Affinazione della ghisa al basso fuoco e colla pudellatura - Reazioni

chimiche in queste operazioni - Principali perfezionamenti della pudellatura - Magli, *squeezers*, laminatoi annessi ai forni di pudellatura - Fabbricazione del ferro mercantile in barre con masselli, con pacchetti di barre grezze e miste, con rottami - Forni di bollitura - Magli di fucinazione - Treni di laminatoi per ferri piccoli, per ferri grossi e medi - Principii sulla laminazione dei ferri e degli acciai.

c) *Produzione degli acciai fusi al convertitore.* — Processo Bessemer - Qualità delle ghise da Bessemer - Descrizione del convertitore e dell'impianto completo di un'officina Bessemer - Descrizione di un'operazione e delle reazioni che avvengono nelle diverse fasi della medesima - Diversi tipi di impianti Bessemer - Modificazioni apportate ai convertitori - Piccoli convertitori per limitate produzioni - Dati economici.

d) *Processo Thomas-Gilckrist* pel trattamento al convertitore di ghise fosforose - Descrizione del convertitore basico e dell'operazione che in esso si compie - Qualità delle ghise Thomas - Qualità caratteristiche dei prodotti - Dati economici - Descrizione di impianti di officine Thomas.

e) *Produzione degli acciai fusi al forno a riverbero.* — Processo Martin-Siemens - Forno a suola silicea.

Descrizione dell'operazione ordinaria Martin e delle sue varianti - Defosforazione al forno Martin a suola basica - Operazione Martin in forno a suola di *ferro-cromo* o neutra - Dati economici - Descrizione di officine di Martin-Siemens.

Qualità diverse di acciai fusi che ottengono ai convertitori e ai forni a riverbero - Acciai senza soffiatura per getti - Cenni sulla fucinazione dei lingotti di acciaio per fabbricazione di barre e di rotaie - Forni di riscaldamento - Fosse Giers - Laminatoi - Sbozzatori - Laminatoi per rotaie - Disposizione di una officina per fabbricazione di rotaie di acciaio fuso - Norme direttive per la fucinazione di grossi pezzi di acciaio fuso - Grandi magli - Laminatoi e corazze - Laminatoi universali - Grandi pressoi idraulici - Vasche di tempra, grandi forni di riscaldamento e di ricottura - Cenni su alcune fabbricazioni speciali.

f) *Produzioni di acciai di cementazione e di acciai fusi al crogiuolo.* — Qualità speciali di questi acciai e loro principali

applicazioni - Descrizione dell'operazione di cementazione - Sua teoria - Forni di cementazione - Raffinazione del prodotto grezzo di cementazione a pacchetto, colla fondita al crogiuolo - Diverse composizioni di cariche per acciai fusi al crogiuolo - Fucinazione dei piccoli lingotti d'acciai al crogiuolo.

3. *Metallurgia del piombo.* — Minerali di piombo - Trattamento loro col processo per reazione al forno a riverbero - Col processo di torrefazione e riduzione - con processi di precipitazione e misti - Casi di applicazione dei singoli processi - Dati di costo - affinazione di piombo.

4. *Metallurgia del rame.* — Minerali di rame - Trattamento dei minerali solforati col processo inglese al riverbero - Col processo continentale - Trattamento delle metalline ramifere al convertitore Manhés.

Trattamenti speciali di minerali impuri e di minerali ossidati. Processi con operazioni per via umida.

Raffinazione del rame nero coll'elettrolisi diretta - Elettrolisi delle metalline ramifere.

5. *Metallurgia dell'argento:*

a) Estrazione dell'argento dal piombo d'opera:

*Pattinsonaggio.* — Descrizione dell'operazione per batteria e per coppia - Pattinsonaggio meccanico ed a vapore;

*Disargentazione collo zinco* — Trattamento della lega ternaria ricca - Raffinazione del piombo disargentato;

*Coppellazione.* — Descrizione dei forni e dell'operazione col metodo tedesco e col metodo inglese. — Dati economici - Rivivificazione dei litargiri.

b) Estrazione dell'argento dalle metalline ramifere e dal rame nero fondato sulla via umida - Processi Augustin e Ziervogel - Processi in cui l'argento rimane indisciolto;

c) Trattamento dei minerali d'argento colla fondita piombifera.

Trattamento di minerali speciali per via umida.

Cenni sui trattamenti per amalgamazione adottati in America. Raffinazione dell'argento.

6. *Metallurgia dell'Oro.* — Minerali d'oro - Lavaggio delle sabbie aurifere.

Trattamento dei minerali d'oro per amalgamazione coi molini usati in Piemonte, coi diversi molini (Stamp-mills) ed amalgamatori usati in America.

Amalgamazione coi sali di mercurio pei minerali ribelli all'amalgamazione diretta.

Trattamento dei minerali auro-argentiferi colla fondita piombifera e colla fondita per metalline ramifere.

Trattamenti di minerali d'oro per via umida.

Raffinazione dell'oro impuro.

7. *Metallurgia del mercurio.* — Minerali di mercurio - Trattamento per torrefazione: diversi tipi di forni adottati, ad azione intermittente e ad azione continua.

Forni speciali pei minerali minuti.

Apparecchi diversi di condensazione.

Trattamento per precipitazione - Purificazione del mercurio.

8. *Metallurgia dell'antimonio.* — Minerali d'antimonio - Separazione del solfuro d'antimonio dalle ganghe per liquazione - Trattamento del solfuro per torrefazione e riduzione - Trattamento per precipitazione - Purificazione dell'antimonio.

9. *Metallurgia dello zinco.* — Minerali di zinco - Torrefazione delle blende e calcinazione delle calamine - Riduzione dei minerali ossidati nei forni belgi, nei forni slesiani e misti - Elementi di costo.

10. *Metallurgia dell'alluminio.* — Proprietà dell'alluminio - Metodi di estrazione dell'alluminio basati sul principio della riduzione del cloruro doppio di alluminio e di sodio per mezzo del sodio.

Processo dell'officina di Salindres applicato alla bauxite - Processo Castner applicato all'allumina - Processo di Essen applicato alla criolite - Cenni di altri recenti processi per via ignea.

*Processi elettrolitici* adottati nell'industria sul cloruro doppio di alluminio e di sodio fuso.

*Processo elettrico Cowles.* — Processo di Hérault per la produzione specialmente di leghe di alluminio.

Leghe diverse di alluminio e loro proprietà.

11. *Metallurgia del nichel.* — Minerali di nichel - Trattamento delle piriti nichelifere - Trasformazione degli speis e delle

metalline in ossidi per via ignea e per via umida - Preparazione dei cubi di nikel.

Trattamento dei minerali silicati nella Nuova Caledonia col processo Garnier e col processo Christoffe.

Trattamento delle metalline nichelifere al convertitore Manhés.

12. Alcuni cenni sommari sulla metallurgia di altri metalli,



# COMPOSIZIONE E COSTRUZIONE DELLE MACCHINE

(Prof. BOTTIGLIA)

## PARTE PRIMA

### Resistenza dei materiali.

Definizioni e nozioni fondamentali - Sforzo di trazione, di compressione, di taglio - Equazione di stabilità.

Sforzo di torsione - Angolo di torsione - Equazioni di stabilità - Solidi di eguale resistenza alla torsione.

Sforzo di flessione - Equazione di stabilità - Solidi di eguale resistenza alla flessione - Curva elastica - Applicazioni.

Sforzo di flessione e taglio - Sforzo di trazione o compressione, flessione e taglio - Equazione di stabilità.

Sforzo di flessione e torsione - Momenti ideali - Equazione di stabilità.

Forze elastiche provocate in un punto qualunque di un solido (\*).

Teoremi delle derivate e del minimo lavoro di un solido (\*).

Espressione generale del lavoro di deformazione di un solido - Casi particolari più importanti (\*).

Teoria delle travi ad asse rettilineo caricate di punta - Curva elastica - Equazione di stabilità.

(\*) I numeri segnati con asterisco sono esclusi dal programma per gli allievi dei corsi speciali di industrie meccaniche.

Molle di flessione, di torsione e di compressione - Molle soggette ad urti.

## PARTE SECONDA

### Elementi di macchine.

Nozioni generali sulle costruzioni meccaniche - Tracciato di massima di una macchina - Forma e dimensioni da assegnarsi alle diverse parti - Avvertenze sui materiali da impiegarsi.

Parti fisse e parti mobili di una macchina - Norme per il calcolo delle parti fisse.

Parti mobili - Differenza fra asse ed albero - Perni di sostegno, di rotazione e di articolazione - Resistenza, lubrificazione e riscaldamento dei perni.

Formole per il calcolo dei perni pieni o cavi - Fusi per veicoli di ferrovie e per locomotive - Perni intermittenti.

Perni di punta - Cardini - Perni a colletto - Perni scanalati - Formole per il calcolo di questi perni.

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

Assi sollecitati da forze oblique - Calcolo di questi assi - Assi per veicoli di ferrovie, per locomotive, per gru, ecc. - Applicazioni della statica grafica al calcolo degli assi.

Alberi motori e di trasmissione - Norme generali per l'impianto di una trasmissione con alberi - Parti di cui si compone.

Stabilità degli alberi di trasmissione - Angolo di torsione - Formole per il calcolo degli alberi di trasmissione.

Forme diverse di alberi motori - Calcolo di questi alberi tenendo conto degli sforzi di flessione e di torsione a cui vanno soggetti.

Unioni diverse di alberi - Innesti fissi, mobili; articolati per alberi di trasmissioni - Innesti per alberi motori.

Manovelle d'estremità ordinarie ed a disco - Manovelle a mano - Contromanovelle - Forma, dimensioni e materiali di cui si compongono.

Manovelle intermedie - Gomiti - Calcolo delle dimensioni - Applicazione della statica grafica al calcolo degli alberi, delle manovelle e dei gomiti.

Collari e piastre di eccentrici - Bilancieri.

Particolari di costruzione - Formole pel calcolo di questi organi.

Tiranti e bielle - Teste diverse di bielle - Calcolo delle dimensioni del gambo dei tiranti e delle bielle.

Teste a croce - Pattini - Guide - Gambi di stantuffo - Cilindri ed accessori - Dimensioni.

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

Ruote dentate lente, celeri e soggette ad urto - Calcolo dei denti di ghisa, di ferro, di bronzo e di legno - Dimensioni delle diverse parti di una ruota dentata.

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

Trasmissioni per cingoli - Vantaggi ed inconvenienti - Calcolo delle dimensioni dei cingoli di cuoio, di gomma, di canape, di cotone e misti.

Cingoli a catena - Forma e dimensioni delle puleggie nei differenti casi.

Funi e catene di trazione.

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

## PARTE TERZA

### Composizione di macchine.

Motori idraulici - Classificazione di questi motori.

Ruote idrauliche - Casi in cui sono applicabili e convenienti - Ruote a cassette ed a palette - Forme e disposizioni diverse - Costruzione delle ruote idrauliche, in legno, in metallo e miste.

Calcoli di progetto d'una ruota idraulica - Dimensioni e forma

delle diverse parti - Tracciamento delle cassette e delle palette  
- Dati pratici di costruzione.

Turbine - Considerazioni generali e classificazione delle turbine  
- Tipi principali di turbine a reazione ed a libero efflusso - Apparecchi per regolare l'ammissione dell'acqua.

Calcolo e costruzione delle turbine a reazione, delle turbine a libero efflusso, complete o parziali, elicoidali o cilindriche, ad asse verticale od orizzontale - Tracciamento delle direttrici e delle palette.

Turbine miste - Installazioni delle turbine - Criteri per la scelta di una turbina.

Motrici a pressione d'acqua, verticali ed orizzontali, a semplice ed a doppio effetto - Calcolo e costruzione di queste motrici - Casi in cui sono applicabili e convenienti.

Motrici rotative a semplice ed a doppio effetto - Noria motrice.

Macchine idrofore in generale - Tipi diversi - Timpani, coclee, norie, ecc. - Ruote a schiatto e ruote-pompe - Calcolo e costruzione di queste ruote - Casi in cui sono convenienti - Esempi.

Pompe a stantuffo - Sistemi diversi - Particolari di costruzione - Teoria e calcolo di queste pompe - Applicazioni importanti - Esempi.

Pompe centrifughe - Pompe rotative - Teoria, calcolo e particolari di costruzione.

Turbine idrofore - Iniettori a getto d'acqua.

Ariete idraulico - Teoria e calcolo dell'ariete - Costruzione.

Pompe di pressione - Torchi idraulici - Accumulatori, elevatori e gru idrauliche - Macchine operatrici speciali mosse direttamente dall'acqua sotto pressione.

Distribuzione della forza motrice per mezzo di condotta d'acqua ad alta pressione - Motrici idrauliche relative.

Apparecchi di sollevamento - Elevatori - torchi, argani e gru a trasmissione - Calcoli e particolari di costruzione.

### **Disegno di composizione di macchine.**

Schizzi a mano libera di parti di macchine - Disegno di molle con applicazione al materiale ferroviario.

Disegni e progetti riguardanti organi meccanici e specialmente assi, alberi, unioni, manovelle, bielle, eccentrici, bilancieri, patini, puleggie, rotismi, ecc,

Progetti di trasmissioni per officine collo sviluppo completo di tutti i particolari.

Composizione di meccanismi completi, come argani, gru, torchi.

Progetto completo di una motrice idraulica o di una macchina idrofora in base ad un tema proposto.

Ciascun allievo ha l'obbligo di eseguire tutti gli schizzi e disegni riguardanti le parti di macchine, oltre un progetto completo di trasmissione e di macchina idraulica accompagnato da una relazione che deve presentarsi all'esame.

---

## NOZIONI DI STATICA GRAFICA

(Prof. BOTTIGLIA).

---

Oggetto della Statica grafica - Definizioni.

Composizione e scomposizione di 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 sue proprietà - Caso dell'equilibrio.

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

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

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

Momento rispetto ad un punto 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 e rispetto ad un asse.

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

---

## ECONOMIA E LEGISLAZIONE INDUSTRIALE

(Prof. COGNETTI DE MARTIIS).

---

1. L'industria in senso generico e in senso specifico - Distribuzione geografica delle industrie - Loro classificazione - Costituzione economica dell'organismo industriale - Sua costituzione giuridica - L'economia industriale - La legislazione industriale.

2. Tipi organici dell'industria - Industria domestica - Piccola industria - Grande industria - Industria cooperativa - Descrizione sommaria dei singoli tipi.

3. L'industria domestica - Sua indole - Elementi che la costituiscono - Sue norme e modificazioni - Sua persistenza accanto a tipi più avanzati d'organizzazione industriale - Condizioni dell'industria domestica in Italia.

4. La piccola industria - Suoi caratteri ed elementi costitutivi - Somiglianze e differenze tra essa e l'industria meccanica - Forme diverse della piccola industria secondo l'ambiente in cui essa si svolge - Carattere economico dei paesi dove predomina la piccola industria - Inconvenienti che appaiono nel regime della piccola industria - *Lo sweating system* - Cause dalle quali dipende la prosperità o la decadenza della piccola industria.

5. La grande industria - Sua struttura - La fabbrica - Complessità del suo apparato funzionale - Ordinamento tecnico del personale e del materiale nella grande industria - Genesi e pro-

gresso della medesima - Sua influenza sulla vita economica delle nazioni e sulle altre forme dell'industria.

6. L'industria cooperativa - Forme vecchie e nuove di cooperazione industriale - Le società cooperative di produzione e di lavoro in Italia e fuori - Risultati del sistema cooperativo di produzione.

7. L'azienda industriale come *Casa industriale* e come *Società industriale* - a) Indole caratteristica e costituzione della casa industriale - Tipi di grandi industriali - L'industriale come supremo regolatore dell'azienda - Sue attitudini e funzioni - Condizioni giuridiche per assumere ed esercitare la qualità d'industriale. — b) Le Società industriali - Loro carattere e forme tipiche secondo la legislazione nazionale - Loro costituzione giuridica - Norme riguardanti lo scioglimento e la liquidazione delle Società - Disposizioni di legge concernenti le società cooperative, le società estere e le associazioni - I Sindacati o *Trusts* nell'industria - I monopoli industriali dello Stato.

8. Il lavoro nell'azienda industriale - Lavoro amministrativo e lavoro tecnico - Lavoro tecnico regolatore e lavoro tecnico esecutivo - La maestranza - Reclutamento e composizione della maestranza - Il contratto di tirocinio - Gli apprendisti - Il contratto di lavoro - Gli operai secondo il sesso e l'età - Legge e regolamento 11 febbraio 1886 - Le organizzazioni operaie di mutuo soccorso.

9. L'azienda industriale dal punto di vista igienico - I mestieri insalubri - Le malattie degli operai - Gli infortuni sul lavoro - Responsabilità degli industriali - Mezzi preventivi - Mezzi riparatori - L'assicurazione contro gli infortuni - Disposizione della legge 8 luglio 1883 - Progetto di legge sugli infortuni presentato al Senato del Regno - Patronati d'assicurazione e soccorso - Le case operaie.

10. Il capitale nell'industria - Forma pecuniaria del capitale - Le istituzioni di risparmio - Applicazione del capitale all'industria - Condizioni che la favoriscono o la impacciano - Il capitale industriale - Sue forme - Il capitale tecnico - Utilizzazione delle forze motrici - Disposizioni speciali concernenti la derivazione d'acque pubbliche a scopo industriale (legge 10 agosto 1884) -

Il macchinario industriale - Suoi effetti economici e sociali - Le materie prime nelle industrie - Funzione del credito rispetto all'industria.

11. Il regime della proprietà industriale - Esposizione della legislazione nazionale sulle privative industriali - Accordi internazionali - La Convenzione di Madrid - I marchi di fabbrica.

12. Il traffico e l'industria - Traffico terrestre e marittimo - Le tariffe ferroviarie - Loro varietà - Influenza che esercitano sull'industria - Rapporti tra il movimento del traffico e quello dell'industria - Le linee di navigazione - I noli marittimi - Cenni sulla pubblicità (*réclame*).

13. La domanda e l'offerta dei prodotti industriali - La moda - Il mercato industriale - Costo, valore e prezzo delle merci - Variazioni, fluttuazioni e cicli dei prezzi - La concorrenza sul mercato nazionale e sul mercato internazionale - Forme sleali di concorrenza - Azione dello Stato contro la concorrenza sleale.

14. Ripartizione del reddito industriale — *a*) Retribuzione della mano d'opera - Sistema della mercede con o senza vitto - Carattere a favore della mercede - Mercede a tempo e mercede a fattura - Tariffe a tipo fisso e a tipo mobile - La scala mobile - Aumento fisso proporzionale o progressivo delle mercedi - Il sistema della partecipazione - Sue forme - Risultati della sua applicazione. — *b*) Retribuzione del capitale - Il profitto - Elementi del profitto - Misura e tendenza dei profitti nelle industrie - Confronto fra il movimento dei profitti e quello delle mercedi - Cenni sull'interesse e sulla rendita - I rischi e l'assicurazione delle industrie.

15. Perturbazioni industriali - Sospensioni di lavoro - Coalizioni - Scioperi e serrate - Cause ed effetti di coteste perturbazioni - L'arbitrato industriale - Le crisi industriali - Crisi temporanee e periodiche - Alterazione e decadenza dell'organismo industriale.

16. Lo Stato e l'industria - Vigilanza sull'economia nazionale - Il Ministero d'agricoltura, industria e commercio - Il Consiglio dell'industria e del commercio - Gli ispettori industriali - Le inchieste industriali - Le esposizioni industriali - La statistica industriale.

17. Il sistema tributario e l'industria - Le imposte dirette e specialmente l'imposta sul reddito - I dazi di consumo - Le gabelle - Il sistema doganale - Le tariffe daziarie - Tariffe autonome e tariffe convenzionali - Dazi protettori e dazi fiscali - Dazi sul valore e dazi specifici - La restituzione dei dazi - I premi - Il protezionismo e il libero scambio.

18. La coltura industriale - La coltura scientifica - La coltura tecnica - La coltura artistica - Le scuole di arti e mestieri - Le scuole superiori - I musei.



# FISICA TECNICA

(Prof. FERRARIS)

## CALORE

### PARTE TEORICA.

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

Primo principio fondamentale.

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

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

*Applicazione ai vapori.* — Proprietà dei vapori saturi — Pressione massima - Calore 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 - Equazioni pel moto dei fluidi in condotte - Caso dei liquidi - Caso dei gas - 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 ri-

scaldamento 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 d'irradiazione - Quantità d'aria necessaria per la combustione - Quantità e costanti fisiche dei prodotti della combustione - Effetto pirometrico.

6. *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 - Condizioni 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 e casi speciali - Fornaci anulari ad azione continua.

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

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

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

12. *Scaldamento dei locali affittati.* — Determinazione della quantità di calore necessaria pel riscaldamento - Apparecchi di riscaldamento.

damento - Condizioni per l'igiene - 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.

---

## ELETTRICITA'

14. Riassunto delle nozioni fondamentali sul magnetismo e sull'elettricità.

15. Cenni sulle misure elettriche.

16. Produzione delle correnti elettriche - Nozioni sulle macchine dinamo elettriche e sui trasformatori.

17. Nozioni sulla illuminazione elettrica, sulla trasmissione dell'energia meccanica a distanza e sulla elettrometallurgia.

18. Applicazioni dell'elettricità all'accensione delle mine - Applicazioni alla trasmissione dei segnali - Apparecchi avvisatori per la sicurezza sulle ferrovie.

---



## FISICA GENERALE ED APPLICATA

(Prof. MORRA).

*Apparecchi e metodi di misura.* — Nonio, catetometro - Vite micrometrica - Sferometro - Cronometri.

*Forza e moto.* — Gravità.

Lavoro meccanico - Energia.

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

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

Atmosfera - Barometro, sue varietà, suoi usi.

*Azioni molecolari nei solidi, nei liquidi, nei gas.* — Elasticità - Fenomeni di capillarità - Diffusione ed osmosi dei liquidi e dei gas.

### Calore.

*Temperatura.* — Termometri - Piroscopi e pirometri.

*Quantità di calore.* — Calorimetri - Calori specifici.

*Trasmissione del calore per conduzione e per irradiazione.* — Determinazione della quantità di calore che si trasmette 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 - Analisi dei fenomeni che si producono durante la combustione.

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

Dilatazione dei solidi, dei liquidi, dei gas - Metodi per la determinazione delle densità.

Legge di elasticità dei gas - Temperature assolute.

*Cambiamento di stato fisico.* — Vapori - Gas sottoposti ad alte pressioni - Condensazione dei gas.

*Forno*, sue parti - Focolai ordinari - Esempi - Camini - Norme pratiche relative alla loro costruzione ed al calcolo delle loro dimensioni - Tirante forzato - Forni fumivori - Principii generali sui forni gasogeni - Forno a gas di Siemens e sue modificazioni.

*Applicazioni industriali del calore.* — Riscaldamento di solidi; Fornace Hoffmann - Riscaldamento di liquidi; Riscaldamento diretto ed a 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 di alcuni essiccatoi - Calcolo.

Riscaldamento e ventilazione dei locali abitati.

Quantità di calore necessaria al riscaldamento - Apparecchi di riscaldamento - Volume d'aria occorrente alla ventilazione - Sistemi di ventilazione - Applicazioni.

## 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 - Acromatismo.

Cenni sui fenomeni di doppia rifrazione e di polarizzazione della luce.

### **Magnetismo ed Elettricità.**

*Calamite.* — Magnetismo terrestre - Declinazione ed inclinazione magnetica.

Quantità di magnetismo - Campo magnetico - Momento magnetico - Induzione magnetica.

*Stati elettrici.* — Potenziale elettrico - Distribuzione dell'elettricità sui conduttori - Quantità di elettricità - Campo elettrico - Influenza elettrica - Elettrometri - Macchine elettriche - Condensatori - Scarica elettrica.

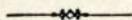
*Corrente elettrica.* — Pile ad un solo liquido - Effetti della corrente - Corrente di polarizzazione - Pile secondarie - Accumulatori - Pile a due liquidi.

Correnti termoelettriche.

Azioni elettrodinamiche - Solenoidi - Leggi di Ohm e di Joule - Teoremi di Kirchhoff - Circuiti derivati - Disposizioni delle pile.

*Misure elettriche.* — Sistemi di unità assolute - Sistema elettromagnetico - Unità pratica per le grandezze elettriche - Strumenti e metodi per le misure d'intensità di correnti, di resistenze, di forze elettromotrici e di potenziali.

*Fenomeni di induzione.* — Macchine di induzione - Grandi macchine dinamo-elettriche moderne - Nozioni sull'illuminazione elettrica, sul trasporto dell'energia a distanza, sull'elettrometallurgia.



# MECCANICA ELEMENTARE

(Prof. PASTORE).

## PARTE PRIMA

### Cinematica.

*Movimento di un punto.* — Traiettorie - Equazione del moto, rappresentazione grafica - Moto equabile, velocità - Moto vario, velocità - Diagrammi degli spazi 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 Roverbal 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 del 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 misure - 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 d'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.

Applicazione - 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'ellisse, 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.

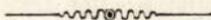
Centri di gravità - Ricerca del centro di gravità delle linee, superficie, volumi omogenei più comuni - Regola di Guldino.

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 punti 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 proiettato 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 ellissoidi di 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.

Lavoro - Sua misura e rappresentazione grafica.

Macchine - Applicazione del principio delle forze vive allo studio delle macchine in moto - Lavoro motore, lavoro resistente, effetto utile, rendimento - Moto di una macchina.

Attrito - Resistenza al rotolamento.

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.

Attrito di un filo che scorre sopra un tamburo.

Rigidezza delle funi - Resistenza dei mezzi - Risultati sperimentali relativi.

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.

Comunicazione di movimento per mezzo di cingoli - Cenno sull'impianto di trasmissioni telodinamiche.

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

Generalità sui motori - Motori animati, motori inanimati e macchine relative.

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

## PARTE SECONDA

### **Idraulica.**

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

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

Luci d'efflusso - Luci a battente, libere o rigurgitate - Luci a paratoia verticale od inclinata - Luci a stramazzo.

Moto dell'acqua nei canali scoperti - Moto equabile, moto permanente e moto vario - Equazioni del moto equabile - Ipotesi e formole di Darcy e Bazin, di Ganguillet e Kutter, di Gaukler - Criteri per l'applicazione di queste formole alle diverse specie di canali e coefficienti pratici.

Relazione fra le velocità nei diversi punti della sezione.

Dei rigurgiti - Degli urti idraulici.

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

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

Misura delle acque correnti - Divisione e distribuzione dell'acqua.

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 stantufi e di valvole e loro impiego nelle pompe.

Pompe a stantuffo - Movimento dell'acqua in esse - Loro rendimento tanto in volume che in lavoro - Loro calcolo e norme che se ne deducono per la loro miglior costruzione.

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

Pompe rotative.

Macchine idrofore diverse - Secchio a valvola - Bindoli - Norie - Timpano idraulico - Viti di Archimede e olandesi - Ariete idraulico - Pulsometro - Rendimento di tutte queste macchine.

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

Varie specie di motori idraulici - Ruote idrauliche - Turbine - Motori idraulici a stantuffo - Motori Schmidt - Accumulatori - Martinelli - Gru - Ascensori - Presse - Torchi - Chiodatrici, ecc. - Loro rendimento.

## PARTE TERZA.

### Macchine termiche.

Generalità e classificazione dei motori termici - Principii 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 - A tubi Galloway - Caldaie tubolari per locomobili - Per locomotive - Caldaie marine - Caldaie verticali - Caldaie Field, 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, mezzi per aumentarlo - Economizzatori.

Accessori delle caldaie - Livello, manometro e valvole di sicurezza - Pompe di alimentazione ed iniettori - Valvole di

presa - Valvole di riduzione - Prove e visite regolamentari - Incrostazioni - Corrosioni delle lamiere - Esplosioni delle caldaie -

Macchine fisse ad un solo cilindro - Macchine Wolf - Macchine Compound - Macchine marine - A cilindri oscillanti - Condensatori.

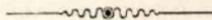
Calcolo di una macchina a vapore - Suo diagramma - Lavoro indicato, lavoro effettivo - Governo di una macchina a vapore.

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 - Distribuzione 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 - Indicatore di Watt - Prova sperimentale di una macchina a vapore.

Macchina a gas, a cassetto, a tubetto, con contatore aspirante - 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. VACCHETTA)

### 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 la importanza, il carattere, 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 ciascun stile.

### PARTE SECONDA.

Stile Romano: influenza etrusca sotto i re 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 nel 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 composizione sovra temi dati.

### PARTE TERZA.

Stile Bisantino sino al decimo secolo.

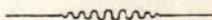
Stile Arabo, Moresco e Turco.

Il classicismo romano tenta risorgere sotto vari aspetti: stile Latino, Lombardo, Romano, 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 d'ornato.



---

ELENCO DEGLI ALLIEVI  
inscritti nell'anno scolastico 1895-96

---

Elettrotecnica.

1. Ing. ALMAGIÀ Edoardo di Roberto . . da Ancona.
2. Ing. AMEGLIO Luigi di Giuseppe . . . „ S. Remo (Porto Maur.).
3. Ten. ANTONIOTTI Riccardo di Giuseppe „ Biella (Novara).
4. Ing. ARATA Giuseppe di Luigi . . . „ Genova.
5. Ing. ARTOM Augusto fu Alessandro . „ Asti (Alessandria).
6. Ing. BADEL Giulio di Alessandro . . „ Perugia.
7. Ing. BALLARIO Natale di Giacomo . . „ Asti (Alessandria).
8. Ing. BENASAGLIO Giuseppe di Luigi . „ Brescia.
9. Ing. BOELLA Giovanni fu Francesco . „ Torino.
10. Ing. BONADEO Camillo di Giuseppe . „ Cerreto Grue (Aless.).
11. Ing. BORIS Giuseppe di Bartolomeo . „ Carmagnola (Torino).
12. Ing. BORGESA Enrico di Giovanni . . „ Avigliana (Torino).
13. Ing. BOTTINO Enrico di Felice . . . „ Genova.
14. Ing. BRANDI Vincenzo fu Francesco . „ Torracco (Salerno).
15. Ing. BUSO Carlo di Filippo . . . . „ Saluzzo (Cuneo).
16. Ing. CAMIZ Edoardo fu Giuseppe . . „ Ancona.
17. Ing. CARBONE Pasquale fu Antonio . „ Torino.
18. Ing. CARLETTI Carlo fu Pietro . . . „ Pinerolo (Torino).
19. Ing. CELERI Ferruccio fu Paolo . . . „ Treviso.
20. Ing. CHIOLA Valentino di Giuseppe . „ Asti (Alessandria).
21. Ing. CODOGNI Piramo fu Palamede . „ Bologna.
22. Ing. COMETTI Giacomo di Pasquale . „ Borgoricco (Padova).
23. Ing. CREMONA Luigi di Pietro . . . „ Langosco (Pavia).
24. Ing. CRISTINI Emilio di Stefano . . . „ Chieti.
25. Ing. CUGIANI Cesare di Marco . . . „ Novara.
26. Ing. DACORSI Giuseppe di Edoardo . „ Torino.
27. Ing. DALLA NOCE Antonio di Pietro . „ Bologna.

28. Ing. DALLOLA Leopoldo di Francesco da Brescia.
29. Ing. DE BERNOCHI Francesco fu Gius. „ Montevideo (America).
30. Ing. DEL BELLO Francesco di Luigi . „ Lanciano (Chieti).
31. Ing. DEMONTE Agostino di Giacomo . „ Torino.
32. Ing. DE SANTI Amerigo di Luigi . . „ Ancona.
33. Ing. FACCHINI Giovanni di Valentino . „ Torino.
34. Ing. FALQUI Raimondo fu Raimondo . „ Palermo.
35. Ing. FERRATI Edgardo fu Angelo . . „ Torino.
36. Ing. FUMERO Francesco fu Giovanni . „ Milano.
37. Ing. GAGLIARDI Francesco di Rinaldo „ Ancona.
38. Ing. GAMBETTA Pietro di Alessandro . „ Torino.
39. Ing. GAY Cottado di Luigi . . . . „ Cuorgnè (Torino).
40. Ing. GILARDI Carlo fu Giuseppe Bernardo „ Villanova d'Asti (Aless.).
41. Ing. GILARDINI Francesco di Ermenegildo „ Brenne Lom. (Pavia).
42. Ing. GOFFI Vittorio di Luigi . . . . „ Pecetto (Torino).
43. Ing. GUACCI Fernando di Florindo . „ Campobasso.
44. Ing. GUAGNO Enrico di Antonio . . . „ Ancona.
45. Ing. JONA Mario fu Bonaiuto . . . . „ Ivrea (Torino).
46. Ing. LAMBERTI Luigi Stef. di Domenico „ Millesimo (Genova).
47. Ing. LARDERA Carlo di Antonio . . „ Alessandria.
48. Cap. LEONE Giovanni fu Domenico . „ Mombaruzzo (Aless.).
49. Ing. MALASPINA Torquato di Ladislao „ Parma.
50. Ing. MALATTO Giuseppe fu Giovanni . „ Genova.
51. Ing. MANN Carlo di Ernesto . . . . „ Trieste.
52. Ing. MASSUCCO Lodovico di Placido . „ Genova.
53. Cap. MERRONE ing. Salvatore di Gabriele „ Maddaloni (Caserta).
54. Ing. MICHELI Antonio di Giuseppe . . „ Carrara (Massa e Carr.).
55. Ing. MIEGGE Mario di Giovanni . . . „ Lione (Francia).
56. Ten. MOLÀ Vittorio di Luigi . . . . „ Lione (Francia).
57. Ing. MONTICELLI Carlo di Nicolangelo „ Torino.
58. Ing. MORALE Alessandro di Fileno . „ Lanciano (Chieti).
59. Ing. NEGROTTI Diofebe di Luigi . . „ Lugagnano (Piacenza).
60. Ing. NEYRONE Gino di Francesco . . „ Parma.
61. Ing. NIGRA Luigi di Giuseppe . . . . „ Torino.
62. Ing. NOBILI Leopoldo di Domenico . „ Reggio Emilia.
63. Ing. ORIGLIA Carlo fu Pietro . . . . „ Torino.
64. Ing. PASETTI Alessio fu Luigi . . . . „ Ancona.
65. Ing. PACINELLI Domenico di Francesco „ Cagliari.
66. Ing. PONTECORVO Samuele di Benedetto „ Roma.
67. Ing. PRANDONI Eugenio fu Giovanni . „ Albano Laziale (Roma).

68. Ten. PULLINO Vittorio di Giacinto . . . da Genova.
69. Ing. QUAGLIA Pietro Martino di Carlo „ Soriasco (Pavia).
70. Ing. QUAGLIOTTI Augusto di Vincenzo „ Torino.
71. Sig. RAFFAELLI Paolo fu Francesco (1) „ Bagnone (Massa).
72. Ing. RAMBALDI Felice fu Carlo . . . „ Torino.
73. Ing. RICCIO Arnaldo di Camillo . . . „ Torino.
74. Ing. SARTORI Guido di Antonio . . . „ Ala (Trento).
75. Ing. SCARAMPI Luigi di Nicola . . . „ Asti (Alessandria).
76. Ing. TOMATIS Gio. Batt. di Gio. Ant. „ Magliano Alpi (Cuneo).
77. Ing. TREVES Abramo fu Samuele . . . „ Torino.
78. Ten. VARALE Carlo di Carlo Felice „ Torino.
79. Ing. VELATI-BELLINI Gius. di Ambrogio „ Castelletto Ticino (Novara)
80. Ing. VEROY Gambero fu Luigi . . . „ Verona.
- 81. Ing. VIGNA Guglielmo fu Guglielmo „ Alba (Cuneo).
82. Ing. VILLA Faustino di Carlo . . . „ Villanova d'Asti (Aless.).
83. Cap. ZUNINO Ing. Pio Emilio fu Franc. „ Torino.

### Ingegneri Industriali.

#### 1° Anno.

1. ALLEGRO Lorenzo di Davide . . . da Genova.
2. BAULINO Carlo di Federico . . . „ Villanuova Monf. (Aless.).
3. BENZA Paolo Agostino di Enrico . . . „ Genova.
4. BERNARDINO Egidio di Generoso. . . „ Girgenti.
5. BERTOLDO Antonio Eusebio di G. Batt. „ Forno di Rivara (Torino).
6. BIANCHI Raffaello di Gaetano. . . „ Asciano (Siena).
7. BONICATTI Antonio di Bernardo. . . „ Verona.
8. BONINO Vittorio di Giorgio. . . „ S. Damiano d'Asti (Aless.).
9. BOTTALO Guido di Giuseppe . . . „ Torino.
10. CAMPANELLA Carlo di Paolo . . . „ Torino.
11. CAVALIERI Riccardo di Zaccaria . . . „ Trieste.
12. CAVALLERO Giuseppe di Francesco. „ Valenza (Alessandria).
13. CHÈSNE DAUPHINÈ Mario fu Augusto „ Firenze.
14. COPPO Angelo di Stefano . . . „ Casale Monf. (Aless.).
15. CORNETTI Gledi di Artidoro. . . „ Parma.
16. DARDANELLI Vincenzo di Giorgio „ Mondovì (Cuneo).
17. DIENA Clemente fu Giacobbe . . . „ Carmagnola (Torino).
18. DUMONTEL Gilberto di Federico . . . „ Torino.

(1) Ammesso al solo Corso Orale.

19. FERRABINO Guido di Giovanni . . . da Casale Monf. (Aless).
20. FILIPPETTI Pietro fu Cesare . . . „ Arona (Novara).
21. FIORIO Celestino fu Paolo . . . „ Torino.
22. FONTANA Mario di Rocco . . . „ Torino.
23. GALLO Francesco di Giovanni . . . „ Santhià (Novara).
24. GASPARINI Gaetano di Francesco . . . „ Gandino (Bergamo).
25. GATTI Pietro di Francesco . . . „ Alessandria.
26. GERRA Ugo di Giuseppe . . . „ Parma.
27. GIORDANO Giuseppe di Federico . . . „ Cuneo.
28. GIORGI Pietro Luigi di Gaspero . . . „ S. Sofia (Firenze).
29. GUILLOT Paolo fu Paolo . . . „ Moncalieri (Torino).
30. LATTES Riccardo di Moise . . . „ Torino.
31. MANFREDI Giacomo di Carlo . . . „ Milano.
32. MARGRETH Claudio fu Giovanni . . . „ Concordia (Modena).
33. MAURO Mariano di Pio . . . „ Napoli.
34. MAZZUCHELLI Ettore Gaetano di Giov. „ Milano.
35. MONTEFIORE Giuseppe di Leone . . . „ Livorno.
36. MORENO Luigi di Federico . . . „ Alba (Cuneo).
37. PAJER-MONRIVA Benvenuto di Luigi . „ Gorizia (Austria).
38. PANIZZI Alberto di Priamo . . . „ Parma.
39. PARIANI Alfredo di Federico . . . „ Arizzano (Novara).
40. PASCOLI Giuseppe di Giovanni . . . „ S. Daniele nel Friuli (Udine).
41. POZZI Edoardo di Pio . . . „ Olcenengo (Novara).
42. QUIRICO Mario di Antonio . . . „ Torino.
43. ROGGERO Valfronte fu Gioacchino . „ Sessant (Alessandria).
44. ROSSI Pietro di Lorenzo . . . „ Casale Monf. (Aless).
45. ROSSO Vittorio di Carlo Andrea . . . „ Pezzana (Novara).
46. SACERDOTE Adolfo di Salvatore . . . „ Vercelli (Novara).
47. SCALORI Guido di Giuseppe . . . „ Mantova.
48. SCETI Giovanni Alberto di Giuseppe . „ Moulins (Francia).
49. SEGRE Ottavio fu Anselmo . . . „ Saluzzo (Cuneo).
50. SILVI Vittorio di Giuseppe . . . „ Torino.
51. SIMONETTA Giuseppe di Giacinto . . . „ Milano.
52. SISSA Pietro di Luigi . . . „ Moglie di Gonzaga (Mant.).
53. SOLARI Enrico di Pietro . . . „ Genova.
54. THOMES Edoardo di Giacomo . . . „ Chiusa di Pesio (Cuneo).
55. TRAVERSO Giacomo di Giuseppe . . . „ Genova.
56. VALGOI Remigio fu Leone . . . „ Sondrio.
57. VALLETTI Ugo di Aleramo . . . „ Cuneo.
58. VARZI Menotti fu Angelo . . . „ Galliate (Novara).

2° Anno.

1. ABELLI Emilio di Giuseppe . . . . da Torino.
2. ALLEMANDI Romano fu Romano . . . „ Saluzzo (Cuneo).
3. ARPINI Settimo Marco di Luigi . . . „ Chioggia (Venezia).
4. AZZI Angelo di Luigi . . . . „ Mantova.
5. BADOLO Pietro fu Natale . . . . „ S.Vito di Fagagna (Udine).
6. BARBERIS Luigi di Pietro . . . . „ Alessandria.
7. BARBICH Pietro di Sebastiano . . . „ Villanova di Parenzo (Istria)
8. BASSO Maurizio di Giovanni . . . . „ Camandona (Novara).
9. BATTISTA Antonio Raffaele fu Gaetano „ Larino (Campobasso).
10. BOELLA Marcello fu Francesco . . . „ Torino.
11. BONAVIA Federico di Vincenzo . . . „ Alassio (Genova).
12. BRUNO Paolo di Vincenzo . . . . „ Torino.
13. CALDANA Nicolò di Giovanni . . . . „ Vicenza.
14. CAVALLINI Virginio di Angelo. . . . „ Calcinaiia (Pisa).
15. CHIAPPORI Giuseppe di Luigi Giovanni „ Cagliari.
16. CORNIA Mario di Anselmo . . . . „ Modena.
17. CURTI Giuseppe di Stefano . . . . „ Trinità (Cuneo).
18. DEMONTE Michele di Giacomo . . . „ Torino.
19. FERLA Ettore fu Giuseppe . . . . „ Turano (Milano)
20. FERRARI Carlo di Pietro . . . . „ Novara.
21. FERRUA Edoardo di Michele . . . . „ Spoleto (Perugia).
22. FUNAJOLI Ugo di Luigi Albino . . . „ Firenze.
23. GIORELLI Angelo Corrado di Clemente „ Torino.
24. GORIA Rocco Agostino di Giovanni . „ Torino.
25. JACOB Davide Enrico di Francesco . „ Castellazzo Borm. (Ales.).
26. LEVI Alberto di Achille . . . . „ Modena.
27. LOMBARDI Alberto fu Luigi . . . . „ Lucca.
28. LOVARI Domenico di Lorenzo . . . „ Cortona (Arezzo).
29. MAGNICAVALLI Luigi di Giovanni . . „ Castrogiovanni (Caltan.).
30. MARIETTI Silvio fu Giovanni . . . „ Castiglione Torinese (Tor.)
31. MOTTURA Attilio di Giacomo . . . „ Torino.
32. NEGRO Vincenzo di Alessandro . . . „ Trepuzzi (Lecce).
33. PARNISARI Carlo fu Carlo . . . . „ Savona (Genova),
34. PASQUALI Nino di Antonio . . . . „ Finale Emilia (Modena).
35. PISCHI Alberto di Carlo . . . . „ Firenze.
36. PISSINIS Michele di Pietro . . . . „ Moncrivello (Novara).
37. POLCENIGO Giuseppe di Alderico . . „ Venezia.
38. POZZOLINI Luigi di Enrico . . . . „ Firenze.

39. PRATO-PREVIDE Roberto di Alessandro da Novara.
40. RAINATI Ubaldo di Luigi . . . . . „ Castelfranco Ven. (Trev.).
41. RIGHETTO Marco fu Raffaele . . . . . „ Chiampo (Vicenza).
42. ROSSELLI Emanuele di Angelo . . . . . „ Pisa.
43. ROSSINI Eugenio di Felice . . . . . „ Novara.
44. RUSCA Giovanni di Andrea . . . . . „ Cassano d'Adda (Milano).
45. SANDRINELLI Ugo di Gualtiero . . . . . „ Fiume (Ungheria).
46. SCHEJOLA Cesare fu Giuseppe . . . . . „ Milano.
47. SUPPARO Emilio di Antonio . . . . . „ Calizzano (Genova).
48. TARGETTI Gino del fu Lodovico . . . . . „ Firenze.
49. TISSONI Nicolò di Carlo . . . . . „ Savona (Genova).
50. TROVATI Francesco di Agostino . . . . . „ Orvieto (Perugia).
51. VEGLIO Luigi fu Emilio . . . . . „ Parma.

**3° Anno.**

1. ARNAUD Cesare di Emanuele . . . . . da Cuneo.
2. BASSOLI Carlo di Giovanni . . . . . „ Suzzara (Mantova).
3. BATTOLLA Luigi di Alberto . . . . . „ Sarzana (Genova).
4. BERGAMINI Guido di Quirino . . . . . „ Modena.
5. BETTS Alfredo di Carlo . . . . . „ Alessandria d'Egitto.
6. BOSCO Adalgiso fu Pietro . . . . . „ Casale Monfer. (Aless.).
7. CAGNOLA Edoardo di Luigi . . . . . „ Cassano Magn. (Milano).
8. CARMIGNANI Giovanni fu Gio. Ant., . . . . . „ Pisa.
9. CHIARAVIGLIO Dino di Giuseppe . . . . . „ Firenze.
10. CHIESA Terenzio di Carlo . . . . . „ Broni (Pavia)
11. CORSINI Ernesto di Cino . . . . . „ Firenze.
12. FAGGIONI Carlo di Zaccheo . . . . . „ Spezia (Genova).
13. FALLETTI Carlo di Giuseppe . . . . . „ Avigliana (Torino).
14. GAROLA Ernesto di Roggero . . . . . „ Aosta (Torino).
15. GIANOGGIO Vittorio di Bartolomeo . . . . . „ Torino.
16. JERVIS Tommaso di Guglielmo . . . . . „ Torino.
17. LEVI Carlo di Alessandro . . . . . „ Ravenna.
18. LONG Celestino di Vittorio . . . . . „ Torino.
19. LUZZATI Cesare di Zaccaria . . . . . „ Vercelli (Novara).
20. MAGAGNINI Giac. fu Giac. . . . . „ Jesi (Ancona).
21. MALAN Achille di Guglielmo . . . . . „ Campiglione (Torino).
22. MAURO Romano di Giovanni . . . . . „ Trieste.
23. NARDIS Massimo di Baldassarre . . . . . „ Aquila.
24. ODAZIO Ernesto fu Emanuele . . . . . „ Milano.

25. ORTONA Angelo di Sansone . . . . da Casale Monfer. (Aless.).
26. PARVOPASSU Emilio fu Carlo . . . . „ Pinerolo (Torino).
27. PEZZI Ernesto di Giuseppe . . . . „ Torino.
28. PIZZORNI Muzio di Tommaso . . . . „ Gavi Ligure (Aless.)
29. RAFFAELLI Paolo di Francesco . . . . „ Bagnone (Massa-Carr.)
30. RANZA Attilio di Alberto . . . . „ Novara.
31. ROLAND Carlo di Giacomo . . . . „ Bologna.
32. ROSSELLI Angiolo di Raffaello . . . . „ Livorno.
33. SACERDOTE Mario di Giacomo . . . . „ Acqui (Alessandria).
34. SADUN Temistocle fu Benedetto . . . . „ Manciano (Grosseto).
35. SCARAMUZZA Gino fu Benedetto . . . . „ Verona.
36. TEDESCHI Cesare di Giacomo . . . . „ Vercelli (Novara).
37. TESSARI Antonio di Domenico . . . . „ Torino.
38. TREVES Vittorio fu Emanuele . . . . „ Vercelli (Novara).
39. ZINO Eugenio di Giuseppe . . . . „ Savona (Genova).

## Industrie Chimiche.

### 1° Anno.

1. AVOGADRO Alessandro fu Lodovico. . da Genova.
2. BARACCHINO Domenico di Agostino. . „ Varazze (Genova).
3. BARBERIS Angelo fu Giov. Battista. . „ Vercelli (Novara).
4. BERTOLIATTI Federico fu Angelo . . „ Ronco Canavese(Torino).
5. BOTTERO Pietro di Felice . . . . „ Torino.
6. BRUSCHETTI Ettore di Giovanni . . . „ Bologna.
7. CANFARI Enrico di Antonio . . . . „ Genova.
8. CANTONO Giuseppe fu Luigi . . . . „ Biella (Novara).
9. CASTELFRANCO Davide di Angelo . . „ Trieste.
10. COSTA Giovanni di Lodovico . . . . „ La Ciôtat (Francia),
11. FERRERO Felice di Vincenzo . . . . „ Firenze.
12. LEGGIARDI Emilio di Vincenzo . . . . „ Roma.
13. LUCCHELLI Guido di Girolamo . . . . „ Savigliano (Cuneo).
14. PICCIONE Vittorio di Francesco . . . . „ Castellazzo B. (Aless.).
15. TESTORI Angelo di Paolo . . . . „ Torino.

### 2° Anno.

1. BARBAVARA Francesco fu Ottavio . . da Novara.
2. CRAVERI Calisto di Antonio . . . . „ Villanova (Cuneo).
3. GARBACCIO Livio di Annibale. . . . „ Biella (Novara).

## Industrie Meccaniche.

### 1° Anno.

1. CARMELLO Vincenzo di Pietro . . . da Torino.
2. MONSELESAN Silvio di Gaetano . . . „ Saluzzo (Cuneo).
3. REVELLI Mario di Serafino . . . „ Torino.

### 2° Anno.

1. ANDRINA Paolo di Luigi . . . . . da Ivrea (Torino).

## Corso superiore di Ornato.

### 1° Anno.

1. BERLOQUIN Eugenio di Eugenio . . . da Parigi (Francia).
2. BOSCO Albino di Luigi . . . . . „ Torino.
3. COL Ferdinando di Giuseppe . . . „ Torino.
4. CRIDA Giovanni di Giovanni . . . „ Torino.
5. DE BIASE Francesco fu Vitantonio . . „ Alberobello (Bari).
6. DOLZA Camillo di Michele . . . . . „ Cuneo.
7. FRANCO Simone fu Andrea . . . . . „ Torino.
8. MAGLIOLI Celestino fu Agostino . . . „ Torino.
9. MARTINI Eugenio di Domenico . . . „ Trofarello (Torino).
10. MORELLO Giuseppe di Pasquale . . . „ Torino.
11. PENNA Abelardo di Giuseppe . . . „ Balzola (Alessandria).
12. RICOTTI Giuseppe fu Felice . . . . . „ Quarona (Novara).
13. RIGAZZI Alfredo di Filippo . . . . . „ Cuneo.
14. SERAZZI Eugenio di Francesco . . . „ Vercelli (Novara).

### 2° Anno.

1. BOI Annibale fu Michele . . . . . da Sestu (Cagliari).
2. BROSIO Ercole fu Felice . . . . . „ Torino.
3. CAPISANO Ugo di Francesco . . . . . „ Andorno (Novara).

### 3° Anno.

1. BOCHETTO Alessandro di Vincenzo . . da Torino.
2. DALMAZZO Bartolomeo di Michele . . „ Carrù (Cuneo).

3. OLIVETTI Ercole di Jona . . . . . da Torino.
4. QUADRI Pietro fu Pietro . . . . . „ Ponte Capriasca (Lugano)
5. ROSSI Carlo di Giovanni . . . . . „ Torino.
6. SCORSONELLI Emanuele fu Vincenzo . „ Noto (Siracusa).
7. TELLINI Guglielmo di Ignoti . . . . . „ Modena.

## RIEPILOGO DEL NUMERO DEGLI ALLIEVI

INSCRITTI NELL'ANNO SCOLASTICO 1895-96.

Elettrotecnica . . . . .		N.	83
Ingegneria industriale	1° anno . . . . .	„	58
„	2° „ . . . . .	„	51
„	3° „ . . . . .	„	39
Industrie chimiche	1° „ . . . . .	„	15
„	2° „ . . . . .	„	3
Industrie meccaniche	1° „ . . . . .	„	3
„	2° „ . . . . .	„	1
Corso superiore d'ornato	1° „ . . . . .	„	14
„	2° „ . . . . .	„	3
„	3° „ . . . . .	„	7
Corso d'istruzione tecnico-pratico per N° 30 Impiegati Doganali da destinarsi dalla Direzione generale delle Gabelle . . . . .		„	<u>30</u>
		Totale N.	307

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

## CLASSIFICAZIONE

*per ordine di merito degli allievi che nel 1895 riportarono il DIPLOMA di Ingegnere industriale od il CERTIFICATO FINALE degli studi compiuti presso il Regio Museo Industriale Italiano.*

### Certificati finali

*del Corso superiore teorico pratico di **Elettrotecnica.***

1-4.	} Tenente	CASABONA Martino di Gaetano da Camogli (Genova).	
		NOBILI Dino fu Ferdinando .	„ Firenze.
5.	} Capit.	REVEL Francesco fu Cesare .	„ Milano.
		Ingegn. SANTORO Filippo fu Giovanni	„ Altamura (Bari).
6-10	} Tenente	CERRI Vittorio fu Alessandro	„ Moncalvo (Aless.).
		Ingegn. ARTOM Alessandro di Israele	„ Asti (Alessandria).
11-12.	} „	BOGLIONE Carlo di Emilio .	„ Firenze.
		Ten. Col. DESTEFANI Edmondo fu Carlo	„ Torino.
13-16.	} Ingegn.	MORTEO Francesco di Giov. .	„ Torino.
		„ VIGO Francesco di Giuseppe.	„ Ravenna.
17.	} „	MANUNTA-BRUNO Eugenio di A.	„ Sassari.
		„ SCIALPI Giov. di Bartolomeo	„ Martina Franca (Lecce).
18-19.	} „	OLIVERO Eugenio di Enrico .	„ Firenze.
		„ PEYRON Emanuele di Amedeo	„ Torino.
20-21.	} „	SAN PIETRO Mario fu Eugenio	„ Susa (Torino).
		Capit. SIRACUSA Carmine fu Michele	„ Serra Cap. (Foggia).
22.	} Ingegn.	MAFFEZZINI Amatore fu Gius.	„ Talamona (Sondrio).
		„ BISAZZA Gius. di Tommaso .	„ Spadafora (Messina).
23.	} „	„ POZZI Francesco fu Carlo .	„ Torino.
		„ CATELLA Vittorio fu Giuseppe	„ Camandona (Novara)
24.	} „	„ ROVERO Emilio di Giovanni .	„ Mongardino (Aless.)
		„ ANTONIOLI Antonio di Antonio	„ Cremona.

Diplomi di Ingegnere Industriale.

1. MIEGGE Mario di Giovanni . . . . da Lione (Francia).
2. APPELIUS Carlo di Enrico . . . . „ Firenze.
3. DACORSI Giuseppe di Edoardo . . . . „ Torino.
4. BULIANI Gio. Carlo fu Giovanni . . . . „ Spilimbergo (Udine).
5. GUACCI Fernando di Florindo . . . . „ Campobasso.
6. DEMONTE Agostino di Giacomo . . . . „ Torino.
7. HERLITZKA Mauro di Adolfo . . . . „ Trieste.
8. MICHELI Antonio di Giuseppe . . . . „ Carrara (Massa-Carrara).
9. GAGGINO Felice di Gio. Battista . . . . „ Alassio (Genova).
10. ZANOTTI Luigi di Antonio . . . . „ Suna (Novara).
11. GAGLIARDI Francesco di Rinaldo . . . . „ Ancona.
12. PASETTI Alessio fu Luigi . . . . „ Ancona.
13. PETROLI Carlo di Pietro . . . . „ Domodossola (Novara).
14. PONTECORVO Samuele Lello di Bened. „ Roma.
15. BERTELLI Riccardo di Luigi . . . . „ Genova.
16. AMOSSO Achille fu Luigi . . . . „ Biella (Novara).
17. BORIS Giuseppe di Bartolomeo . . . . „ Carmagnola (Torino).
18. MANN Carlo di Ernesto . . . . „ Trieste.
19. NIGRA Luigi di Giuseppe . . . . „ Torino.
20. GARBATI Bernardo di Federico . . . . „ Trescorre (Cremona).
21. ARATA Giuseppe di Luigi . . . . „ Genova.
22. VEROY Gomberto fu Luigi . . . . „ Verona.
23. PENNACCHIO Silvio di Angelo . . . . „ Vicenza.
24. ANDREANI Mario fu Angelo . . . . „ Firenze.
25. LANZALONGA Cosimo di Luigi . . . . „ Carosino (Lecce).
26. DE BERNOCHI Francesco di Giuseppe . „ Montevideo.
27. MARINO Andrea di Gaetano . . . . „ Trapani.
28. GIORDANO Augusto di Antonio . . . . „ Benevento.
29. VERONELLI Giacomo di Luigi . . . . „ Como.
30. SALA Carlo fu Francesco . . . . „ Voghera (Pavia).
31. JONA Mario fu Bonajuto . . . . „ Ivrea (Torino).
32. AXERIO Paolo fu Giulio . . . . „ Milano.
33. GOTTELAND Mario di Francesco . . . . „ Torino.
34. MORTEO Francesco di Giovanni . . . . „ Torino.

Diplomi di abilitazione all'insegnamento

*dell'Ornato negli Istituti tecnici  
e nelle Scuole professionali di arti e mestieri.*

1. TOSCANI Claudio fu Clemente . . . . da Torino.
2. BUFFA Francesco di Luigi . . . . „ Cavour (Torino).
3. FASOLA Giuseppe di Giovanni . . . . „ Galliate (Novara).
4. FOGLINO Giuseppe fu Marcello . . . . „ Nizza M. (Alessandria).

Diplomi di abilitazione all'insegnamento

*nelle Scuole professionali di arti e mestieri.*

**Ornato.**

1. QUADRI Pietro fu Pietro . . . . da Ponte Capr. (Lugano).
2. TELLINI Guglielmo . . . . „ Modena.
3. SCORSONELLI Emanuele fu Vincenzo . . „ Noto (Siracusa).
4. DALMAZZO Bartolomeo di Michele . . „ Carrù (Cuneo).
5. OLIVETTI Ercole di Jona . . . . „ Torino.

**Chimica applicata.**

1. MONTALCINI Emanuele di Salvador . . da Asti (Alessandria).
2. PELLIZZA Arturo di Gustavo . . . . „ Torino.

**Fisica applicata.**

1. MONTALCINI Emanuele di Salvador . . da Asti (Alessandria).
2. PELLIZZA Arturo di Gustavo . . . . „ Torino.
- 3-4. { CASELLI Cleomene fu Marcello . . „ Torino.  
      { OLIVERO Luigi di Luigi . . . . „ Torino.
5. RESSA Annibale di Francesco . . . . „ Biella (Novara).
6. ANDREUCCI Carlo di Dante . . . . „ Ancona.
- 7-8. { DUSE Stefano fu Francesco . . . . „ Chioggia (Venezia).  
      { GIUDICI Oscarre di Gaspare . . . . „ Torino.

**Disegno geometrico.**

1. ANDREUCCI Carlo di Dante . . . . da Ancona.
- 2-3. { OLIVERO Luigi di Luigi . . . . „ Torino,  
      { RESSA Annibale di Francesco . . . . „ Biella (Novara).
4. CASELLI Cleomene fu Marcello . . . . „ Torino.
5. GIUDICI Oscarre di Gaspare . . . . „ Torino.

**Meccanica elementare ed applicata.**

1. CASELLI Cleomene fu Marcello . . . . da Torino.
2. RESSA Annibale di Francesco . . . . „ Biella (Novara).
3. OLIVERO Luigi di Luigi . . . . . „ Torino.
4. ANDREUCCI Carlo di Dante . . . . . „ Ancona.
5. DUSE Stefano fu Francesco . . . . . „ Chioggia (Venezia).
6. GIUDICI Oscarre di Gaspare . . . . . „ Torino.

**Certificati d'idoneità**

*nelle applicazioni industriali della **Chimica.***

1. MONTALCINI Emanuele di Salvador . . da Asti (Alessandria).
2. PELLIZZA Arturo di Gustavo . . . . „ Torino.

*nelle applicazioni industriali della **Meccanica.***

1. RESSA Annibale di Francesco . . . . da Biella (Novara).
2. CASELLI Cleomene fu Marcello . . . . „ Torino.
3. GIUDICI Oscarre di Gaspare . . . . „ Torino.
4. OLIVERO Luigi di Luigi . . . . . „ Torino.
5. ANDREUCCI Carlo di Dante . . . . . „ Ancona.
6. DUSE Stefano fu Francesco . . . . . „ Chioggia (Venezia).



## ELENCO DEGLI ALLIEVI

che nel 1895

frequentarono il Corso d'Istruzione tecnico-pratico  
per gli Impiegati delle Dogane

1. *Ufficiale* ANDERLONI Gaetano fu Vincenzo da Rezzato (Brescia).
2. *Id.* ANDREOLI Camillo fu G. Battista „ Tolmezzo (Udine)
3. *Id.* BARBERIS Biagio fu Pasquale . „ Novara.
4. *Id.* BIANCHI Oreste fu Guglielmo . „ Cicognana(Mantova).
5. *Commiss.* BIGNAMI Rodolfo fu Annibale . „ Lodi (Milano).
6. *Ufficiale* BORELLA Luigi di Bartolo. . . „ Padova.
7. *Commiss.* BOSIO Aronne di Luigi . . . „ Carminata (Pavia).
8. *Ufficiale* BRANI Paolo di Domenico . . „ Forlì.
9. *Id.* CAVAZZUTI Silvio di Pietro . . „ Modena.
10. *Id.* CIOCCHETTI Francesco di Gius. „ Pinerolo (Torino).
11. *Commiss.* CUPANI Carlo fu Agostino . . „ Palermo.
12. *Ufficiale* D'AUGIER Felice fu Albano . . „ Mantova.
13. *Id.* DEL MORO Itatico fu Egidio . . „ Sutrio (Udine).
14. *Id.* FERRARESE Italo fu Pietro . . „ Occhiobello(Rovigo).
15. *Id.* FERRO Alessandro fu Luigi . . „ Savona (Genova).
16. *Id.* FUSSI Livio fu Ferdinando . . „ Forlì.
17. *Id.* GIBELLINI Enrico fu Eugenio . „ Modena.
18. *Id.* GRANELLI Luigi fu Giovanni . . „ Brescia.
19. *V. Segr.* MANGONI Luigi fu Andrea . . „ Venezia.
20. *Ufficiale* MARIANI Ugo di Antonio. . . „ Milano.
21. *Commiss.* MARLETTA Giovanni di Franc. . „ Acireale (Catania).
22. *V. Segr.* PULIERI Raffaele fu Mario . . „ Roma.
23. *Commiss.* QUIRIGHETTI Filippo fu Baldass. „ Lesa (Novara).
24. *Ufficiale* ROLETTI Adolfo fu Simone . . „ Cumiana (Torino).
25. *Commiss.* SAMBO Marco fu Luigi . . . „ Venezia.
26. *Ufficiale* SCHIAVI Aristide di Luigi . . „ Sanguinetto (Verona).
27. *Id.* SPINOLO Giovanni di Luigi . . „ Cascina Gr. (Aless.).
28. *Id.* STOPPA Arturo fu Augusto . . „ Talamone (Grosseto)
29. *Commiss.* VALLESI Carlo fu Silvestro. . . „ Napoli.
30. *Ufficiale* VERZELLI Salvatore fu Domenico „ Orvieto (Perugia).



APPENDICE



CATALOGO DELLA BIBLIOTECA



SUPPLEMENTO SECONDO



---

---

## MATEMATICA

---

1. **Allardice R. E.** — Synopsis of spherical geometry. Second edition. Edinburgh 1886, 1 opuscolo, in-12°.
2. **Blater Joseph.** — Table des quarts de carrés de tous les nombres entiers de 1 à 200000. Paris 1888, 1 vol. in-4°.
3. **Boussinesq J.** — Cours d'analyse infinitésimale. Tome I. Calcul différentiel. Tome II. Calcul intégral. Paris 1887 — 1890, 3 vol. in-8° gr.
4. **Cayley Arthur.** — Collected mathematical papers. Cambridge 1889-1895. 7 volumi in-4°. (In corso di pubblicazione).
5. **Clebsch Alfred.** — Vorlesungen über Geometrie unter besonderer Benutzung der Vorträge von Alfred Clebsch, bearbeitet von Dr. *Ferdinand* LINDEMANN. Zweiten Bandes erster Theil: « *Die Fläche erster und zweiter Ordnung oder Klasse, und der Lineare Complex* ». Leipzig 1891, 1 vol. in-8°. (V. n. 67 del Catalogo principale).
6. **Crelle A. L.** — Tables de Calcul, où se trouvent les multiplications et divisions toutes faites de tous les nombres au dessous de mille. Berlin 1891, 1 vol. in-4°.
7. **Deligne A.** — Notions complémentaires de Mathématiques. Géométrie analytique, Dérivées, Premiers principes de Calcul Différentiel et Intégral. Paris 1877, 2 vol. in-8°.
8. **Ditching and draining.** — A manual of tables for computing work done. London 1860, 1 volumetto in-16°.

9. **Enneper A.** — Elliptische Functionen. Theorie und Geschichte. 2<sup>te</sup> Aufl., neu bearbeitet und herausgegeben von Dr. *Felix* MÜLLER. Halle a. S. 1890, 1 vol. in-8<sup>o</sup> gr.
10. **Fink Dr. Karl.** — Kurzer Abriss eines Geschichte der elementar mathematik. Tübingen 1890, 1 vol. in-8<sup>o</sup>.
11. **Galileo Galilei.** — Opere. Edizione Nazionale sotto gli auspici di Sua Maestà il Re d'Italia. Firenze 1890-95. 5 vol. in-4<sup>o</sup>. (In corso di pubblicazione).
12. **Gilbert Ph.** — Cours d'analyse infinitésimale. Partie élémentaire. 4<sup>me</sup> édition. Paris 1892, 1 vol. in-8<sup>o</sup> gr.
13. **Jordan C.** — Cours d'analyse de l'École Polytechnique. Paris 1881-1887, 3 vol. in-8<sup>o</sup>.
14. **Kempe A. B.** — How to draw a straight line; a lecture on linkages. London 1877, 1 volumetto in-12<sup>o</sup>.
15. **Klein Felix.** — Vorlesungen über die Theorie der Elliptischen Modulfunctionen, ausgearbeitet und vervollständigt von Dr. *Robert* FRICKE. Leipzig 1890-92, 2 vol. in-8<sup>o</sup> gr.
16. **Klimpert Richard.** — Geschichte der Geometrie für Freunde der Mathematik. Stuttgart 1888, 1 vol. in-8<sup>o</sup> gr.
17. **Knoblauch Dr. Joannes.** — Einleitung in die allgemeine Theorie der krummen Flächen. Leipzig 1888, 1 vol. in-8<sup>o</sup> gr.
18. **Koenigsberger Leo.** — Lehrbuch der Theorie der Differentialgleichungen mit einer unabhängigen Variablen. Leipzig 1889, 1 vol. in-8<sup>o</sup>.
19. **Kronecker L.** — G. LEJEUNE DIRICHLET'S Werke. Berlin 1889, 1 vol. in-8<sup>o</sup> gr.
20. **Lagrange** (Oeuvres de) publiées par les soins de M. J. A. SERRET et de M. Gaston DARBOUX, sous les auspices de M. le Ministre de l'Instruction Publique. Tomes XI et XII. Mécanique analytique. Paris 1898-1899, 1 vol. in-4<sup>o</sup>.
21. **Lejeune Dirichlet's** Werke. — Herausgegeben, auf Veranlassung der königlich preussischen Akademie der Wissenschaften; von L. KRONECKER. Erster Band. Berlin 1889, 1 vol. in-8<sup>o</sup> gr.
22. **Mannheim A.** — Principes et développements de Géométrie Cinématique. Paris 1894, 1 vol in-4<sup>o</sup>.

23. **Miller's** (The), Merchant and Farmer's ready reckoner. London 1861, 1 volume in-16°
24. **Mulcahy** John. — Principles of Modern Geometry. Dublin 1862. 1 vol. in-8°
25. **Pereire** E. — Tables de l'intérêt composé, des annuités et des rentes viagères. 3<sup>me</sup> édition. Paris 1882, 1 vol. in-4°.
26. **Petersen** Dr. Jul. — Theorie der algebraischen Gleichungen. Kopenhagen 1878, 1 vol. in-12°.
27. **Petersen** Dr. Jul. — Die ebene Trigonometrie und die sphaerischen Grundformeln. Ins Deutsche übersetzt, unter Mitwirkung des Verfassers, von Dr. R. VON FISCHER-BENZON. Kopenhagen 1885, 1 vol. in-12°.
28. **Petersen** Dr. Jul. — Methoden und theorien zur Auflösung geometrischer Contructions aufgaben. Unter mitwirkung des Verfassers, nach der zweiten Auflage des originals, ins Deutsche übertragen von. Dr. R. VON FISCHER-BENZON. Kopenhagen 1879, 1 vol. in-12°.
29. **Petersen** Dr. Jul. — Lehrbuch der elementaren Planimetrie. Deutsche Ausgabe unter Mitwirkung der Verfasser besorgt von Dr. R. VON FISCHER-BENZON. Kopenhagen 1881, 1 vol. in-12°.
30. **Reye** Dr. Theodor. — Die Geometrie der Lage. Dritte Auflage. Leipzig 1876-1892, 2 vol. in-8° gr.
31. **Riemann's** Bernhard. — Gesammelte mathematische Werke, und Wissenschaftlicher Nachlass. Herausgegeben, unter Mitwirkung von *Richard Dedekind*, von HEINRICH WEBER. Zweite Aufl. bearbeitet von Heinrich Weber. Leipzig 1892, 1 vol. in-8° gr.
32. **Staudt** V. — Geometria di posizione. Trad. dal tedesco a cura del Dott. M. PERI. Torino 1889, 1 vol. in-8° gr.
33. **Sturm** Dr. Rudolf. — Die Gebilde ersten und zweiten Grades der Liniengeometrie. Leipzig 1892-1893, 2 vol. in-8.
34. **Weiler** Dr. A. — Neue Behandlung der parallel Projektion und der Axonometrie. Leipzig 1889, 1 vol. in-8°.
35. **Wiener** Christian. — Lehrbuch der Darstellenden Geometrie. Leipzig 1884-1887, 2 vol. in-8°.

## FISICA

---

36. **Ayrton** W. E. — Practical Electricity. London 1887, 1 volume in-12°.
37. **Banti** Angelo. — I motori elettrici a campo magnetico rotatorio. Roma 1894. 1 opuscolo in-8° gr.
38. **Barni** E. — Il Montatore elettricista. Norme pratiche per impianti di luce elettrica, galvanoplastica e trasporto di forza. Milano 1892. 1 vol. in-16°.
39. **Belloc** Luigi. — Terminologia elettrica. Dizionario italiano-francese-tedesco-inglese. Torino 1889, 1 vol. in-8° gr.
40. **Bolz** C. H. — Die Pyrometer. Eine Kritik der bisher construirten höheren temperaturmesser. Berlin 1888, 1 vol. in-8°.
41. **Cintolesi** Filippo. — Problemi di fisica, con soluzioni o risposte, ad uso delle scuole. Livorno 1889, 1 vol. in-16°.
42. **Costa** Joseph. — Traité élémentaire de l'air comprimé. Paris 1888, 1 vol. in-8° gr.
43. **Darboux** Gaston. — Oeuvres de FOURIER. V.
44. **Ferraris** Galileo. — Sulle differenze di fase delle correnti, sul ritardo dell'induzione e sulla dissipazione di energia nei trasformatori. Ricerche sperimentali e teoriche. Torino 1887, 1 fasc. in-4°.
45. **Fleming** J. A. — The alternate current transformer in theory and practice. London 1889-1892, 2 vol. in-12°.
46. **Föppl** Dr. G. — Einführung in die Maxwell'sche Theorie der Electricität. Leipzig 1894, 1 vol. in-12°.

47. **Fourier** (Oeuvres de) publiées par les soins de M. Gaston Darboux, sous les auspices du Ministère de l'Instruction Publique. Paris 1890, 2 vol. in-4°.
48. **Frölich** O. — La machine dynamo-électrique. Ouvrage traduit de l'allemand par E. BOISTEL. Paris 1887, 1 vol. in-8° gr.
49. **Helmholtz** Hermann von. — Wissenschaftliche Abhandlungen. Dritter Band. Leipzig 1895, 1 vol. in-8°.
50. **Hoppe** Edmund. — Die Akkumulatoren für Elektrizität. Berlin 1892, 1 vol. in-12°.
51. **Hospitalier** E. — Traité élémentaire de l'énergie électrique. Tome 1<sup>er</sup>: Définitions — Principes — Lois générales — Applications à la mesure. Paris 1890, 1 vol. in-8°.
52. **Joubert** J. — Traité élémentaire d'électricité. Paris 1889, 1 vol. in 12°.
53. **Kapp** Gisbert. — Elektrische Kraftübertragung. Deutsche Ausgabe, nach den dritten englischen Auflage bearbeitet von Dr. L. HOLBORN und Dr. K. KAHLE. Berlin-München 1891, 1 vol. in-12°.
54. **Kirchoff** Gustav. — Vorlesungen über Mathematische Physik. — 2<sup>er</sup> Band: *Mathematische Optik*, herausgegeben von Dr. KURT HENSEL. — 3<sup>er</sup> Band: *Electricität und Magnetismus*, herausg. von Dr. MAX PLANCK. — 4<sup>er</sup> (letzter) Band: *Theorie der Wärme*, herausg. von Dr. MAX PLANCK. Leipzig 1891-1894, 3 vol. in-8°. (V. n. 329 del Catalogo principale).
55. **Landolt** Hans und **Börnstein** Richard. — Physikalisch-chemische Tabellen. Berlin 1894, 1 vol. in-4°.
56. **Lippmann**. — Cours de thermodynamique professé à la Sorbonne. Rédigé par MM. E. Mathias et A. Renault. Paris 1889, 1 vol. in-8°.
57. **Lombardi** Luigi. — Lenta polarizzabilità dei dielettrici. La seta come dielettrico nella costruzione dei condensatori. Torino 1894, 1 fasc. in-4°.
58. **Lombardi** Luigi. — Fenomeni di polarizzazione in un campo elettrostatico uniforme. Misura di differenze di potenziale e di costanti dielettriche. Torino 1894, 1 fasc. in-4°.

59. **Lombardi** Luigi. — L'elettrotecnica alla Esposizione Universale di Chicago. Note. Roma 1894, 1 vol. in-8°.
60. **Luvini** Giovanni. — Sette studi sopra: 1. lo stato sferoidale; 2. le esplosioni delle macchine a vapore; 3. le trombe; 4° la grandine; 5. l'elettricità atmosferica; 6. la rifrazione laterale: 7. l'adesione tra solidi e liquidi. Torino 1884, 1 vol. in-8°.
61. **Luvini** Jean. — Contribution à la météorologie électrique. Turin 1888, 1 vol. in-8°.
62. **Mascart** M. E. — Traité d'Optique. Paris 1889-1893, 3 volumi in-8°.
63. **Maxwell** James Clerk. — The Scientific Papers. — Edited by W. D. Niven. Cambridge 1890, 2 vol. in-4°.
64. **Moutier** J. — La thermodynamique et ses principales applications. — Paris 1885, 1 vol. in-12° gr.
65. **Neumann** Franz. — Vorlesungen über die Theorie des Potentials und der Kugelfunctionen. — Herausg. von Dr. Carl NEUMANN. Leipzig 1887, 1 vol. in-8°.
66. **Neumann** F. — Einleitung in die theoretische Physik. — Herausg. von Dr. C. PAPE. Leipzig 1883, 1 vol. in-8°.
67. **Neumann** Franz. — Vorlesungen über die Theorie der Capillarität. — Herausg. von Dr. A. WANGERIN. Leipzig 1894, 1 vol. in-8°.
68. **Neumann** Carl. — Beiträge zu einzelnen Theilen der mathematischen Physik, insbesondere zur Elektrodynamik und Hydrodynamik, Elektrostatik und magnetischen Induction. Leipzig 1893, 1 vol. in-8°.
69. **Ohm** G. S. — Die Galvanische Kette, mathematisch bearbeitet von Dr. G. S. Ohm. Berlin 1827. Neudruck mit einem Vorwort von Dr. James Moser. Leipzig und Wien 1887, 1 vol. in-8°.
70. **Poincaré** H. — Leçons sur la théorie mathématique de la lumière. Paris 1889, 1 vol. in-8°.
71. **Poincaré** H. — Électricité et Optique. I. Les théories de Maxwell et la théorie électromagnétique de la lumière. — II. Les théories de Helmholtz et les expériences de Herz. Paris 1891, 1 vol. in-8°.

72. **Reynier** Émile. — *Traité élémentaire de l'Accumulateur Voltaïque*. Paris 1888, 1 vol. in-8.
73. **Resal** H. — *Traité de Physique mathématique*. Deuxième édition. I. Capillarité. Élasticité. Lumière. — II. Chaleur. Thermodynamique. Électrostatique, ecc. Paris, 1887-1888. 1 vol. in-4°.
74. **Rysselberghe** F. van. — *Théorie élémentaire de l'électricité et du magnétisme*. — Avec la collaboration de E. LA GRANGE, et G. ROYERS. Paris 1889, 1 vol. in 8° gr.
75. **Schoentjes** H. — *L'électricité et ses applications*. Paris 1887, 1 vol. in-8° gr.
76. **Ser** L. — *Traité de Physique industrielle. Production et utilisation de la chaleur*. Paris 1888-1892, 2 vol. in-8° gr.
77. **Société française de Physique**. — Collections de mémoires relatifs à la Physique. Tome I. Mémoires de Coulomb. — Tomes II-III. Mémoires sur l'électro dynamique. — Tome IV. Mémoires sur le pendule. Paris 1884-1889. 4 vol. in-8°.
78. **Thomson** J. J. — *Notes on recent researches in Electricity and Magnetism*. Oxford 1893, 1 vol. in-8° gr.
79. **Violle** J. — *Cours de Physique*. Tome II. 1<sup>ère</sup> Partie : Acoustique. — 2<sup>ème</sup> Partie : Optique géométrique. Paris 1888-1892, 2 vol. in-8°.
80. **Vogel** H. W. — *Practische Spectralanalyse irdischer Stoffe*. I. Theil. Qualitative Spectralanalyse. Berlin 1889, 1 volume in-12°.
81. **Voigt** W. — *Theoretische studien über die Elasticitäts verhältnisse der Krystalle*. Göttingen 1887, 1 vol. in-4°.
82. **Weber** Heinrich. — *Electrodynamik. Mit Berücksichtigung der Thermoelektricität, der Elektrolyse, und der Thermochemie*. Braunschweig 1889, 1 vol. in-8°.
83. **Weber** Robert. — *Problèmes sur l'électricité*. Paris 1888 1 vol. in-16°.
84. **Weber's** Wilhelm Werke. — Herausgegeben von der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Berlin 1892-1894, 6 vol. in-8° gr. — 1° vol. Akustik, Mechanik, Optik und Wärmelehre. 2° vol. Magnetismus. — 3. e 4° vol. Galvanismus und Elektrodynamik. — 5° vol. Wellenlehre. — 6° Mechanik der menschlichen Gehwerkzeuge.

## CHIMICA

---

85. **Child** Samuel. — Every man his own brewer. A practical Treatise explaining the art and mystery of brewing Porter, Ale, etc. London, 1 opuscolo in-16°.
86. **Dépierre** J. — Traité de la teinture et de l'impression des matières colorantes artificielles. 1<sup>re</sup> Partie: Les couleurs d'aniline — 2<sup>me</sup> Partie: L'alizarine artificielle et ses dérivés. Paris 1891-1892, 2 vol. in-8°.
87. **Dépierre** Joseph. — Traité des Apprêts, et spécialement des tissus de coton, blancs, teints et imprimés. Paris 1894, 1 volume in-8° gr.
88. **Durst** Otto. — Handbuch der Presshefefabrikation. Berlin 1888, 1 vol. in-8°.
89. **Gautier** Henry et **Charpy** Georges. — Leçons de Chimie à l'usage des élèves de mathématiques spéciales. Paris 1892, 1 vol. in-8° gr.
90. **Guignet** Ch. Er., **Dommer** F. et **Grandmougin** E. — Blanchiments et apprêts. Teinture et Impression. Matières colorantes. Paris 1895, 1 vol. in-8° gr.
91. **Heumann** Dr. K. — Die Anilinfarben und ihre Fabrikation. 1<sup>er</sup> Theil: Triphenylmetan-Farbstoffe. Braunschweig 1888, 1 vol in-8°.
92. **Hummel** J. J. — La Tintura delle fibre tessili. Trad. italiana con aggiunte del Dr. Roberto LEPETIT. Milano 1889, 1 vol. in-8°.

93. **Jüptner von Jonstorff** Hanns Freiherr. — Die Untersuchung von Feuerungs-Anlagen. Wien 1891, 1 vol. in-12°.
94. **Lunge** G. et **Naville** J. — La Grande Industrie Chimique. Traité de la fabrication de la soude et de ses branches collatérales. Édition française. Paris 1879, 3 vol. in-8°.
95. **Meyer** Lothar. — Les théories modernes de la chimie et leur application à la mécanique chimique. Trad. de l'allemand par M. Albert BLOCH. Paris 1887-1889, 2 vol. in-8°.
96. **Moride** Edouard. — Traité pratique de Savonnerie. Paris 1888, 1 vol. in-8°.
97. **Romegialli** Abelardo. — Appendice alla chimica industriale del Wagner. I progressi della Chimica industriale dal 1883 al 1889. Torino 1890, 1 fasc. in-8°.
98. **Schubert** Max. — Traité pratique de la fabrication de la cellulose. — Trad. de l'allemand par Ed. BIBAS. Paris 1893, 1 vol. in-16°.
99. **Schucht** Ludwig. — Die Fabrikation des Superphosphats und Thomasphosphatmehls. Braunschweig 1894, 1 vol. in-8°.

## INDUSTRIE E MATERIE ESTRATTIVE

### GEOLOGIA

---

100. **Arlorio** Agostino. — Cementi italiani. Milano 1893, un vol. in-8°.
101. **Campredon** Louis. — L'acier. Historique, fabrication, emploi. Paris 1890, 1 vol. in-12°.
102. **Carta geologica d'Italia**, nella scala di 1:1000000, pubblicata per cura del R. Ufficio Geologico. Roma 1889, una grande tavola su tela.
103. **Carta geologica d'Italia**, nella scala di 1:100000. — I. CALABRIA: Fogli 236 (Cosenza), 237 (S. Giovanni in Fiore), 238 (Cotrone), 241 (Nicastro), 242 (Catanzaro), 243 (Isola Capo Rizzuto). — Sezioni Geologiche, Tav. I relativa ai fogli 236, 237, 238, 241 e 242 della Carta Geologica al 100000. N° 7 tavole montate su tela.  
II. CARTA GEOLOGICA DELLA CAMPAGNA ROMANA e regioni limitrofe: Fogli 142 (Civitavecchia), 143 (Bracciano), 144 (Palombara Sabina), 149 (Cerveteri), 150 (Roma), 158 (Cori). — Sezioni geologiche, Tav. I relativa ai fogli 142, 143, 144 e 150 della carta geologica al 100000. N° 7 tavole montate su tela. Con testo.
104. **Carte géologique** de la France, a l'échelle du millionième. Paris, Baudry et C. éditeurs. 1 grande carta montata su tela.
105. **Daubrée** A. — Études synthétiques de géologie expérimentale. Paris 1879, 1 vol. in-8°.

106. **Daubrée A.** — Les eaux souterraines à l'époque actuelle. Paris 1887, 2 vol. in-8°.
107. **Daubrée A.** — Les eaux souterraines aux époques anciennes. Paris 1887, 1 vol. in-8°.
108. **Dürre Ernst Friedrich.** — Die neueren Cokesöfen. Leipzig 1892, 1 vol. in-4° con 15 grandi tav. lit.
109. **Fuchs C.** — Vulcani e terremoti. Milano 1881, 1 vol. in-8°.
110. **Helson Cyriaque.** — La Sydérurgie en France et a l'étranger. Paris 1891-1894, 2 vol. in-8° gr. con 2 grossi atlanti di n° 475 tavole.
111. **Huxley Th. H.** — Physiographie. Introduction à l'étude de la nature. Trad. de l'anglais par G. LAMY. Paris 1882, 1 vol. in-8°.
112. **Jüptner de Jonstorff Hanns.** — Traité pratique de chimie métallurgique. — Traduit de l'allemand per Ernest VLASTO. Paris 1891, 1 vol. in-8° gr.
113. **Knab Louis.** — Fabrication et emplois industriels de l'acier. Paris 1889, 1 vol. in-8° gr.
114. **Knab Louis.** — Traité de métallurgie des métaux autres que le fer. Paris 1891, 1 vol. in-8° gr.
115. **Köhler G.** — Lehrbuch der Bergbaukunde. Leipzig 1887, 1 vol. in-8° gr.
116. **Ledebur A.** — Die Legierungen in ihrer Anwendung für gewerbliche Zwecke. Berlin 1890, 1 vol. in-12°.
117. **Ledebur A.** — Manuel théorique et pratique de la métallurgie du fer. Trad. de l'allemand par B. DE LANGLADE, revu et annoté per F. VALTON. Paris 1895, 2 vol. in-8°.
118. **Lévy A. Michel.** — Structures et classification des roches éruptives. Paris 1889, 1 vol. in-8° gr.
119. **Lowthian Bell J.** — Principes de la fabrication du fer et de l'acier. Trad. de l'anglais per C. HALLOPEAU. Paris 1888, 1 vol. in-8° gr.
120. **Memorie descrittive** della Carta geologica d'Italia, pubblicate dal R. Ufficio Geologico.  
Vol. IV. Descrizione geologico-mineraria dell'Iglesiente (Sardegna) di G. ZOPPI. Roma 1888, 1 vol. in-8°, con 8 tav. in zincografia, un atlante di 30 tav. ed una carta geologica.

- Vol. V. Descrizione geologico-mineraria della zona argentifera del Sarrabus (Sardegna), di G. DE CASTRO. Roma 1890 1 vol. in-8° con 6 tav. lit. ed 1 carta geologica.
- Vol. VII. Descrizione geologico-petrografica delle Isole Eolie, di E. CORTESE e V. SABATINI. Roma 1892, 5 vol. in-8° con 9 tavole in fototipia e otto carte geologiche.
- Vol. VIII. Descrizione geologico-mineraria dei dintorni di Massa Marittima in Toscana, di B. LOTTI. Roma 1893, 1 vol. in-8° con tre tavole ed una carta geologica.
- Vol. IX. Descrizione geologica della Calabria, dell'ing. E. CORTESE. Roma 1895, 1 vol. in-8° con 4 tav. di sezioni ed 1 carta geologica.
121. **Perreau** Luigi. — L'arte della sonda. — Manuale teorico-pratico per gli apparecchi e le opere di trivellazione del suolo. Opera originale italiana. Milano 1885, 1 vol. in-8°.
122. **Schnabel** C. — Lehrbuch der allgemeinen Hüttenkunde. Berlin 1890, 1 vol. in-8°.
123. **Schnabel** C. — Traité théorique et pratique de métallurgie. — Cuivre - Plomb - Argent - Or. — Trad. de l'allemand par le D. L. GAUTIER. Paris 1896, 1 vol. in-8°.
124. **Stölzel** C. — Die Metallurgie. — Gewinnung der Metalle. Braunschweig 1863-1886, 2 vol. in-8°.
125. **Wedding** Hermann. — Aufgaben der Gegenwart im Gebiete der Eisenhüttenkunde. Braunschweig 1888, 1 vol. in-8°.
126. **Wickersheimer**. — L'Aluminium et ses alliages. (Encyclopédie Chimique publiée sous la direction de M. Fremy). Paris 1890, un vol. in-8°.



## MECCANICA

---

127. **Anleitung** zur Einrichtung und Instandhaltung von Triebwerken (Transmissionen). (Berlin - Analytische - Maschinenbau - Actien - Gesellschaft). Braunschweig 1888, 1 vol. in-16°.
128. **Association** pour prévenir les accidents de fabrique, Mulhouse (Alsace). — Collection de dispositions et d'appareils destinés à éviter les accidents de machines. — 42 Planches, avec texte explicatif français, allemand et anglais. Mulhouse 1889, 1 vol. in-4°.
129. **Bach** C. — Elasticität und Festigkeit. Berlin 1889-1890, 1 vol. in-8°.
130. **Bach** C. — Die Wasserräder. Stuttgart 1886, 1 vol. in-4° ed 1 atlante di 25 tavole.
131. **Ball** Sir Robert S. — Theoretische Mechanik starrer Systeme. Auf Grund der Methoden und Arbeiten, und mit einem Vorworte von Sir Robert S. Ball, — herausgegeben von HARRY GRAVELIUS. Berlin 1889, 1 vol. in-8°.
132. **Benton** J. G. — A Course of instruction in ordnance and gunnery. New York 1861, 1 vol. in-8°.
133. **Bertrand** J. — Thermodynamique. Paris 1887, 1 vol. in-8°.
134. **Bianchi-Maldotti** E. — Manuale di Idraulica. Torino 1891, 1 vol. in-12°.
135. **Blaha** E. — Le distribuzioni delle macchine a vapore. Con note ed aggiunte dell'ing. Giuseppe DE PAOLI. Torino 1887, 1 vol. in-8° con 33 tav. lit.

136. **Buchetti J.** — Les moteurs hydrauliques actuels. Paris 1892, 2 vol. in-4° con 1 album di 40 tavole.
137. **Cavalli E.** — Teoria delle motrici a gas-luce. Roma 1889, 1 fasc. in-8°.
138. **Cotterill James H.** — Applied Mechanics: an elementary general introduction to the theory of Structures and Machines. London 1884, 1 vol. in-8° gr.
139. **Cryer Thomas and Jordan Henry G.** — Machine Construction and Mechanical Drawing. London 1887, 1 piccolo atlante di 50 tav. con testo.
140. **Demoulin Maurice.** — Les Machines à vapeur à triple et quadruple expansion, et les progrès récents des appareils de navigation. Paris 1890, 1 opusc. in-8° gr. con 5 tav. lit.
141. **Deny Ed.** — Traité théorique et pratique des machines soufflantes. Paris 1887, 1 vol. in-8° con atlante di 14 tavole *in folio*.
142. **De Paoli Giuseppe.** — Il periodo di compressione nelle macchine a vapore. Torino 1887, 1 opusc. in-8°.
143. **De Paoli Giuseppe.** — La laminazione del fluido motore attraverso le luci di distribuzione delle motrici termiche. Torino 1888, 1 opusc. in-8°.
144. **Ernst Ad.** — Ausrückbare Kupplungen für Wellen und Räderwerke. Berlin 1890, 1 vol. in-12°.
145. **Flamant A.** — Stabilité des constructions et résistance des matériaux. Paris 1886, 1 vol. in-8°.
146. **Fontana Carlo.** — Utilissimo trattato dell'acque correnti. Roma 1696, 1 vol. in-4° gr.
147. **Garuffa Egidio.** — Il costruttore di macchine. Milano 1889, 1 vol. in-8°.
148. **Gravelius Harry.** — Theoretische Mechanik starrer Systeme. Auf Grund der Methoden und Arbeiten, und mit einem Vorworte von Sir Robert S. BALL. Berlin 1889, 1 vol. in-8°.
149. **Hartmann Konrad.** — Die Pumpen. Berechnung und Ausführung der für die Forderung von Flüssigkeiten gebräuchlichen Maschinen. Berlin 1889, 1 vol. in-8° gr.
150. **Hausser A. E. et Cunq L.** — Statique graphique appliquée.

- Traité élémentaire de résistance des matériaux. Tome Premier. Paris 1886, 1 vol. in-4°.
151. **Hermann** Gustave. — Statique graphique des mécanismes, pour la détermination du rendement des machines et des efforts subis par leurs organes. 2<sup>e</sup> édition française par W. SCHMITZ et P. CASTIN. Paris 1895, 1 vol. in-4° con 8 table lit.
152. **Hrabák** Josef. — Hilfsbuch für Dampfmaschinen-Techniker. Unter Mitwirkung von Adalbert Kás. Berlin 1891, 1 vol. in-4°.
153. **Hugon** Albert. — Étude théorique et pratique sur les engrenages. Paris 1891, 1 vol. in-12°.
154. **Kirsch**. — Die Bewegung der Wärme in den Cylinderwandungen der Dampfmaschine. Leipzig 1886, 1 volume in-8° grande.
155. **Knoke** J. O. — Die Kraftmaschinen des Kleingewerbes. Berlin 1887, 1 vol. in-8° gr.
156. **Koehlin** Maurice. — Applications de la Statique graphique. Paris 1889. 1 vol. in-8° gr. con 1 atlante di 30 tav. lit.
157. **Madamet** A. — Résistance des matériaux. Paris 1891, 1 vol. in-8° gr.
158. **Madamet** A. — La Thermodynamique et ses applications aux machines à vapeur. Paris 1889, 1 vol. in-8° gr.
159. **Marbach** O. — Die Polbahnen des Hooke'schen Gelenks. Berlin 1880, 1 vol. in 8°.
160. **Mathieu** Emile. — Théorie de l'élasticité des corps solides. Paris 1890, 1 vol. in-4°.
161. **Mathieu** Henry. — Manuel du Chauffeur-Mécanicien et du propriétaire d'appareils à vapeur. Paris 1890, 1 vol. in-8°.
162. **Mazzola** F. — Resistenza dei materiali. Torino 1894, 1 volume in-8° gr.
163. **Ott** Karl v. — Vorträge über Baumechanik, gehalten an der K. K. deutschen technischen Hochschule in Prag.  
III (Schluss) Theil. Prag 1893, 1 vol. in-8°.
164. **Pastore** G. — Macchine ad aria compressa. Torino 1887, 1 vol. in-8° gr.

165. **Petersen** Dr. Julius. — Kinematik. Deutsche Ausgabe, unter Mitwirkung des Verfasser besorgt von D. R. von FISCHER-BENZON. Kopenhagen 1884, 1 vol. in-12°.
166. **Petersen** Dr. Julius. — Lehrbuch der Stereometrie. Ins deutsche übersetzt, unter Mitwirkung des Verfasser, von Dr. R. von FISCHER-BENZON. Kopenhagen 1885, 1 vol. in-12°.
167. **Petersen** Dr. Julius. — Lehrbuch der Statik fester Körper. Deutsche Ausgabe, unter Mitwirkung des Verfassers besorgt von Dr. R. von FISCHER-BENZON. Kopenhagen 1882, 1 vol. in-12°.
168. **Petersen** Dr. Julius. — Lehrbuch der Dynamik fester Körper. Deutsche Ausgabe, unter Mitwirkung des Verfassers besorgt von Dr. R. von FISCHER-BENZON. Kopenhagen 1887, 1 vol. in-12°.
169. **Pichault** S. — Dianomégraphie. Appareils de distribution par tiroirs, etc. Paris 1889, 1 vol. in-8° gr. con atlante.
170. **Poncaire** H. — Cours professé à la Sorbonne pendant l'année 1885-86. Première partie : Cinématique pure — Mécanismes. Paris 1887, 1 fasc. in-4°.
171. **Puiseux** P. — Leçons de Cinématique (Mécanismes, Hydrostatique, Hydrodynamique) professées à la Sorbonne par P. Puiseux. Rédigées par P. BOURGUIGNON et H. LE BARBIER. Paris 1890, 1 vol. in-8° gr.
172. **Pütsch** Albert. — Neue Gasfeuerungen. Berlin 1888, 1 vol. in-8° gr.
173. **Reuleaux** F. — Le Constructeur. 3<sup>ème</sup> édition française, traduite de l'allemand sur la quatrième édition, par A. DEBIZE. Paris 1890, 1 vol. in 8° gr.
174. **Ritter** August. — Lehrbuch der Ingenieur-Mechanik. Leipzig 1882, 1 vol. in-8° gr.
175. **Schöttler** R. — Die Gasmaschine ; ihre Entwicklung, ihre heute Bauart, und ihr Kreisprocess. Braunschweig 1890, 1 vol. in-8° gr.
176. **Schröter** M. — Vergleichende Versuche an Kältemaschinen. München und Leipzig 1890, 1 vol. in-8° gr.
177. **Séguéla** R. — Étude sur le graissage des cylindres et tiroirs des machines à vapeur et sur les matières lubrifiantes. Paris 1890, 1 vol. in-8° gr.

178. **Smith** Robert H. — Graphics, or the art of calculation by drawing lines, applied especially to mechanical engineering. Part. I London 1889, 1 vol. in-8° con 1 atlante di diagrammi.
179. **Taborsky** Otto v. — Construction und Betrieb der Locomobilen. Wien 1889, 1 vol. in-8°.
180. **Thurston** R. H. — Traité de la machine à vapeur. Traduit de l'anglais, par Maurice Demoulin. Paris 1893. 2 vol. in-8°.
181. **Turrettini**. Th. — Utilisation des forces motrices du Rhone et régularisation du Lac Léman. Travaux exécutés par la ville de Genève, sous la direction de TH. TURRETTINI. Genève 1890. 1 vol in-4° con atlante di 40 tavole.
182. **Unwin**. W. Cawthorne. — The elements of machine design. London 1892, 2 vol. in-16°.
183. **Voigt** Dr. Waldemar. — Elementare Mechanik, als Einleitung in das Studium der Theoretischen Physik. Leipzig 1889, 1 vol. in-8°.
184. **Weber's** W. Werke. — Sechster Band. Mechanik der Menschlichen Gehwerkzeuge. Bes. durch F. MERKEL und O. FISCHER. Berlin 1894.
185. **Zeuner** Gustav. — Technische Thermodynamik. Dritte Auflage der « GRUNDZÜGE DER MECHANISCHEN WÄRMETHEORIE ». Leipzig. 1887-1890. 2 vol. in-8°.

## TECNOLOGIA

186. **Bosshard Otto.** — Die mechanische Baumwoll-Zwirnerei. Weimar 1891. 1 vol. in-8° con 1 atl. di 21 tav. lit.
187. **Cornut E.** — Étude sur le travail absorbé par les machines employées dans l'industrie linière. Essais dynamométriques. Lille, 1 vol. in-8°.
188. **Desforges J.** — Cours pratique d'enseignement manuel. Ajustage, forge, fonderie, chaudronnerie, menuiserie. Paris 1889, 1 atlante di 76 tav. con testo.
189. **Goguel.** — V. Renouard.
190. **Grothe Ermanno.** — Filatura, tessitura, apprestamento, ossia Lavorazione meccanica delle fibre tessili. Traduzione eseguita sulla 2ª ediz. tedesca. (Manuali Hoepli). Milano 1887, 1 vol. in-16°.
191. **Pfuhl E.** — Die Jute und ihre Verarbeitung. Berlin 1888-1891, 3 volumi in-8° gr.
192. **Pinchetti Pietro.** — Il Compositore di tessuti. Guida alla formazione delle armature per ogni specie di stoffe. Como 1888, 1 vol. in-4°.
193. **Regazzoni Carlo.** — Di alcuni tessuti serici. Como 1888, 1 vol. in-8° gr.
194. **Reh Franz.** — Der mechanische Seidenwebstuhl, in Bezug auf Bau, Vorrichtung und Arbeitsweise. Weimar 1891, 1 vol. in-4° con 11 tav. lit.
195. **Renouard Alfred fils** — Études sur le commerce du lin. Lille, 1 vol. in-8°.

196. **Renouard A.** — Histoire de l'industrie linière en France. Paris, 1 vol. in-8°.
197. **Renouard A.** e **Goguel P.** — Études sur le peignage mécanique du lin et les machines de préparation de la filature du lin. Paris, 1 vol. in-8°.
198. **Renouard A.** — Études sur la fabrication des cordes. Paris, 1 vol. in-8°.
199. **Renouard A.** et **Goguel P.** Études sur le cardage et le peignage des étoupes. Lille, 1 vol. in-8°.
200. **Schams J.** — Handbuch der gesamten Weberei. Weimar 1890, 1 vol. in-8° con 1 atlante di 59 tav. in folio.

## ARTI E INDUSTRIE

---

201. **Argnani** Federico. — Le ceramiche e majoliche faentine, dalla loro origine fino al principio del secolo XVI. Faenza 1889, 1 vol. in-4° con 20 tav. colorate.
202. **Arndt** Paul. — Studien zur Vasenkunde. Leipzig 1887. 1 vol. in-8°.
203. **Belluomini** G. — Manuale dell'Operaio. Milano 1887. 1 volumetto in-16°. (Manuali Hoepli).
204. **Belluomini** G. — Manuale del falegname ed ebanista. Milano 1887. 1 volumetto in-16°. (Manuali Hoepli).
205. **Belluomini** G. — Manuale del fonditore in tutti i metalli. Milano 1889, 1 volumetto in-16°. (Manuali Hoepli).
206. **Boselli** E. — Gioielleria, oreficeria, oro, argento e platino. Milano 1889. 1 vol. in-16°. (Manuali Hoepli).
207. **Buchner** Georg. — Die Metallfärbung und deren Ausführung. Berlin 1891, 1 vol. in-12°.
208. **Chevassus** Alph. — Le Guide du Joaillier et du Bijoutier. Paris 1844, 1 volumetto in-16°.
209. **Chriten** Th. — Traité scientifique de l'art du lapidaire. Paris, 1 vol. in-16°.
210. **Del Giudice** Fr. — Degli ammaestramenti dell'arte di spegnere gli incendi. Napoli 1851, 1 vol. in-8°.
211. **Fontenay** Eugène. — Les bijoux anciens et modernes. Paris 1887, 1 vol. in-8° gr.
212. **Giraud** J. B. — Les arts du métal. (V. sotto ARCHITETTURA, BELLE ARTI, DISEGNO, N. 247).

213. **Graesse** J. G. Théodore. — Guide de l'amateur de Porcelaines et de Poteries. Dresde 1885, 1 vol. in-12°.
214. **Hoepli** U. — Le arti grafiche fotomeccaniche. (Manuali Hoepli). Milano 1891, 1 vol. in-16°.
215. **Jean** F. — Industrie des cuirs et des peaux. Paris, 1 volumetto in-12°.
216. **Knab** Louis. — Traité des alliages et des dépôts métalliques. Paris, 1892, 1 vol. in-8°.
217. **Lauth** Charles. — La manufacture nationale de Sèvres 1879-1887. Paris 1889, 1 vol. in-8°.
218. **Marini** Alessandro. — La sericoltura italiana nel 1889 e nel 1891. Torino, 2 fasc. in-8°.
219. **Marini** A. — La campagna serica italiana nel 1894. Cenni riassuntivi. Torino 1894, 1 vol. in-8°.
220. **Moreau** L. S. — Guide pratique du Bijoutier. Paris 1863, 1. vol. in-16°.
221. **Rotondi** E. — Sull'industria dell'amido e sulle principali applicazioni delle sostanze amidacee nei rapporti coll'agricoltura. Monografia. Roma (Annali di Agricoltura) 1887, 1 vol. in-8° con 9 tav. lit.
222. **Rotondi** E. — Sull'influenza della qualità delle acque usate nella trattura dei bozzoli. (Memoria premiata con medaglia d'oro dal Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio). Roma 1890, 1 vol. in-8°.
223. **Savorgnan** M. A. — Coltivazione ed industria delle piante tessili. Milano 1891, 1 vol. in-16°. (Manuali Hoepli).
224. **Shenstone** W. A. — Anleitung zum Glasblasen für Physiker und Chemiker. Nach dem Englischen bearbeitet von Dr. H. EBERT. Leipzig 1887, 1 vol. in-8°.
225. **Taubert**. — On the use of field artillery on service. Transl. from the german by H. HAMILTON MAXWELL. London 1856, 1 vol. in-16°.
226. **Wagner** Ladislaus von. — Tabakkultur, Tabak und Zigarrenfabrikation. Weimar 1888, 1 vol. in-8°.
227. **Yates** James. — Textrinum antiquorum. An account of the art of weaving among the Ancients. Part I: Raw Materials. London 1843, 1 vol. in-8°.

## ARCHITETTURA - BELLE ARTI

### DISEGNO

---

228. **Boito** Camillo. — La Basilica di S. Marco in Venezia, illustrata nella storia e nell'arte da scrittori veneziani, sotto la direzione di Camillo Boito. Opera dedicata a S. M. la Regina d'Italia, Margherita di Savoia. Venezia 1881-1888, 16 grandi atlanti in-folio, con testo.
229. **Bouillon** P. — Musée des antiques, dessiné et gravé par P. Bouillon, peintre, avec des notices explicatives par S. B. de Saint-Victor. Dédié au Roi. Paris, 3 grandi vol. in-folio.
230. **Brayda** Riccardo. — Stucchi ed affreschi del Reale Castello del Valentino. 46 tavole in fototipia, illustrate e descritte dal prof. cav. Riccardo Brayda. Torino, A. Charvet-Grassi ed.
231. **Brayda** Riccardo. — Porte piemontesi dal XV al XIX secolo, raccolte ed illustrate da Riccardo Brayda. 50 tav. in fototipia. Torino, A. Charvet-Grassi ed.
232. **Buonpensiere** E. C. — Studi dal vero per l'insegnamento del disegno ornamentale nelle scuole del Regno. Palermo, 36 tavole sciolte.
233. **Canina** Luigi. — L'architettura antica descritta e dimostrata coi monumenti. Opera divisa in tre sezioni riguardanti la storia, la teorica e le pratiche dell'architettura egiziana, greca, romana. Roma 1839, 6 grandi volumi in-folio (3 di testo e 3 di tavole).

234. **Cattaneo** Raffaele. — L'architettura in Italia dal secolo VI al mille circa. Ricerche storico critiche. Venezia 1888, 1 vol. in-4°.
235. **Charvet** A. - GRASSI. — Raccolta di soffitti del XVI, XVII, XVIII e XIX secolo, dei migliori castelli e palazzi del Piemonte. Torino, 1 atlante di 40 tav. in-folio.
236. **Charvet** A. — Opere del comm. FRULLINI Luigi di Firenze. Raccolte ed illustrate da Alberto Charvet. (Amorini ed ornamenti in legno scolpito). Torino, 1 atlante di 20 grandi fototipie.
237. **Charvet** A. — Enseignement de l'art décoratif. Torino, 1 atlante di 15 grandi fototipie dello stabilimento fotografico A. Charvet.
238. **Chipiez** Charles. — Histoire critique des origines et de la formation des Ordres Grecs. Paris 1876, 1 vol. in-4°.
239. **Christy** E. — L'ornamentation d'après la nature. Paris 1888, 1 atlante di 60 tavole.
240. **Delmoro** Luigi. — La facciata di S. Maria del Fiore. Illustrazione storica e artistica. Firenze 1888, 1 vol. in-folio con 25 tavole.
241. **Deschner** Con. — Anfangsgründe im Ornamentenzeichnen. Heilbronn. 1 Atlante di 30 tav. in-folio.
242. **Dresser** Chr. — Studies in design. London, 1 Atlante di 54 tavole in folio, con testo.
243. **Duruy** Victor. — Histoire des Grecs, depuis les temps les plus reculés jusque à la réduction de la Grèce en Province romaine. Paris 1887-1889, 3 vol. in-8° gr.
244. **Engelhorn** J. — Musterbuch für Gold-und Silberarbeiter. Verlag von J. Engelhorn in Stuttgart. N. 202 tavole sciolte.
245. **Frullini** Luigi. — Opere (Amorini ed ornamenti in legno scolpito). V. n. 236.
246. **Gerspach** M. — Les tapisseries coptes. Paris 1890, 1 volume in-4°.
247. **Giraud** J. B. — Les arts du métal. Recueil descriptif et raisonné des principaux objets ayant figuré à l'Exposition du 1860 de l'Union centrale des beaux-arts. Paris 1881, 1 vol. in-folio, con 50 tavole in eliotipia.

248. **Gonse Louis.** — L'art Japonais. (Bibliothèque de l'enseignement des beaux-arts). Paris 1889, 1 vol. in-8<sup>o</sup>.
249. **Gonse Louis.** — L'art Japonais. Paris 1883, 2 vol. in-4<sup>o</sup>.
250. **Guichard Ed.** — Les tapisseries décoratives du Garde-meuble (Mobilier national). Texte par Alfred Darcel. Paris, 2 Atlanti di 100 tavole.
251. **Hamilton W.** — Collection of etruscan, greek and roman antiquities. Naples 1766, 4 vol. in-folio, con tavole.
252. **Hefner-Alteneck J. H. de.** — Original-Entwürfe deutscher Meister für Prachtrüstungen französischer Könige. München, 1 Atlante di fotografie (12 tavole) con testo.
253. **Jacquemart Jules.** — Histoire du Mobilier. Paris 1876, 1 vol. in-4<sup>o</sup>.
254. **Lefébure E.** — Broderie et dentelles. (Bibliothèque de l'enseignement des beaux-arts). Paris 1887, 1 vol. in-8<sup>o</sup>.
255. **Mayeux H.** — La composition décorative. (Bibl. de l'enseignement des beaux-arts. Paris 1885, 1 vol. in-8<sup>o</sup>.
256. **Maspero G.** — L'archéologie égyptienne. (Bibliothèque de l'enseignement des beaux-arts. Paris 1885, 1 vol. in-8<sup>o</sup>.
257. **Mendel G. J.** — Il tesoro dell'ornato. Collezione di scelti ornati di tutte le epoche dell'arte. 85 tavole con oltre 1000 disegni e testo esplicativo. Roma 1887, 1 vol. in-8<sup>o</sup> gr.
258. **Müntz Eug.** — La tapisserie. (Bibl. de l'enseign. des beaux-arts). Paris, 1 vol. in-8<sup>o</sup>.
259. **Paléologue** — L'art Chinois. (Bibl. de l'enseign. des beaux-arts). Paris 1887, 1 vol. in-8<sup>o</sup>.
260. **Perrot Georges et Chipiez Charles.** — Histoire de l'art dans l'antiquité. Paris 1882-1894, 6 vol. in-4<sup>o</sup>.
261. **Rainaldi F.** — Logge del Vaticano. — Roma, 1 Atlante in-folio.
262. **Speranza S.** — Il Campo Santo di Roma illustrato. Roma 1888, 1 Atlante di 60 tavole.
263. **Urbani de Gheltof G. M.** — Les arts industriels à Venise au moyen âge et à la renaissance. Venezia 1885, 1 vol. in-8<sup>o</sup> gr.
264. **Viollet le Duc E.** — Comment on devient un dessinateur. Paris, 1 vol. in-12<sup>o</sup>.

265. **Vogt** Georges. — La Porcelaine. (Bibl. de l'enseign. des beaux-arts). Paris 1893, 1 vol. in-8°.
266. **Weissbrod** H. — Schule des Schattirens nach Wandta-  
bellen. Aarau 1872, 1 Atl. di 14 tavole in folio.
267. **Wilkins** William. — The antiquities of Magna Graecia.  
Cambridge 1807, 1 grande Atlante in folio, con testo.



## COSTRUZIONI, GEOMETRIA PRATICA INGEGNERIA SANITARIA

---

268. **Barkhausen G.** — Die Forth-Brücke. Berlin 1889, 1 vol. in-4° con 9 grandi tavole.
269. **Bechmann G.** — Salubrité urbaine. — Distributions d'eau. — Assainissement. Paris 1888, 1 vol. in-8° gr.
270. **Bentivegna R.** — Trattato della fognatura cittadina. Milano 1889, 1 vol. in-8° gr.
271. **Boldi Marc'Aurelio.** — Per i mercati coperti. — Monografia tecnico-economica. — Roma 1892, 1 vol. in-8° gr. con 8 tav.
272. **Bruno Niccolò.** — L'Acquedotto De Ferrari-Galliera. Milano 1893, 1 vol. in-4° con atlante di 45 tav. *in-folio*
273. **Cantalupi Antonio.** — I lavori per la costruzione del carcere cellulare giudiziario in Milano. Milano 1880, 1 vol. in-8° gr. con 5 tav.
274. **De Mezzi.** — Pavimentazione del suolo pubblico urbano nell'Alta Italia. Torino 1892, 1 vol. in-16°.
275. **Durand-Claye A.** — Hydraulique Agricole et Génie rural. Leçons professées à l'école des Ponts et Chaussées per Alfred DURAND-CLAYE, et rédigées par M. Felix LAUNAY. Paris 1890-92, 2 vol. in-8° gr.
276. **Friot Dr. Albert.** — Les vidanges et les eaux ménagères au point de vue de l'assainissement des habitations privées. Paris 1889, 1 vol. in-12°.
277. **Häseler E.** — Der Brückenbau. Ein Handbuch zum Gebrauche beim Entwerfen von Brücken in Eisen, Holz und Stein. — Erster Theil: Die eisernen Brücken. Braunschweig 1888-1893, 2 fasc. in-4° con 37 tav. lit.

278. **Jordan W.** — Handbuch der Vermessungskunde. 1. Band: Methode der kleinsten Quadrate, und niedere Geodäsie. — 2. Band: Höhere Geodäsie. Stuttgart 1877-1878, 2 vol. in-8°.
279. **Leber Max Edlen von.** — Die Neue Brückenverordnung des Oesterreichischen K. K. Handels-Ministeriums. Wien 1888, 2 vol. in-4°.
280. **Leber Maximilien de.** — Calculs des Ponts métalliques à une ou plusieurs travées. — Édition française par Charles BRICKA. Paris 1889, 2 vol. in-4°.
281. **Ludwig Richard.** — Wegbrücken (Wegüberführungen) in Stein, Eisen und Holz. Weimar 1888, 1 vol. in-4°.
282. **Narducci Pietro.** — Sulla fognatura della città di Roma. — Descrizione tecnica. Roma 1889, 1 vol. in-8° gr. con 1 atlante di 14 tav. *in-folio*.
283. **Öffentliche (Die) Gesundheits und Krankenpflege der Stadt Berlin.** Herausgegeben von der städtischen Behörden. Berlin 1890, 1 vol. in-8° gr.
284. **Palmberg D. Albert.** — Traité de l'hygiène publique d'après ses applications dans différents pays d'Europe. — Trad. du suédois sous la direction de M. A. HAMON. Paris 1891, 1 vol. in-8°.
285. **Pignant P.** — Principes d'assainissement des habitations, des villes et de la banlieue. Dijon 1890, 1 vol. in-8° ed 1 atl. di 32 grandi tavole litografate.
286. **Salomon B. und Forchheimer Ph.** — Neuere Bagger- und Erdgrabemaschinen. Berlin 1888, 1 vol. in-4° con 7 tav. lit.
287. **Spataro Donato.** — Igiene delle abitazioni. — Vol. I. Fognatura domestica. — Vol. II. Igiene delle acque. — Vol. III. Provvista, condotta e distribuzione delle acque. Milano 1887-1895, 5 vol. in-8°.
288. **Thiery E.** — Restauration des montagnes. Correction des torrents. Reboisement. Paris 1891, 1 vol. in-8°.
289. **Weyrauch Jacob J.** — Die Festigkeitseigenschaften und Methoden der Dimensionberechnung von Eisen- und Stahl-constructionen. Leipzig 1888, 1 vol. in-8°.

## ESPOSIZIONI-CONGRESSI

---

290. **Atti** dell'XI<sup>o</sup> Congresso pedagogico italiano e della VI<sup>a</sup> Esposizione didattica (Roma, settembre-ottobre 1880). Roma, 1881, 1 vol. in 8<sup>o</sup> grande.
291. **Colombo G.** — Le Gallerie delle macchine del lavoro e del materiale ferroviario all'Esposizione Nazionale di Milano 1881. (Colla collaborazione dei sig. C. Saldini, G. Ponzio, E. Carmagnola). — Milano 1882, 1 volume in-4<sup>o</sup> con 53 tavole lit.
292. **Appunti tecnici** sull'Esposizione Nazionale di Milano 1881, fatti da una Commissione del Collegio degli Ingegneri in Milano. Milano 1882, 1 vol. in-4<sup>o</sup> con 52 tav. lit.
293. **Bericht** (Offizieller) über die Internationale Elektrizitäts — Ausstellung-München 1882. Bearbeitet und herausg. von der Prüfungs-Commission. München 1883, 1 vol. in 4<sup>o</sup>.
294. **Galassini A.** — L'Esposizione Generale Italiana in Torino 1884. Firenze 1884, 1 opuscolo in 12<sup>o</sup>.
295. **Esposizione Generale Italiana** in Torino 1884. — 1 grosso atlante di 60 fotografie dello Stabilimento fotografico di A. Charvet, Torino.
296. **Congrès des Chemins de fer.** Bruxelles: 8 au 15 Août 1885. Compte Rendu général. Bruxelles 1886, 2 vol. in-8<sup>o</sup>.
297. **Congrès international** ayant pour objet l'enseignement technique commercial et industriel. Compte-Rendu des travaux. 20-25 septembre 1886. Paris 1887, 1 vol. in-8<sup>o</sup>.

298. **Congresso** (Il secondo) dei Cooperatori Italiani. Novembre 1887. Relazione ufficiale. Milano 1888, 1 vol. in 8°.
299. **Congresso** internacional de Ingenieria, celebrado en Barcelona durante 1888. Disputas, Memorias y Disertaciones. Barcelona 1890, 1 volume in 8° gr.
300. **Rouillet** Antony. — Les habitations ouvrières à l'Exposition Universelle de 1889 à Paris. Paris 1889, 1 vol. in-8°.
301. **Hayem** Julien. — Congrès international du Commerce et de l'Industrie, tenu à Paris du 23 au 28 septembre 1889 sous la présidence de M. Poirrier. Rapports, discussions, travaux, etc. Paris 1890, 1 vol. in 8°.
302. **Prima Esposizione Operaia Italiana in Torino 1890.** Catalogo Ufficiale. 1 fascicolo in-8°. — Elenco dei Premiati e Relazioni della Giuria. 1 fasc. in-8° grande.
303. **Bericht** (Offizieller) über die internationale Elektrotechnische Ausstellung in Frankfurt am Main 1891. Herausg. von Vorstand des Ausstellung. I. Band: Allgemeiner Bericht. II. Band: Bericht über die Arbeiten der Prüfungs Kommission. Frankfurt am Main 1893-94. 2 vol. in 4°.
304. **Esposizione** Nazionale 1891-92 in Palermo. — Catalogo generale. Palermo, 1 vol. in 8°.
- 304 bis. **Atti** del terzo Congresso nazionale di bacologia e sericoltura, tenutosi nei giorni 25, 26 e 27 agosto 1895, all'epoca dell'Esposizione Circondariale in Cuneo. Torino 1895, un vol. in-8°.



DIZIONARI - ENCICLOPEDIA  
PRONTUARI

---

305. **Baumeister A.** — Denkmäler des klassischen Altertums, zur Erläuterung des Lebens der Griechen und Römer in Religion, Kunst und Sitte. — Lexikalisch bearbeitet von B. Arnold, H. Blümner, etc., und dem Herausgeber A. BAUMEISTER. — München und Leipzig 1885-1888. 3 vol. in-4°.
306. **Bosc Ernest.** — Dictionnaire de l'art, de la curiosité et du bibelot. Paris 1883, 1 vol. in-4°.
307. **Daremberg Ch.** ed **Saglio Edm.** — Dictionnaire des antiquités grecques et romaines. (In corso di pubblicazione).
308. **Diderot et D'Alembert.** — Encyclopédie, ou Dictionnaire raisonné des Sciences, des Arts et des Métiers. Livorno 1770-1775, 21 volumi in-folio, con 12 atlanti id.
309. **Encyclopedia Metropolitana** or universal dictionary of knowledge. Second Division: « Mixed Sciences », vol. I. London 1829, 1 vol. in-4°.
310. **Erlecke A.** — Bibliotheca mathematica. Halle 1872, 1 vol. in-12°.
311. **Hospitalier E.** — Formulaire de l'Électricien. Paris.
312. **Johnson Cuthbert W.** — The farmer's medical dictionary for the diseases of animals. London, 1 vol. in-16°.
313. **Prontuario dell'ingegnere**, compilato sulle edizioni 14<sup>a</sup> e 15<sup>a</sup> del Prontuario della Società « Hütte » per cura e sotto la direzione degli ingegneri G. De Paoli e F. Mazzola. Torino 1892-1894, 2 vol. in-8° piccolo.

ECONOMIA POLITICA  
ED INDUSTRIALE - LEGISLAZIONE  
SCIENZE SOCIALI

---

314. **Bo F. e Tappari P.** — La legislazione mineraria dell'Italia. Torino 1890, 1 vol. in-8°.
315. **Boldon Zanetti** Girolamo. — Trattato teorico-pratico di estimo, e operazioni topografiche ed estimative per la formazione e la conservazione del Catasto. Milano 1889, 1 vol. in-8°.
316. **Bosio C.** — Le privative industriali nel diritto italiano. — Torino 1891, 1 vol. in-8°.
317. **Campin F. W.** — Law of patents for inventions. London 1869, 1 vol. in-12°.
318. **Cannada-Bartoli** Gaetano. — Il catasto della imposta fondiaria. — Studio di economia e legislazione. Napoli 1890, 1 vol. in-8°.
319. **Cantamessa F.** — La legislazione italiana sugli spiriti. Torino 1891, 1 vol. in 8°.
320. **Chiazzari De-Torres** Orazio. — Della lavorazione a cottimo, e dei rapporti fra capitale e lavoro. Torino 1883. 1 vol. in 4°.
321. **Clavarino C. G.** — Testo e commento delle Leggi sulle Dogane, sui Magazzini generali, e sui depositi franchi. Torino 1881, 1 vol. in 8°.

322. **Dyke Acland** Arthur H. and **Jones** Benjamin. — Working men Cooperators. London 1884, 1 vol. in-12°.
323. **Faure** Félix. — Budgets de la France depuis vingt ans, et des principaux états de l'Europe depuis 1870. Paris 1887, 1 vol. in-4°.
324. **Foscolo** Luciano. — Leggi sul servizio dei pesi e delle misure, e sulla fabbricazione ed il commercio degli oggetti d'oro e d'argento di qualunque titolo. — Annotate da Luciano nob. Foscolo. Torino 1881, 1 fasc. in-8°.
325. **Garelli** G. E. — Lezioni di Diritto costituzionale italiano. Torino 1876, 1 vol. in-8°.
326. **Garelli della Morea** G. C. — Il Diritto amministrativo italiano. Torino 1885, 1 vol. in-8°.
327. **Lafitte** (Prosper de). — Essai d'une théorie rationnelle des Sociétés de secours mutuels. Paris 1888, 1 vol. in-8°.
328. **Levi** Marco Vita. — Leggi sulla pubblica istruzione. Torino 1881, 1 vol. in-8°.
329. **Macgregor** John. — The language of specifications of Letters Patent for Inventions. London 1856, 1 vol. in-8°.
330. **Moglia** Luigi. — Compendio di Diritto costituzionale. Milano 1885, 1 vol. in-12°.
331. **Nimmo** Joseph. — Comparative rates of wages in the United States and in foreign countries. Washington 1882, 1 opuscolo in-8°.
332. **Reymond** J. J. — Études sur l'économie sociale et internationale. Édition française. Torino 1860. 2 vol. in-12°.
333. **Renouard**. — Du droit industriel dans ses rapports avec les principes du droit civil sur les personnes e sur les choses. Paris 1860, 1 vol. in-8°.
334. **Sabbatini** G. S. — Commento alle leggi sulla espropriazione per pubblica utilità e sul risanamento. Torino 1890, 2 volumi in 8°.
335. **Scribner's** Statistical Atlas of the United States. New-York, un grande atlante in-folio, con testo.
336. **Toynbee** Arnold. — Lectures on the industrial revolution in England. London, 1884, 1 vol. in-8°.

## LETTERATURA E SCIENZE DIVERSE

---

337. **Alvino** Francesco. — I calendari, ossia metodi di computare il tempo dai popoli antichi e dalle nazioni moderne. Firenze 1891, 1 vol. in 8° gr.
338. **Andrees** Richard. — Allgemeiner Handatlas, in hundert-zwanzig Kartenseiten und zwei Ergänzungs-karten. — Zweite Auflage. — Bielefeld und Leipzig, 1887. — 1 atlante di 122 tav. in-folio.  
Supplement zur zweiten und ersten Auflage von Andrees Handatlas, enthaltend die 64 seiten neuer Karten der dritten Auflage von 1893. — Herausg. von der Geographischen Anstalt von Velhagen und Klasing in Leipzig. — Bielefeld und Leipzig 1893, 1 atlante di 64 tav. in-folio.
339. **Bresson** Léopold. — Les trois évolutions intellectuelle, sociale, morale. Paris 1888, 1 vol. in-8°.
340. **Carpenter** William B. — Principles of mental Physiology. Londra 1876, 1 vol. in-8°.
341. **Corio** Lodovico. — I commerci dell'Africa. — Notizie di geografia commerciale. Milano 1890, 1 volume in 12°.
342. **Dumreicher** Armand Freiherrn von. — Die Verwaltung der Universitäten seit dem letzten politischen Systemwechsel in Oesterreich. Wien 1873, 1 vol. 8°.
343. **Duruy** Victor. — Histoire des Grecs. — V. N° 243.
344. **Dziatzko** Carlo. — Regole per il catalogo alfabetico a schede della reale biblioteca di Breslavia. Versione dal Tedesco di Angelo BRUSCHI. Firenze 1887, 1 vol. in-8°.
345. **Fumagalli** Giuseppe. — Cataloghi di Biblioteche e Indici bibliografici. Memoria premiata dal Ministero della Istruzione pubblica. Firenze 1887, 1 vol. in-8°.

346. **Fumagalli G.** — Della collocazione dei libri nelle pubbliche biblioteche. Firenze 1890, 1 vol. in-8°.
347. **Giussani Carlo.** — La Grecia. (V. N. 350).
348. **Greenwood James.** — Rudimentary treatise on Navigation. London 1857, 1 vol. in-16°.
349. **Grimaux Édouard.** — Lavoisier. 1743-1794. Paris 1888, 1 vol. in-8°.
350. **Guhl E. e Koner W.** — La vita dei Greci e dei Romani. Manuale di Archeologia. Seconda edizione sulla 5ª edizione tedesca. Parte I: La Grecia. 2ª ediz. riveduta ed ampliata da Carlo GIUSSANI. Torino 1887, 1 vol. in-8°.
351. **Hartmann Eduard von.** — Das Unbewusste vom Standpunkt der Physiologie und Descendenz theorie. Berlin 1877, 1 vol. in-8°.
352. **Hoffmann Aug. Wilh. von.** — Zur Erinnerung an vorangegangene Freunde. Braunschweig 1888. 3 vol. in-8°.
353. **Jaeger Dott. Otto Heinrich.** — Hercules am Scheideweg. Heilbronn 1880, 1 vol. in-8°.
354. **Jewett Charles C.** — Della compilazione dei Cataloghi per Biblioteche, e del modo di pubblicarli per mezzo di titoli separati stereotipati. Versione dall'inglese del dott. Guido BIAGI. Firenze 1888, 1 vol. in-8°.
355. **Lomonaco Alfonso.** — Al Brasile. Milano 1889, 1 volume in-8° gr.
356. **Spallanzani Lazzaro.** — Viaggio in Oriente. Torino 1888, 1 vol. in-8° gr.
357. **Spencer Herbert.** — Problèmes de morale et de sociologie. Trad. par M. Henry de VARIGNY. Paris 1894, 1 vol. in-8°.
358. **Stieler's - Adolf, Handatlas.** — Gotha 1881, 1 Atlante di 95 carte geografiche.
359. **Vachon Marius.** — Rapports sur les musées et les écoles d'art industriel et sur la situation des industries artistiques en Belgique et Hollande. Paris 1888, 1 vol. in-4°.
360. **Vilmar F. C.** — Geschichte der deutschen national Literatur. Leipzig 1874, 1 vol. in-8°.
361. **Walther H.** — Gesundheit und vervollkommnung des Menschen. Berlin 1879, 1 vol. in-12°.

## AGRICOLTURA - STORIA NATURALE IGIENE

---

362. **Althaus** Julius. — The functions of the brain ; a popular essay. London 1880, 1 vol. in-12°.
- 363 **Burn** Robert Scott. — Hints for farmers, and useful informations for agricultural Students. London 1861, 1 volume in-12°.
364. **Delamer** E. Sebastian. — Flax and Hemp. Their culture and manipulation. London 1854, 1 vol. in-16°.
365. **De Quatrefages** A. — L'espèce humaine. Paris 1877, 1 vol. in-8°.
366. **Fletcher** Thomas C. — Scientific farming made easy: or the science of agriculture reduced to practice. London 1861, 1 vol. in-12°.
367. **Holt Beever** W. — Notes on fields and cattle. From the diary of an amateur farmer. London 1862, 1 vol. in-8°.
368. **Hoola van Nooten** Berthe. — Fleurs, fruits et feuillages choisis de la Flore et de la Pomone de l'île de Java. Peints d'après nature (Ouvrage dédié à sa Majesté la Reine de Hollande). Bruxelles 1863, 1 atlante di 40 grandi tavole colorate, con testo.
369. **Howard** James. — Continental farming and peasantry. London 1870, 1 vol. in-8°.
370. **Johnston** James F. W. — Instructions for the analysis of soils, limestones and manures. Edinburgh and London 1858, 1 vol. in-12°.

371. **Lankester E.** — On food. Being lectures delivered at the South Kensington Museum. London 1862, 1 vol. in-8°.
372. **Lussana F.** — Igiene della alimentazione. Padova 1870, 1 vol. in-12°.
373. **Luys J.** — Le cerveau et ses fonctions. Paris 1876, 1 volume in-8°.
374. **Mortimer-Granville J.** — The secret of a clear head. London 1880, 1 vol. in-16°.
375. **Mortimer-Granville J.** — The secret of a good memory. London 1880, 1 vol. in-16°.
376. **Morton John Chalmers.** — Handbook of dairy husbandry. London 1860, 1 vol. in-16°.
377. **Pompa. Raff. P.** — L'antinaturalismo o il materialismo moderno, disaminato e confutato nella zoologia. Napoli 1869, 1 vol. in-16°.
378. **Reclam Carl.** — Lebensregeln. Ernstes und Heiteres aus der Gesundheitspflege. Berlin 1877, 1 vol. in-8°.
379. **Schmidt O.** — Descendance et Darwinisme. Paris 1874, 1 vol. in-8°.
380. **Topinard Paul.** — L'anthropologie. Paris 1877, 1 vol. in-8°.
381. **Torrington Viscount.** On farm buildings; with a few observations on the State of agriculture in the county of Kent. London 1845, 1 vol. in-8°.
382. **Ward James.** — Flax: its cultivation and preparation: with practical suggestions for its improvement and best modes of conversion. London, 1 vol. in-16°.



## PUBBLICAZIONI VARIE

---

383. **Almanacco agrario** pel 1895, pubblicato per cura della Sezione di Trento del Consiglio Provinciale d'Agricoltura pel Tirolo. Trento 1895, 1 vol. in-8°.
384. **Annual Report** of the Department of Mines. New South Wales — for the years 1882, 1883, 1885, 1886, 1887, 1889. Sydney 1883-1890, 6 vol. in-4°.
385. **Annual Report** of the Department of Mines and Agriculture. New South Wales — for the years 1892-1894. Sydney 1893-1895, 2 vol. in-4°.
386. **Bericht** über Handel und Industrie von Berlin, erstattet von den Aeltesten der Kaufmannschaft von Berlin.
387. **Board of trustees.** — Public Museum. — City of Milwaukee. — Eleventh Annual Report. Milwaukee 1893, 1 fasc. in-8°.
388. **California State Mining Bureau.** — Annual (eight-tenth) Report of the State Mineralogist. Sacramento 1888-1890, 2 vol. in-8° con varie carte geologiche.
389. **Cincinnati Museum Association.** — Eleventh annual Report 1891. — Fourteenth Annual Report 1894. Cincinnati 1892-1895, 2 fasc. in-8°.
390. **Comunicações** da Commissao dos trabalhos geologicos de Portugal. — Tom. II, fasc. II. Lisboa 1892, 1 fasc. in-8°.
391. **Field Columbian Museum.** — An historical and descriptive account of the Field Columbian Museum. Chicago 1894, 1 fasc. in-8°.
392. **Jaresbericht** der Handelskammer zu Hannover. 1891-1893.

393. **Ministero dei Lavori Pubblici.** — Cenni monografici sui singoli servizi dipendenti dal Ministero dei Lavori pubblici per gli anni 1884, 1885, 1886, 1887, 1888, 1889, 1890. Compilati in occasione della Esposizione Nazionale di Palermo degli anni 1891-1892. Roma 1891, 1 vol. *in-folio*.
394. **Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio.** — Direzione generale dell'Agricoltura. — Rivista del Servizio Minerario nel 1888, 1889, 1890, 1891, 1892, 1893, 1894. Firenze 1892. Roma, 7 vol. in-8° gr.
395. **Ministero di Agricoltura Industria e Commercio.** — Direzione della Statistica Generale. — Monografia della città di Roma e della Campagna Romana. — Appendice. — Bibliografia storica di Roma antica di RUGGERO BONGHI. Roma 1881, 1 fasc. in-8° gr.
396. **Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio.** — Direzione generale della Statistica. — Statistica Industriale. Piemonte. Roma 1892, 1 vol. in-8° gr. — Annali di Statistica (pubblicazione a fascicoli).
397. **Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio.** — Direzione generale della Statistica. — Sulle Associazioni Cooperative in Italia. — Saggio statistico. — Roma 1890, 1 fasc. in-8°.
398. **Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio.** — Direzione generale della Statistica. — Statistica degli Scioperi avvenuti nell'industria e nell'agricoltura durante gli anni 1892 e 1893. Roma 1894, 1 fasc. in-8°.
399. **Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio.** — Divisione Industrie, Commerci e Credito. — Annali dell'Industria e del Commercio 1890. — Atti della Commissione per lo studio delle riforme da introdursi nell'ordinamento delle borse e dei mediatori. Roma 1890, 1 fasc. in-8°.
400. II. Nachtrag zum **Katalog der Bibliotheca** der Königlich-technischen Hochschule zu Berlin. Berlin 1890, 1 fasc. in-8° gr.
401. National Art Library South Kensington. — Classed **Catalogue** of printed books. — Ceramics. — London 1895, 1 vol. in-8°.

402. **Norges officielle statistik.** — Beretning om skolevesenets tilstand i Kongeriget Norge, for aaret 1886, 1887, 1888, 1889, 1890, 1891, 1892. Kristiania 1889-1895, 7 fasc. in-8°.
403. R. Corpo delle Miniere. — **Catalogo della Biblioteca dell'Ufficio Geologico.** — 1° gennaio 1894. Roma 1895, 1 vol. in-8° gr.
404. **Vasey Dr. Geo.** — Illustrations of North American Grasses. — Vol. I. Grasses of the Southwest. — Plates and Descriptions. Washington 1891, 1 vol. in-4°.
-

## OPUSCOLI

---

405. **Arnò R.** — Esperienze sopra un motore a corrente alternata asincrono Brown. Roma 1894.
406. **Arnò R.** — Un metodo per annullare gli effetti dell'induttanza nei circuiti percorsi da correnti alternative. Roma 1894.
407. **Arnò R.** — Sulla legge della dissipazione di energia dei dielettrici sotto l'azione di campi elettrici di debole intensità. Roma 1894.
408. **Arnò R.** — Sull'impiego dell'elettrometro a quadranti come strumento differenziale. Roma 1894.
409. **Arnò R.** — Sul ritardo della polarizzazione nei dielettrici. Roma 1894.
410. **Arnò R.** — Rotazioni elettrostatiche nei gas rarefatti. Torino 1894.
411. **Arnò R.** — Cenni sui motori elettrici a campo magnetico rotante. Torino 1892.
412. **Arnò R.** — Sulla trasparenza della ebanite. Torino 1893.
413. **Arnò R.** — Campo elettrico rotante e rotazioni dovute all'isteresi elettrostatica. Roma 1892.
414. **Arnò R.** — Sulla dissipazione di energia in un campo elettrico rotante, e sulla isteresi elettrostatica. Roma 1893.
415. **Arnò R.** — Esperienze con un sistema di condensatori a coibente mobile. Roma 1894.
416. **Berruti Giacinto.** — Sulla teoria dei vettori componibili. Nota. Torino 1894.
417. **Berruti G.** — Sulla teoria dei vettori componibili. Nota. II. Torino 1894.

418. **Berruti G.** — Sulle Casse-pensioni. (Estratto da Relazione fatta al Municipio di Torino). Torino 1894.
419. **Bonelli E.** — Idraulica. Torino 1885, 1 vol in-8° gr.
420. **Bonelli E.** — Le incavallature per la Galleria del Lavoro all'Esposizione nazionale del 1884. Torino 1885, 1 fasc. con 2 tav. lit.
421. **Bottiglia Angelo.** — Considerazioni pratiche e deduzioni teoriche sul migliore impiego dell'aria compressa nelle locomotive. Torino 1877.
422. **Bottiglia A.** — Esperienze sopra un motore a gas-luce di Bénier, della forza nominale di 1½ di cavallo. Torino 1882.
423. **Bottiglia A.** — Résistances composées et moments idéaux. (Extrait de la « Revue Universelle des Mines »). 1 fasc.
424. **Bottiglia A.** — Le macchine seminatrici. Conferenza. Torino 1886.
425. **Bottiglia A.** — Sulla velocità di massimo rendimento ed a vuoto delle turbine. Nota. (Estr. degli *Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino*). Torino 1891.
426. **Bottiglia A.** — Progetti per sollevamento d'acqua dal Po. (V. N. 427).
427. **Chiazzari De-Torres Orazio.** — Città di Torino. Progetti per sollevamento d'acqua dal Po a valle della diga Michelotti. — Relazione della Commissione, composta degli Ingegneri: Orazio Chiazzari De Torres, Angelo Bottiglia, Giovanni Pasteris. Torino 1889, 1 op. in-4° gr.
428. **Décugis L.** — Le locomobili a vapore. Torino 1893.
429. **Décugis L.** — Nuovo contatore d'acqua e di altri liquidi con piccolissima perdita di pressione, dell'ing. Luigi Pastore. Torino 1891.
430. **Décugis L.** — Sul freno a vuoto automatico. Roma 1889, (con tre tavole).
431. **Mazzola F.** — Il Dinamometro di Trouvé. Torino 1891.
432. **Mazzola F.** — Il Regolatore-freno del meccanico G. Bertino. Studio. Torino 1891, (con 1 tav. lit.)
433. **Raddi A.** — Combustibili fossili italiani. — Esperienze con la lignite a Spezia. Milano 1891.

## PUBBLICAZIONI PERIODICHE

di Scienze, Lettere ed Arti

che si ricevono regolarmente, per abbonamento o in dono

---

**Annales** de Chimie et de Physique. Paris.

**Annales** (Nouvelles) de la Construction (Oppermann). Paris.

**Annales** des Mines. Paris.

**Annalen** für Gewerbe und Bauwesen (Glaser). Berlin.

**Annalen** der Physik und Chemie (Poggendorff-Wiedemann).

Leipzig.

**Année** (L') scientifique et industrielle (Figuier). Paris.

**Annual Report** of the Board of Regents of the Smithsonian Institution. Washington.

**Annuario** del R. Museo Industriale in Torino.

**Annuario** Scientifico ed Industriale. Milano.

**Archiv** der Mathematik und Physik. Leipzig.

**Art** (L') pour tous. Paris.

**Atti** della R. Accademia delle Scienze di Torino. Torino.

**Atti** della Reale Accademia dei Lincei (Rendiconti). Roma.

**Atti** del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti. Venezia.

**Atti** della Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino.  
Torino.

**Atti** del Consiglio Provinciale di Torino.

**Atti** del Municipio di Torino.

- Blatter** für Kunstgewerbe, redigirt von Josef v. Storck Architekt.  
Wien.
- British** (The) trade journal. London.
- Bulletin** de la Société Industrielle de Mulhouse. Mulhouse-Paris.
- Bulletin** de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale.  
Paris.
- Bulletin** des sciences mathématiques. Paris.
- Civilingenieur** (Der). — Organ der Sächsischen Ingenieur und  
Architekten Vereins. Leipzig.
- Comptes Rendus** hebdomadaires des Séances de l'Académie  
des Sciences. Paris.
- Dinglers** Polytechnisches Journal. Stuttgart.
- Éclairage** (L') électrique. Revue hebdomadaire d'électricité.  
Paris.
- Electrician** (The) London.
- Elektrotechnische** Zeitschrift (Centralblatt für Elektrotechnik).  
Organ des Elektrotechnischen Vereins. Berlin.
- Gazzetta Ufficiale** del Regno d'Italia. Roma.
- Giornale** dei Mugnai, Pilatori e Panattieri. Milano.
- Industria** (L') Rivista tecnica ed economica illustrata. Milano.
- Industries and Iron.** London.
- Ingegneria** (L') Civile e le Arti Industriali. Torino.
- Italia** (L') Agricola. Giornale di Agricoltura. Milano-Piacenza-  
Bologna.
- Jahrbuch** über die Fortschritte der Mathematik. Berlin.
- Journal** de physique théorique et appliquée (fondé par J. Ch.  
D'Almeida). Paris.
- Journal** für die reine und angewandte Mathematik (gegründet  
von a. L. Crelle 1826). Berlin.
- Mathematische** Annalen. Leipzig.
- Nuova Antologia.** Rivista di Scienze, Lettere ed Arti. Roma.
- Philosophical Magazine** (The London, Edinburg, and Dublin)  
AND JOURNAL OF SCIENCE. London.
- Politecnico** (Il). Giornaledell'ingegnere architetto civile ed indu-  
striale. Milano.
- Rendiconti** dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche  
(Sezione della Società Reale di Napoli). Napoli.

- Revue Industrielle.** Paris.
- Revue Universelle des mines, de la métallurgie, des travaux publics, etc.** Liège-Paris.
- Revue des deux mondes.** Paris.
- Rivista Scientifico-Industriale (Vimercati).** Firenze.
- Scientific American.** New-York.
- Scientific American Supplement.** New-York.
- Technologiste (Le).** Paris.
- Telegraphic (the) Journal, and Electrical Review.**
- Textile (the) Manufacturer.** A Practical Journal for Millowners, Machinists, Dyers, Calico printers, Bleachers, etc. Manchester.
- Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses.** Berlin.
- Zeitschrift für Mathematik und Physik.** Leipzig.
- Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht.** Leipzig.
- Zeitschrift für das Realschulwesen.** Wien.



## INDICE ALFABETICO DEGLI AUTORI

---

### A

- Ayrton W. E. — 36.  
Allardice R. E. — 1.  
Althaus J. — 362.  
Alvino F. — 337.  
Andrees R. — 338.  
Argnani F. — 201.  
Arlorio A. — 100.  
Arnât P. — 202.  
Arnò R. — 405-415.

### B

- Bach C. — 129-130.  
Ball R. S. — 131.  
Banti A. — 37.  
Barkhausen G. — 268.  
Barni E. — 38.  
Baumeister A. — 305.  
Bechmann G. — 269.  
Belloc L. — 39.  
Belluomini G. — 203-204-205.  
Bentivegna R. — 270.  
Benton J. G. — 132.  
Berruti G. — 416-417-418.  
Bertrand J. — 133.  
Bianchi-Maldotti E. — 134.  
Blaha E. — 135.  
Blater J. — 2.  
Bo F. — 314.  
Boito C. — 228.  
Baldi M. A. — 271.  
Baldon-Zanetti G. — 315.  
Bolz C. H. — 40.  
Bonelli E. — 419-420.  
Börnstein R. — 55.  
Bosc E. — 306.  
Boselli E. — 206.  
Bosio E. — 316.  
Bossard O. — 186.  
Bottiglia A. — 421-422-423-424-425-426.  
Bouillon P. — 229.  
Boussinesq J. — 3.  
Brayda R. — 230-231.  
Bresson L. — 339.  
Bruno N. — 272.  
Buchetti J. — 136.  
Buchner G. — 207.  
Buonpensiere E. C. — 232.  
Burn R. S. — 363.

C

- Cayley A. — 4.  
Campin F. W. — 317.  
Campredon L. — 101.  
Canina L. — 233.  
Cannada-Bartoli G. — 318.  
Cantalupi A. — 273.  
Cantamessa F. — 319.  
Carpenter W. B. — 340.  
Cattaneo R. — 234.  
Cavalli E. — 137.  
Charpy G. — 89.  
Charvet A. — 235-236-237-295.  
Chevassus A. — 208.  
Chiazzari De-Torres O. — 320-427.  
Child S. — 85.  
Chipiez Ch. — 238-260.  
Christy E. — 239.  
Chriten Th. — 209.  
Cintolesi F. — 41.  
Clavarino C. G. — 321.  
Clebsch A. — 5.  
Colombo G. — 291.  
Corio L. — 341.  
Cornut E. 187.  
Cortese E. — 120.  
Costa J. — 42.  
Cotterill J. H. — 138.  
Crelle. — 6.  
Cryer Th. — 139.  
Cunq L. — 150.

D

- D'Alembert. — 308.  
Darboux G. — 43-47.  
Darembert Ch. — 307.  
Daubrée A. — 105-106-107.  
De Castro G. — 120.  
De Cugis. — 428-429-430.  
Delamer E. S. — 364.  
Del Giudice F. — 210.  
Deligne A. — 7.  
Delmore L. — 240.  
De Mezzi. — 274.  
Demoulin M. — 140.  
Deny E. — 141.  
De Paoli G. — 142-143-313.  
Dépierre J. — 86-87.  
De Quatrefages A. — 365.  
Deschner C. — 241.  
Desforges J. — 188.  
Diderot. — 308.  
Dyke Acland A. H. — 322.  
Dommer F. — 90.  
Dresser Chr. — 242.  
Dumreicher A. F. von. — 342.  
Durand-Claye A. — 275.  
Dürre E. F. — 108.  
Durst O. — 88.  
Duruy V. — 243-343.  
Dziatzko C. — 344.

E

- Engelhorn J. — 244.  
Enneper A. — 9.  
Erlecke A. — 310.  
Ernst A. 144.

**F**

- Faure F. — 323.  
Ferraris G. — 44.  
Fink K. — 10.  
Flamant A. — 145.  
Fleming J. A. — 45.  
Fletcher Th. C. — 366.  
Fontana C. — 146.  
Fontenay E. — 211.  
Föppl A. — 46.  
Forchheimer Ph. — 286.  
Foscolo L. — 324.  
Fourier. — 47.  
Friot A. — 276.  
Frölich O. — 48.  
Frullini L. — 236-245.  
Fuchs C. — 109.  
Fumagalli G. — 345-346.

**G**

- Galassini A. — 294.  
Galileo Galilei. — 11.  
Garelli G. E. — 325-326.  
Garuffa E. — 147.  
Gautier H. — 89.  
Gerspach Ed. — 246.  
Gilbert Ph. — 12.  
Giraud J. B. — 212-247.  
Giussani C. — 347-350.  
Goguel P. — 189-197.  
Gonse L. — 248-249.  
Graesse Th. — 213.  
Grandmougin E. — 90.  
Gravelius H. — 148.  
Greenwood J. — 348.  
Grimaux E. — 349.  
Grothe E. — 190.  
Guhl E. — 350.  
Guichard Ed. — 250.  
Guignet Ch. Er. — 90.

**H**

- Hayem J. — 301,  
Hallopeau A. — 119.  
Hamilton W. — 251.  
Hartmann K. — 149.  
Hartmann Ed. von. — 351.  
Häselser E. — 277.  
Hausser A. E. — 150.  
Hefner-Alteneck. — 252.  
Helmholtz H. von. — 49.  
Helson C. — 110.  
Hermann G. — 151.  
Heumann K. — 91.  
Hoepli U. — 214.  
Hoffmann Aug. W. von. — 352.  
Holt Beever W. — 367.  
Hoola van Nooten B. — 368.  
Hoppe E. — 50.  
Hospitalier E. — 51-311.  
Howard J. — 369.  
Hrabák J. — 152.  
Hugon A. — 153.  
Hummel J. J. — 92.  
Huxley Th. H. — 111.

**J**

- Jacquemart J. — 253.  
Jaeger O. H. — 353.  
Jean F. — 215.  
Jewett C. C. — 354.  
Johnson C. W. — 312.  
Johnston J. F. W. — 370.  
Jones B. — 322.  
Jordan C. — 13.  
Jordan H. G. — 139.  
Jordan W. — 278.  
Joubert J. — 52.  
Jüptner von Jonstorff. — 93-112.

**K**

- Kapp G. — 53.  
Käs A. — 152.  
Kempe A. B. — 14.  
Kirchoff G. — 54.  
Kirsch. — 154.  
Klein F. — 15.  
Klimpert R. — 16.  
Knab L. — 113-114-216.  
Knoblauch J. — 17.  
Knoke J. O. — 155.  
Koechlin M. — 156.  
Köhler G. — 115.  
Koenigsberger L. — 18.  
Koner W. — 350.  
Kronecker L. — 19.

**L**

- Lafitte P. de — 327.  
Lagrange. — 20.  
Landolt H. — 55.  
Lankester E. — 371.  
Lauth Ch. — 217.  
Leber Max Edlen von. — 279-280.  
Ledebur A. — 116-117.  
Lefébure E. — 254.  
Lejeune Dirichlet. — 21.  
Lepetit R. — 91.  
Levi M. V. — 328.  
Lévy A. M. — 118.  
Lippmann. — 56.  
Lombardi L. — 57-58-59.  
Lomonaco A. — 355.  
Lotti B. — 120.  
Lowthian-Bell J. — 119.  
Ludwig R. — 281.  
Lunge G. — 94.  
Lussana F. — 372.  
Luvini G. — 60-61.  
Luys J. — 373.

**M**

- Macgregor J. — 329.  
Madamet A. — 157-158.  
Mayeux H. — 255.  
Mannheim A. — 22.  
Marbach O. — 159.  
Marini A. — 218-219.

- Mascart E. — 62.  
Maspero G. — 256.  
Mathieu E. — 160.  
Mathieu H. — 161.  
Maxwell J. C. — 63.  
Mazzola F. — 162-313-431-432.  
Meyer L. — 95.  
Mendel G. J. — 257.  
Moglia L. — 330.  
Moreau L. — 220.  
Moride E. — 96.  
Mortimer-Granville J. — 374 375.  
Morton J. Ch. — 376.  
Moutier J. — 64.  
Mulcahy J. — 24.  
Müntz E. — 258.

**N**

- Narducci P. — 282.  
Naville J. — 54.  
Neumann F. — 65 66-67.  
Neumann C. — 68.  
Nimmo J. — 331.

**O**

- Ohm G. S. — 69.  
Ott K. von. — 163.

**P**

- Paléologue. — 259.  
Palmberg A. — 284.  
Pastore G. — 164.  
Pereire E. — 25.  
Perreau L. — 121.  
Perrot G. — 260.  
Petersen J. — 26-27-28-29-165 166  
167-168.  
Pfuhl E. — 191.  
Pichault S. — 169.  
Pignat P. — 285.  
Pinchetti P. — 192.  
Poincaré H. — 70-71-170.  
Pompa R. P. — 377.  
Pulseux P. — 171.  
Pütsch A. — 172.

**R**

- Raddi A. — 433.  
Rainaldi F. — 261.  
Reclam C. — 378.  
Regazzoni C. — 193.  
Reh F. — 194.  
Reye Th. — 30.  
Reymond J. J. — 332.  
Reynier E. — 72.  
Renouard M. — 333.  
Renouard A. — 195-196-197-198-199.  
Resal H. — 73.  
Reuleaux F. — 173.

Riemann B. — 31.  
Ritter A. — 174.  
Bysselberghe F. van. — 74.

Romegialli A. — 97.  
Rotondi E. — 221-222.  
Rouillet A. — 300.

## S

Sabatini V. — 120.  
Sabbatini G. — 334.  
Saglio Ed. — 307.  
Salomon B. — 286.  
Savorgnan M. A. — 223.  
Schams J. — 200.  
Schmidt O. — 379.  
Schnabel C. — 122-123.  
Schoentjes H. — 75.  
Schöttler R. — 175.  
Schröter M. — 176.  
Schubert M. — 98.  
Schucht L. — 99.

Scribner. — 335.  
Séguela R. — 177.  
Ser L. — 76.  
Shenstone W. A. — 224.  
Smith R. H. — 178.  
Spallanzani L. — 356.  
Spataro D. — 287.  
Spencer H. — 357.  
Speranza S. — 262.  
Staudt V. — 32.  
Stieler A. — 358.  
Stölzel C. — 124.  
Sturm R. — 33.

## T

Taborsky Otto v. — 179.  
Tappari P. — 314.  
Taubert. — 225.  
Thiéry E. — 288.  
Thomson J. J. — 78.

Thurston R. H. — 180.  
Topinard P. — 380.  
Torrington V. — 381.  
Toynbee A. — 336.  
Turrettini Th. — 181.

## U

Unwin W. C. — 182.

Urbani de Gheltof G. M. — 263.

## V

Vachon M. — 359.  
Vasey G. — 404.  
Vilmar F. C. — 360.  
Vielle J. — 79.

Viollet-le-Duc E. — 264.  
Vogel H. W. — 80.  
Vogt G. — 265.  
Voigt W. — 183.

**W**

Wagner L. von. — 226.  
Walther H. — 361.  
Ward J. — 382.  
Weber H. — 82.  
Weber R. — 83.  
Weber W. — 84-184,  
Wedding H. — 125.

Weiler A. — 34.  
Weissbrod H. — 266.  
Weyrauch J. J. — 289.  
Wickersheimer. — 126.  
Wiener Ch. — 35.  
Wilkins W. — 267.

**Y**

Yates J. -- 227.

**Z**

Zeuner G. — 185.

Zoppi G. — 120.





---

---

# INDICE

---

R. Decreto del 23 novembre 1862, N. 1001, che istituisce il R. Museo Industriale Italiano . . . . .	Pag.	3
Legge del 2 aprile 1865 che stabilisce in Torino la Sede del R. Museo Industriale Italiano . . . . .	"	4
Deliberazione del Consiglio Provinciale di Torino estratta dal verbale della seduta del 12 ottobre 1875 . . . . .	"	5
Deliberazione del Consiglio Comunale di Torino estratta dal verbale della seduta del 12 gennaio 1876 . . . . .	"	<i>ivi</i>
Regio Decreto che approva il Regolamento organico per il R. Museo Industriale Italiano in Torino . . . . .	"	6
Regolamento organico del R. Museo Industriale Italiano . . . . .	"	8
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 <i>Industriali</i> . . . . .	"	12
Decreto Ministeriale del 7 ottobre 1881 che istituisce presso il Museo corsi speciali per formare Direttori ed Insegnanti delle scuole di arti e mestieri . . . . .	"	15
Decreto Ministeriale del 4 novembre 1881 che istituisce quattro borse, ciascuna di lire 1000, per studenti dei corsi speciali istituiti col Decreto Ministeriale del 7 ottobre 1881 . . . . .	"	17

Decreto Ministeriale del 14 novembre 1888 che istituisce presso il R. Museo Industriale Italiano una Scuola con Laboratorio di Elettrotecnica, ed aggiunge al Ruolo organico del Museo un posto di Direttore del Laboratorio di Elettrotecnica . . . . .	Pag. 18
Regolamento per l'esecuzione delle analisi chimiche al Laboratorio di Chimica tecnologica . . . . .	" 19
Regolamento per gli Allievi del Laboratorio di Chimica tecnologica . . . . .	" 20
Regio Decreto del 9 maggio 1895 col quale è istituito presso il R. Museo Industriale di Torino un corso annuale d'istruzione tecnico-pratica per gli impiegati delle dogane . . . . .	" 23
Norme regolamentari per gli allievi dei corsi del R. Museo Industriale Italiano . . . . .	" 25
Amministrazione e Direzione del R. Museo Industriale Italiano per l'anno scolastico 1894-95 . . . . .	" 28
Personale insegnante pel Corso di Elettrotecnica . . . . .	" 29
Idem pei Corsi superiori per Allievi Ingegneri . . . . .	" <i>ivi</i>
Idem pei Corsi biennali dei Capi-fabbrica, ecc. . . . .	" 30
Idem pel Corso Superiore di Ornato . . . . .	" <i>ivi</i>

*Orario dei Corsi.*

Corso di Elettrotecnica per gli Ingegneri . . . . .	Pag. 32
Id. per gli Ingegneri Industriali . . . . .	" 33
Id. di Industrie chimiche . . . . .	" 36
Id. di Industrie meccaniche . . . . .	" 38
Id. Superiore d'Ornato . . . . .	" 39

*Programmi degli insegnamenti che si impartiscono  
presso il R. Museo Industriale.*

Corso teorico e pratico di Elettrotecnica per gli Ingegneri	Pag. 43
Tecnologia meccanica . . . . .	" 46
Chimica applicata ai prodotti minerali . . . . .	" 51
Cinematica applicata alle macchine . . . . .	" 53
Chimica tecnologica . . . . .	" 57
Chimica analitica . . . . .	" 61
Disegno a mano libera ed Ornato industriale . . . . .	" 62
Macchine termiche e ferrovie . . . . .	" 63
Disegno di macchine . . . . .	" 68
Arte mineraria e Metallurgia . . . . .	" 71

Composizione e costruzione delle macchine . . . . .	Pag.	79
Nozioni di Statica grafica . . . . .	"	84
Economia e legislazione industriale . . . . .	"	85
Fisica tecnica . . . . .	"	89
Fisica generale ed applicata . . . . .	"	92
Meccanica elementare . . . . .	"	95
Meccanica applicata . . . . .	"	98
Corso Superiore d'Ornato . . . . .	"	102

*Allievi iscritti nell'anno scolastico 1895-96.*

Elettrotecnica . . . . .	Pag.	104
Ingegneria industriale . . . . .	"	106
Industrie chimiche . . . . .	"	110
Industrie meccaniche . . . . .	"	111
Corso Superiore d'Ornato . . . . .	"	<i>ivi</i>
Riepilogo del numero degli allievi . . . . .	"	112
<i>Classificazione per ordine di merito degli allievi che nell'anno 1895 riportarono il DIPLOMA di Ingegnere industriale od il CERTIFICATO FINALE per gli studi compiuti presso il R. Museo Industriale Italiano . . . . .</i>		
Elenco degli allievi che nel 1895 frequentarono il Corso d'Istruzione tecnico-pratico per gli Impiegati delle Dogane . . . . .	"	117
Appendice al Catalogo della Biblioteca del R. Museo Industriale . . . . .	"	III

