

STATISTICA  
DEL  
REGNO D'ITALIA

---

ISTITUTI INDUSTRIALI E PROFESSIONALI

E

SCUOLE MILITARI E DI MARINA MILITARE



STATISTICA  
DEL  
REGNO D'ITALIA

---

ISTRUZIONE PUBBLICA E PRIVATA

---

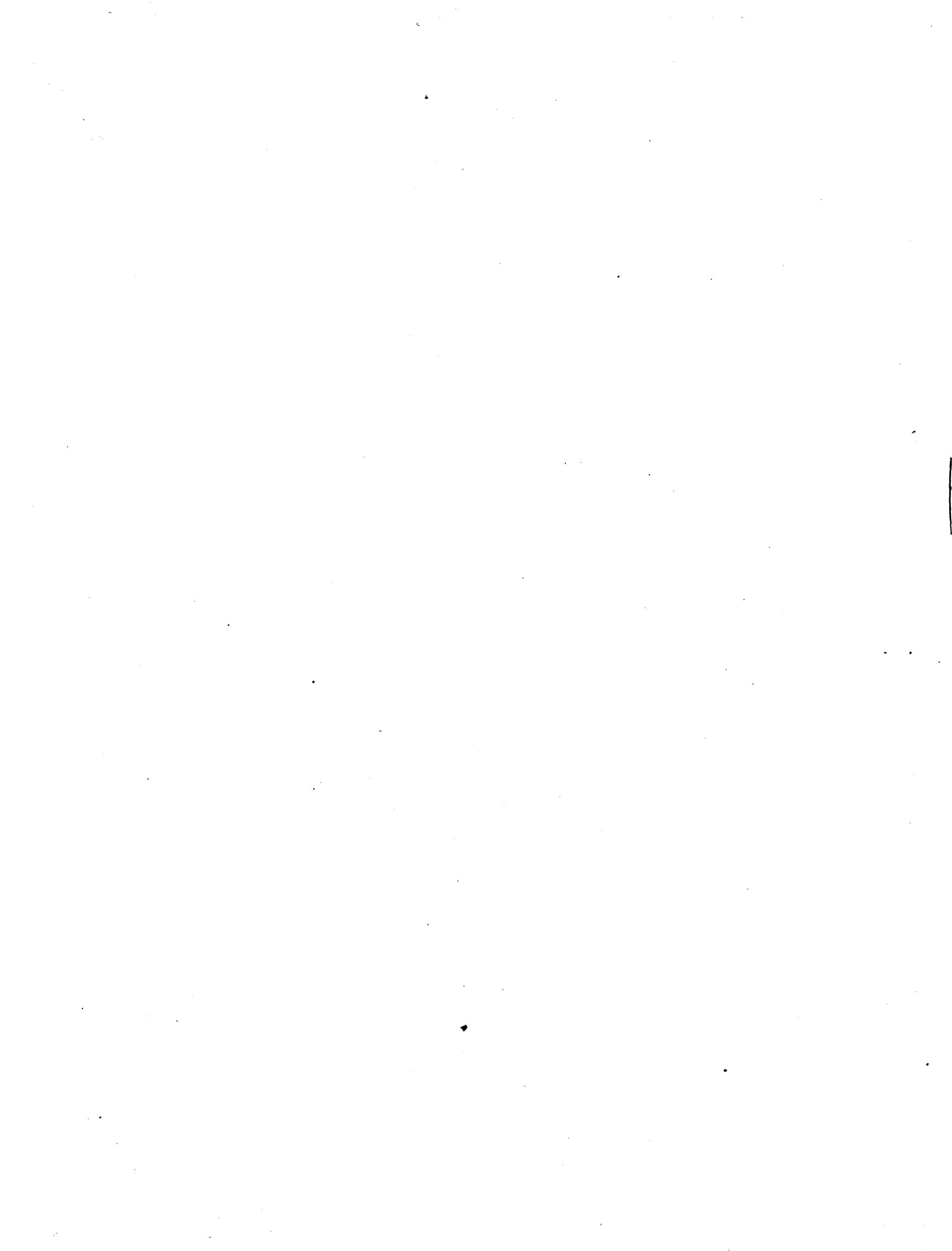
ISTITUTI INDUSTRIALI E PROFESSIONALI  
E  
SCUOLE MILITARI E DI MARINA MILITARE



FIRENZE  
TIPOGRAFIA E LITOGRAFIA DEGL' INGEGNERI

Nella Pia Casa di Lavoro. — Con Casa a Milano

—  
1867



## RELAZIONE AL RE

---

Sire,

L'insegnamento industriale e professionale, che tanta parte ha ora preso nell'educazione generale d'un popolo, ebbe presso noi il suo fondamento nella Legge del 13 novembre 1859 sulla pubblica Istruzione e nel Regolamento 19 settembre 1860. Dalle stesse date di queste disposizioni legislative che lo istituivano e lo regolavano, si può scorgere quanta sollecitudine fin da principio abbia posta il Governo nazionale nello stabilire un insegnamento, che si dirige ai giovani, i quali, avviandosi per determinate carriere, non possono trar profitto dall'insegnamento classico. E siccome esso versa sulle cose agrarie, sui commerci e sulle specialità industriali, così è destinato a formare agronomi e agrimensori, contabili, capi-fabbrica, ed a servire di preparazione alle scuole di farmacia e d'ingegneria. Oltre le speciali professioni, l'istruzione tecnica deve introdurre una massa di cognizioni scientifiche fra il ceto industriale e sovvenire di questa guisa all'istruzione generale del paese.

All' insegnamento tecnico, che si frappone tra la scuola elementare e gli alti istituti tecnici, era posta poca o nessuna cura dai governi anteriori. L'istruzione data non usciva per lo più dagli studi classici, i quali non erano anch' essi molto fiorenti, e per la carriera, a cui conducevano, potevansi percorrere solo da pochi. Onde una classe intera della società, quella che più entra nella vita degli affari e nel lavoro della produzione, rimaneva esclusa da un' opportuna istruzione. L'insegnamento tecnico o non esisteva, od era in qualche parte solo abbozzato. Appena si notavano le scuole reali del Lombardo-Veneto e altrove qualche scuola commerciale e di mestieri per gli operai.

Il pensiero di dotare il paese dell'insegnamento tecnico, in un momento in cui l'antico ordine scolastico si trovava sconvolto, e non ancora erano apparecchiati gli elementi della rinnovazione, fu una coraggiosa iniziativa. In tale ordinamento di studii, la novità dei metodi e in qualche parte delle stesse materie, la scarsità di professori già formati alle specialità richieste, la mancanza di una Scuola normale che li abilitasse, ne rendevano più difficile l'opera. Ciononostante si procedette colla massima buona volontà per alcuni anni, migliorando le condizioni di questo insegnamento, sia col creare scuole speciali, sia col migliorare i corsi già istituiti. I giovani maestri poterono addestrarsi e perfezionarsi colla pratica stessa della professione: e per offrir loro l'opportunità di approfondire alcuni rami della scienza ed agevolar loro la via all'acquisto dei titoli necessari, fu concessa all'Istituto tecnico superiore di Milano la facoltà di accordare diplomi di abilitazione all'insegnamento negli Istituti tecnici, ed istituita una Scuola magistrale presso il Museo industriale in Torino, dalle quali istituzioni se ne attendono i più felici risultati.

La statistica che ho l'onore di presentare a V. M. ci spiega lo stato degl'Istituti tecnici dalla loro fondazione fino ad ora. Per essa sola sarà facile rilevare le lacune che ancora esistono, e le migliorie da introdurre, affinchè quest'insegnamento possa riuscire al grado, cui è chiamato. Però ci confortano i vantaggi ottenuti in questi brevi anni di esperimenti. I dati che presentiamo sono il frutto d'un'istituzione recente, la quale contiene tante promesse per l'avvenire. Soltanto colla costanza e col buon volere, un insegnamento di tal fatta può mettere salde radici, e sempre più rafforzarsi ed elevarsi. Dalla buona costituzione e dalla diffusione di esso dipende l'avvenire delle nostre industrie e dei nostri commerci, che solo la scienza e la coltura possono far fiorire, imperocchè dal grado di istruzione d'una nazione si può inferire la sua prosperità e la sua forza produttiva.

Sono con profondo rispetto,

Sire,

di Vostra Maestà  
*umilissimo, obbedientissimo e fedelissimo servitore*  
Il Ministro d'Agricoltura Industria e Commercio  
CORDOVA.

Firenze, 1° Gennaio 1867.

## INTRODUZIONE

---

L'educazione industriale e professionale è una necessità sentita da tutti coloro che intendono all'incremento della pubblica istruzione. Si può dire che quella media classe, la quale non è avviata agli studi universitari, e ch'è pure una parte tanto attiva nella vita sociale, la classe, che è più specialmente diretta agli affari e alle grandi industrie, non aveva da noi istituti in cui ricevere una competente istruzione. L'importanza dell'insegnamento tecnico si desume dalle stesse carriere a cui esso apre la via. L'università dà un'insegnamento particolare, e conferisce gradi a coloro, che possono intraprendere gli alti studi di scienze morali, naturali e fisiche, e che abbracciano le professioni dette liberali, ma una quantità di professioni speciali, come quelle che hanno per oggetto la finanza, l'alto commercio, le costruzioni e le direzioni meccaniche, la contabilità e la borsa, la marineria, e certe particolari amministrazioni, non trovavano corsi, che direttamente preparassero ad esse, o che ne agevolassero il conseguimento. Era necessario che ciascuno si formasse da sé con mezzi insufficienti, senza metodo di sorta, fidandosi al suo particolare ingegno: da ciò la lamentata mancanza o pochezza di certe specialità tecniche, e la incompletezza di cognizioni presso alcune professioni. Il basso livello intellettuale di codesti professionisti traeva con sé l'abbassamento delle professioni stesse e delle industrie a cui attendevano. Noi dobbiamo addebitare a questo manco d'istruzione l'agglomerazione di persone spinte su diverse carriere, ed inette od insufficienti ad esercitarle compiutamente. Perciò i commerci, salvo rare eccezioni, non hanno potuto adeguatamente svilupparsi, le industrie non sono uscite dalla mano dei così detti pratici; la meccanica, l'agente principale dell'industria moderna, rimasta, per la più parte, serva dell'estero nella costruzione e spesso nell'esercizio; ed anche certi mestieri che, oltrepassando la semplice manualità, abbisognano di qualche soccorso della scienza, si lasciarono decadere.

È utile passare in rassegna nominativamente tutte quelle professioni, che hanno d'uopo d'un particolare insegnamento, al quale la scuola tecnica deve provvedere: i banchieri, i commercianti, i direttori e amministratori di società industriali, i capi-fabbrica, i macchinisti, i misuratori agrimensori, i ragionieri, i periti, gli agenti di cambio e sensali, i verificatori di pesi e misure, i saggiatori di zecca, gli ufficiali del marchio, gli impiegati ai telegrafi, alle strade ferrate, gli ufficiali forestali, i soprintendenti alle miniere, i capitani di mare, i costruttori navali, e tutti gli alti industriali e gli alti amministratori. Ognuno vede come da noi queste speciali carriere fossero lasciate alla individuale spontaneità, alla pratica tradizione, e riescissero nella loro generalità scarse affatto dell'apparato necessario. Un grande interesse morale e materiale doveva spingere i comuni, le provincie e lo Stato a ordinare questo insegnamento, che mancava a educare convenientemente una classe, dalla quale dipende in gran parte la prosperità pubblica, ed il buon assetto dell'economia dello Stato.

La legge 13 novembre 1859 ebbe di mira questo triplice interesse, dei comuni, delle provincie e dello Stato; e nel gittare le basi dell'insegnamento tecnico, disponeva che ciascuno di quei corpi vi cooperasse secondo una certa

misura nella spesa e nella direzione. La legge dà ai comuni il carico dei locali, alle provincie quello della metà della spesa pel personale, e l'acquisto del materiale scientifico. Lo Stato paga l'altra metà degli stipendi dei professori e assume l'istituzione del Museo industriale e degl'Insegnamenti normali, i quali debbono mantenere l'istruzione al grado voluto dai progressi della scienza.

Nella sorveglianza degli istituti è concessa ai comuni, alle provincie e allo Stato una pari ingerenza per mezzo delle Giunte di Vigilanza, le quali si compongono di cinque membri, di cui tre sono scelti appunto rispettivamente nel seno del Consiglio comunale, del Consiglio provinciale e della Camera di Commercio, e due sono nominati dal Prefetto della provincia, nel cui distretto risiede l'istituto o la scuola.

Le attribuzioni delle Giunte di Vigilanza riguardano l'andamento scolastico ed amministrativo degli istituti, di cui esse stanno alla testa; ed è particolarmente commesso alle loro cure di promuoverne l'incremento e di dare loro quell'indirizzo più confacente alle condizioni naturali del luogo ed alle speciali attitudini delle popolazioni.

Le sezioni d'insegnamento prescritte dal Regolamento sono nove: agronomia ed agrimensura, commercio ed amministrazione, costruzioni e meccanica, industrie chimiche, industrie meccaniche, industrie fisico-chimiche e industrie meccaniche e di precisione, marina mercantile, mineralogia e metallurgia, ragioneria. La più grande libertà è lasciata nella scelta delle sezioni, le quali, come nel loro insieme risposdono a certi intendimenti generali, debbono pur soddisfare agli speciali bisogni della località ed all'opportunità di certe industrie. Giusta questo criterio furono stabilite la scuola dei capi-minatori a Caltanissetta, la scuola di scavo, lavorazione e trasporto dei marmi a Carrara, la scuola d'arte delle miniere e metallurgia a Bergamo, la scuola di lingue orientali a Genova. In alcuni luoghi si prescelsero gli studii di nautica, in altri quelli relativi alle costruzioni navali.

Il Ministro dell'agricoltura, industria e commercio governa l'insegnamento tecnico pubblico di secondo grado in tutti i rami, e ne promuove l'incremento; sopravveglia il privato a tutela della morale, dell'igiene, delle istituzioni dello Stato e dell'ordine pubblico. Dipendono da lui gli Istituti tecnici e nautici e le scuole speciali e rispettivi stabilimenti, e tutte le podestà incaricate della direzione ed ispezione dei medesimi. Il Ministro mantiene fermi fra le autorità a lui subordinate i vincoli di supremazia e di dipendenza stabiliti dalle leggi e dai regolamenti; decide sui conflitti, che possono sorgere tra di essi; riforma od annulla gli atti delle medesime in quanto questi non sieno conformi alle leggi ed ai regolamenti; pronuncia definitivamente sui ricorsi mossi contro tali autorità. Vigila inoltre col mezzo d'ispezioni appositamente da lui delegate gli istituti e le scuole private d'istruzione e di educazione, e qualora le Direzioni di tali istituti ricusino di conformarsi alle leggi, può, come gliene dà facoltà la legge del 13 novembre 1859 sull'istruzione pubblica, ordinarne il chiudimento, previo il parere del Consiglio per le scuole industriali e professionali.

Per provvedere al buon andamento degl'Istituti il Ministro è sussidiato dal Consiglio dell'istruzione industriale e professionale, istituito col R. Decreto 9 novembre 1862 ed ampliato con altro R. Decreto del 15 ottobre 1865.

Il Consiglio esercita rispetto alle scuole ed istituti tecnici quelle attribuzioni che la legge 13 novembre 1859 conferì al Consiglio superiore della pubblica istruzione. Esso è chiamato a giudicare del merito dei concorrenti ai posti d'insegnamento normale, dà il proprio parere sulle proposte delle Giunte locali per nomine d'insegnanti negli istituti governativi, delibera intorno ai trasferimenti, le promozioni, gli incoraggiamenti degli insegnanti, emette il parere sugli istituti da pareggiare e sulla convenienza delle sezioni da istituirsi, fa le proposte al Ministro per la approvazione dei libri di testo, per i programmi d'esame, per le delegazioni speciali degli esami di licenza, per le ispezioni riconosciute necessarie all'incremento della scienza ed alla disciplina degli istituti.

Era facile prevedere che in un ordinamento di studii affatto nuovo, come è il tecnico e professionale, non si potesse d'un tratto raggiungere interamente l'intento. Molto ancora rimane per compiere l'edifizio, del quale si sono gettate le basi.

Innanzi tutto fu notato la mancanza di sufficienti cognizioni negli allievi che escono dalle scuole per passare all'istituto. La loro istruzione fu riconosciuta non essere ordinariamente a quel grado che basti per potere intraprendere i corsi del secondo stadio tecnico. È necessario far meglio concordare i due corsi, di primo e secondo grado, in modo che l'uno introduca all'altro con una più adatta preparazione, rialzando l'insegnamento delle scuole tecniche ad un livello per cui riesca agevole il trapasso ad un insegnamento superiore. Come un tal risultato non si potrà conseguire che mediante un accordo tra i due Ministeri dell'istruzione pubblica e dell'agricoltura e commercio, così fino a che non si ottenga, converrà ovviare all'inconveniente con un anno intermedio, nel quale tutti i giovani, che non hanno potuto superare regolarmente l'esame d'ammissione all'istituto, abbiano a poter abilitarsi.

Altro difetto di connessione riscontrasi nelle scuole nautiche e negli istituti di marina mercantile, i cui programmi, quali furono stabiliti dal regolamento approvato col R. Decreto 15 ottobre 1865, non corrispondono a quelli che il Ministro della marina richiede per le patenti di capitano, e di costruttore navale.

Fu pure osservato che qualche parte del programma è stata tenuta troppo elevata e sorpassa il grado di istruzione, al quale gli allievi devono pervenire. Forse meglio coordinato nel suo complesso e graduato nelle singole parti esso potrà rispondere più adeguatamente al fine che si propone. Se in alcune materie alla parte tecnica fu dato soverchio sviluppo, a detrimento della pratica e della applicazione, in altre la pratica ha soverchiato la parte teorica e speculativa. È mestieri stabilire quell'equilibrio che ridoni alla pratica quanto le spetta, senza nulla togliere allo studio scientifico; equilibrio che non potrà raggiungersi se non dopo molti anni di esperienza.

Trattandosi d'un impianto nuovo di scuole, e con scarsi insegnanti, è d'uopo convenire che si sono fondati più istituti che non dovevasi. Il desiderio di supplire in qualunque modo ad un difetto riconosciuto nell'istruzione generale nel paese ha fatto largheggiare in questa istituzione. Ne venne soventi che ad un solo professore fu ad-

dossato l'incarico di più materie, e questo cumulo di funzioni riesci di nocimento all'istruzione che si imparte. Anche le materie affini vogliono essere distinte, ed un professore d'una materia non saprà con eguale zelo e calore insegnarne un'altra. Trattandosi di scienze d'applicazione e sperimentali non si può far di meno d'un ricco materiale scientifico, il quale in molte località non fu dato ancora provvedere; come pure occorrono ricche biblioteche tecniche le quali finora rimangono un desiderio insoddisfatto.

Non sempre le intenzioni liberali del legislatore furono secondate dai corpi elettivi, chè talora nel governo degli istituti tecnici prevalse il favore per persone, benemerite per altri riguardi, all'interesse dell'istruzione, come in alcune nomine di presidi e di professori: anche la disciplina fu in alcune scuole, e soprattutto per alcune materie, un po' rilassata, e le ammissioni, le promozioni e le licenze accordate, in qualche caso, con soverchia agevolezza. Codesta diversa misura d'esami, qua rigorosi là rimessi, fece sì che gli allievi, i quali erano respinti in un istituto, venissero poi approvati nell'altro su tutte, oppure su una o più materie. Ed ecco spiegate le peregrinazioni degli studenti da un istituto all'altro, attratti da un'indulgenza, che prepara la rovina dei giovani e lo scredito delle istituzioni e delle professioni. Le sollecitudini della politica, il concorso alla guerra hanno pure contribuito a distrarre dagli studi la gioventù e a menomare i vantaggi, che il paese si ripromette dall'insegnamento tecnico.

Molti istituti di fondazione provinciale, comunale e privata hanno chiesto il pareggiamento cogli stabilimenti governativi, e quindi le facoltà che da questo fatto derivano. È bene osservare, in via di massima, che gli istituti governativi, tanto per la scelta degl'insegnanti, quanto per la coordinazione più complessiva degli studi, sono destinati a mantenere l'insegnamento in un'alta sfera, e ad eccitare l'emulazione degli istituti minori. Nell'accordare in passato la parificazione ad alcuni istituti s'ebbe soprattutto in mira di promuoverne l'impianto coll'ordinamento completo delle cattedre e colla totalità degli insegnamenti prescritti dal regolamento. Se non che nella pratica un tal favore ebbe per effetto di assicurare più la forma che la sostanza. Gli istituti parificati, adempite pure certe formalità, non risposero a dovere, per quanto riguarda l'istruzione impartita, alle richieste del programma. Onde la parificazione in certi casi ebbe a riuscire un privilegio del luogo e non un'attribuzione inerente alla qualità dell'insegnamento. Il dover provvedere ad un tratto a nuove cattedre non solo non consentì di procedere con cautela nell'accertamento della idoneità dei docenti, ma ancora impedì di riconoscere e riparare l'inferiorità dei risultati e la scarsità dei profitti.

Al fine di ovviare a tali inconvenienti il governo ha deliberato di stabilire un diverso modo di parificazione, che meglio risponda alla realtà. Sarà a tale oggetto istituita una ispezione, che verifichi le condizioni dello insegnamento e l'osservanza dei regolamenti, e nello stesso tempo saranno nominate commissioni esaminatrici, le quali sole potranno dare agli studi fatti nei corsi, gli effetti legali. A questa condizione degli esami finali si intenderanno pure sottoposti gli stessi istituti, che già ottennero la parificazione. In questa guisa, introducendosi ovunque una severa guarentigia degli studi compiuti, si può essere sicuri di procacciare agli Istituti tecnici l'uguaglianza desiderabile nel livello dell'istruzione, e d'infondere a tutti gli insegnanti uno stimolo bastevole per mantenersi a quell'altezza. Gli Istituti tecnici, conducendo pure a professioni, le quali implicano una responsabilità verso il pubblico, è necessario che le condizioni di capacità vengano più specialmente accertate, anche per impedire che le carriere siano ingombre da persone imperite e di studi incompleti, le quali precludano la via o distolgano dall'applicarvi coloro che hanno sortito dalla natura una migliore vocazione ed una volontà più intensa.

Questo nuovo modo di parificazione avrà dunque per naturale conseguenza l'elevazione positiva degli studi e il ristauo degl'Istituti non governativi.

Ma ancora le difficoltà più gravi provennero dalla mancanza degli insegnanti. L'Istituto tecnico superiore di Milano e la Scuola normale di Torino non erano ancora in grado di dare allievi maestri, sicchè pei posti vacanti fu una necessità di aprire concorsi per titoli, e limitare le pretese a pochi indispensabili requisiti. Ed ecco la ragione per cui i nostri Istituti presentano buon numero di professori, la cui cultura insufficiente non permette che nella istruzione industriale e professionale l'Italia raccolga i frutti, che da quel genere di discipline ritraggono nazioni più fortunate.

Fin dal 1862, con Real decreto 13 novembre, venne data facoltà all'Istituto tecnico superiore di Milano di conferire diplomi di abilitazione all'insegnamento tecnico negl'istituti sopra studi ed esami determinati dal regolamento stesso dell'Istituto. E siccome questa concessione non poteva produrre i suoi effetti che lentamente, così il Ministero d'agricoltura, industria e commercio inaugurava presso il R. Istituto tecnico di Torino il corso trimestrale di letture della scuola normale. Due potevano essere i modi di ordinare quella scuola, facendo in guisa cioè che essa durasse l'intero anno scolastico con insegnanti fissi, e iscritti tutti nel ruolo normale dei professori, oppure istituendo, un corso di letture trimestrali nei mesi delle vacanze, con alcuni insegnanti fissi ed altri invece, italiani o stranieri, chiamati di anno in anno e scelti fra persone, che per opere, per scoperte o per insegnamenti dati, si siano acquistata fama di singolare perizia nella disciplina che devono professare.

Dovendo scegliere fra i due sistemi si è data la preferenza al secondo, principalmente pel riflesso che tale era il modo di avere da ogni parte d'Italia i più chiari professori, senza toglierli alle cattedre, che con profitto delle popolazioni ora coprono altrove.

Tuttavia la ragione capitale che decise in favore del corso trimestrale si è che esso permette, a coloro che già sono professori nei nostri istituti, di profittare delle lezioni, rafforzando in questa guisa i loro studi anteriori, e mettendoli in grado di acquistarsi titoli meglio accertati di idoneità. In una parola colla fondazione di codesta scuola si deve ottenere nello insegnamento tecnico gli stessi beneficii che il Ministro dell'istruzione pubblica consegue mediante lo stabilimento delle scuole magistrali (1).

(1) Lo scopo dei corsi trimestrali della scuola normale di Torino è chiarito dalle parole con cui il Ministro di agricoltura, industria e commercio ne annunciava al pubblico l'inaugurazione, e che noi ci facciamo un debito di qui riferire testualmente. « Per diffondere e migliorare l'istruzione tecnica è ne-

Nel fondare il Museo industriale di Torino s'ebbe principalmente in mira di raccogliere la serie completa e ordinata degli oggetti, delle macchine e degli attrezzi, che servir possono nel vasto campo dell'industria a mostra ed esempio, tanto dei singoli processi, quanto dalle innovazioni e dei perfezionamenti introdotti. L'utilità di questa istituzione è evidente. Il Museo nel breve tempo di sua vita potè mettere insieme importanti collezioni di modelli per le arti e pei mestieri, e riescir già di sommo vantaggio agli industriali, che ebbero a ricorrervi. Si può credere che fra breve tempo questo Museo agguaglierà i più rinomati di tal genere e potrà produrre anche qui quel benefico influsso nella pratica tecnica e nel ravviamento delle industrie, che altrove s'è osservato. Così costituito esso è una specie d'armario della scienza e dell'industria, e fiancheggiato da corsi, che ponno dirsi una scuola magistrale per gli istitutori tecnici, ha per oggetto della sua fondazione, e per gli scopi generali cui tende, un carattere proprio e distinto, che lo pone fra gli stabilimenti d'istruzione nazionali del regno.

Era giusto che il Museo avesse la sua sede nella città, dalla quale partì il più forte impulso alla libertà economica, prima base dello sperato fiorimento industriale; ed esso non poteva essere meglio ospitato che fra una popolazione particolarmente chiamata allo sviluppo dell'industria. Questa istituzione, unica nel regno, avente per fine di rilevare l'insegnamento e la pratica tecnologica, non può essere confusa con alcun che di locale e di accessorio; essa deve essere considerata, come fu nel pensiero della sua fondazione, uno stabilimento di utilità generale, con tutte le distinzioni e prerogative che le spettano.

Ma sui risultati dell'insegnamento, meglio ancora degli ordinamenti e dei regolamenti, operano il valore dei professori e la bontà dell'indirizzo scientifico. Può avvenire infatti che un istituto, sebbene fornito di largo numero d'insegnanti e di buone discipline interne, non dia frutti che corrispondano alle sollecitudini avute. Per contro non è raro il caso in cui anche un solo insegnante delle materie fisiche e naturali, quando distinguasi per vastità di sapere, riesca ad imprimere un notevole impulso sia agli studi applicati, sia alle pratiche industriali. I programmi adunque sono la forma non la sostanza della coltura. Essi hanno d'uopo d'essere interpretati, vivificati, ampliati secondo i bisogni, le attitudini e il grado di istruzione del paese, al quale vogliansi applicare.

Il Ministero lo ha dichiarato formalmente, che cioè il programma ufficiale, soprattutto per l'ordine dell'insegnamento, non è tassativo. (Vedi articolo 81 del Regolamento approvato col Regio Decreto 18 ottobre 1865). È quindi evidente che le generalità possono anche non essere insegnate nell'ordine indicato. Il docente ha quindi la facoltà di distribuire la spiegazione delle materie mano a mano che nell'esposizione dei fatti se ne presenti la occasione; esso è libero di esporre le parti fondamentali della scienza con quel corredo di dimostrazioni, di esempi, di descrizioni, che meglio stimi necessario a raggiungere il fine.

E perchè in questo libero campo della scienza sia palese la parte di novità che può venir adottata da ogni istituto, senza che con tale concessione sia lesa l'economia generale degli studi, prescritta dal vigente regolamento, noi ci permetteremo una breve rivista delle principali materie d'insegnamento, confortati come fummo in codesta rapida escursione dall'illuminata esperienza del corpo dei professori, delle Presidenze e delle Giunte di vigilanza.

Fu avvertito come, nell'organizzazione dei nostri Istituti, all'istruzione letteraria non sia stata data quell'importanza che un compiuto corso educativo richiede. E si spiega da ciò che l'insegnamento tecnico, essendo stato da noi introdotto come la controparte, e quasi diremmo per reazione dello insegnamento classico, in cui lamentavasi l'assenza di cognizioni positive, si credette dover abbondare d'istruzione scientifica a detrimento della letteraria. Ora l'esperienza stessa ha mostrato la necessità di una soda coltura letteraria, come quella ch'è la più atta a formar lo spirito dei giovani e ad addestrare l'intelligenza, e senza la quale qualunque insegnamento rimane monco e privo di vita. Ove l'educazione letteraria non interviene, le stesse scienze apprese rimangono una serie di fatti isolati, a cui manca il legame logico che li coordini in idee, nè possono assumere le forme chiare e precise di una adatta espressione. I cattivi metodi letterari usati in passato, che spesso conducevano ad una vuota fraseologia, hanno fatto creare un antagonismo tra gli studi letterari e gli scientifici, antagonismo fittizio, il quale deve sparire da sè. Oltrechè la letteratura la quale serve mirabilmente a educare l'animo del giovane, ad affinare il pensiero ed a vestirlo, se non con eleganza, almeno con forme corrette, diviene lo strumento per dare agli stessi fatti scientifici il rilievo e l'evidenza. La scienza è osservazione e ragionamento, ma essa è pure arte ed eloquenza, nè vi fu mai tempo, quanto il presente, in cui l'una abbia maggior bisogno dell'altra. Un'arida tecnologia, non ravvivata dalla corrispondente coltura letteraria, sarebbe come un corpo inerte, a cui venisse meno il soffio della parola.

---

cessario che l'insegnamento dato nei numerosi Istituti che si fondarono in questi ultimi anni, sia quale è richiesto dai progressi delle scienze applicate e dalle condizioni speciali della nostra industria. Venne quindi questo Ministero nel divisamento di istituire nel Museo industriale di Torino un corso di letture trimestrali fatte da persone dotte e perite nell'arte d'insegnare, il quale compia quasi l'ufficio di Scuola normale ed ammaestri nella metodica delle scienze applicate coloro che sono chiamati a professarle. Benchè la brevità del tempo non consenta che ogni materia sia trattata per disteso e neanche sommariamente tuttavia l'insegnamento metodico di essa tornerà oltremodo vantaggioso, così ai professori che già sono in ufficio ed agli incaricati, come ai giovani che intendono dedicarsi agli studi tecnici.

» Gli insegnanti muniti di patente potranno, sostenendo nuovi esami, mutare l'attestato antico in altro che faccia prova dei nuovi progressi compiuti nelle discipline già apprese, ed i giovani che ne vanno privi saranno, dopo le prove degli esami, dichiarati abili. Si ha quindi motivo di confidare che abbiano ad accorrere numerosi uditori a questo corso normale tecnico, destinato a rin vigorire e perfezionare la coltura tecnica, dalla quale dipende in parte l'avvenire economico del paese.

» I corsi sono liberi, gli esami non obbligatori. Alla fine dei corsi gli uditori dichiareranno se intendono sottoporsi all'esame, il quale verrà dato da apposita Commissione. L'esame non è limitato alla parte di materia che fu spiegata nel trimestre, ma verterà su tutta la scienza di cui domandasi l'attestato d'abilitazione. Il Ministero di agricoltura, industria e commercio si riserva di assegnare N. 12 premi di lire 400 ciascuno a quelli fra gli aspiranti al grado di professore che meglio avranno subito l'esame. Da questi premi non sono esclusi i già titolari, i quali vorranno sottoporsi ad un nuovo esame di conferma ».

Importa di ben determinare quali rami e qual grado d'istruzione letteraria si conviene agl'istituti tecnici, affinchè tutto l'insegnamento abbia a riuscire armonico, e l'una parte non invada sull'altra. È d'uopo per ciò considerare le funzioni sociali, alle quali è chiamato il giovane che percorre questo corso di studi, e quali sono le carriere a cui può aspirare. Per tale rispetto la istruzione letteraria, com'è ora impartita nei nostri istituti, presenta molte imperfezioni e lacune, ed è d'uopo estenderla e rafforzarla, sia collo stabilire nuovi corsi, sia col dar maggior rilievo agli esistenti. Lasciando da parte gli studi che più s'addentrano nell'erudizione e quelli puramente speculativi, tutto ciò che la letteratura offre di vivo e di spontaneo deve far parte dei quadri del programma. E principalmente alla lingua patria debbono rivolgersi le cure dei docenti, affinchè sia appresa in tutte le sue particolarità ed il ben usarne diventi una necessità dell'intelletto. Fa quindi bisogno che i giovani siano continuamente avvezzi al leggere i buoni autori, a fermarsi sul significato delle parole, ad arricchire sempre più il proprio peculio della lingua e saperla maneggiare con sicurezza e scrivere con ordine e chiarezza. Fino ad ora i risultati ottenuti furono inadeguati a quanto si è in diritto di chiedere, ed è generale il lamento di una vera inferiorità a questo riguardo.

La conoscenza fondata della lingua propria diventa di utile manifesto nello studio delle lingue estere, le quali pure s'insegnano negli istituti e sono sì necessarie nella vita moderna. Come penetrare l'indole d'una lingua straniera, le differenze di locuzione, le finezze di frasi, se non si è padrone assoluto della propria, e non se ne conosce ogni andamento ed ogni particolarità? Lo studio d'una lingua che è già per sè stesso uno dei più utili esercizi intellettuali, serve ancora per conoscere la letteratura, lo spirito e l'idealità del popolo che la parla. Onde, quando si dice studio della propria lingua e delle lingue straniere, vuol dire entrare nella essenza stessa intellettuale della propria nazione, quale termine di confronto colle altre. Non si può di certo chiedere che l'insegnamento letterario dato negli istituti abbia a soddisfare a tutte queste ricerche, ma è pur necessario che l'istruzione relativa che vi si dà, sia diretta in modo da raggiungere la sua ultima meta. E quelle arti che addestrano alle lettere, come la poetica e la rettorica, le quali, per esser stata data loro un'importanza eccessiva, scaddero di riputazione, non debbono essere neglette, comprendendo esse molti utili insegnamenti, ed essendo attissime a formare il criterio letterario per ben giudicare gli autori e conoscerne il merito.

Egli è dunque indispensabile che il programma dell'insegnamento letterario debba venire allargato, che a quello della lingua nativa sia dato un maggior sviluppo, e che allo studio delle lingue straniere sia concesso un maggior numero di anni. Se non che, se noi consideriamo gli altri rami d'istruzione, possiamo scorgere che anch'essi sono troppo superficiali o difettivi. La geografia e la storia, studi sì essenziali, sono finora tenuti in seconda linea, mentre è necessario che abbiano a campeggiare. La geografia, com'è trattata al presente, si può dire una statistica succinta di popoli e paesi con poco nesso di rapporti tra loro, e senza alcuna particolare considerazione del territorio. Quest'insegnamento ha bisogno di essere rialzato a quel grado scientifico, a cui l'hanno condotto le moderne ricerche, al qual'uopo gl'insegnamenti puramente tecnici professati negli istituti verranno pure in aiuto. Alla conoscenza completa del globo su cui viviamo è d'uopo far convergere molti speciali insegnamenti, se si vuol dare lo svolgimento e l'importanza volute alla geografia fisica ed alla cosmografia. Considerando la terra nei rapporti col sistema planetario, diventano necessarie nozioni di astronomia; considerandola nella vita vegetale ed animale, si diversamente diffusa, importano cognizioni di storia naturale e di climatologia; considerandola come sede di diverse razze parlanti diverse lingue, importano cognizioni di etnografia. A questi studi lo scolaro dev'essere almeno iniziato, affinchè abbia a prendere il concetto complessivo della creazione, e pervenga alla conoscenza di tutti i problemi a cui dà luogo la fisica del globo.

Un buon insegnamento geografico è la base indispensabile di un buon insegnamento della storia. Anche nelle nostre scuole quest'ultimo abbisogna di essere portato a quel grado, a cui gli studi moderni seppero elevarlo. Al presente l'insegnamento storico si riduce ad una povera esposizione di fatti, ad aride nomenclature di principi e di dinastie, di capitani e di battaglie. Lo studio del territorio diventa uno degli elementi principali per ben apprendere la storia; essendo esso il teatro su cui l'uomo ha agito, e dove ha sviluppato le sue forze naturali, è d'uopo sia noto in ogni suo accidente. Senza voler troppo concedere alla conformazione dei luoghi, è però continua l'azione che reciprocamente esercitano tra di loro territorio e popolo. Nelle scuole tecniche il più essenziale è l'insegnamento della storia moderna, ed in essa debbono riflettersi, insieme ai fatti politici, quei fatti concomitanti o paralleli, d'ordine morale o materiale, che entrano nell'orditura della vita sociale d'un popolo, oppure hanno un'influenza sullo sviluppo generale della sua civiltà.

Le fila della storia sono molteplici, e tutte debbono esser seguite o fatte rilevare. La nuda esposizione dell'avvenimento sarà di poco profitto, se non ne verranno indagate le cause. La politica deve spiegarsi mediante i fatti della diplomazia e della guerra, ovvero in tutti i rapporti di diritto pubblico che uno Stato ha coll'estero. Se non che le condizioni interne d'un paese hanno ora preso una grande importanza; l'organismo sociale di un popolo, cioè il risultato delle sue condizioni giuridiche ed economiche ne' suoi momenti più salienti, ha ora acquistato un interesse pari e forse maggiore delle imprese militari. Gli stessi fatti politici non si possono ben penetrare, ove la tessitura della vita sociale, il costume, il lavoro, il prodotto d'un popolo non sieno ben noti.

Essendo la storia il complesso di tutte le forze umane in atto, anche le forze primordiali, quelle cioè di un ordine puramente morale ed intellettuale, vi debbono trovar posto quali moventi insiti delle azioni e delle reazioni. La storia rimarrebbe senza luce, ove non tenesse conto degli ordini di idee prevalse, dei processi intellettuali, della speciale coltura e del grado d'elevazione spirituale d'un popolo. A questo riguardo la letteratura rientra come un nuovo studio, come il regolo dei prodotti dell'intelligenza e dell'arte, come la testimonianza del modo particolare con cui una generazione ha concepito la natura e la vita. Le stesse scienze nel loro sviluppo riappaiono

nella storia come un progresso dell'umana attività che, modificando le idee, comunicano un nuovo moto e danno una nuova impronta agli avvenimenti. Come l'ideale nazionale va continuamente trasformandosi nella sua vita leggendaria, letteraria ed artistica, l'ideale morale si perfeziona in mezzo alle lotte dei tempi ed alla grandezza degli scopi che ha in mira. Perciò la vita religiosa di un popolo, i fenomeni della coscienza, il moto spirituale del tempo, l'organismo della Chiesa, le sue vittorie, le sue sconfitte debbono fermare l'attenzione di chi insegna. Soccorsa in tal modo la storia occuperà l'intelligenza dello scolare, e, tenendo svegliata ogni sua facoltà, potrà formargli quel criterio, per cui le cose del mondo non hanno più alcun lato d'impenetrabile e d'inestricabile, mentre di frequente avviene che il più bello studio che sia mai, lo studio entro cui si fondono tutti, è stimato disameno ed anche noioso.

Il giovane ch' esce dall'Istituto tecnico dev' essere fornito di tutte quelle cognizioni che possono agevolargli a vivere nella società, ed a sapervi agire utilmente. Egli può divenire un uomo di scienza nelle sue pratiche applicazioni, e generalmente sarà un uomo di affari. A tal oggetto non può esimersi da alcune nozioni della scienza del diritto e dell'economia politica. Alcune parti del Codice gli sono indispensabili; le condizioni delle persone, la materia contrattuale, in ispecie il diritto commerciale, che tanto gli possono, nella vita pratica, tornar utili.

L'economia politica lo abitua ad osservare i fenomeni della produzione, e del commercio in una scientifica comprensione, lo distoglie dal gretto ed infecondo empirismo, che domina anche negli affari, e lo dirige con sicuro criterio nel corso della speculazione. È necessario che sagge massime di economia abbiano a diffondersi, ed informino la mente del discente destinato a valersene.

Questi insegnamenti non debbono per lassezza essere lasciati depressi. Rilevando l'intero insegnamento in ogni sua parte ed infondendogli vigore, si rileverà l'intelligenza stessa e la virtù operativa di una classe, chiamata a fondare ed a dirigere le industrie ed i commerci del paese, ed essere alla testa del lavoro nazionale.

Vi sono negli istituti sezioni che comprendono le matematiche elementari, la fisica, la chimica, la storia naturale, la meccanica applicata; scienze tutte che, per essere insegnate con profitto ai giovanetti, richiedono che il maestro quasi ad ogni passo si arresti onde assicurarsi, interrogando e provando, se la cognizione impartita abbia penetrato nella mente dell'allievo. Nè basta ancora, poichè con frequenti esercizi fa d'uopo che esso lo addestri anche a ravvisare la cognizione stessa nei fatti che la avvolgono in mille svariatissime combinazioni, e a servirsene come di strumento a certi scopi determinati.

Le matematiche formano il ramo principale di questi studi e costituiscono il più prezioso degli strumenti, del quale l'allievo dovrà valersi, sia per accrescere le sue cognizioni, sia per esercitare la professione. Prima di andare agli Istituti superiori è necessario che egli se le renda familiari nei limiti degli Elementi. Le parti puramente speculative potranno ommettersi, ma occorrerà che l'allievo scorga le applicazioni di quelle che gli sono spiegate e apprenda ad usarle; come va istruito altresì a usare, calcolandole, tutte le formole algebriche e trigonometriche, che gli sono state spiegate. L'insegnamento delle matematiche, fatto nella misura, e coll'indirizzo che veniamo esponendo, non è, di certo, nè breve nè facile compito; ma la sua utilità è appunto in ragione diretta del tempo e della fatica che per esso si richiedono.

Lo studente, uscito dallo Istituto, continuerà, nelle Università e nelle Scuole di applicazione, lo studio delle matematiche, e vi rifarà, in tutto o in parte, quelli della fisica, della chimica, della storia naturale e della meccanica. Ma ciò non deve ingenerare l'opinione che queste scienze abbiano negli Istituti una importanza secondaria. Ognuno che se ne sia occupato con qualche impegno, sa come lo studio di una di queste scienze si faccia, per così dire, in due riprese; prima seguendone un corso elementare, nel quale la scienza trovisi compendiate, poi pigliando a considerare successivamente ciascun suo ramo coll'aiuto della cognizione generale già acquistata. Ora alla prima parte di questo compito non possono soddisfare nè le Scuole di applicazione, nè le Università; esso spetta per intero agli Istituti. Le Università e le Scuole di applicazione hanno appunto d'uopo, per adempiere agli obblighi loro, di ricevere giovani, che abbiano atteso, in modo veramente proficuo, ai corsi elementari di fisica, di chimica, di storia naturale, e di meccanica delle scuole secondarie.

Rendesì quindi necessario che negli Istituti tecnici i professori, di queste materie, formino i loro programmi con tale una scelta di argomenti da farne un corso completo, nel periodo assegnatogli, stimato adatto alla capacità e al bisogno degli allievi e che convenga al metodo di esposizione, da noi or dianzi raccomandato. Anche qui vorremmo vedere la teoria esemplificarsi nei fatti ad ogni tratto e volgersi in applicazione, e per contro, crederemmo bene escludere le parti nelle quali la scienza rimane tuttora nel campo della speculazione. È in altre scuole d'indole assai diversa a queste nostre o nel silenzio del proprio gabinetto, che lo studioso si eleva con profitto fino alle regioni più astratte della scienza. Noi però non dobbiamo distogliere i giovani dal campo, dove la loro attività dovrà esercitarsi per fini meno alti, ma più direttamente utili. Se nei nostri Istituti avremo loro porto una salda base di cognizioni, se li avremo educati a usare le proprie forze intellettuali e avviati alle indagini pazienti e coscienziose, avremo contribuito a ben preparare agli studi speculativi le menti di quelli fra gli scolari, che vi avessero una particolare inclinazione.

Nè sarà inutile ricordare, come in alcune parti d'Italia per molti anni, siasi mosso grave lamento per la deficienza quasi assoluta di studi applicati nelle scuole, dalle quali dovevano escire gli ingegneri; per cui accadeva che esse da un lato tornassero di bene scarsa utilità pei molti che miravano solo a prepararsi all'esercizio della professione, e dall'altro traessero i pochi amanti della scienza nei campi puramente ideali, distogliendoli dalle ricerche praticamente utili, e quasi ingenerando nelle loro menti una avversione per lo studio paziente e minuzioso dei fatti.





Agli insegnamenti della Sezione di Agronomia e Agrimensura gli alunni si presentano, come già avvertimmo, ancor troppo giovani, inugualmente iniziati agli studi, quando pure non sia loro mancata una qualsiasi preparazione. In tre soli anni di corso, e con una serie numerosa e svariata di materie gli è impossibile conseguire negli istituti quel grado d'istruzione, che permetta agli allievi di farsi strada a studi superiori. Ed è così che nel fatto<sup>a</sup> la patente di perito agronomo e di perito misuratore non vale che per l'ammissione alle regie scuole di medicina veterinaria ed al corso farmaceutico universitario.

A crescere la clientela nella sezione sopraricordata potrebbe contribuire l'istituzione di un corso preparatorio d'obbligo, che servisse ad uniformare e consolidare l'istruzione necessaria, ond'essere ammessi al 1° anno di corso, non che a permettere nell'alunno un giusto criterio intorno alla scelta della sezione, alla quale intende aggregarsi.

Molto utilmente potrebbe portarsi da tre a quattro il numero degli anni di corso prescritti per la sezione più volte menzionata, al fine di meglio distribuire ed estendere le diverse materie d'insegnamento.

Un maggiore sviluppo vuol essere dato alla meccanica rurale, all'idraulica, alla legislazione ed all'economia rurale ed aggiunta qualche nozione zootecnica e di veterinaria. Sebbene l'alunno non debba fare il costruttore di macchine o di edifi rurali, nè prendere il posto del legale e del zojatro, tuttavia converrà che esso sappia quando occorra l'opera degli specialisti, ponendosi in grado di presentar loro un'esposizione dei fenomeni, mano a mano che si presentano nella pratica.

Un utile provvedimento sarà di fornire le Sezioni d'Agronomia e d'Agrimensura non solo di un orto sperimentale di due a tre ettari, ma anche di un podere, dell'estensione di uno dei più ovvii esemplari di azienda rurale. In un podere troppo vasto l'attenzione viene distratta, ed i fatti sfuggono; in uno troppo angusto si corre il rischio di confondere il giardinaggio e l'orticoltura coll'agricoltura. Su di un podere, che riunisca le condizioni sopra descritte, potrebbesi compiere non solo le pratiche esercitazioni d'agricoltura, ma quelle benanco di geometria pratica, di disegno topografico, di estimo, di contabilità ed anche d'idraulica, nel caso in cui il terreno fosse favorevole all'irrigazione. Gli allievi educati a codesta scuola di applicazione, risparmierebbero più tardi di esercitarsi a spese ed a scapito dei loro primi clienti.

Coll'aggiunta di un anno ai tre, onde constano i corsi più volte menzionati, potrebbesi accordare agli alunni la facoltà di accedere agli studi matematici presso le università od agli istituti superiori tecnici. Sarebbe di questa guisa migliorata l'istruzione di quelli fra loro, che s'accontentano della patente di perito misuratore ed agronomo, mentre poi la parte della scolaresca più eletta verrebbe iniziata, anche più opportunamente che non sia oggidì, all'insegnamento universitario.

Fra le altre istituzioni che hanno per oggetto l'insegnamento dell'agricoltura, porremo qui le colonie agrarie, quantunque lo scopo primo della loro fondazione sia della penitenza e del ravvedimento. L'utilità morale di stabilimenti di simil natura, non può essere posta in discussione: giovanetti abbandonati, oziosi, vagabondi, che già ebbero le prime spinte alla colpa, sono raccolti in speciali ospizi, e colà, mediante una ben diretta istruzione, affrancati dalle contratte abitudini e ridonati alla società operosi e moralizzati. Al lavoro agricolo furono principalmente intese queste istituzioni, come il più adatto alla classe di persone raccolte, ed il più sano alla loro fisica costituzione, e per conseguenza anche l'istruzione che vi si imparte, riguarda specialmente le cose dell'agricoltura. Queste colonie presso noi furono finora tenute da corporazioni religiose e specialmente dai monaci Benedittini, ed il governo ebbe solo a sorvegliarle e a sussidiarle. Colla legge della soppressione delle corporazioni religiose si temeva non avessero a scomparire, travolte coi sodalizi; ma un'eccezione venne fatta invece in loro favore, sopra la richiesta del Ministro d'agricoltura, industria e commercio, che si adoperò presso i colleghi delle finanze e di grazia e giustizia, perchè tali istituti potessero mantenere il patrimonio e continuare, occorrendo, sott'altre forme e con altre ispirazioni, la loro esistenza (1).

(1) La riforma delle colonie agrarie è adombrata in una relazione a S. A. R. il Principe Luogotenente generale del Re, del ministro di Agricoltura, Industria e Commercio, che precede il Decreto di loro riordinamento. Noi riproduciamo sì la Relazione, che il Decreto come documenti, i quali servono a mettere in chiaro istituzioni ignorate quasi universalmente.

« Altezza Reale,

» Col proposito di cooperare ad un tempo all'educazione del popolo ed al progresso dell'agricoltura, fu già da un benemerito sacerdote creata una colonia agricola. In essa diè ricovero e pane ai giovanetti fatti orfani dalla sventura o dalla colpa ed a quelli che per malo indirizzo dalla loro infanzia precocemente accennavano a voler battere la via del vizio.

» Al beneficio materiale aggiunse quello di maggior rilievo di somministrar loro una conveniente istruzione, onde renderli onesti e capaci agricoltori, in guisa da divenir poi con l'esempio propugnatori di que'sani principii che debbono accelerare il progresso della patria agricoltura.

» I buoni risultati prontamente ottenuti confermarono l'intrinseco valore della istituzione, ed il Ministero che ho l'onore di reggere, in vista di essi, non si limitò soltanto ad incoraggiare la colonia esistente, ma diè opera a crearne delle altre.

» Per suo eccitamento quindi alcune famiglie di un ordine religioso, i cui ricordi storici erano conformi ai presenti intendimenti del Governo, nei vasti possessi lasciati loro, con scopo filantropico, dalla carità dei fedeli, richiamarono i figli derelitti del popolo e iniziarono nuove colonie.

» Questo Ministero si fe' tosto a sorreggerle col dono di qualche macchina agraria, non occorrendo sovvenzioni pecuniarie dove l'opulenza e la vastità dei possedimenti era il mezzo naturale con cui beneficiare le classi meno fortunate della società.

» Parecchie colonie erano già sorte e davano bene a sperare, quando sopravvenne la legge della soppressione, che, destinando ad altro uso le terre delle corporazioni sopresse, mise in forse l'esistenza di sì benefiche istituzioni.

» Il decreto che ho l'onore di sottoporre alla firma di V. A., e sul quale chiamerò poscia il voto del Parlamento, tende a porre riparo a sì grave inconveniente. Esso è importante ed urgente ad un tempo. Importante, perchè salva una più delle pratiche e benefiche istituzioni, di cui di recente fu dotata l'Italia, e dalla quale molto si ripromette la patria agricoltura. Urgente, poichè qualora il provvedimento ritardasse, verrebbero ricacciati nella miseria tutti quei poveri giovanetti ricoverati, disperse le macchine rurali, distrutte le iniziate colture e annientata in un giorno l'opera faticosa di parecchi anni.

» Col decreto che mi pregio rassegnare a V. A. mentre si lascia che la legge della soppressione abbia la sua piena esecuzione per ciò che riguarda l'istituzione monastica, si provvede alla conservazione delle colonie agricole come istituti agrari e filantropici; così, atterrata la pianta vetusta, non viene del pari divelta quella giovane, che avea poste radici fra il fecondo decomporre della prima, ed ho fede che la nazione nostra, eminentemente agricola, avrà tosto a risentire i benefici effetti di tale provvedimento.

Le colonie agricole in Italia non sono per ora che abbozzi incompiuti d'istituzioni, le quali abbisognano d'essere riordinate con un concetto più consentaneo alla civiltà moderna, all'idea della pena riabilitante ed educatrice. Esse contengono in sè stesse la soluzione d'un problema morale ed insieme possono avere uno scopo d'immediata utilità agricola. È necessario riformarne l'impianto sul modello offerto da altri paesi, che ci precorsero in questo genere d'istituzioni e le portarono ad un grado che può a noi servire d'esempio. Egli è naturale che quando ai giovani reclusi venisse data un'istruzione agricola più estesa, preparandoli ed iniziandoli agli insegnamenti teorici, quando l'ospizio a cui finora presiedette solo il pensiero della beneficenza fosse convertito in una vera scuola, la quale sviluppi del pari la loro intelligenza e la loro moralità, la civiltà avrebbe di che rallegrarsi doppiamente, riguadagnando dei giovani che potevano nuocerle e rendendoli bravi ed esperti agricoltori (1).

La Sezione di Amministrazione e Commercio si presta ancor più dell'Agronomica ad assumere varietà di forme e di proporzioni. Nei grandi centri commerciali del Regno, ove affluiscono numerosi ed ingenti gli interessi della proprietà territoriale o trovansi riuniti molti pubblici uffici amministrativi, essa raggiungerà il suo massimo sviluppo.

Ma perchè il beneficio di questa maniera di scuole possa essere generalmente diffuso, conviene che le scuole stesse sieno adattate ai piccoli mezzi ed alle mire più umili delle piccole città, dei grandi e, vogliamo anche aggiungere, dei piccoli borghi. Quivi ogni esigenza si limita alle più elementari cognizioni sul commercio e sull'amministrazione cui non occorre di aggiungere che i più comuni esercizi di conteggio, la tenuta dei libri e la corrispondenza epistolare. Ma il compito delle Sezioni amministrativo-commerciali degli Istituti tecnici è assai più elevato soprattutto quando intendano a formare i ragionieri, classe di persone, la quale, nella località ove esiste, amministra una parte assai cospicua degli interessi pubblici e privati. Questa professione per l'importanza dell'oggetto e per le questioni, che giornalmente le vengano a mano, ci sembra tener posto assai vicino a quelle che sogliono chiamare professioni liberali. Altre volte la legge non ammetteva a intraprenderne l'esercizio chi non avesse assolti gli studi liceali; ma siffatta regola andò in disuso a motivo della disparità che esisteva fra gli studi de'licei e quelli richiesti per gli allievi ragionieri. Ora che v'hanno scuole, nelle quali si dà una istruzione pari pel grado, alla liceale e assai affine, per l'indole, alle cognizioni necessarie ai ragionieri, si può definitivamente assegnare a questa professione il posto che le compete.

Nella coltura letteraria i giovani ragionieri non hanno a rimanere al di sotto dei loro compagni, che si preparano a diventare ingegneri, e però potranno convenire con loro agli stessi corsi di lettere italiane, di storia e di lingue straniere. Nella coltura scientifica non devono esser digiuni delle principali nozioni della fisica e della storia naturale, quantunque per essi questi rami d'insegnamento debbano rimanersi entro limiti assai più ristretti di quelli assegnati per la Sezione di Meccanica e Costruzioni. Dell'algebra hanno bisogno di conoscere bene quelle parti, che chiariscono le teorie ed abbreviano i calcoli della aritmetica applicata alle faccende commerciali e amministrative. Della geometria hanno a usare i teoremi concernenti la misurazione delle linee, delle superficie e dei volumi più comunemente conosciuti. Largamente e lungamente esercitati devano essere soprattutto nei calcoli, nelle registrazioni, a cui danno occasione le operazioni del commercio e dell'amministrazione; complesso di cognizioni, che costituisce la contabilità.

Ma a formare la mente del giovane, intento a quest'ordine di studi e a fornirgli i principii che devono dirigerlo nel movimento degl'interessi fra cui si trova involto, è indispensabile un corso di economia sociale; il quale però non deve pretendere a insegnamento scientifico, ma bensì limitarsi ad esporre e a dichiarare quelle fra le conclusioni della scienza economica, di cui meglio si avvantaggiano il commercio e l'amministrazione. Il giovane ne ritrarrà un ade-

» EUGENIO PRINCIPE DI SAVOJA-CARIGNANO

» *Luogotenente Generale di S. M. VITTORIO EMAMUELE II per grazia di Dio e per volontà della Nazione Re d'Italia*

- » In virtù dell'autorità a Noi delegata,
  - » Veduti i Reali decreti 5 luglio 1860, 7 luglio 1866, n° 3036, e 21 luglio 1866, n° 3070;
  - » Sulla proposta del Nostro ministro segretario di Stato per l'agricoltura, l'industria ed il commercio;
  - » Udito il Consiglio de' ministri;
  - » Abbiamo decretato e decretiamo:
  - » Art. 1. Sono conservate le colonie agricole già appartenenti alle corporazioni religiose or soppresse.
  - » Art. 2. Nella formazione degli inventari e nelle prese di possesso saranno fatte a cura del Ministero di agricoltura, industria e commercio, le operazioni necessarie, ed emesse le determinazioni convenienti per la conservazione, separazione e consegna degli attrezzi, animali, macchine ed altri effetti mobili appartenenti alle dette colonie, e per quelle delle case e poderi in cui trovansi stabilite, e delle terre necessarie al loro futuro svolgimento.
  - » Art. 3. Il detto ministro, previo accordo con quello dell'interno per la parte disciplinare e penitenziaria, ci proporrà l'ordinamento stabile delle colonie agrarie.
  - » Art. 4. Il presente decreto sarà sottoposto al Parlamento per essere convertito in legge.
- Ordiniamo che il presente decreto, munito del sigillo dello Stato, sia inserito nella raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti del Regno d'Italia, mandando a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.
- » Dato a Firenze, addì 22 settembre 1866.

» EUGENIO DI SAVOJA.

» Cordova. »

(1) Due insegnamenti che utilmente potrebbero far parte degl' istituti industriali e professionali sono la farmacia e la veterinaria.

Gli studii di farmacia hanno due fini distinti, il fine di preparare giorno per giorno i medicamenti dei malati e quello non meno ragguardevole di concorrere alla fabbricazione dei prodotti chimici; il primo che si rannoda in parte alle discipline terapeutiche, il secondo che riguarda più specialmente l'industria. I nostri istituti tecnici, meglio delle università, servirebbero ai due fini. Sparsi qual sono in molti e grossi centri di popolazione essi offrono l'opportunità all'allievo farmacista di attendere agli esercizi pratici nelle private farmacie e possono nei gabinetti di chimica avvantaggiarsi di grandi laboratori, dove innanzi tutto sarebbe curata la produzione industriale.

Anche il veterinario a nostro avviso deve avere in mira altro scopo oltre quello di assistere il bestiame nelle sue malattie; esso deve cioè curare soprattutto la riproduzione e il miglioramento delle razze utili. Nella qual funzione esso renderà servigi tanto più notevoli in quanto sia penetrato dell'influenza benefica che il bestiame esercita nell'agricoltura. E però occorre che nelle scuole di veterinaria non si studii soltanto sul cavallo, ma l'insegnamento sia esteso a tutte le razze utili alla produzione agricola, mantenendo presso le Scuole stesse aperti dei depositi ove, come in Francia, potrebbero vendersi animali riproduttori. Giusta codesto indirizzo l'agronomia dovrebbe essere parte precipua nell'insegnamento delle Scuole di veterinaria.

guato concetto delle forze donde dipendono i fenomeni economici della vita sociale, che danno occasione agli affari. Ma siccome la legge interviene a regolare l'azione di queste forze e a prescrivere certe modalità per la trattazione degli affari, così è d'uopo che egli ne conosca le disposizioni in quella parte almeno che concerne le faccende di cui egli dovrà occuparsi. Quindi l'opportunità dei corsi di diritto amministrativo e commerciale, ai quali converrebbe aggiungere anche il corso di diritto civile; per quanto riguarda principalmente la proprietà e la sua trasmissione.

In questi corsi l'insegnante non risale ai principii del diritto, nè prende a discuterne le teorie; si limita solo a dichiararne le conclusioni, e le disposizioni, illustrandole con esempi e avvicinandosi alla pratica, fin dove è possibile di farlo nella scuola. L'allievo infatti, al quale è volta l'istruzione, non verrà in avvenire chiamato a risolvere quistioni di diritto come fa il legale, basta ch'egli sappia scorgere le difficoltà nelle quali gli accade di abbattersi. La corsa che egli fa nel campo della legge, suole anzi limitarsi allo scopo modesto di acquistare una sufficiente conoscenza delle vie e delle forme, nelle quali dovrà procedere, trattando le faccende che gli saranno affidate.

Uno studio di grande importanza per le scuole d'amministrazione e commercio è quello della statistica. Il giovane ne ritrae molti dati preziosi sulla importanza dei vari prodotti, sulle località da cui provengono, sulle vie e sui mezzi onde si vale il commercio, sulle condizioni di esso, su quelle dell'industria e della proprietà territoriale e sul diverso grado di floridezza delle nazioni. Le quali cognizioni, oltre all'utilità diretta che gli arrecano, servono anche a prepararlo convenientemente allo studio della economia, diretto alla ricerca delle forze produttrici dei fatti che la statistica contempla, delle potenze che tendono a mutarli e del loro modo di agire, di svilupparsi e di consociarsi.

Non si può far cenno della statistica senza notare, come a studiarla con profitto sia necessario avere prima compiuto un buon corso di geografia e come l'insegnamento che di questa materia si dà nelle scuole tecniche sia, come già abbiamo avuto occasione di osservare, nella più parte dei casi insufficiente all'uopo. L'anno preparatorio che, per consiglio del Ministro di agricoltura industria e commercio, fu istituito presso alcuni dei nostri Istituti tecnici, dovrebbe fra le sue mire principali avere anche quella di rimediare a questa grave lacuna.

In quegli Istituti, dai quali si rilasciano le patenti di ragioniere, gli studi di cui venimmo indicando le proporzioni e l'indirizzo, sono coronati da un corso detto in alcuni luoghi di ragioneria, in altri d'amministrazione e contabilità. È un'esposizione dei principii direttivi d'ogni buona amministrazione, è una rivista di quelle cognizioni acquisite nelle scuole di statistica, di economia e di diritto, e delle quali la scienza amministrativa fa suo profitto. Una tale rivista è poi fatta in modo che ogni cognizione, quantunque desunta da altri studi, vi appare affatto coordinata alla nuova serie di massime e di concetti, di cui fa parte, ed è appunto considerata nei suoi rapporti con essi. Le questioni che il professore va esaminando, sia che abbiano tratto alle aziende commerciali, o alle industriali, e alle amministrazioni pubbliche o a quelle di patrimoni privati, gli danno poi occasione a numerosi, lunghi e complicati esercizi di calcoli e di registrazioni, che servono all'insegnante per giudicare a mano a mano gli allievi.

Infine, fra gli esercizi manuali, è di molto pregio, nella sezione di cui ci stiamo occupando, quello della calligrafia. La bella mano di scritto suol essere infatti il titolo, che schiude ai giovani le porte delle case del commercio, delle banche, degli uffici amministrativi. Nè devonsi dimenticare i vantaggi che essi sogliono trarre da un certo grado di perizia nel disegno.

In questa nostra esposizione abbiamo accomunate le Sezioni del Commercio, dell'Amministrazione, della Ragioneria. Nè sarebbe utile il disgiungerle là dove l'Istituto deve soddisfare ai tre fini, indicati con quelle diverse denominazioni. Anzitutto conviene avvertire che i giovani, presentandosi all'iscrizione, di solito non si sono pronunziati per l'uno o per l'altro insegnamento; ed ammesso pure che la loro scelta sia stata fatta, accade poscia di vederli mutare di avviso per moto spontaneo o per sopraggiungere di circostanze. E d'altra parte la Sezione di Ragioneria non è altro che quella d'Amministrazione, dotata di qualche maggiore sviluppo, sezioni così affini per qualità di studi con quella del commercio che il volerle scindere non porta ad alcun risultato di pratica utilità.

Nei paesi in cui si può prevedere che una Scuola di ragioneria non sarebbe in grado di raccogliere un numero sufficiente di allievi convenientemente preparati e disposti a spendervi i tre anni voluti per compierne i corsi, converrà limitarsi a una scuola biennale, ordinandola però in modo che essa differisca dalla precedente piuttosto nel grado, che nell'indirizzo. Vogliansi infine contemplate le Scuole senza confronto più umili che convengono alle minori località.

I corsi delle sezioni di amministrazione e commercio non esigono metodi d'insegnamento diversi da quelli che abbiamo indicato per le altre. Qui pure si richiede che le spiegazioni del maestro sieno chiare, lente, ad ogni momento interrotte per volgere agli allievi interrogazioni che gli diano la certezza di essere seguito con attenzione e compreso. Frequenti devono essere le ripetizioni orali fatte dagli allievi, frequenti i loro esercizi scritti sopra temi proposti dallo insegnante, frequentissimi poi e prolungati gli esercizi di calcolazioni e registrazioni; poichè la scuola non deve limitarsi a fornire ai giovani gli strumenti della dottrina, ma deve altresì addestrarli a servirsene. E sopra ogni cosa devesi avere di mira il principio sul quale insistiamo, che il meglio che si possa fare nell'educare e nell'istruire i giovani consiste nel metterli in grado di pensare da sè e di agire colle proprie forze.

L'insegnamento della storia naturale in un istituto tecnico è altra cosa da quello dei licei, dove non si apprendono che i primi rudimenti, nè può essere confuso coll'insegnamento delle università dove, incominciano le più elevate speculazioni della scienza. Fatto per illuminare le arti sulle qualità delle materie prime che servono per uso delle medesime, esso considera sotto particolari rispetti le materie dei tre regni della natura; materie minerali (minerali, rocce, ecc.); materie vegetabili (radici, scorze, legni, fiori, frutti, semi, principii immediati ossia zucchero, gomme, fecole, resine, olii essenziali, organi interni, ossia fibre tessili); materie animali, ossia le parti

integranti dell'organismo (carni, grassi, sangue), ed i suoi prodotti (latte, burro, lane, pelli, penne). Diciamo, sotto particolari rispetti, perchè infatti l'attenzione dell'allunno deve essere chiamata ad indagini d'ordinario e strane alle ricerche del naturalista, e che questi ad ogni modo intraprende sotto altro punto di vista e con diverso proposito. Gli è perciò che l'insegnamento degli istituti tecnici, anzichè restringersi ad un semplice cenno sui caratteri comuni di alcune materie, le lane, i cotoni, le tele, vorrà ragguagliare particolarmente intorno alle loro proprietà differenziali, a quelle cioè, che importano all'industriale, vorrà dissertare circa gli usi speciali delle materie prime, facendo conoscere in pari tempo perchè l'una varietà differisca dall'altra, e da una stessa causa provengano effetti diversi, e perchè nella pratica si riscontri una tanta disformità di risposdenze. Esso insomma dimostrerà le ragioni per cui il cotone non soddista agli usi del lino, e vi sieno lane che riescono meglio al pettine, che al cardo, peli buoni pel feltro ed altri no, grani che non sempre servono alle confezioni delle paste, pietre meglio adatte alle decorazioni interne e materiale da costruzione più confacente agli usi esteriori.

Iniziato ai segreti delle pratiche industriali, il professore di storia naturale presterà ai futuri esercenti un utile aiuto di dimostrazioni. Allorchè si faccia a rafforzare i propri giudizi col corredo dei dati desunti dalle scienze sperimentali e specialmente dalla fisica e dalla chimica, esso varrà ad estendere di vantaggio ed a meglio appropriare l'uso di quelle materie prime, intorno alle quali si desiderano notizie, che spargano qualche luce sulle provenienze, sui commerci delle materie anzidette e soprattutto sulle loro più o meno facili alterazioni.

L'ordine che vuolsi tenere nell'insegnamento è di rivolgere l'indagine ai modi di formazione del prodotto e di seguire nel resto l'ordine e le disposizioni che i naturalisti sogliono dare alle loro ricerche.

Anche da ciò solo si rileva come la storia naturale sia il fondamento primo nello studio delle scienze applicate e come essa non possa scambiarsi nè colla fisica, nè colla chimica applicate, e tanto meno colla merceologia. E realmente la storia naturale pel tecnologo rappresenta lo studio delle materie prime, laddove la merceologia, quando pure le si voglia attribuire un significato, non può intendersi che nel senso dell'analisi delle materie già manufatte, tessuti coloriti e stampati, pelli concie, metalli ridotti, lavorati, incisi, conati, ecc. ecc. L'una disciplina inizia, a così dire, l'allunno al magistero della lavorazione, l'altra gli è una specie di mostra delle materie lavorate, di cui ignora l'origine prima e le successive trasformazioni. Di che viene la necessità che l'insegnante della storia naturale applicata sia versato nei principii e nel metodo delle scienze naturali propriamente dette e specialmente nella fisica e nella chimica, e conosca il fine cui tendono le industrie e i varii loro procedimenti. Sappia in una parola le ragioni dei fatti, che non ponno comprendersi se non da chi appunto ha l'abitudine d'indagare l'aspetto materiale e la natura intima delle cose.

Ricorderemo ancora che colui il quale insegna questa disciplina negli istituti, deve pigliar le mosse dall'esame dei prodotti del proprio paese, e dalla loro valutazione industriale, deve far sì che la teoria proceda di conserva colla pratica, sicchè gli riesca ispirare negli alunni la confidenza per l'uno e per l'altro procedimento. Voglia persuadere ai medesimi che la loro azione nel mondo degli affari sarà tanto più valida, quanto più sapranno ispirare agli industriali la confidenza nelle indagini e nei processi scientifici, ed agli scienziati il rispetto per le esigenze anche troppo neglette della pratica.

Facile è il vedere che cosa possa essere un Museo di storia naturale in un istituto. Perchè ogni alunno assista, per così dire, alla sua formazione e trovi successivamente anche fuori della scuola de'facili riscontri, conviene che le collezioni comincino colle materie prime utili alle arti, minerali, metalli, rocce, terre coltivabili, acque, piante, e relativi prodotti, proprie della provincia ove ha sede l'Istituto. Materie prime e prodotti che il direttore del Museo classificherà secondo l'origine e secondo la natura, giovandosi, ove occorra, anche delle analisi chimiche. A codesto nucleo vuolsi aggiungere mano mano la raccolta delle materie prime, pure in uso per le arti, nelle altre provincie del Regno. Lo stesso procedimento si terrà pei prodotti agrarii e pei manufatti, dei quali importa far conoscere le provenienze, le varietà ed i valori. A complemento delle serie locali sopradette, e quale mezzo di comparazione, varrà infine la raccolta delle materie prime e dei prodotti di origine estera.

Innanzi di parlare dell'indole e dell'indirizzo dell'insegnamento della *fisica industriale*, è mestieri stabilire nettamente le linee di distinzione fra essa e la fisica scientifica, nonchè fra essa e la meccanica industriale. Questi insegnamenti si connettono per necessaria attinenza e dipendenza gli uni agli altri siffattamente che in alcuni libri ed in molte scuole non riescono bene definiti i limiti di ciascuno.

Dall'avvertire le applicazioni industriali di alcune leggi fisiche, dal riconoscere quali di queste leggi governino i processi industriali, di quali fatti fisici speciali questi si giovino; al raggiungere lo scopo di una vera fisica applicata all'industria, corre precisamente tutto quel tratto che separa la dottrina puramente scientifica e la dottrina applicata e ristretta nel campo della coltura generale, da quella approfondita per studi speciali e con scopi determinati, atta perciò non solo ad additare, ma a *dirigere pondere et mensura* le diverse applicazioni. Lo stesso può dirsi della meccanica industriale. A questa poi occorrono molte premesse, specialmente sulle leggi e sui fatti che reggono ed accompagnano le azioni dei motori primitivi, che sono di spettanza della fisica scientifica o della fisica industriale e che passarono nei libri come attinenti alla meccanica perciò solo che la fisica industriale, come insegnamento proprio e distinto non esisteva, od esistevano solo corsi speciali per determinate applicazioni. Non-dimeno la distinzione fra fisica e meccanica industriale si offre spontanea, analizzando sommariamente i modi di loro applicazioni.

A tal uopo è necessario premettere alcune idee generali, dalle quali verranno anche meglio chiariti i limiti e l'indirizzo della fisica industriale.

*Quantità, estensione, moto* sono ancora fra le possibili astrazioni della mente, sono le proprietà inerenti alla materia, o gli accidenti dei corpi. La spiegazione d'un fenomeno dicesi completa, quando possa, per un'ultima deduzione, essere attribuita a variazioni di questi elementi. Le cause che possono produrre tali variazioni diconsi *forze od energie fisiche*. Se importa il distinguerle con nomi per servire alla classificazione dei fenomeni, non è mestieri il conoscerne l'intima natura, forse non ci sarà mai dato; non è mestieri accettare ipotesi distinte su di esse, come si fece sin qui in non pochi speciali trattati, che pretendono di esserè un'emanazione della scienza.

La scienza moderna ha dimostrato che le diverse energie fisiche sono convertibili le une nelle altre con legge di equivalenza. Ogni energia fisica può essere in stato *potenziale*, se abbia solo l'attitudine a produrre i suoi effetti riducibili sempre a fenomeni di moto, od *attuale* se li produca attualmente. Valga per modo d'esempio: la gravità è energia *potenziale* in un corpo sospeso, ed è energia *attuale* in un corpo abbandonato a sè; la tensione elettrica fra le armature d'un coibente armato carico, o fra i poli isolati d'una pila, è energia *potenziale*, che si riduce *attuale*, stabilendo i circuiti attraverso cui si ha la scarica o la corrente.

La fisica scientifica studia le leggi sì delle energie potenziali, che delle attuali e della conversione equivalente delle une sulle altre. È questa la distinzione più generale, la quale fa rientrare nel campo della fisica scientifica tutto ciò che è di sua spettanza.

Ogni fatto ed ogni produzione industriale si propongono speciali trasformazioni della materia per mezzo delle diverse *energie fisiche attuali*, o dipendono da tali trasformazioni ed hanno vincoli colle medesime. Ma fra le conversioni equivalenti delle diverse energie fisiche, v'ha la conversione in *lavoro meccanico*. Spesso quindi le trasformazioni di materia che si propone l'industria hanno per iscopo di fornire veicoli di trasmissione, o di effetti speciali all'energia che opera quella trasformazione ovvero del lavoro meccanico equivalente alla quantità di energia compresa nella trasformazione stessa. Valga per modo d'esempio l'acqua che, trasformandosi in vapore, può essere veicolo di riscaldamento non meno che di forza motrice. Si rivela in ciò l'attinenza fra le applicazioni della fisica e della meccanica all'industria. La distinzione però non ammette dubbiezza.

La fisica industriale ha per iscopo d'insegnare come le *energie potenziali* si trasformino in *attuali*, come si ottengano o si trasmettano gli effetti speciali di queste sulla materia, ovvero di convertirle in lavoro meccanico.

Quando l'energia fisica attuale convertita in lavoro meccanico, è suscettibile di essere trasmessa esternamente alla sostanza, che servi quale veicolo della conversione, cessa l'attribuzione della fisica e subentra quella della meccanica industriale. Essa ha per iscopo di raccogliere quel lavoro meccanico, mediante opportune macchine motrici e di trasmetterlo, colle minori perdite e nei modi più convenienti, a macchine operatrici, le più atte nei casi speciali ad offrire la migliore produzione.

Le trasformazioni industriali della materia non si limitano a cambiamenti di forma e di stato e a modificazioni degli accidenti esterni dei corpi, ma il più spesso sono accompagnate da cambiamenti nell'intima natura delle sostanze. Di che nasce un'altro contatto fra la fisica e la chimica industriale, a distinguere le quali sta sempre l'osservazione sovraccennata.

Considerando un fatto o processo industriale complesso, si trovano il più spesso associate simultaneamente e necessariamente in esso applicazioni di fisica, di chimica e di meccanica, ma l'insegnamento di ciascuna dottrina relativa a queste applicazioni ha indole propria, e però deve avere un proprio indirizzo. Prendiamo a considerare specialmente quello della fisica industriale.

Ogni produzione artificiale di energia attuale, od ogni applicazione di essa suppone un determinato dispendio di cose soggette ad appropriazione. La forza muscolare è data dall'alimentazione, l'azione idrodinamica da una caduta d'acqua, che non si può utilizzare all'altezza da cui scaturisce, il calore dal consumo di combustibile, l'elettricità da azioni chimiche che attenuano od annullano il valore venale delle sostanze nel cui mezzo si producono. Ma anche le migliori applicazioni della scienza non ponno reggere nel campo dell'industria militante, se non riescono ad appagare le esigenze dell'economia che la concorrenza tende a rendere di una soddisfazione sempre più malagevole.

Lo studio della fisica industriale deve quindi avere per fine speciale: 1° di apprendere come si ottengano date quantità di energie fisiche attuali in condizioni d'uso industriale e col minore dispendio e come si usufruiscano colle minori perdite: 2° di determinare le condizioni nelle quali si applicano tali energie alla trasformazione industriale della materia e di indicare come soddisfarvi e come conseguire i prodotti che si desiderano e con quei caratteri che valgono ad assicurar loro il massimo pregio commerciale.

Sovente siffatti caratteri, che dipendono da condizioni puramente scopiche od anche da condizioni metriche, non hanno d'uopo che di misure o di verificazioni sperimentali facili a compiersi con appositi strumenti. Tali sono per modo d'esempio, la colorazione, la densità, la dilatabilità, la flessibilità, l'elasticità, la resistenza, la temperatura, le pressioni. E allora basterà spiegare come si costruiscano gli strumenti col grado di precisione, che è richiesto dalla natura del carattere che si vuole misurare o verificare; come si scoprono le imperfezioni, alle quali occorre di metter riparo; come importi di circondare l'esperimento colle cautele volute, onde sieno eliminate le cause estranee, che per avventura potrebbero, intervenendo, alterarne i risultati.

Che se dai semplici caratteri dei prodotti e dalle condizioni che devono verificarsi nelle diverse fasi di produzione, si porta l'esame ai mezzi per conseguirla, ossia alle energie fisiche attuali che trasmettono all'uopo direttamente i loro effetti o si convertono in altre, riesce chiaro che in questa parte d'insegnamento debbano predominare non tanto le esperienze speciali, quanto il ragionamento ed il calcolo, che si fondano sulle leggi e sui dati di esperienza desunti dalla fisica scientifica ed alla evenienza dalla chimica.

Lo studio industriale del calore, l'energia fisica più estesa, di più facile applicazione e di quasi illimitata po-

tenza, prende dalla fisica scientifica le leggi della sua trasmissione, quelle sul moto dei gaz, sulla conversione dei liquidi in vapore, sulle calorie di cambiamento di stato, nonchè i numeri che rappresentano le calorie di temperatura dei diversi corpi, le loro conducibilità interne ed esterne in date circostanze, le potenze calorifiche dei corpi semplici; esso prende dalla chimica le leggi sulle combinazioni e decomposizioni che avvengono nelle combustioni e le analisi dei combustibili. Altre esperienze hanno determinato questi numeri e queste leggi; la fisica industriale ne accetta i risultati; ma, partendo da essi, è suo compito studiare la economia dei combustibili, la produzione del calore e la migliore sua applicazione, non senza calcolare le dimensioni e le forme più opportune dei mezzi di produzione e dei sistemi di trasmissione per provvedere sopra la diversa scala e nelle diverse circostanze richieste dalla natura delle industrie o dalla loro estensione, ai riscaldamenti, alle fusioni, alle essiccazioni, alle evaporazioni alle aereazioni, alla conversione del calore in lavoro meccanico. L'elettricità, che oggidi richiama allo spirito i prodigi della telegrafia elettrica, offre tuttavia a chi sappia trarne profitto meno notevoli, ma più numerose e non meno utili applicazioni industriali, ogni qualvolta si tratti di trasmettere piccoli sforzi, con grandi velocità ed a grandi distanze. Essa però è sempre indocile a chi non sappia commisurare matematicamente tutti gli elementi che influiscono sugli effetti da produrre, e questa commisurazione non può ottenersi che mediante ragionamenti e calcoli basati sui dati sperimentali tratti dalla fisica scientifica. Lo stesso può avvertirsi rispetto alle svariate applicazioni di altre energie fisiche.

Ma le formule, che con questi ragionamenti e con questi calcoli si ottengono, rimarrebbero un'inutile pompa di elucubrazioni razionali, per gli usi industriali, ove non si sapessero sempre tradurre in numeri immediatamente applicabili.

Lo schema generale di questa seconda parte dell'insegnamento della fisica industriale, può quindi riassumersi come segue:

Fissare le unità di misura delle diverse intensità di effetti fisici, riducibili a quantità sperimentalmente misurabili, ed in condizioni paragonabili fra loro, in guisa che riescano le medesime per i diversi sperimentatori; indicare le costanti su strumenti, che misurino le intensità dei diversi fenomeni in relazione alle rispettive unità di misura scelte per esse; determinare i valori delle costanti specifiche, le quali entrano nelle formule analitiche, in cui si assegnano le commisurazioni di quantità, di forme, di sostanza e di accidenti fisici, che concorrono in un dato processo industriale ed influiscono su di esso; confrontare i diversi modi con cui si possa ottenere un dato risultamento in relazione ai diversi sacrifici cui può far luogo; applicare le leggi fisiche, le formule analitiche, e le norme che ne discendono ai diversi bisogni industriali.

Questo schema riesce necessariamente molto lato, ove s'ammetta la possibilità di trattare l'insegnamento con tutti i sussidi dell'analisi superiore, come deve farsi nella istruzione per gl'ingegneri che si dedicano alle industrie. Però anche supponendo solo una preparazione scientifica elementare, l'insegnamento della fisica industriale non può informarsi a diverso spirito senza fallire lo scopo. Presso gl'Istituti industriali e professionali la limitazione di questo insegnamento sarà coordinata ai diversi uffici, ai quali gli alunni dovranno attendere di preferenza, quando vengano licenziati da quegli stabilimenti. In ogni caso anzichè toccar troppe cose, varrà meglio limitare il numero degli argomenti, approfondendone la trattazione coll'indirizzo sovresposto, solo mezzo di offrire cognizioni d'un uso, nelle applicazioni, veramente istrumentale.

E poichè cade il discorso intorno alla preparazione scientifica, non sarà inopportuno il dire qualche parola sull'insegnamento della fisica negli Istituti industriali e professionali, come preparatorio a quello della fisica industriale. V'hanno cognizioni elementari statiche e meccaniche sulla costituzione dei corpi e sugli stati loro in relazione al calore, alla luce, alla elettricità, al magnetismo, che sono i rudimenti d'una educazione liberale, come diceva Faraday. Esse devono quindi costituire la preparazione scientifica, sulla quale più non occorra di ritornare nell'istruzione successiva, ossia nei corsi ulteriori sia presso gli stessi Istituti, sia presso le Università o le Scuole d'applicazione per quelli che vi adiscono. Dovranno perciò tali parti della fisica essere esposte con bastevole profondità e con applicazioni continue tratte dalla matematica e dalla meccanica elementare, anche perchè i giovani prendano l'abitudine di considerare la fisica, non come una scienza puramente dimostrativa, ma come una coordinazione di fenomeni successivi misurabili e dipendenti gli uni dagli altri.

Se tutti gli allievi dovessero progredire agli Istituti superiori, in cui sonvi altri corsi di fisica scientifica, potrebbero bastare questi limiti d'insegnamento preparatorio nell'istruzione media. Ma per quelli che aspirano a uscire con un grado dagli Istituti industriali e professionali, non vi sarebbero ulteriori corsi di fisica scientifica; converrà quindi aggiungere per essi all'insegnamento suddetto un'esposizione sommaria, puramente storica e dimostrativa, senza minute particolarità e senza calcolazioni, di quelle parti meno fondamentali e più recenti delle diverse dottrine fisiche, che non possono essere ignorate da qualsiasi persona istruita; ma che non potrebbero essere approfondite che con studi successivi e speciali.

Chi insegna in oggi la fisica deve anzitutto badare alla terminologia, che spesso riscontrasi errata nei testi e nelle Scuole, e che fa d'uopo quindi di rettificare. Dacchè la scienza moderna, arrivando al principio generale della convertibilità equivalente delle energie fisiche in lavoro dinamico, ha ripudiate tutte l'ipotesi sulla sostanzialità di enti fisici distinti, è mestieri che non si conservino nell'insegnamento denominazioni rappresentative di quelle ipotesi. La terminologia è la scienza. Nè bastano ad indirizzare le menti i cenni storici ed i raffronti e le avvertenze finali sulle modificazioni che si dovrebbero recare alla dizione per effetto delle nuove dottrine; chè il pessimo dei sistemi sarà di edificare quel che poscia vuolsi distruggere. I convincimenti mentali che si formassero fra viete denominazioni staranno fermi per qualche tempo, ma poi verrebbero scossi per guisa da impedire che le nuove idee abbiano a porre stabili radici. E qui giova il ricordare come nel tempo in cui una scienza si trasforma le nozioni e le

dottrine antiche finiscano nell'insegnamento col creare una resistenza al progresso. Questo è almeno quanto accade nella fisica, disciplina che, come si può scorgere di leggieri, trovasi appunto oggidì in un periodo di trasformazione.

Tale preparazione nella fisica scientifica consente di dare all'insegnamento della fisica industriale, l'indirizzo scientifico sovrammenzionato, e che è acconcio istradamento all'industria operativa, alla quale devono applicare più tardi gli alunni che escono dai nostri istituti.

Altrimenti dalla fisica avviene della chimica, la quale, eccettuate poche leggi fondamentali e poche teorie che costituiscono in stretto senso la scienza pura nel significato razionale di questa denominazione, può dirsi invece che come scienza di fatti che registra le azioni reciproche dei corpi e le combinazioni e decomposizioni che ne nascono, offre risultati quasi immediatamente applicabili all'industria. V'hanno però serie di fatti, che sono più specialmente applicabili a certe serie di industrie, abbastanza numerose per costituire l'oggetto di studi speciali. A questi speciali studi si dà il nome di *Chimica industriale*, la quale può pure prendere altre denominazioni subordinate, di chimica agricola, chimica metallurgica, chimica tintoria ecc., bastando gli argomenti che si riferiscono a ciascuna ad offrire soggetto di un corso.

Si considera invece come scienza preparatoria quella che ha per oggetto i fatti più generali che necessariamente intervengono in tutte ed in molte serie di fatti speciali.

La chimica preparatoria o scientifica penetra nello studio dei fatti generali e delle leggi che se ne deducono, o da cui dipendono, e ne addita solo sommariamente le applicazioni. La chimica applicata, invece, accettando i fatti generali e le loro deduzioni, ne fa fondamento allo studio dei fatti speciali.

Il metodo di trattazione e di insegnamento però deve essere il medesimo per questi due ordini di studi; l'osservazione, la misura, l'esperimento e le deduzioni dalle formole sono i soli mezzi che guidano alle scoperte dei fatti chimici ed alla verifica delle condizioni necessarie per ottenerli.

Distinguono adunque i due insegnamenti non già il metodo, ma si piuttosto la natura degli argomenti e dei fatti, ed il limite rispettivo di loro trattazione.

La condizione presente delle nostre scuole navali e dei nostri istituti di marina mercantile e le riforme che il Ministero di agricoltura, industria e commercio intende di introdurre, sono chiarite dalle due relazioni, che precedono i Reali Decreti del 22 novembre 1866 e che noi riportiamo per sunto a complemento di questo proemio alla statistica degli Istituti industriali e professionali del regno.

La legislazione marittima dello Stato, colla pubblicazione del nuovo Codice per la marina mercantile, si è fatta uniforme per tutte le regioni italiane ed ispirata a principii di libertà, ma l'istruzione da darsi alla gente che si dedica alla marineria od alle professioni che ne dipendono, non ricevette dal regolamento del 18 ottobre dell'anno 1865 un completo ordinamento.

Le sorti commerciali del nostro paese, quali un passato glorioso e la nuova vitalità risvegliata sembrano ripromettere, poggiano in gran parte sullo sviluppo della marina mercantile e sull'intelligenza degli uomini di mare. Mentre il Ministero della marina, procede alacramente a dare consistenza ed organizzazione a questo particolare elemento dell'attività nazionale, egli era debito del Ministero d'agricoltura e commercio di concorrervi, nella parte che lo riguarda, coll'istruzione la meglio appropriata e la più opportuna della gente di mare.

Questa parte dell'insegnamento fu già l'oggetto di studi precedenti, dei quali il Ministro della marina ebbe a tener conto nello stabilire in principio dell'anno 1866 le condizioni d'abilitazione per conseguire i diversi gradi della carriera marittima mercantile. Intorno a ciò non fu ommesso d'udire il parere del Consiglio d'Ammiraglio, il quale dava alle massime adottate la sanzione della sua esperienza ed autorità. Era indispensabile adunque la corrispondenza fra le esigenze richieste dalla legge per aspirare ai vari gradi, colle materie da insegnarsi negli istituti e nelle scuole nautiche; corrispondenza che finora ha mancato negli ordinamenti scolastici della marina mercantile. Conveniva far sì che un tale inconveniente non si protraesse nell'anno scolastico in corso, conveniva predisporre che alle vigenti disposizioni succedessero altre più consentanee.

Per queste considerazioni, che interessano grandemente l'avvenire della nostra marineria, venne stabilito che l'insegnamento tecnico dello Stato per la marina mercantile dovesse comprendere due gradi;

Che le scuole nautiche preparassero agli esami di capitano di gran cabotaggio, di costruttore navale di 2<sup>a</sup> classe, di 2<sup>o</sup> macchinista ed anche ad una sola di queste carriere;

Che gli istituti reali di marina mercantile preparassero agli esami di capitano di lungo corso, di costruttore navale di 1<sup>a</sup> classe e di 1<sup>o</sup> macchinista.

Le commissioni per gli esami di licenza nelle scuole nautiche e negli istituti reali di marina mercantile sono formate a norma dell'art. 59 del regolamento approvato col Regio Decreto 18 ottobre 1865. Fa parte di ciascuna commissione un ufficiale di marina di grado non inferiore a quello di luogotenente di vascello da designarsi dal Ministro della marina. È rilasciato ai giovani, che hanno compiuti gli studi e sostenuti lodevolmente gli esami, un certificato che li abilita ad ottenere le patenti del grado cui aspirano, semprechè dinanzi alla commissione, di cui all'art. 2<sup>o</sup> del Regio Decreto 11 febbraio 1866, diano prova di possedere gli altri requisiti stabiliti dal Codice per la marina mercantile, e risultino idonei in un esame di pratica.

Secondo le più recenti prescrizioni, i professori riuniti in Consiglio, stabiliscono annualmente in ogni istituto o scuola i programmi d'insegnamento; programmi, i quali vogliono essere compilati in guisa da corrispondere ai programmi d'esame stabiliti dal Ministro d'agricoltura e commercio d'accordo con quello della marina.

I giovani, che hanno compiuto i loro corsi privatamente, possono presentarsi davanti alle commissioni esaminatrici

degli istituti e scuole e i certificati che riporteranno saranno pareggiati, negli effetti legali, a quelli conseguiti dagli alunni degli stabilimenti governativi d'istruzione.

Gli istituti e le scuole di nautica, tanto nella loro distribuzione fra i diversi centri marittimi, quanto nella misura dell'istruzione, abbisognavano di un riordinamento. Era necessario che questi stabilimenti, destinati ad apparecchiare i capitani per la navigazione di lungo corso e di cabotaggio, od a formare costruttori o capi operai d'opifici navali, fossero collocati nei posti più opportuni e ricevessero un'istruzione tecnica appropriata agli uffici particolari cui devono attendere nella loro futura carriera. È soverchio qui rammentare come l'avvenire della nostra marina commerciale debba dipendere dal numero e dal grado di coltura della gente di mare, che vi è avviata; di che nasce l'importanza di tali insegnamenti.

Guardando all'attuale ordinamento degli istituti e delle scuole navali puossi riconoscere in quegli stabilimenti le deficienze che sono la conseguenza di un primo impianto per sua natura affrettato ed incompleto. Si può eziandio riconoscere, che colla somma per sè ragguardevole di 130 mila lire scritta nel bilancio a tale scopo, non si è provveduto abbastanza, e come conviensi, all'istruzione della gente di mare, imperocchè mancano alcuni insegnamenti richiesti dai bisogni e dalle condizioni di certe località, mentre in altri siti sono superflue alcune scuole, cui fanno difetto gli allievi. Era evidente che il criterio direttivo in tale materia doveva essere l'iscrizione marittima e le particolari attitudini degli iscritti, secondo i luoghi ove essi si accentrano.

Se si dà uno sguardo alla statistica del 1864 per la nostra gente di mare, si rileva che i luoghi ove più si accentra la popolazione marittima ed ove gli iscritti passano i 4 mila, sono: Savona, Genova, Spezia, Livorno, Gaeta, Procida, Napoli, Castellammare, Salerno, Palermo, Messina, Trapani, Ancona, Barletta. Ne viene di conseguenza che questi luoghi devonsi ritenere come naturali centri marittimi, i quali richiedono speciale considerazione. Esaminando più oltre lo stato presente di ogni singolo centro, rispetto alla sua coltura tecnica, si ha che a Savona, Genova, Spezia, Livorno, Gaeta, Procida, Castellammare, Salerno, al grande numero degli iscritti corrisponde nella realtà un numero rilevante di graduati tra capitani e costruttori marittimi (più di 200), il che rivela le speciali attitudini che distinguono la gente dedita alle cose di mare. Ben diversamente essa si mostra negli altri centri, poichè soprattutto in Napoli, sopra 10 mila iscritti, si trovano appena 113 graduati. Soltanto Palermo s'avvicina ai primi, contando 180 graduati. Invece nei comuni di Porto Maurizio, dell'Elba, di Catania, i quali hanno una popolazione marittima, che appena ascende a 4 mila iscritti, si ha un numero di graduati maggiore di duecento. Da questo confronto è facile rilevare che i centri marittimi, i quali richiedono le maggiori sollecitudini da parte del Governo, per la relativa istruzione nautica, sono: Savona, Castellammare, Procida, Livorno, che con una popolazione marittima tra i 4,500 ed i 17 mila iscritti contano da 230 a 2,200 graduati. Vengono dopo: Porto Maurizio, Spezia, Gaeta, Salerno, Catania, Elba, Palermo, il cui numero d'iscritti ascende da 2,500 a 4,800, ed hanno da 180 a 280 graduati. Noveransi ultimi: Chiavari, Napoli, Ancona, Barletta, Messina, Trapani, che con 5 a 10 mila iscritti non hanno che da 100 a 180 graduati.

Se si trattasse d'un nuovo impianto d'istruzione nautica per la marina mercantile, è evidente che nei primi cinque centri nominati sarebbero da stabilirsi istituti di marina mercantile, e negli altri semplici scuole nautiche, con insegnamenti particolari adatti alle località. Se non che allo stato presente delle cose a molti interessi ed a particolari rapporti era necessario avere qualche riguardo.

Così mentre furono mantenuti e dichiarati Istituti Reali di marina mercantile: Genova, Livorno e Palermo, in vista di particolari circostanze non si credè opportuno di riconfermare quello di Napoli; e ciò perchè quei litorani non hanno ancora contratta la consuetudine di spedire i loro figli in popolosissimo centro; e perchè gli iscritti proprii di Napoli richiedono una istruzione più elementare di quella che si dà in un istituto; il rapporto constatato tra gli iscritti ed i graduati, 10 mila a cento, è sufficientemente conclusivo.

Egli è fuor di dubbio che un miglioramento in questa direzione sarà per verificarsi nella città di Napoli, che accoglie abitanti, cui non fanno certo difetto le doti naturali dell'ingegno e le abitudini marinesche. È naturale che in progresso di tempo, quando specialmente fosse istituita l'Accademia di marina, anche Napoli potrà possedere un istituto, ove gli studi nautici siano una preparazione a studi superiori; ma un istituto ora non vi avrebbe che pochi elementi di vitalità.

La sezione nautica dell'Istituto tecnico di Messina, compartimento nel quale tra 7,000 iscritti marittimi non vi sono che 90 capitani al lungo corso, non può essere mantenuta, mentre parve indicata la conservazione dell'Istituto in Palermo, con 7,500 iscritti e 155 capitani a lungo corso, per la considerazione che quell'Istituto serve all'intera Sicilia e fu antico lustro della marina e delle provincie meridionali.

Opportuna riuscì l'elevazione ad Istituti Reali di marina mercantile delle attuali scuole nautiche di Piano di Sorrento (compartimento di Castellammare) e di Savona, già bene avviate, che del passaggio erano suscettibili; potevasi anche consigliare un istituto di marina mercantile in Procida, se prima non fosse occorso di aprire una scuola nautica in codesta località, che ancora ne difetta.

Per quel che spetta alle scuole, furono conservate e migliorate quelle di Chiavari, Portoferraio, Recco, Riposto (per Catania), San Remo (per porto Maurizio), Spezia, Trapani e Viareggio; fu trasformato in iscuola nautica, aggregata all'istituto tecnico, l'attuale istituto di marina mercantile di Napoli; furono ordinate a scuole nautiche le sezioni di nautica degli istituti tecnici di Ancona, Cagliari e Messina. Sempre secondo il Regio Decreto 22 novembre 1866, vennero aperte scuole nautiche in Amalfi, Barletta, Gaeta e Procida, e trasformata in iscuola nautica la imperfetta sezione dell'Istituto tecnico di Cagliari, se non per la importanza della marina locale, almeno per non obbligare la popolazione sarda a mandare i suoi alunni sul continente.

Da ultimo il **Governo** deliberava di abbandonare sin d'ora ai rispettivi comuni, se loro interessa di conservarle, o altrimenti di sopprimere le scuole nautiche di Rimini ed Ortona.

Ci gode l'animo poi di annunziare che tra breve per l'istruzione nautica della Venezia saranno adottati speciali provvedimenti.

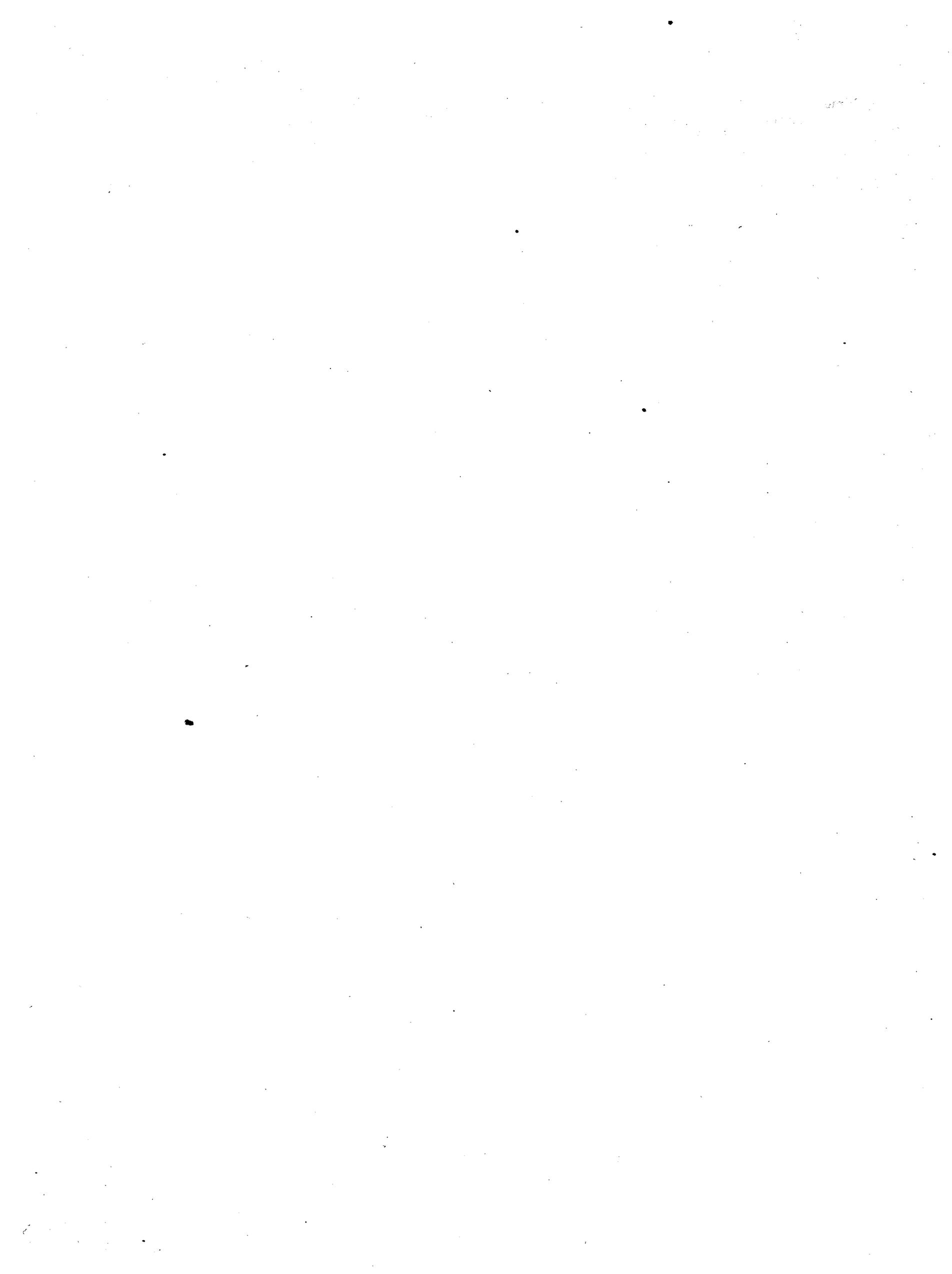
Gli istituti di marina mercantile, ordinati di questa guisa, presentano il doppio vantaggio, quello cioè di predisporre la nostra gente di mare all'industria delle costruzioni marittime ed alle arti della navigazione od altrimenti di iniziare la gioventù delle scuole ai corsi universitari di matematica. E realmente fu cosa facile al Ministero d'agricoltura e commercio di avviare e condurre a buon fine le pratiche opportune con quello dell'istruzione pubblica, perchè gli alunni che riportano la licenza nei nostri istituti nautici, secondo l'esempio di quelli che hanno compiuto il terzo anno di corso nella sezione di meccanica e costruzioni, possano adire agli studi d'ingegnere civile.

Tale agevolezza, mentre accresce sempre più la clientela dei nostri istituti, può recare altro beneficio non meno notevole, mandando alla facoltà di matematica de' giovani, che dopo aver compiuti i corsi universitari finiranno coll'appigliarsi alla professione del costruttore navale. E il programma degli studi sarà anche più completo e proficuo, quando venga attuata la scuola d'applicazione in Palermo, alla quale deve essere annessa una sezione per le costruzioni navali.

L'insegnamento industriale e professionale dei nostri Istituti tecnici vuol essere aiutato da una larga copia di istrumenti nei gabinetti e da un ricco corredo di libri nelle biblioteche. Codesti sussidii sono invece tra noi affatto scarsi, e messi insieme senza il necessario accorgimento, sicchè col difetto nella serie dei mezzi espositivi anche le dimostrazioni riescono monche ed imperfette. Nè di tale stato di cose deve accagionarsene il Governo, mentre nella formazione e scelta della suppellettile scientifica esso non ha un ingerimento diretto, essendogli sconosciuti i bisogni locali, nè a lui spettando questa spesa. Non tutti i gabinetti debbono essere identici e contenere gli stessi istrumenti, non tutte le biblioteche possedere le medesime collezioni di libri. Gabinetti e biblioteche variano secondo la specialità dell'insegnamento, l'attitudine del paese e le stesse predilezioni dei docenti. Per molti istrumenti è duopo che l'insegnante, il quale li deve adoperare, abbia egli ad assistere alla loro lavorazione, affinchè posseggano certe volute qualità, ed abbiano a rispondere a certi sperimenti; l'apparecchiamento di altri diventa esso stesso un esercizio utile ed una debita istruzione. Non può negarsi che altrove la fabbricazione degli istrumenti sia portata ad un grado di perfezione, che da noi difficilmente viene raggiunta, ma egli è altresì vero che, ricorrendo ognora all'estero, si hanno bene spesso istrumenti di scarto e di poca precisione, e da altra parte si impedisce che sorgano in paese buoni artefici o che quelli che vi sono possano perfezionarsi. È duopo che il professore abbia egli stesso a discernere della convenienza nella scelta adatta al proprio insegnamento e del commettere all'estero o pure lavorare in casa, avvertendo che la lavorazione in paese degli istrumenti scientifici è già un incremento della scienza e della tecnologia, e dev'essere quindi promossa ed invigilata.

Parlando delle biblioteche speciali, è inutile il soggiungere come i libri siano indispensabili per coltivare le scienze; si indispensabili che si può dire che, ove non sono libri, non v'è luce intellettuale. La scienza è continua, ed ogni mente che non le tiene dietro e s'arresta a ciò che può avere appreso e non sente la necessità di progredire e sviluppare, non possiede le vere condizioni del sapere. I libri si sono moltiplicati e vanno moltiplicandosi in una quantità da far maraviglia, e le scienze trovano in pubblicazioni particolari, in giornali, in riviste, in manuali, in trattati la manifestazione del loro moto quotidiano. Queste grandi ed utili pubblicazioni, che prendono tutte le forme dalla più popolare e letteraria alla più scientifica, dal semplice giornale all'opera teorica, dalla lettura scolastica alla memoria accademica, categorizzate secondo le diverse specialità, sono per la più parte scritte in lingua francese, tedesca ed inglese. L'Italia, che sente il compito suo di mettersi a pari colle altre nazioni anche per questo rispetto, deve rivolgere ogni cura allo studio delle lingue straniere, come a strumento acconcio per conoscere il progresso scientifico presso le altre nazioni, e misurare l'immenso campo, che s'apre alla sua rinnovata attività ed alla sua intellettuale energia. Le biblioteche degli istituti debbono essere provviste largamente, affinchè in breve tempo abbiano a potere soddisfare ad ogni richiesta scientifica e mantenere nel gruppo dei docenti la tradizione dello studio, della lettura e del sapere.





## CONSIDERAZIONI GENERALI

Un solo Istituto tecnico, quello di Firenze, vanta tra noi un'origine antica. La Scuola di belle arti, che sotto il titolo di Confraternita di San Luca, ebbe in Firenze il suo cominciamento verso l'anno 1350; ricevè posteriormente da Cosimo I de' Medici il nome di Accademia, e fu considerata come un magistrato avente diritto su tutte le arti che da essa dipendevano. Pietro Leopoldo I protesse questo istituto, assegnandogli un locale più acconcio, e fra le altre cose vi creò una compagnia di artigiani, affinchè dai reciproci studi risultasse il perfezionamento delle toscane manifatture.

Anche il Governo francese non lo volle dimenticato e fin dai suoi primordi fondò un conservatorio d'arti e mestieri con una cattedra di meccanica, alla quale erano di copioso corredo macchine e modelli relativi ai vari mestieri, ed una cattedra di chimica con un laboratorio fornito di quei comodi necessari a comprovare, per via dell'esperienza, la verità delle dottrine teoriche.

Nel nostro quadro abbiamo assegnato per origine all'Istituto tecnico fiorentino l'anno 1813, perchè fu appunto in quell'anno che esso ricevè un'ordinamento conforme all'indirizzo delle moderne scienze applicate, e ne fu fin d'allora commesso il governo ad uomini quali il Focacci, il Targioni-Tozzetti, il Giorgini e il Gonella, che sono vere glorie italiane.

Tre sole istituzioni, una in Piemonte e due in Sicilia, vennero aperte dal 1815 al 1818. Durante il lungo tratto delle ristorazioni, mentre fu nella restante Europa un periodo di feconda preparazione, tra noi, e per colpa soprattutto dei nostri governanti, venne sopita ogni iniziativa di nuovi studi e ricacciata la gioventù ad isterilire la propria intelligenza nei seminari e nei conventi. Nel decennio 1849 a 1859, cinque soli istituti sorsero per l'insegnamento delle scienze applicate, al cui sviluppo concorse con ogni alacrità il governo nazionale. Ad esso infatti devesi se nel breve spazio di tempo che corse tra il 1860 e il 1864, ben 50 istituti tecnici furono fondati, e se, non solo si è riparato alle necessità del momento, ma risposto anche ad ogni ragionevole previsione dell'avvenire. All'iniziativa privata devesi la fondazione di cinque soli istituti tecnici. Davvero che avremmo creduta la libertà produttrice di risultati ben altrimenti efficaci nell'istruzione industriale e professionale del paese!

COMPARTIMENTI TERRITORIALI	ISTITUTI o SCUOLE	PERIODI DI FONDAZIONE			
		Anno 1813	dal 1815 al 1818	dal 1849 al 1859	dal 1860 al 1865
PIEMONTE	11	»	1	2	8
LIGURIA	7	»	»	1	6
LOMBARDIA	10	»	»	1	9
EMILIA	6	»	»	»	6
UMBRIA	3	»	»	»	3
MARCHE	7	»	»	»	7
TOSCANA	3	1	»	»	2
ABRUZZI E MOLISE	»	»	»	»	»
CAMPANIA	3	»	»	»	3
PUGLIE	»	»	»	»	»
BASILICATA	1	»	»	1	»
CALABRIE	»	»	»	»	»
SICILIA	7	»	2	»	5
SARDEGNA	1	»	»	»	1
REGNO	59	1	3	5	50
ISTITUTI	pubblici	54	1	3	47
	privati	5	»	2	3







Guardando solo alle cifre risulta che, siccome nell'Umbria, in Sardegna, nelle Marche, in Liguria ed in Sicilia pochi sono gli alunni rimandati e molti i premiati, così ottime dovrebbero ritenersi in quelle provincie le discipline scolastiche. Ma quella condizione di cose non potrebbe per avventura ripetersi da una soverchia indulgenza per parte delle commissioni esaminatrici? Nell'Italia superiore, dove gli studi sono portati ad una elevazione non raggiunta altrove, il rapporto tra gli esaminati, i promossi e i premiati è senza confronto meno favorevole, se ne levi le due provincie della Liguria, appunto perchè le giunte esaminatrici sono ivi composte a dovere, e mantengono nelle prove d'esame quell'equa e commendevole severità che è richiesta dall'importanza degli uffici a cui l'esame apre la via.

Negl'istituti liberi sopra 406 esaminati 65 ottennero, nell'esame di ammissione, d'essere approvati, e sopra 256 esaminati, negli esami finali e di licenza, 223 vennero promossi o licenziati. Da questi rapporti può indursi come il governo sia stato ben avvisato, lasciando una sì larga parte alla libertà ne'suoi ordinamenti.

Or ecco qual'era nei singoli compartimenti nell'anno 1864-65 lo stato degli alunni de'nostri istituti secondo l'istruzione precedentemente ricevuta e la condizione delle famiglie.

COMPARTIMENTI TERRITORIALI	A L U N N I						
	TOTALE	PER ISTRUZIONE PRECEDENTE			CONDIZIONE DELLE FAMIGLIE		
		Ginnasiale	Tecnica	Ignota	Possidenti, commer- cianti ecc.	Nulla- tenenti	Ignota
PIEMONTE	445	19	257	169	313	44	88
LIGURIA	490	94	247	149	195	46	249
LOMBARDIA	544	46	422	76	403	84	57
EMILIA	349	53	163	133	236	56	57
UMBRIA	55	2	6	47	10	45	»
MARCHE	189	41	59	89	124	65	»
TOSCANA	385	3	7	375	146	139	»
ABRUZZI E MOLISE	»	»	»	»	»	»	»
CAMPANIA	168	2	2	164	157	11	»
PUGLIE	»	»	»	»	»	»	»
BASILICATA	16	3	»	13	»	»	16
CALABRIE	»	»	»	»	»	»	»
SICILIA	202	1	18	183	42	98	62
SARDEGNA	12	»	9	3	10	2	»
REGNO	2 855	264	1 190	1 401	1 736	590	529

Di sole tre Colonie agricole diamo notizia; la colonia di Fini di Moncuoco nella provincia di Alessandria, quella di Monreale (Badia di San Martino) nella provincia di Palermo e la colonia della Parrocchia di San Pietro in Assisi nella provincia dell' Umbria.

Di fondazione privata queste tre istituzioni si sono rette fin qui liberamente. Esse contano in complesso 3 Direttori e 43 Insegnanti, fra i quali 7 ecclesiastici. Gli alunni sommano a 205. Centodiciassette di essi hanno meno di 15 anni, 84 stanno tra i 15 e i 20 anni, 4 oltrepassano quest'età. Sempre sul totale degli alunni 125 appartengono a povere famiglie; 80 sono di condizione ignota, come per tutti è sconosciuto il grado d'istruzione precedente al loro ingresso nelle Colonie. Gli allievi della Colonia agricola di Monreale (82) vennero sottoposti ad un esame in fin d'anno, nel quale 60 ottennero l'approvazione e 40 ebbero un premio.

Gli istituti, le scuole e le colonie agricole con convitto annesso ascendono complessivamente a 44 :

L'Istituto d'arti e mestieri di Fermo, che ha 44 convittori; l'Istituto tecnico civico Leardi di Casale Monferrato, che conta 120 alunni interni; l'Istituto tecnico privato di Monza (convitto privato Bosio); l'Istituto agrario di Caserta; l'Istituto agrario privato di Corte Palasio (Milano); l'Istituto agrario di Melfi (Basilicata); l'Istituto reale di marina mercantile di Palermo.

La Scuola di nautica e costruzioni navali in Porto Maurizio; e la Scuola speciale di meccanica e costruzioni in Castellamonte (Torino).

Le Colonie agricole private di Fini di Moncuoco (Alessandria); della Parrocchia di San Pietro in Assisi (Umbria) in cui trovansi raccolti 54 giovinetti, che la legge di pubblica sicurezza ha colpito, e pei quali il Ministero dell'interno paga all'amministrazione una retta mensile giusta il contratto stipulato il 15 marzo 1865.

Nell'anno scolastico 1864-65 rimasero chiusi 8 istituti e scuole; gli istituti di Bari, Catania (governativo), Mondovì, e le scuole nautiche di Rapallo, di Catania (provinciale), di Rimini, di Riposto, al fine di curarne il riordinamento; l'istituto di Savona per scarsità di alunni.

Al ristretto numero degli istituti privati, dei quali si ebbero notizie, andrebbero aggiunte le numerose scuole, che nei grandi centri di popolazione, soprattutto Milano, Torino ecc. danno insegnamenti, che più o meno si discostano dai programmi ginnasiali e liceali, ed hanno per oggetto di preparare i giovinetti agli esami di ammissione delle Scuole militari e di marina, o di esercitarli, come nei nostri istituti, alle materie del commercio e della contabilità, ed allo studio delle lingue straniere.

Lo spingere le indagini fino a tali modeste istituzioni, le quali non si connettono con alcuna pubblica funzione, e sono d'ordine puramente privato, sarebbe stata una specie di violazione del principio di libertà individuale, la quale d'altra parte non ci avrebbe condotti ad alcun risultato pratico, ben sapendosi la resistenza che in non pochi casi i privati oppongono alle investigazioni governative.

Ed ecco la ragione delle lacune che presenta questa parte della nostra statistica.

La quale non fu nelle sue ricerche preordinata in guisa da permettere, come pure avremmo voluto, una classificazione del personale insegnante e degli alunni per sezioni. Suppliranno in parte al fine di quest'indagine le notizie che seguono intorno alle sezioni ed agli insegnamenti propri dei vari istituti e scuole.

In sei categorie si possono distinguere gl'insegnamenti che hanno un carattere speciale, cioè: l'Agronomia e l'Agrimensura, l'Amministrazione e il Commercio, la Meccanica e le Costruzioni, la Nautica e le Costruzioni Navali, la Ragioneria, l'Arte delle miniere e la Metallurgia. L'agronomia e l'agrimensura vengono professate in 30 istituti e scuole; l'amministrazione e il commercio in 26; 25 fra istituti e scuole hanno la sezione di meccanica; 42 le sezioni di nautica e di costruzioni navali. In cinque istituti gli alunni ricevono l'abilitazione alla professione di ragioniere; in cinque sono indirizzati agli studi di mineralogia.

Alle sezioni sovrammenzionate vogliono aggiungere gl'insegnamenti speciali dell'Istituto d'Arti e Mestieri di Fermo, quelli della scuola degli Allievi saggiatori e dei corsi degli Allievi macchinisti delle ferrovie dello Stato (1).

Esposte nelle tavole precedenti le notizie che riguardano l'istruzione industriale e professionale dell'anno scolastico 1864-65 distinte per compartimenti territoriali, diamo quelle stesse notizie pel biennio 1863-64 e 1864-65 raggruppate per istituti tecnici e scuole speciali e per diversi insegnamenti.

E cominciando dal quadro che segue, si riportano le differenze riscontratesi durante il biennio sovrammenzionato nel numero degli istituti e del personale direttivo ed insegnante. Da esso si ritrae che complessivamente sul biennio non s'ebbe che l'aumento di due istituti, aumento da mettersi in conto degli stabilimenti liberi d'istruzione che da 9 salirono a 43, quando invece gl'istituti governativi o pareggiati da 48 discesero a 46. Tre degl'istituti di nuova fondazione dipendevano dalle amministrazioni provinciali e comunali. Relativamente considerevole fu l'accrescimento verificatosi durante il biennio sovrammenzionato nel personale direttivo ed insegnante degli istituti governativi e pareggiati, ma soprattutto in quelli che dipendono dallo Stato. Così potè in parte rimediarsi ad uno dei principali inconvenienti che occorrono nei nostri istituti, quello cioè per cui uno stesso insegnante dà lezioni in più materie diverse, riunendo uffici che appunto per la loro disparità creano un cumulo rovinosissimo per l'istruzione.

Negli istituti privati v'ebbe dal 1864 al 1865 una diminuzione di numero nel personale direttivo ed insegnante.

Osservando più partitamente le notizie che presenta lo stesso specchio, rileviamo essere rimasti chiusi due istituti governativi con scuola di nautica annessa, nell'ultimo anno scolastico, mentre poi fu aperto un altro istituto, pure governativo il quale però comprende le sole sezioni per l'insegnamento industriale e professionale. Le scuole speciali prese in complesso, ebbero un aumento poichè su queste scuole istituite

(1) L'elenco delle Scuole e Istituti indicati per sede e disposti per categorie d'insegnamenti è la seguente:

<p align="center"><b>Agronomia e Agrimensura</b></p> <p align="center"><i>Scuole e Istituti Governativi</i></p> <p>Cremona — Istituto tecnico                      Firenze — Istituto tecnico                      Forlì — Istituto tecnico                      Iesi — Scuola speciale di Agronomia e Agrimensura                      Messina — Istituto tecnico                      Milano — Istituto tecnico                      Napoli — Istituto tecnico                      Palermo — Istituto tecnico                      Piacenza — Istituto tecnico                      Reggio — Istituto tecnico                      Torino — Istituto professionale e industriale</p>	<p>Firenze — Istituto tecnico                      Forlì — Istituto tecnico                      Genova — Istituto tecnico e di Marina Mercantile e Scuole serali                      Messina — Istituto tecnico                      Milano — Istituto tecnico                      Napoli — Istituto tecnico                      Palermo — Istituto tecnico                      Piacenza — Istituto tecnico                      Porto Maurizio — Istituto tecnico                      Reggio — Istituto tecnico                      Torino — Istituto professionale e industriale                      Vigevano — Istituto tecnico</p>	<p>Casale Monferrato — Istituto tecnico civico Leardi                      Castellamonte — Scuola speciale di meccanica e costruzioni                      Ferrara — Istituto tecnico provinciale                      Macerata — Istituto tecnico                      Novara — Istituto tecnico civico                      Tortona — Istituto tecnico civico</p>
<p align="center"><i>Scuole e Istituti Provinciali e Comunali</i></p> <p>Alessandria — Istituto tecnico                      Asti — Istituto tecnico civico                      Camerino — Scuola speciale di Agronomia e Agrimensura                      Casale Monferrato — Istituto tecnico civico Leardi                      Caserta — Istituto agrario                      Ferrara — Istituto tecnico provinciale                      Macerata — Istituto tecnico                      Melfi — Istituto agrario                      Novara — Istituto tecnico civico                      Parma — Scuola provinciale di Agronomia e Agrimensura                      Pavia — Istituto tecnico civico                      Pesaro — Istituto tecnico                      Spoleto — Istituto agrario                      Vercelli — Istituto tecnico civico                      Voghera — Istituto tecnico civico</p>	<p align="center"><i>Istituti Provinciali e Comunali</i></p> <p>Casale Monferrato — Istituto tecnico civico Leardi                      Ferrara — Istituto tecnico provinciale                      Macerata — Istituto tecnico                      Savona — Istituto tecnico civico                      Varese — Istituto tecnico civico                      Vercelli — Istituto tecnico civico</p>	<p align="center"><i>Istituti Privati</i></p> <p>Monza — Istituto tecnico</p>
<p align="center"><i>Istituti Privati</i></p> <p>Assisi — Colonia agricola                      Corte del Palasio — Istituto agrario                      Fini di Moncucco — Colonia agricola                      Monreale — Colonia agricola</p>	<p align="center"><i>Istituti Privati</i></p> <p>Monza — Istituto tecnico</p>	<p align="center"><b>Nautica e Costruzione navale</b></p> <p align="center"><i>Scuole e Istituti Governativi</i></p>
<p align="center"><b>Amministrazione e Commercio</b></p> <p align="center"><i>Scuole e Istituti Governativi</i></p> <p>Ancona — Istituto tecnico                      Bergamo — Istituto tecnico                      Bologna — Istituto tecnico                      Brescia — Istituto tecnico                      Cagliari — Istituto tecnico                      Carrara — Istituto tecnico                      Cremona — Istituto tecnico</p>	<p align="center"><b>Meccanica e Costruzioni</b></p> <p align="center"><i>Scuole e Istituti Governativi</i></p> <p>Ancona — Istituto tecnico                      Bologna — Istituto tecnico                      Brescia — Istituto tecnico                      Cremona — Istituto tecnico                      Fabriano — Scuola speciale di meccanica e costruzioni                      Firenze — Istituto tecnico                      Forlì — Istituto tecnico                      Genova — Istituto tecnico e Scuole nautiche e serali                      Milano — Istituto tecnico                      Napoli — Istituto tecnico                      Palermo — Istituto tecnico                      Pesaro — Istituto tecnico                      Piacenza — Istituto tecnico                      Reggio nell'Emilia — Istituto tecnico                      Terni — Scuola speciale di meccanica e costruzioni                      Torino — Istituto professionale e industriale</p>	<p>Ancona — Istituto tecnico                      Chiavari — Scuola tecnica                      Genova — Istituto tecnico e Scuole nautiche serali                      Livorno — Istituto reale di marina mercantile                      Messina — Istituto tecnico                      Palermo — Istituto reale di marina mercantile                      Piano di Sorrento — Scuola di nautica e costruzione                      Porto Maurizio — Scuola di nautica e costruzione                      Recco — Scuola di nautica                      Sanremo — Scuola di nautica e costruzione                      Trapani — Scuola di nautica e costruzione</p>
	<p align="center"><i>Scuole e Istituti Provinciali e Comunali</i></p> <p>Alessandria — Istituto tecnico                      Asti — Istituto tecnico civico</p>	<p align="center"><i>Scuola Provinciale e Comunale</i></p> <p>Catania — Scuola provinciale di nautica</p> <p align="center"><b>Ragioneria e Computisteria</b></p> <p align="center"><i>Istituti Governativi</i></p> <p>Ancona — Istituto tecnico                      Bologna — Istituto tecnico                      Brescia — Istituto tecnico                      Torino — Istituto professionale e industriale</p> <p align="center"><i>Istituti Privati</i></p> <p>Monza — Istituto tecnico</p> <p align="center"><b>Mineralogia e Metallurgia</b></p> <p align="center"><i>Scuole e Istituti Governativi</i></p> <p>Bergamo — Istituto tecnico                      Caltanissetta — Scuola mineraria                      Firenze — Istituto tecnico                      Forlì — Istituto tecnico                      Genova — Istituto tecnico</p>





























Or ecco come possono ripartirsi i corsi di telegrafia, gl' insegnanti, gli alunni e la somma delle spese quando se ne faccia la distribuzione pei Compartimenti del regno e per periodi d'insegnamento.

	CORSI di TELEGRAFIA	INSEGNANTI	A L U N N I					S P E S E		
			TOTALE	che non compiono il corso	ESITO DEGLI ESAMI in fine di corso		Ammessi negli uffici governativi	TOTALE	Personale insegnante — Lire.	Diverse — Lire.
					Approvati	Rimandati				
ANTICHE PROVINCE CAGLIARI, CHAMBERY, GENOVA E TORINO	14	16	524	18	448	58	448	17 160	10 450	6 710
LOMBARDIA BRESCIA, MILANO	2	2	29	4	23	2	23	400	"	400
ITALIA CENTRALE BOLOGNA, FIRENZE, PISA	4	6	150	6	124	20	124	1 945	1 300	645
ITALIA MERIDIONALE NAPOLI, PALERMO	5	5	220	16	143	70	143	2 720	1 750	970
TOTALE	25	29	932	44	738	150	738	22 225	13 500	8 725
QUINQUENNIO 1850-51-52-53-54	5	5	156	3	143	10	143	9 750	6 400	3 350
» 1855-56-57-58-59	3	3	164	4	137	23	137	4 650	3 000	1 650
» 1860-61-62-63-64	17	21	612	37	458	117	458	7 825	4 100	3 725
TOTALE	25	29	932	44	738	150	738	22 225	13 500	8 725

La media proporzionale degli allievi per corso di telegrafia e per insegnante durante i tre quinquennii 1850-54, 1855-59 e 1860-64 sono indicate nel quadro che segue in cui furono pure fatte apposite notazioni per le medie degli allievi che non compiono il corso e che negli esami furono approvati o rimandati, e della spesa.

	MEDIA DEGLI ALUNNI		PER 100 ALUNNI				SPESA MEDIA	
	per corso di telegrafia	per Insegnante	non compiono il corso	Approvati agli esami	Rimandati dagli esami	Approvati ammessi negli uffici governativi	per corso di telegrafia	per Alunno approvato
ANTICHE PROVINCE	37	33	3	86	11	100	1 226	38
LOMBARDIA	15	15	14	79	7	100	200	17
ITALIA CENTRALE	37	25	4	83	13	100	486	16
ITALIA MERIDIONALE	46	46	7	62	31	100	544	19
QUINQUENNIO 1850-51-52-53-54	31	31	2	92	6	100	1 950	68
» 1855-56-57-58-59	55	55	2	84	14	100	1 550	35
» 1860-61-62-63-64	36	29	6	75	19	100	460	17
MEDIE GENERALI	37	36	5	79	16	100	888	30

In questo quadro è notevole la differenza che v'ha tra la spesa del quinquennio 1850-54, durante il quale i corsi di telegrafia, sebbene frequentati da soli 156 allievi, importarono al governo 9 750 lire, e la spesa del quinquennio 1860-64 la quale per un numero di allievi quattro volte maggiore non fu che di 7 825 lire.

Il Ministero d'agricoltura industria e commercio istituì nel 1864 delle scuole forestali per l'istruzione del personale addetto al servizio dei boschi.

I corsi di queste scuole sono trimestrali. Il Ministro d'agricoltura industria e commercio ne determina anno per anno la sede secondo è richiesto dalle esigenze del servizio.

Pel 1° Corso furono istituiti 40 premi: 4 di lire 300, 3 di lire 200 e 6 di lire 100; pel 2°, 24: 3 di lire 250, 6 di lire 200 e 15 di lire 100.

I Decreti Ministeriali 30 ottobre 1864 e 24 luglio 1865, che ordinavano l'apertura dei due Corsi di lezioni forestali, prescissero l'intervento ai medesimi dei Capi-Guardie, degli Alunni e delle Guardie nonchè degli Aspiranti alla carriera forestale, ammessi al beneficio della Scuola. Per ottenere l'ammissione al Corso forestale gli Aspiranti devono presentare una domanda accompagnata dei seguenti documenti: 1° Certificato di buona condotta e dello adempimento all'obbligo di leva. — 2° Attestato di sanità e robustezza di corpo. — 3° Attestato degli studi fatti. — 4° Fede di nascita comprovante l'età non minore di anni 21 nè maggiore di 30 anni. Per coloro che abbiano compiuti con esito felice gli studi di Licei, d'Istituti tecnici o di altre Scuole a queste pareggiate, il Ministero si riserva di concedere la dispensa dall'età.

In queste Scuole la durata dell'esame scritto non può oltrepassare le ore sei, quella dell'esame orale non deve durare meno di mezz'ora. Per essere ammessi al secondo esame fa d'uopo conseguire almeno tre quinti dei punti di merito nell'esame scritto. Pei Capi-Guardie e per gli Alunni l'esito dell'esame stabilisce il titolo che ne regola la promozione e l'anzianità nella carriera, e fra gli Aspiranti dichiarati idonei quelli che hanno avuto un numero maggiore di voti possono essere impiegati in qualità di Capi-Guardia o di Alunni giusta le vacanze che a mano a mano si verificano nel servizio forestale.

Le lezioni vertono sulle materie indicate nel seguente programma d'insegnamento forestale:

I. — PRENOZIONI. — Bosco — Foresta — Massa — Specie legnosa: albero-fruttice. — Scienza ed arte forestale — Scienze ausiliari. — Condotta economica dei boschi: 1° a scelta — 2° a tagliate — 3° semi-rurale. — Governo nelle tagliate: 1° ad alto fusto — 2° ceduo — 3° composto — 4° a capitozza.

Maturità — Torno — Taglio.

Partizione del bosco in appezzamenti — Serie — Sezione — Sotto-sezione — Tagliata.

Vani — Piazze — Complementi — Dibrucatura — Diradamento.

Prodotti dei boschi: primari, secondari.

Importanza del bosco e dello studio forestale.

II. — SCIENZA. — I. — *Economia forestale*. — Definizione — Divisione.

*Studi preliminari*. — 1° Agenti della vegetazione: Terra — Clima — Regioni. — 2° Nozioni botano-fisiologiche sulle specie legnose dei nostri boschi. — Flora forestale.

I. — *Silvicoltura*. — Generalità. — 1° Scelta della specie legnosa. — 2° Maturità: fisica-riproduttiva-economica-tecnica. — 3° Scelta del governo. — 4° Scelta del torno. — 5° Scelta, condotta ed esecuzione dei tagli.

Coltura; 1° artificiale — 2° naturale.

1) Coltura artificiale: Generalità — Distinzione.

I. *Per seminazione*. — a) In generale: Lavori della terra. Semina — raccolta — conservazione — quantità della semente.

Seminazione — tempo — e modi diversi.

b) In particolare: Seminazione delle specie: Quercia — Faggio — Castagno — Carpino — Robinia — Ontano — Betula — Pini — Abete — Picea — Larice — Altre.

II. *Per piantazione*. — Generalità. Vivaio: semenzajo — piantonajo — sua formazione — suo governo.

Piantine: scelta — trapiantazione — estrazione dal vivaio — trasporto — trattamento — e posta loro. Piantamenti — tempo — ed ordine loro.

III. *Per ramo*. — 1° Non radicato — propaggine — talea — vettone. — 2° Radicato: barbatella.

2) Coltura naturale: I. *Per disseminazione*. — 1° Bosco ad alto fusto. — a) In generale: Taglio disseminativo: a) raso — b) saltuario.

Piante adatte — Direzione del ripopolamento — Taglio saltuario: preparativo — seminativo — diradativo — definitivo. — Complementi — Diradamenti.

b) In particolare: Della Quercia — Faggio — Castagno — Carpino — Betula — Ontano — Robinia — Pini — Abete — Picea — Larice. — Masse miste.

2° Bosco a scelta. — Generalità — Regole particolari.

II. *Per rimessiccio*. — 1° Bosco ceduo. — a) In generale: Piante adatte — Luoghi confacenti — Principii generali — Torno — Tagli — Complementi.

b) In particolare: Della Quercia — Faggio — Castagno — Betula — Carpino — Robinia — Ontano — Salcio. — Masse miste.

2° Bosco composto. — Principii — Riserve: scelta, quantità e distribuzione loro.

3° Bosco a capitozza. — Principii.

II. — *Raccolta ed uso dei prodotti forestali*. — 1° Prodotto primario: Legno — sue proprietà — suoi sortimenti.

1° Da combustione — 2° da carbone — 3° da fabbricazione — 4° da varie opere.

2° Prodotti secondari: Corteccia — succhi — frutti — fronde — erba — stame — altri.

III. — *Conservazione dei boschi*. — 1° Difese contro i danni degli agenti naturali: neve — vento, ecc.

2° Difese contro i danni degli insetti ed altri animali nocivi.

3° Difese contro i danni dell'uomo.

IV. — *Ordinamento economico e stima forestale*. — I. Basi fondamentali: Inventario del bosco — Generalità — Misura — Partizione in appezzamenti — Sezioni e Sotto-sezioni — Mappe: geometrica, topografica, ilografica — Statistica generale del bosco — Stabilimento del governo — della maturità — del torno — Costituzione della serie — Condotta dei tagli.

2° Piano generale d'economia.

1° Bosco ad alto fusto. — Stima del capitale forestale e dell'incremento — Rendita costante — Metodo d'economia: per volume — per superficie — Piano pei tagli — Piano delle colture — Lavori complementari — Descrizione della foresta, ecc. — Contabilità — Revisione dei lavori d'economia.

2° Bosco ceduo. — Piano d'economia.

3° Bosco composto. — Piano d'economia. — Estimo dei Boschi.

II. — *Diritto forestale*. — Leggi forestali vigenti in Italia. — Amministrazione.

Nell'anno 1864-65 il corso forestale fu aperto in tre diverse sedi: Napoli, Palermo, Torino, con tre insegnanti diversi, mentre nell'anno successivo 1865-66 l'insegnamento non venne dato che in Firenze. Le iscrizioni nel primo degli anni indicati ascesero a 433, quelle del secondo

a 124. Come era facile il prevedere la riduzione dei corsi da tre ad uno solo fece diminuire il numero degli alunni. Rispetto al movimento degli esami, si ha che nel primo anno si presentarono alle prove 443 alunni, dei quali 84 furono approvati e 40 premiati, 3 ebbero la promozione a guardie generali, 12 a capi-guardie e allievi. Sopra i 124 iscritti nel secondo corso, 84 erano capi-guardia, guardie ed alunni e 40 semplici aspiranti alla carriera forestale. Su quello stesso numero d'iscritti 6 non compirono i corsi e 15 vennero negli esami rimandati. Ventiquattro premi furono distribuiti, 3 di prima classe, 6 di seconda, 15 di terza. Le promozioni sommarono a 68, delle quali 9 a Guardie generali e 59 a Capi-Guardia e ad Allievi.

CORSI	SEDE DELLE SCUOLE	INSEGNANTI	STATO E MOVIMENTO DEGLI ALLIEVI											
			Inscritti	Capi Guardia, Guardie e Alunni	Aspiranti alla carriera forestale	che non comprono il corso	ESITO DEGLI ESAMI A FINIR DI CORSO						PROMOSI	
							Esaminati	Approvati	PREMIATI			Rimandati	A Guardie generali	A Capi guardia e Allievi
1° premio	2° premio	3° premio												
1864-65 (Decreto Ministeriale, 30 Ottobre 1864).	NAPOLI	1	42	22	20	8	36	30	»	1	3	6	1	5
	PALERMO	1	15	2	13	7	8	7	»	»	»	1	»	2
	TORINO	1	76	52	24	7	69	47	1	2	3	22	2	5
	TOTALE	3	133	76	57	22	113	84	1	3	6	29	3	12
1865-66 (Decreto Ministeriale, 24 Luglio 1865).	FIRENZE	1	121	81	40	6	101	86	3	6	15	15	9	59
	TOTALE GENERALE	4	254	157	97	28	214	170	4	9	21	44	12	71

Ordinata nel 1853 la formazione del Catasto regolare delle antiche provincie di terra ferma esistito col decreto 3 luglio dello stesso anno un ufficio al quale erano commessi i lavori preparatori di quella vasta operazione, fu tosto riconosciuta la necessità di un corso speciale di studi cui servisse a preparare un personale abbastanza numeroso e capace per adempire alle funzioni di misuratori e di agrimensori.

Di qui sorsero le *scuole censuarie* il cui programma fu approvato con decreto 25 agosto 1853.

Il Programma stabiliva tre parti speciali in cui si dividevano le scuole e cioè la formazione, l'attuazione e la conservazione del Catasto. La prima concerneva la misura e altre operazioni per l'accertamento catastale e l'estimo; la seconda trattava dell'attuazione contemporanea o successiva delle parti di nuovo catasto, del catasto adoperato ad ordinare l'imposizione fondiaria e dell'applicazione del Catasto ad altri usi economici-legali-amministrativi.

L'ultima parte, finalmente, serviva a dimostrare le nozioni preliminari intorno alla conservazione del Catasto, le mutazioni e i modi di tenerle in evidenza.

Il corso venne aperto in Torino il 9 gennaio 1854 e proseguito fino al successivo luglio. Chiamati all'insegnamento furono il Direttore capo dell'ufficio del Catasto e due professori.

Il Ministero delle finanze, con sua Notificazione del 30 dicembre 1853, invitò gl'ingegneri, gli architetti e i misuratori che intendevano assistere alle lezioni di pratica applicazione delle operazioni catastali per inserire i loro nomi entro un tempo determinato, e 447 giovani, appartenenti alle condizioni suindicate, risposero all'invito.

I praticanti misuratori furono ammessi a far parte degli iscritti e però non intervennero ai corsi che come semplici uditori.

A rendere infine sempre più completa questa rapida rivista statistica degli insegnamenti speciali del regno, crediamo opportuno di aggiungere alcune poche notizie per le provincie venete testè riscattate dallo straniero dominio.

Le Scuole Reali del veneto, approvate il 6 ottobre 1864, occupano un grado intermedio fra le scuole elementari e gl'istituti tecnici. Oltre ad un'istruzione generale, che non accoppiavasi cogli studi classici, essi avevano per fine, sia di disporre con un grado mediocre di coltura alle professioni industriali, sia di aprire la via agli istituti tecnici. Queste scuole si distinguono in inferiori e superiori. La Scuola Reale superiore non andava disgiunta dalla Scuola Reale inferiore governate l'una e l'altra da un solo direttore. Or ecco le materie d'insegnamento stabilite per le Scuole Reali superiori:

1. Istruzione religiosa. — 2. Lingua d'insegnamento (cioè quella parlata nel luogo, sede della scuola). — 3. Seconda lingua viva. — 4. Geografia. — 5. Storia. — 6. Matematica. — 7. Storia naturale. — 8. Fisica. — 9. Teoria delle macchine. — 10. Chimica (speciale e tecnica). — 11. Disegnare e modellare. — 12. Calligrafia.

La durata complessiva dell'istruzione per settimana era di ore 34 per la 1<sup>a</sup> e la 3<sup>a</sup> classe e di ore 35 per la 2<sup>a</sup>.

I termini prefissi ai diversi insegnamenti venivano determinati dalle seguenti formole:

*Lingua d'insegnamento e seconda lingua viva.* — Franchezza e prontezza nell'espone chiaramente gli oggetti compresi nella sfera delle cognizioni teoriche e pratiche degli scolari. Cognizione delle migliori produzioni della letteratura tedesca moderna, mediante una scelta lettura e quindi formazione del buon gusto, al che gioverà pure la lettura di buone traduzioni dei classici d'altre nazioni e particolarmente dei classici greci e latini.

*Storia e Geografia.* — Idea complessiva degli avvenimenti principali della storia universale nel loro nesso. Cognizione della propria patria rispetto principalmente alle materie che concernono il commercio e l'industria. Cognizione ampliata della Geografia in base delle nozioni acquistate nella Scuola Reale inferiore.

*Matematica.* — Esatta cognizione ed esercizio della matematica elementare come scienza strettamente dimostrativa.

*Storia naturale.* — Idea generale scientifica dei tre regni della natura, ed esercizio nel riconoscere e classificare sistematicamente i prodotti della natura. Cognizione più esatta dei prodotti della natura, che occorrono tanto nella vita, quanto nelle arti e nei mestieri.

*Fisica.* — Cognizione dei fenomeni e delle più importanti leggi naturali, fondata sopra esperimenti e rinfrancata da prove scientifiche, in quanto vi possano supplire i mezzi forniti dalla matematica elementare.

*Teoria delle macchine.* — Cognizione delle macchine più importanti, che comunemente si presentano nella vita pratica, fondata sulla matematica elementare e sulla teoria della statica e della dinamica in quanto che s'insegnano nella fisica.

*Chimica tecnica speciale.* — Ampliamento delle cognizioni chimiche acquistate dallo scolaro nella Scuola Reale inferiore mediante una più scientifica spiegazione ed esposizione speciale delle applicazioni di questa scienza ai diversi rami d'industria. Dimostrazioni più esatte della reazione dei corpi come base degli esercizi pratico-analitici che si fanno nel laboratorio.

*Disegnare e modellare.* — Perfezionamento degli scolari nel disegno a mano e nella costruzione lineare, mentre poi era raccomandata l'educazione del buon gusto e creata l'abitudine di vincere le difficoltà eventuali nel disegno lineare secondo le regole della proiezione, delle ombre e dei principii della prospettiva lineare. Applicazione degli studi fatti alle arti industriali. Esercizi di modellatura.

Nelle Scuole Reali mantenute a carico del Governo richiedevasi il pagamento di una tassa fissata dall'autorità scolastica secondo i rapporti locali della rispettiva provincia salvo l'approvazione del Ministero della Pubblica Istruzione. Accordavasi l'esenzione dalla tassa scolastica ogni qual volta fosse comprovata la condizione di vera indigenza dello scolaro il quale doveva però aver frequentata la scuola almeno da un semestre e riportato nell'ultimo esame semestrale l'attestato d'un eminente classe totale.

La Scuola Reale di Venezia nell'anno 1865 si componeva di sei classi, tre della Scuola inferiore e tre della superiore. Contava un direttore 10 professori ordinari, 4 supplenti e 4 insegnanti aggiunti. Gli alunni sommavano a 363 i quali si suddividevano secondo le nazionalità in 3 tedeschi, 360 italiani, giusta le religioni professate in 342 cattolici romani, 4 evangelico e 20 israeliti. Venticinque erano gli alunni esenti dalle tasse e uno godeva inoltre un sussidio dallo Stato. Le spese per le scuole ammontarono a 3 846 fiorini e per sussidi a fiorini 105.

Con sovrana risoluzione 26 giugno 1852 veniva approvato il regolamento organico delle scuole nautiche nei domini austriaci.

Le scuole nautiche dell'impero d'Austria erano destinate all'istruzione: — dei capitani di lungo corso; — dei padroni di gran cabotaggio; — dei tenenti, secondi o scrivani; — dei padroni di piccolo cabotaggio; — dei nocchieri o nostromini; — dei costruttori di navi.

L'insegnamento era gratuito e suddividevasi nei quattro corsi che costituivano le scuole principali, mentre le scuole nautiche, secondarie si componevano soltanto di tre, essendosi escluso quello per l'istruzione teorico-pratica dei costruttori di navi.

I corsi predetti erano i seguenti:

Corsi biennali per l'istruzione teorico-pratica dei tenenti e capitani di lungo corso;

Corsi semestrali per l'istruzione pratica dei capitani a lungo corso o dei padroni di gran cabotaggio;

Corsi serali per i padroni di piccolo cabotaggio ed i nocchieri;

Corsi annuali per l'istruzione teorico-pratica dei costruttori di navi.

La direzione della scuola nautica principale di Venezia era comune alla scuola reale superiore.

L'insegnamento della nautica e delle costruzioni navali veniva affidato ad appositi istruttori, i quali avevano il grado e il titolo di professori. Il corpo insegnante era quindi costituito di un professore di matematica e nautica, coll'obbligo d'insegnare gli elementi del commercio e del diritto marittimo, e di un professore di costruzione navale e manovre.

Le lezioni del primo insegnante duravano non meno di undici ore per settimana nel primo semestre e sedici nel secondo. L'altro professore doveva invece istruire costantemente, per sedici ore la settimana, nell'intero anno scolastico.

Gli studenti delle scienze nautiche istruivansi separatamente dagli altri, e non erano tenuti ad intervenire alle lezioni che si davano da altre sezioni dell'istituto. Nel corso biennale essi ricevevano altresì l'istruzione religiosa durante i tre primi semestri in comune cogli altri scolari dell'istituto. Nel quarto ed ultimo semestre, verso una congrua rinumerazione, l'istruzione religiosa veniva data da un apposito istruttore, alla quale partecipavano gli studenti del corso biennale e quelli ancora del corso semestrale.

Nessun certificato scolastico si richiedeva per essere ammessi al primo anno del corso biennale. Occorreva però che il candidato provasse di aver compiuto il 14° anno di età, e sostenesse, alla presenza del direttore della scuola e del professore di matematica e nautica, un esame, dal quale risultasse abbastanza istruito nella lingua italiana da poter comprendere l'istruzione, e nell'aritmetica, da eseguire, con sufficiente speditezza, le quattro prime operazioni coi numeri interi. L'ammissione al secondo anno del corso biennale aveva parimenti luogo, anche per quei giovanetti che non avessero frequentato il primo, purchè comprovassero, oltre l'età suindicata, di possedere le cognizioni necessarie nella matematica, sottoponendosi perciò ad un apposito esame. Essi, durante il secondo anno scolastico, erano obbligati a frequentare le lezioni di diritto marittimo in comune cogli studenti del primo anno.

Raccomandavasi dal regolamento stesso che per l'ammissione degli scolari, sì del corso biennale, che dell'annuale e del semestrale, si agevolasse l'accesso allo studio nautico ogni qualvolta vi fossero stati motivi di sperare un buon esito.

Le stesse condizioni volute per l'ammissione al corso biennale si esigevano pel semestrale, oltre di che si richiedeva che il candidato provasse di aver fatti due anni di navigazione.

La massima di usare le maggiori agevolezze nell'ammettere i giovanetti era adottata anche per questa scuola. La durata dell'insegnamento non oltrepassa le dieci ore per settimana.

Le lezioni dei corsi serali si davano dai professori della scuola nautica nel primo semestre per tre ore la settimana. Gl'insegnamenti riguardavano l'attrezzatura, la manovra-pratica dei bastimenti, la materiale conoscenza della bussola e del *loch*, e lo studio topografico delle coste secche e correnti dell'Adriatico. L'intervento alle scuole serali era libero a chiunque.

Gli aspiranti al corso annuale dovevano provare di avere compiuto il 15° anno di età, e di avere, con buon esito, frequentato almeno il corso di una scuola reale inferiore, e quindi dovevano sottoporsi ad un esame dato dal direttore e dai due professori della scuola nautica, nel quale venivano interrogati sulle operazioni algebriche fino all'equazione di 2° grado inclusivamente. L'istruzione durava per tredici ore la settimana.

Le disposizioni regolamentari suindicate erano comuni a tutte le scuole nautiche principali di Trieste, Venezia, Fiume e Ragusa. La scuola nautica di Trieste aveva inoltre un corso nautico superiore destinato a coloro che intendevano di perfezionarsi nelle scienze nautiche e nell'arte di costruire navi, ovvero che intendevano dedicarsi all'insegnamento nelle scuole nautiche.

Rovigno, Zara, Spalato e Cattaro andavano fornite di scuole nautiche secondarie.

Coi corsi biennali, semestrali e serali si provvedeva all'istruzione degli uomini di mare d'ogni classe in ciascuno dei principali posti dell'Impero e coi corsi annuali al bisogno per la costruzione navale in tutto il litorale austriaco, illirico, veneto, dalmato e croato.

Poca era la frequenza alle scuole nautiche austriache. Gli allievi accorsivi nel 1865 sommavano in complesso a 416 dei quali 38 appartenevano alla scuola nautica principale di Venezia.

Presentemente la Regia Scuola superiore e la Scuola principale di nautica di Venezia contano 14 professori. La prima ha 1 professore di chimica per tutte le classi; 2 di lettere italiane geografia e storia, 1 di disegno, 1 di matematica e teoria delle macchine per le classi superiori; 1 di fisica per tutte le classi e di storia naturale per le superiori; 1 di architettura per le classi superiori e di aritmetica per la prima classe; 1 di lettere italiane, matematica e storia naturale per le classi inferiori; 1 di lettere italiane per le classi superiori; 1 di calligrafia per le scuole superiori e di lingua italiana geografia e storia per la prima classe; 1 per lo studio libero di lingua francese; 1 di disegno per le due prime classi, e 1 di geometria per la seconda classe e di aritmetica per la terza. La scuola principale di nautica ha un solo professore per la manovra e le costruzioni navali, il quale supplisce anche per l'insegnamento della matematica e della nautica.

Non vogliamo chiudere questi cenni statistici senza accennare ad un recente provvedimento che completa la serie delle istituzioni destinate fra noi all'istruzione industriale e professionale.

Con R. decreto del 30 dicembre 1866 vennero definitivamente stabilite le basi sopra le quali devono fondarsi gl'insegnamenti normali del R. Museo industriale in Torino, basi che non ci sarebbe possibile di far meglio conoscere che colle parole stesse della Relazione, che precede il decreto sovra menzionato al Re dal Ministro d'agricoltura, industria e commercio.

« I rami d'insegnamento che vengono impartiti presso gli istituti industriali e professionali si possono distinguere in tre grandi gruppi, dei quali uno si riferisce interamente agli studi di coltura generale e di amministrazione, il secondo agli studi preparatori di scienze pure, ed il terzo più specialmente alle applicazioni di queste scienze alle diverse industrie.

» Per i primi due gruppi esistono in altri istituti di istruzione superiore gli studi a cui ciascun aspirante dovrebbe applicarsi per ottenere l'abilitazione ai rispettivi insegnamenti, pei quali altri istituti sono autorizzati a conferire gradi di professore. Il R. Museo industriale, attenendosi all'indole della sua istituzione, ed evitando ogni ripetizione, si limiterà a conferire i gradi di professore per gli insegnamenti del terzo gruppo, che abbisognino di un corredo di studi preparatori e di esercizi pratici reperibili difficilmente altrove.

» Onde è necessario che la facoltà di conferire gradi sia circoscritta a certi rami speciali, agli insegnamenti cioè dell'agronomia, della chimica agraria, della fisica industriale, della chimica industriale e della metallurgia, discipline per cui viene data nel Museo l'istruzione relativa.

» Non meno importante è l'altro compito dei corsi normali tecnici presso il R. Museo industriale; quello cioè di formare uomini pratici e facciano prosperare le industrie nazionali colla conoscenza, che promuovono delle varie attitudini e condizioni di produzione che presentano le migliori guarentigie d'avvenire.

» Gli insegnamenti d'ingegneria e di meccanica in uso fra noi non erano vevoli a dare quei pratici speciali che possano portare nei singoli rami delle professioni, e soprattutto in quelli aventi attinenza alle diverse industrie, le cognizioni, e l'abilità speciale, che sole consentono di studiare le industrie stesse nell'insieme ed in tutte le particolarità delle operazioni tecniche, di seguirne assiduamente l'avviamento, di avvertirne i vizi, di additarne i miglioramenti diretti a sminuire i prezzi od a crescere le ricerche dei prodotti, e di applicare infine a queste ricerche che la facoltà inventiva, che, educata a tener conto sempre di quanto prima si conosca, procede con norme sicure nei suoi nuovi concetti.

» E la convenienza degli insegnamenti deve anche combinarsi con la economia del tempo. All'ingegnere costruttore occorrerà tanto di idraulica fluviale o di disegno di costruzione, che sarebbe superfluo all'ingegnere incaricato solo di dirigere arti meccaniche, ed a questo occorrerà tale corredo di studi matematici preparatori, di studi speciali sulle macchine e di abilità nel disegno di esse, che tornerebbe affatto inutile a chi si proponesse di non trattare che le industrie chimiche. La coordinazione degli studi all'intento di ottenere diplomi speciali è ormai un atto già in uso, e l'istituto tecnico superiore di Milano ne diede il primo in Italia l'esempio, accordando i diplomi speciali d'ingegnere civile, d'ingegnere meccanico e d'ingegnere architetto.

» Ma questa suddivisione non basta ancora per rivolgere alle industrie tutte le capacità speciali di cui esse abbisognano. Con una larga classificazione le industrie ponno ripartirsi in *industrie agricole, meccaniche, chimiche e metallurgiche*.

» È cosa facile comprendere che se non può esservi fra esse una linea di assoluta separazione, ciascuna categoria pur collegandosi alle altre, ha uno scopo speciale ben distinto.

» Il R. Museo industriale italiano, presso cui già sono in parte non piccola raccolti, e verranno necessariamente e continuamente a raccogliersi i saggi delle diverse industrie nazionali ed estere, nelle progressive fasi del loro perfezionamento, sarà naturalmente la sede degli studi complementari, per chi voglia dedicarsi all'esercizio della professione d'ingegnere industriale.

» Quindi la proposta di autorizzare il R. Museo industriale italiano a conferire diplomi d'ingegneri per le industrie agricole, chimiche, meccaniche e metallurgiche.

» Nè questa alta missione del R. Museo industriale, di educare presso di sé professori per gli istituti industriali e professionali ed ingegneri per le diverse industrie, deve costare un notevole aggravio all'erario nazionale. Come si ebbe cura in questa proposta di evitare ogni inutile ripetizione di scopo con altri istituti d'istruzione superiore, e si limitarono i gradi e diplomi da conferirsi a quei rami d'insegnamento o di professione che non troverebbero altrove mezzi di studi, non minor cura si pose ad evitare ripetizioni di cattedre che già esistano e di cui sia dato giovarsi. Per tale intento il R. Museo industriale può valersi delle scuole della R. Università e della R. Scuola di applicazione per gli ingegneri. Coordinando i corsi che già si trovano in Torino presso gli istituti d'istruzione superiore, con quelli che si darebbero presso il R. Museo industriale, si potranno questi ridurre a soli sette. Essi sono i seguenti: *economia rurale, fisica industriale, industrie meccaniche e meccanica agricola, chimica agraria, chimica industriale, metallurgica e chimica metallurgica, geometria descrittiva sotto il riguardo delle applicazioni industriali* (1).

(1) Osservando a tutta prima che la geometria descrittiva sta pure fra gli insegnamenti universitari, e l'economia rurale fra quelli della scuola di applicazione, potrebbe parere mantenuta quella duplicazione che si vuol evitare. Ma dalla geometria descrittiva insegnata alla Università la legge 13 novembre 1854 sottraeva tutte le applicazioni speciali, e nelle esercitazioni di disegno presso la scuola di applicazione per gli ingegneri, comunque non si possa fare a meno di applicare la geometria descrittiva, tuttavia i disegni e le rappresentazioni in quella scuola devono avere necessariamente di mira piuttosto le costruzioni civili, stradali ed idrauliche, che le arti industriali. Ma la geometria descrittiva è un linguaggio rappresentativo che concede all'inventore od al progettante



Affinchè poi l'influenza che il R. Museo è chiamato ad esercitare sull'insegnamento tecnico e sui progressi delle industrie riesca efficace, fu provvisto che nessuno possa essere nominato professore titolare negli istituti professionali ed industriali, se non abbia conseguito il grado di professore dal R. Museo o da altro istituto autorizzato a conferirlo, a meno che per opere pubblicate di merito non comune non convenga fare eccezione, o per lodevole esercizio d'insegnamento sia proposto dal Consiglio delle Scuole, e che i diplomi d'ingegneri per le diverse industrie conferiti dal R. Museo abilitino senz'altro i laureati all'esercizio della professione, e diano ad essi la qualità di periti ufficiali nelle industrie per cui conseguirono il diploma.

Il provvedimento che ordina codesti studi presso il R. Museo industriale è tra quelli da cui possiamo prometterci benefici risultati, tanto nell'istruzione tecnica del paese, quanto nell'incremento dell'industria nazionale.

Art. 11. Ai Professori del Museo industriale, come istituto di insegnamento tecnico superiore, saranno applicabili l'art. 311 della legge 13 novembre 1859 e l'art. 2 della legge 31 luglio 1862.

Art. 12. Nessuno potrà esser nominato Professore titolare negli istituti industriali e professionali se non avrà conseguito il diploma di Professore dal Museo industriale o da altro Istituto autorizzato a conferirlo, a meno che per opere pubblicate non ne sia riconosciuto singolarmente meritevole o per lodevole esercizio d'insegnamento per il corso di un triennio, non sia proposto come professore titolare dal Consiglio delle scuole al Ministro d'Agricoltura Industria e Commercio.

Art. 13. Agl'iscritti che non subissero gli esami potrà essere rilasciato un attestato di frequenza.

Art. 14. Alle esercitazioni nei gabinetti, nei laboratori e nelle collezioni del Museo non potranno essere ammessi che gli studenti iscritti.

I corsi orali presso il Museo sono pubblici e possono essere frequentati senza iscrizione.

Art. 15. Potranno eccezionalmente essere ammessi alle esercitazioni nei laboratori e nelle collezioni del R. Museo per un determinato tempo, non che diretti ad opifici italiani od esteri, od aziende agricole, anche senza iscrizione, quegli studiosi agricoltori tecnici ed industriali, i quali fossero inviati a visitare il Museo con iscopo determinato dalle Provincie, dai Comuni, dalle Camere d'Arti e Commercio, da Corpi accademici, da principali Stabilimenti industriali, o delle presidenze degli Istituti industriali e professionali, od istituti tecnici pareggiati.

Art. 16. Qualunque scuola del Regno od istituzione che dia opera all'insegnamento professionale ed industriale ed al progresso delle industrie, potrà essere annessa al R. Museo industriale.

Il Museo faciliterà ad esse gli acquisti di collezioni, di diagrammi, modelli, libri d'istruzione, darà indirizzo sopra gli argomenti intorno ai quali fosse dimandato, e porrà a loro temporaria disposizione, compatibilmente colla natura degli oggetti e coi bisogni del servizio interno, tutto ciò che possa valere a promuovere nelle diverse località la diffusione delle cognizioni tecniche, generali e speciali.

Art. 17. L'amministrazione del Museo è affidata al Direttore con l'assistenza di una Giunta proposta dalla Società Reale d'Agricoltura, Industria e Commercio approvata dal Ministro.

La direzione degli insegnamenti superiori è affidata al Direttore e al Consiglio di direzione.

Il Direttore dà un conto annuale al Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio che sarà stampato e comunicato alle due Camere del Parlamento.

Art. 18. Il Direttore del Museo industriale è assistito da un Consiglio direttivo sotto la sua presidenza.

Compongono questo Consiglio, oltre il Direttore del Museo, il Direttore della R. Scuola d'applicazione per gli Ingegneri in Torino;

I Presidi delle facoltà di giurisprudenza e di scienze fisiche, matematiche e naturali presso la R. Università di Torino;

Un rappresentante del Consiglio Provinciale, uno della Camera di Commercio, ed uno del Municipio di Torino;

Due membri della Società Reale d'Industria e Commercio;

Il Vice-Direttore del Museo che rappresenterà il Direttore in sua assenza.

Le attribuzioni del Consiglio Direttivo sono definite dal Regolamento.

Art. 19. Il Museo industriale è autorizzato ad accettare donazioni di somme, capitali, assegni fissi o temporari e di oggetti allo scopo di ampliare gli insegnamenti, di arricchire le collezioni e di estendere la sua benefica influenza sulle industrie del Regno.

Art. 20. Rimangono soppressi gl'insegnamenti d'economia commerciale, industriale e diritto; meccanica applicata e costruzione; lettere italiane, geografia e storia, istituiti con Decreto 23 maggio 1865, n° 2380.

Tutte le altre disposizioni che non sieno in accordo col presente Decreto, restano abolite.

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 Firenze, addì 30 dicembre 1866.

VITTORIO EMANUELE.

Registrato alla Corte dei conti addì 29 gennaio 1867.

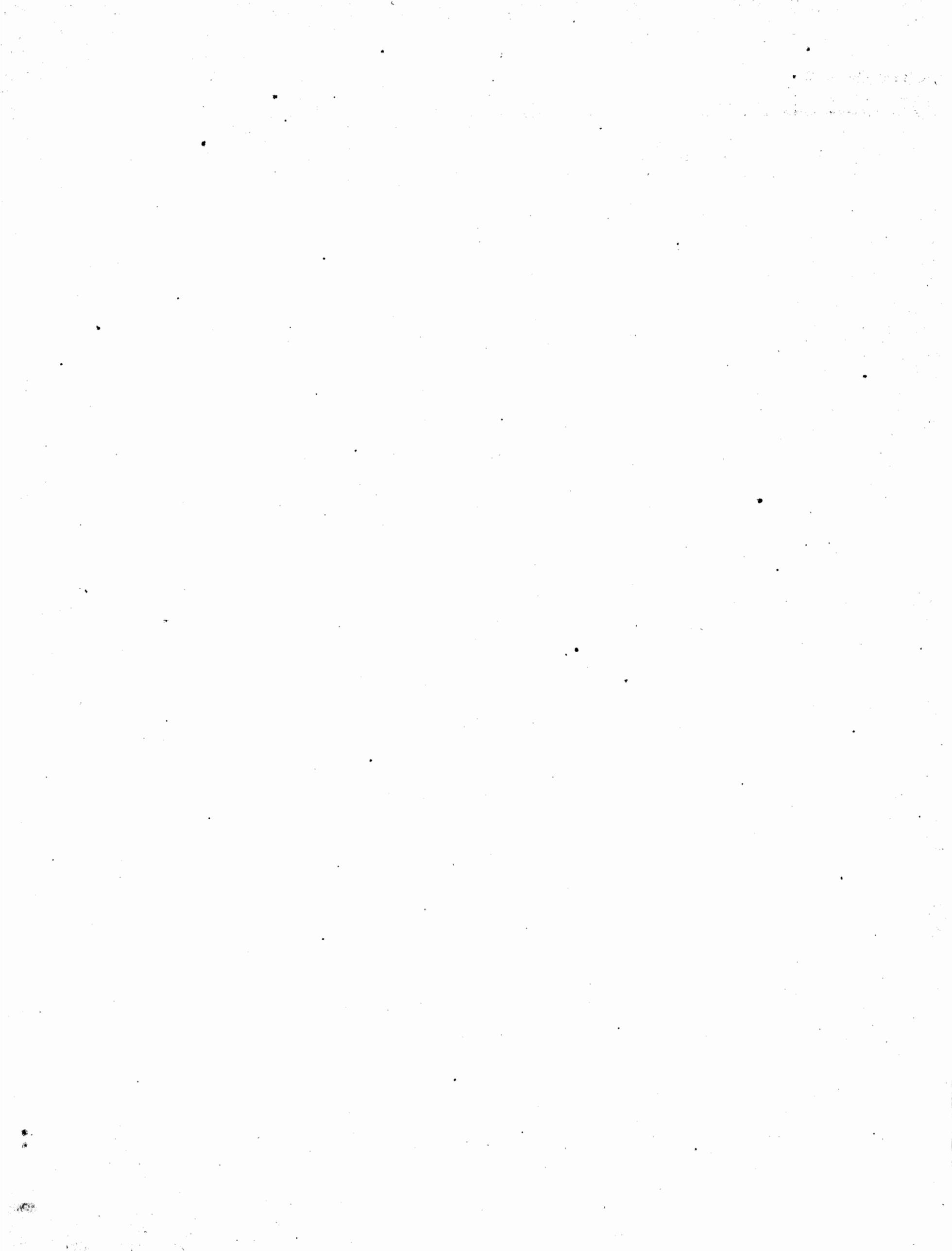
Reg.° 39 Atti del Governo a c. 29. AYRES.

(Luogo del Sigillo)

V. Il Guardasigilli

BORGATTI.

CORDOVA.



# ISTITUTI TECNICI

E

## SCUOLE SPECIALI

---

ANNI SCOLASTICI 1863-64 E 1864-65





Table with columns: PROVINCE E SEDI, DENOMINAZIONE DELL'ISTITUTO, SEZIONI D'INSEGNAMENTO, ANNO della Fondazione, ISTITUTI (GOVERNATIVI, PROVINCIALI, COMUNALI), PERSONALE (TOTALE, DIRETTIVO, INSEGNANTE, ECCLESIASTICI), and another TOTALE column.

NOTA. — S'ignora l'età di 7 Alunni dell'Istituto industriale e professionale di Torino, e di tutti gli Allievi della Scuola degli Allievi Macchinisti di detta Città.

ISTITUTI

Table with columns: PROVINCE E SEDI, DENOMINAZIONE DELL'ISTITUTO, SEZIONI D'INSEGNAMENTO, ANNO della Fondazione, ISTITUTI (PARTEGGIATI AI GOVERNATIVI, LIBERI), PERSONALE (TOTALE, DIRETTIVO, INSEGNANTE, ECCLESIASTICI), and DEGLI ISTITUTI (Pareggiati ai Governativi, Liberi).

Table with columns: STATO E MOVIMENTO DEGLI ALUNNI (DEGLI ISTITUTI, ISTRUZIONE PRECEDENTE, E T A', CONDIZIONE DELLE FAMIGLIE, ESTRANEO al Comune, USCITI nel corso dell'anno), UDITORI, ESAMI (D'AMMISSIONE, DI PROMOZIONE E FINALI, PREMI accordati), and SUPPELLETILE (BIBLIOTECHE, ARREDI SCIENTIFICI).

PRIVATI.

Table with columns: STATO E MOVIMENTO DEGLI ALUNNI (ISTRUZIONE PRECEDENTE, E T A', CONDIZIONE DELLE FAMIGLIE, ESTRANEO al Comune, USCITI nel corso dell'anno), UDITORI, ESAMI (D'AMMISSIONE, DI PROMOZIONE E FINALI, PREMI accordati), and SUPPELLETILE (BIBLIOTECHE, ARREDI SCIENTIFICI).









PROVINCIE E SEDI	DENOMINAZIONE DELL'ISTITUTO	DIPENDENZA	ENTRATE						SPESE				
			TOTALE Lire.	RENDITE provenienti da lasciti privati e diverse Lire.	CONCORSO				TOTALE Lire.	PERSONALE		PREMI e Sussidi Lire.	PIGIONI Arredi e diverse Lire.
					dello Stato Lire.	della Provincia Lire.	del Comune Lire.	di associazioni private Lire.		Direttivo ed Insegnante Lire.	di Servizio Lire.		
PORTO MAURIZIO													
PORTO MAURIZIO	Istituto tecnico	Governativa	7 050	»	3 250	3 800	»	»	7 050	6 650	400	»	»
Id.	Scuola di nautica e costruzioni navali	Comunale	3 600	»	»	1 700	1 900	»	3 600	3 600	»	»	»
SANREMO	Scuola di nautica e costruzione	Governativa	5 100	»	2 700	2 400	»	»	5 100	5 100	»	»	»
REGGIONELL'EMILIA													
REGGIO NELL'EMILIA	Istituto tecnico	Id.	19 700	»	5 950	12 970	780	»	19 700	17 320	950	830	600
TERRA DI LAVORO													
CASERTA	Istituto agrario	Provinciale	26 828	»	»	26 828	»	»	26 828	8 780	4 416	»	13 632
TORINO													
CASTELLAMONTE	Scuola speciale di meccanica e costruzioni con convitto annesso	Comunale	9 970	»	»	»	9 970	»	9 970	9 000	140	30	800
TORINO	Istituto professionale e industriale	Governativa	50 720	»	17 750	32 970	»	»	50 720	30 910	820	»	18 990
Id.	Ufficio dei saggi	Id.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Id.	Scuola degli allievi macchinisti delle ferrovie dello Stato	Id.	11 762	7 000	4 762	»	»	»	11 762	2 800	730	600	7 632
TRAPANI													
TRAPANI	Scuola di nautica e costruzioni	Governativa	5 100	»	2 700	»	2 400	»	5 100	5 100	»	»	»
UMBRIA													
SPOLETO	Istituto agrario	Comunale	14 734	»	10 000	4 734	»	»	14 734	3 000	720	125	10 889
TERNI	Scuola speciale di costruzioni e meccanica	Governativa	9 540	»	9 040	500	»	»	9 540	9 040	500	»	»





# NOTE

## SUGLI ISTITUTI INDUSTRIALI E PROFESSIONALI

### PROVINCIA DI ALESSANDRIA.

ALESSANDRIA. — *Istituto tecnico.*

L'Istituto, aperto da poco tempo, non diede gli esami agli ammittendi. Esso ha libero l'uso dei gabinetti scientifici municipali.

ASTI. — *Istituto tecnico civico.*

Per gli studi occorrenti d'applicazione, l'Istituto si vale dei gabinetti di fisica e di chimica del liceo municipale.

ASTI — FINI DI MONCUCCO. — *Colonia agricola.*

All'Associazione di carità a pro dei giovani poveri ed abbandonati, costituitasi in Torino, appartiene la Colonia agricola fondata nel 1833 dal sacerdote cav. Giovanni Cocchi, il quale ne ha tuttora la direzione, con ufficio gratuito.

Gli alunni sono tutti convittori.

Il Governo retribuisce all'Associazione di Carità centesimi 80 al giorno per ciascuno dei giovani che, colpiti dalla legge di Pubblica Sicurezza, vengono ricoverati in questa Colonia. Sopra tale assegno l'Associazione, quale posseditrice del podere ed amministratrice, in pari tempo, del Collegio degli Artigianelli di Torino, preleva centesimi 20 al giorno per cadaun giovane e lascia invece la rendita del podere alla famiglia colonica.

CASALE MONFERRATO. — *Istituto tecnico civico Leardi.*

L'Istituto possiede un gabinetto di fisica, un'officina meccanica, un laboratorio chimico e un museo di storia naturale. Ha inoltre una collezione di carte geografiche, mappamondi, ecc. Vi è annesso un convitto capace di 120 alunni.

In questo Istituto vi sono scuole tecniche superiori e inferiori. Alle prime il Ministero d'Agricoltura e Commercio assegnò, nel 1863-64 e 1864-65 una somma annua di L. 1000, ed alle seconde il Ministero della Pubblica Istruzione accorda ogni anno L. 1500. La provincia di Alessandria concorre pure per L. 10,000 annualmente ed eguale sovvenzione paga il comune di Casale Monferrato. Questi sussidi sono concessi in cumulo pei due insegnamenti, sicchè non è ora possibile l'indicare con precisione la parte delle spese e dei proventi che spettano all'istruzione tecnica superiore. Alcuni professori insegnano in pari tempo e nelle scuole e negli istituti.

TORTONA. — *Istituto tecnico civico.*

Le suppellettili scientifiche dell'Istituto consistono in un gabinetto di fisica e di chimica, in una serie di carte geografiche e in modelli per disegni.

### PROVINCIA DI ANCONA.

ANCONA. — *Istituto tecnico.*

Questo Istituto possiede un gabinetto di fisica e di geodesia, di cui non si conosce il valore, pel quale furono spese dal Governo circa L. 11,000.

FABRIANO. — *Scuola speciale di Meccanica e Costruzioni.*

In sostituzione alla scuola industriale dapprima esistente, venne fondato l'Istituto, il quale possiede un gabinetto di chimica e di fisica, una collezione d'incisioni delle logge di Raffaello e 3 carte geografiche.

IESI. — *Scuola speciale di Agronomia e Agrimensura.*

Dieci alunni furono approvati, contrariamente alle istruzioni avute, senza esame, perchè ottennero certificati di licenza dalle scuole tecniche. Degli altri dieci ne passarono soltanto sei.

L'Istituto possiede un gabinetto di storia naturale, di chimica e di fisica, e una collezione di macchine ed arnesi rurali.

### PROVINCIA DI ASCOLI PICENO.

FERMO. — *Istituto d'Arti e Mestieri.*

Le ammissioni si fecero soltanto per la scuola preparatoria, per cui fu molta l'indulgenza che si poté usare nell'accettazione degli alunni.

L'Istituto possiede un microscopio e qualche macchina, dono del Municipio. Ha pure un podere-modello, acquistato di recente.

Il convitto annesso conta 41 alunni interni.

Il Commissario generale straordinario nelle provincie delle Marche con Decreto del 3 gennaio 1861 accordò a quest'Istituto l'annua somma di L. 10,000 sulle rendite dei beni della Cassa Ecclesiastica.

La somma complessiva di L. 24,197 indicata nell'ultima colonna dello stato economico, comprende le spese generali di amministrazione, quelle occorrenti pel podere annesso, le tasse, i legati a carico dell'Istituto, che consistono in 14 doti, e le spese di vitto e vestiario, che ammontano a L. 9,340, per 33 alunni gratuiti appartenenti al comune di Fermo.

### PROVINCIA DI BASILICATA.

MELFI. — *Istituto agrario.*

L'Istituto possiede un gabinetto di chimica e di mineralogia, ed un podere-modello. Vi è annesso un convitto.

La spesa di L. 15,250, posta fra le diverse, serve al mantenimento del fondo predetto destinato all'istruzione pratica degli allievi del corso agrario.







Il concorso governativo pel mantenimento della Scuola col 1.º giugno 1865 è stato ridotto a due terzi, stando l'altro terzo a carico della Società proprietrice delle strade ferrate piemontesi.

La somma di L. 10,160 e quella di L. 7,000 computate negli stati economici per gli anni 1863-64 e 1864-65 come provenienti da rendita propria della Scuola, rappresentano invece il prodotto, verificatosi nei due anni, dei lavori eseguiti dagli allievi nelle officine della ferrovia.

E così pure figurano come spese diverse nell'apposita colonna le mercedi retribuite agli alunni, che ascessero a L. 8,720 pel primo anno ed a L. 6,600 pel secondo.

---

PROVINCIA DELL'UMBRIA.

ASSISI — PARROCCHIA DI SAN PIETRO. — *Colonia agricola.*

Poverissimo di suppellettile scientifica, l'Istituto possiede però un podere e due orti destinati agli esperimenti agrari.

Ha convitto, nel quale vengono raccolti i ragazzi colpiti dalla legge di Pubblica Sicurezza fino al numero di 54, per contratto stipulato col Ministero dell'Interno il 15 marzo 1863.

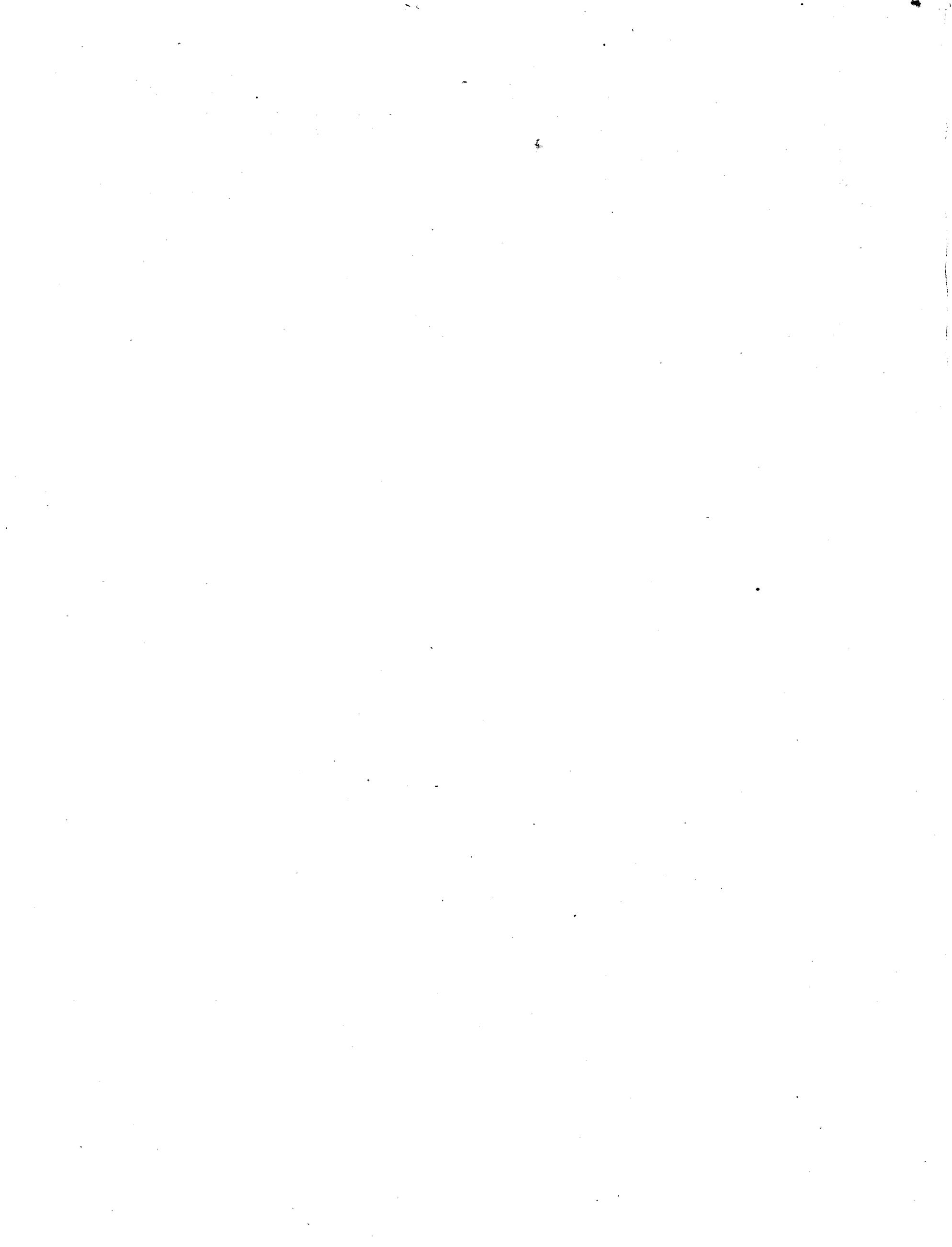
SPOLETO. — *Istituto agrario.*

La maggiore spesa sostenuta da quest'Istituto e complessivamente indicata per la somma di L. 10,889, è occorsa per acquisto di macchine e strumenti di agricoltura, fisica, chimica, e per molti esperimenti agrari che ebbero luogo nel vasto podere sperimentale annesso.

TERNI. — *Scuola speciale di meccanica e costruzioni.*

Essendo per ora privo l'Istituto di suppellettile scientifica sua propria, si vale del piccolo gabinetto di fisica annesso alle Scuole tecniche, di proprietà del Comune.

---



# ACCADEMIA, SCUOLE E COLLEGI MILITARI

ANNO SCOLASTICO 1863-64

---

## SCUOLE DI MARINA MILITARE

ANNO SCOLASTICO 1865-66.





























Il numero degli Allievi è stabilito ogni anno dal Ministro, a seconda del bisogno.

Per essere ammessi alla Scuola fa d'uopo aver compiuto il 14° anno di età, e non oltrepassato il 17°, dimostrandolo mediante presentazione della fede di nascita; fa d'uopo inoltre presentare un certificato di promozione alla 4ª classe elementare in una scuola di qualsiasi comune del Regno, ed una fede legalizzata di vaccinazione sofferta, o sofferto vaiuolo.

Le domande di ammissione, corredate dai suddetti documenti, devono essere indirizzate ai Comandanti delle Divisioni del Corpo R. Equipaggi.

Hanno la preferenza per l'ammissione:

- 1° I figli di Ufficiali e Sotto Ufficiali della R. Marina;
- 2° I figli di Militari;
- 3° I figli di Operai in ferro, e gli iniziati nelle arti meccaniche;
- 4° Quelli che saranno indicati dalla sorte.

Le ammissioni hanno luogo al 1° di novembre di ogni anno.

I giovani ammessi, che non si presentano al Corpo entro il termine di 15 giorni, senza addurre un legittimo impedimento, s'intende abbiano rinunciato al loro posto.

I parenti devono presentare essi stessi, o far presentare da persona munita di mandato, i loro figli all'arruolamento avanti il Consiglio d'Amministrazione del Corpo Reale Equipaggi. — Gli orfani di padre e madre devono esservi presentati dal tutore, od in difetto di esso dal congiunto più prossimo, o dalla persona che ne avesse la custodia.

Gli Allievi Macchinisti coll'atto di arruolamento si obbligano a prestar servizio nella R. Marina sino all'età di 29 anni.

Essi possono però essere ritirati dalla scuola, purchè non abbiano ancora compiuto il 17° anno d'età, e vengano rimborsate tutte le spese fatte dall'Amministrazione, cioè gli abbuonconti, paghe e supplementi vestiario e L. 100 a titolo d'indennità verso l'Amministrazione per l'insegnamento loro impartito, e ciò a norma di quanto è stabilito per il ritiro dei Novizi dalla Scuola Novizi e Mozzi.

Il Governo accorda all'Allievo Macchinista nell'atto della sua ammissione alla Scuola, la somma di lire cento per fondo di massa. Questo fondo è portato a lire duecento, quando l'alunno compie il 17° anno di età, tempo in cui viene ad essere regolarmente arruolato al servizio militare marittimo.

Oltre al mantenimento, è corrisposto agli Allievi Macchinisti una paga giornaliera di centesimi 60, ed una mercede giornaliera da stabilirsi in ragione del lavoro eseguito.

Siffatta mercede non viene però corrisposta che alla loro promozione ad Aiutanti Macchinisti.

L'istruzione teorica e pratica data agli Allievi si compie in quattro anni.

L'insegnamento è ripartito come in appresso:

1° Anno.

Aritmetica e nozioni algebriche. — Disegno lineare. — Lavoro nelle officine. — Calligrafia.

2° Anno.

Geometria elementare, piana e solida. — Rudimenti di fisica e chimica. — Disegno e copia di disegni. — Lavoro nelle officine.

3° Anno.

Geometria descrittiva e cinematica. — Elementi di meccanica. — Disegno e copia dal vero. — Lavoro nelle officine.

4° Anno.

Macchine a vapore. — Geometria descrittiva e cinematica. — Disegno e composizione di parti di macchine. — Elementi di economia politica popolare e nozioni di geografia politica. — Lavoro nelle officine.

Nei primi tre anni di corso, istruzione militare, maneggio delle armi ed esercizio di composizione italiana.

L'anno scolastico dura nove mesi. — Negli altri tre mesi gli Allievi sono impiegati al lavoro nelle officine. — In quest'ultimo periodo di tempo possono ottenere un mese di congedo.

Alla fine di ogni anno scolastico hanno luogo gli esami, per la promozione al corso superiore, degli allievi che ottengano in siffatto esperimento una media non inferiore di 6 punti di merito sopra 10. Quelli che non sostengono con buon esito l'esame, possono ripetere l'anno. — Non riuscendo di nuovo, sono esclusi dalla scuola. — Coloro che nell'esame annuale figurassero primi della propria classe che sia maggiore di tre, avranno una gratificazione di L. 50, ed il loro nome sarà messo all'ordine del giorno.

Gli allievi che hanno terminato l'intero corso e subito con successo gli esami finali, sono nominati Aiutanti Macchinisti. — Quelli che per mala condotta od altra causa cessano di far parte del corso, sono incorporati in qualità di Marinari fuochisti di 3ª classe, ossia stivatori, per compiere la ferma alla quale sono obbligati.

# I N D I C E

Relazione a Sua Maestà . . . . .	Pag.	v
Introduzione . . . . .	»	vii
Considerazioni generali . . . . .	»	xxv

## ISTITUTI TECNICI E SCUOLE SPECIALI

Istituti e Scuole governativi, provinciali e comunali, pareggiati e liberi — Anno scolastico 1864-65 — Per Provincie e Sedi »	2
id. privati pareggiati ai governativi e liberi id. id. »	6
Riepilogo per Provincie . . . . . »	8
Stato comparativo degli Anni 1863-64 e 1864-65 — Per Compartimenti territoriali . . . . . »	40
Stato economico degl'Istituti e Scuole governativi, provinciali e comunali — Anno scolastico 1864-65 — Per Provincie e Sedi »	42
Riepilogo per Provincie . . . . . »	45
Stato comparativo degli Anni 1863-64 e 1864-65 — Per Compartimenti territoriali . . . . . »	46
Note sugl'Istituti industriali e professionali . . . . . »	47

## ISTITUTI MILITARI E DI MARINA MILITARE

Accademia, Scuole e Collegi Militari — Anno scolastico 1863-64 — 1° Ordinamenti . . . . . »	24
2° Stato degl'insegnanti e degli allievi . . . . . »	28
3° Stato degli esami . . . . . »	30
Scuole di Marina Militare — Anno scolastico 1865-66 — 1° Ordinamenti . . . . . »	32
2° Stato degl'insegnanti e degli allievi . . . . . »	34
Stato economico degl'Istituti Militari e di Marina Militare — Anno scolastico 1863-64 e 1865-66 . . . . . »	36
Sunti dei regolamenti organici della Scuola Agraria di Caserta e della Scuola tecnico-pratica degli Alunni saggiatori, e degl'Istituti Militari e di Marina Militare . . . . . »	37



