

FONTI E STUDI
PER LA STORIA DELL'UNIVERSITÀ DI GENOVA

Dalla Regia Scuola Superiore Navale alla Facoltà di Ingegneria

a cura di A. Marcenaro e M. Elisabetta Tonizzi



PRESENTAZIONE

Quando fu approvato lo Statuto della Regia Scuola Superiore Navale, il 27 maggio 1870, il canale di Suez era stato aperto da appena un anno. L'avvenimento aveva riacceso una passione del tutto nuova per il mare. Nell'euforia per la raggiunta unità nazionale, vennero aperti un po' lungo tutto il litorale istituti nautici, scuole e collegi navali. Si trattava però di centri di formazione di personale prevalentemente destinato alla marina velica e a scafi in legno, in un tempo in cui tuttavia già stavano diffondendosi le costruzioni in acciaio e la propulsione a vapore.

Con la creazione della Regia Scuola Superiore Navale si volle fare un balzo in avanti per provvedere a preparare ingegneri navali che, al medesimo tempo, fossero versati anche nella scienza e nella tecnica dei nuovi apparati motori, cioè ingegneri navali e meccanici, secondo la denominazione conservata fino a pochi anni fa.

Fra i firmatari dell'atto costitutivo della Scuola si leggono nomi ben noti e cari ai Genovesi: Cesare Cabella, che ne fu anche il primo presidente, Gerolamo Boccardo, Federico Negrotto Cambiaso, David Chiossone, Giorgio Doria e altri. Per dimostrare quanto coraggiosa e anticipatrice fosse l'iniziativa di questi uomini, basta solo ricordare il fatto che in Inghilterra, cioè nel paese dove l'arte del costruire navi era la più avanzata di tutto il mondo, la prima cattedra di Architettura navale presso l'Università fu istituita nel 1884, cioè ben 14 anni dopo la creazione della Regia Scuola Superiore Navale.

Ripercorrere la storia della Scuola significa rivivere le idee, gli ideali che hanno portato alla sua istituzione, significa ammirare la lungimiranza e determinazione di quegli uomini, e sono tanti, che l'hanno voluta e fatta crescere, significa ritrovare l'orgoglio della nostra tradizione.

Ma, come bene hanno messo in evidenza gli autori dei due saggi che costituiscono questo volume, la storia della Scuola è anche storia dei rapporti con il suo territorio: la Scuola di Ingegneria è sempre stata un importante punto di riferimento per Genova e la Liguria, la Facoltà di Ingegneria deve continuare ad esserlo! È anche storia di problemi edilizi, di spazi mai suffi-

cienti per la didattica e per i laboratori, di regolamenti che cambiano, di piani di studio che si aggiornano: una storia che si ripete! È, soprattutto, storia di docenti e di studenti; la “vera storia” della nostra Scuola, una storia che continua!

Sono grato, pertanto, a M. Elisabetta Tonizzi e ad Anselmo Marcenaro, per questa loro fatica che ben si inserisce nell’importante Collana di studi e fonti per la storia dell’Università di Genova. Con i loro saggi, non solo ci consentono di conoscere meglio il passato, ma anche di capire meglio il presente per poter meglio progettare, ce lo auguriamo, il futuro.

Genova, marzo 1998

Alfredo Squarzoni
Preside della facoltà di Ingegneria

M. ELISABETTA TONIZZI

**IL “POLITECNICO DEL MARE”
ALLE ORIGINI DELLA FACOLTÀ DI INGEGNERIA**

LA REGIA SCUOLA SUPERIORE NAVALE (1870-1935)

Abbreviazioni

a.a.	anno accademico
ACP	Atti del Consiglio Provinciale
ACS	Archivio Centrale dello Stato
An.	Annuario (della Scuola superiore navale e denominazioni successive)
Anug	Annuario dell'Università di Genova
APG	Archivio della Provincia di Genova
ASA	Archivio Storico Ansaldo
ASCG	Archivio Storico del Comune di Genova
AUG	Archivio dell'Università di Genova
cas.	casella
cat.	categoria
f.	fascicolo
Maic	Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio
Rcd	Relazione del Consiglio Direttivo della Scuola (1906-1924)
RSSN	Regia Scuola Superiore Navale (1870-1924)
RSIN	Regia Scuola d'Ingegneria Navale (1924- 1930)
RSI	Regia Scuola di Ingegneria (1930-1933)
RISI	Regio Istituto Superiore di Ingegneria (1933-1935)
sc.	scatola
VCC	Verballi del Consiglio Comunale
VCD	Verballi del Consiglio Direttivo 1893-1916
VCA	Verballi del Consiglio di Amministrazione 1924-1932
VCS	Verballi del Consiglio della Scuola 1925-1932

NOTA SULLE FONTI

Nel corso dei quasi venticinque anni trascorsi tra il 1973 – quando Carlo G. Lacaita pubblica, presso la casa editrice Giunti, il volume intitolato *Istruzione e sviluppo industriale in Italia 1859-1914* – ed i nostri giorni, l'attenzione degli studiosi per i legami tra il progresso tecnico-scientifico e il processo di modernizzazione dell'Italia è andata sempre più consolidandosi seppure, come ha notato recentemente lo stesso Lacaita¹, molti campi attendano ancora di essere debitamente esplorati. La crescita delle indagini in merito a questo nodo problematico si è accompagnata con apprezzabili progressi anche della storiografia relativa alle istituzioni scolastiche di livello universitario preposte all'istruzione dei tecnici, “capitale umano” essenziale per la realizzazione dello sviluppo delle attività industriali del nostro paese. Il panorama degli studi focalizzati sulle sedi universitarie che, a partire dal primo decennio post unitario, svolgono attività specificamente rivolte alla formazione degli ingegneri conta ormai titoli abbastanza numerosi² per quanto, anche in questo caso, restano da compiere numerosi passi perché si possa considerarne acquisita una mappatura completa.

Ultimamente sono stati realizzati importanti studi anche per quanto riguarda l'ateneo genovese. Ci riferiamo ai volumi, curati rispettivamente da Paola Massa Piergiovanni e da Rodolfo Savelli, dedicati alla Scuola superiore di commercio e all'Archivio storico dell'università³. Con l'analisi della vi-

¹ Si veda la presentazione di C. G. LACAITA a « Scienza Tecnica e Società. Quaderni dell'Assti (Associazione per la Storia della Scienza e della Tecnica in Italia nell'età dell'industrializzazione) », 1 (1996), pp. 7-8.

² Per la bibliografia si rimanda alla nota 28 del successivo capitolo I.

³ *Dalla Scuola Superiore di Commercio alla Facoltà di Economia. Un secolo di elaborazione scientifica e di attività didattica al servizio dell'economia genovese (1884-1986)*, a cura di P. MASSA PIERGIOVANNI; *L'archivio storico dell'Università di Genova*, a cura di R. SAVELLI, entrambi pubblicati nella collana Fonti e studi per la storia dell'Università di Genova, e in « Atti della Società Ligure di Storia Patria », n.s., XXXII/1 (1992) e XXXIII (1993).

centa storica della Scuola superiore navale di Genova, fondata nel 1870 ed attiva come istituto autonomo fino al 1935 – anno in cui, insieme alla Scuola superiore di commercio, viene aggregata all'università diventandone la facoltà di Ingegneria – si aggiunge dunque un ulteriore tassello ai mosaici che vanno componendosi sia a livello nazionale che della città.

La Scuola – che si dedica nel corso di tutta la sua esistenza alla formazione superiore degli ingegneri navali e, fino alla fine dell'Ottocento, anche dei professori di materie nautiche da inserire nel circuito dell'istruzione secondaria e del personale di bordo, capitani e macchinisti – ha fortunatamente lasciato sufficienti tracce di sé.

Le fonti principali per ricostruirne la storia sono gli Annuari, disponibili in serie completa dal 1897/98 al 1905/06 e dal 1924/25 al 1934/35. Per il periodo compreso tra 1905/06 e il 1923/24 l'Annuario è sostituito dalla Relazione, anch'essa annuale, del Consiglio direttivo. La Relazione del Consiglio per l'a.a. 1910/11 riporta, alle pagine 46-65, la monografia – redatta del direttore Angelo Scribanti e contenuta anche nei volumi, usciti nel 1913 a cura del ministero della Pubblica Istruzione, con il titolo *Monografie delle università e degli istituti superiori* – che ricostruisce con dovizia di particolari le vicende storiche dell'istituto dal 1870 al primo decennio del Novecento. Si tratta di una documentazione piuttosto ricca, sia sotto il profilo quantitativo, ed anche – almeno fino al 1924 – dal punto di vista qualitativo. Gli Annuari e le Relazioni riportano infatti dati dettagliati in merito, ad esempio, alla biblioteca e ai laboratori della Scuola; questo tipo di notizie purtroppo scarseggiano nella serie che riguarda l'ultimo decennio (1924/1935) di attività dell'istituto.

Relativamente all'arco temporale che va dagli anni Novanta dell'Ottocento alla Grande Guerra, sono inoltre consultabili, a villa Cambiaso presso il Centro di servizi bibliotecari della facoltà di Ingegneria, i verbali del Consiglio direttivo della Scuola (1893-1916). Per gli anni Venti e Trenta del nostro secolo abbiano invece – reperibili nella medesima sede – i verbali del Consiglio di amministrazione (1925-1932) e del Consiglio della Scuola (1924-1932). Ancora a villa Cambiaso si trovano i registri degli iscritti a partire dal 1870. Meno sistematica e completa è invece la documentazione riguardante i primi venticinque anni di vita dell'istituto per quanto molto materiale, soprattutto per ciò che attiene al processo di fondazione e alle modificazioni successive dello Statuto della Scuola, sia consultabile all'Archivio della Provincia di Genova. La Provincia è l'ente che, insieme al Co-

mune, assegna alla Scuola la quota più importante dei finanziamenti necessari ad assicurarne il funzionamento nel corso di tutto il periodo (1870-1935) in cui essa opera in regime di autonomia rispetto all'ateneo. Pertanto è possibile la conoscenza di dati quantitativi fondamentali ed altrimenti non ricavabili, in merito per esempio all'andamento delle iscrizioni ai diversi anni di corso, dalle relazioni utilizzate per redigere il "Conto morale" presentato ogni anno dalla Deputazione provinciale. Questo è contenuto in appendice agli Atti del consiglio provinciale (stampati annualmente e disponibili in serie completa) e riporta succinte notizie su tutte le istituzioni scolastiche, e quindi anche sulla Scuola superiore navale, sostenute economicamente dall'ente locale. Il materiale documentario, tra cui sintetiche relazioni annuali sull'andamento della Scuola superiore navale, da cui sono tratte le informazioni per la compilazione del "Conto morale", è invece conservato presso il predetto Archivio.

Il Comune di Genova, oltre ad assegnare annualmente alla Scuola un contributo finanziario, è tenuto a fornire ad essa la sede. La documentazione che riguarda questo importante aspetto della vita scolastica è quindi contenuta negli Atti del consiglio comunale e presso l'Archivio storico del Comune di Genova. Dettagliate informazioni biografiche sui membri del corpo docente e relativamente all'integrazione della Scuola con l'ateneo sono custodite presso l'Archivio dell'università di Genova. Di assai limitato interesse è invece il materiale dell'Archivio Centrale dello Stato – fondo ministero della Pubblica Istruzione, divisione Istruzione superiore 1897-1910. La maggior parte delle buste riferite alla Scuola navale di Genova risulta infatti vuota o contenente la documentazione burocratica relativa alla nomina dei rappresentanti del ministero di Agricoltura, industria e commercio – sostituito a partire dal 1904 dal ministero della Pubblica Istruzione – e del ministero della Marina in seno al Consiglio direttivo della Scuola. L'unico incartamento di rilievo è quello, contenuto nella busta 156 del predetto fondo, riguardante le manifestazioni di protesta da parte degli studenti dell'istituto verificatesi negli anni 1903-1904.

PARTE PRIMA

**I PRIMI CINQUANT'ANNI DI ATTIVITÀ DELLA
REGIA SCUOLA SUPERIORE NAVALE (1870-1924)**

Marina e costruzioni navali negli anni Sessanta dell'Ottocento

La Scuola superiore navale di Genova rappresenta in Italia, fino al primo decennio del nostro secolo, l'unico organismo¹ preposto alla formazione di tecnici dotati di elevate competenze professionali nel campo della costruzione degli scafi e dei motori navali. Si tratta di un istituto impostato fin dalla sua costituzione, avvenuta nel 1870, in senso specificamente industriale², secondo un disegno strategico finalizzato a dare soddisfazione alle esigenze di preparazione scientifica di un determinato comparto di produzione. La Scuola inoltre non è rivolta soltanto all'istruzione degli ingegneri navali, ma propone un'offerta didattica diversificata che la configura come un "politecnico del mare" specializzato nei vari aspetti delle attività marittimo-navali. Accanto alla sezione di ingegneria navalmeccanica è infatti attivata una sezione di discipline nautiche, operativa nel corso di tutto l'Ottocento, che si propone di fornire conoscenze scientificamente aggiornate agli insegnanti degli istituti tecnici e nautici ed al personale di bordo – capitani e macchinisti – investito della responsabilità di condurre le navi e farne funzionare le apparecchiature motrici.

Prima di procedere all'analisi dell'organizzazione didattico-amministrativa e delle attività della Scuola occorre pertanto delineare, sul piano sia locale che nazionale, lo scenario storico-economico da cui scaturiscono le motivazioni che ne hanno determinato la fondazione.

¹ Soltanto nel primo decennio del nostro secolo viene istituito a Napoli un altro corso di ingegneria navale: MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE, *Monografie delle Università e degli Istituti Superiori*, II, Roma 1913, pp. 217-233.

² Nell'istituto di ingegneria di Milano, che si propone, nel primo decennio post unitario, di formare ingegneri per l'industria, è attiva anche una sezione di ingegneria civile che invece non è presente nella Scuola di Genova. Questa dunque è il primo centro di istruzione ingegneristica finalizzato unicamente al settore della produzione industriale.

Nel 1861, anno della proclamazione del Regno d'Italia, sono ormai pienamente affermate, nei paesi industrialmente più avanzati, alcune fondamentali trasformazioni dei sistemi di propulsione dei mezzi di trasporto e delle costruzioni navali. A partire infatti dall'inizio del secolo XIX, il settore marittimo viene completamente rivoluzionato dalla "marcia trionfale del vapore"³. La forza motrice eolica, sfruttata attraverso sistemi di velatura divenuti nel corso dei secoli sempre più articolati e complessi, è stata cioè progressivamente rimpiazzata dalla propulsione meccanica, assicurata da grandi ruote a pale poste sulle fiancate delle navi e mosse da apparati motore a vapore, installati però ancora su scafi in legno, che spesso conservavano anche alberatura e vele. Intorno alla metà dell'Ottocento le ruote laterali a pale, che presentavano numerosi inconvenienti in termini di basso rendimento e manifesta fragilità in caso di intensificarsi del moto ondoso, vengono soppiantate dall'elica poppiera, inizialmente bipala e successivamente a tre o quattro pale. Questa, oltre a consentire un più elevato rendimento generale e un minor ingombro, assicura maggiori garanzie di funzionamento. All'impiego del propulsore ad elica si accompagna la sostituzione del tradizionale scafo in legno con quello in acciaio, che presenta indubbi vantaggi in relazione all'economia di peso a parità di dimensione ed alla robustezza della struttura. Altri requisiti positivi sono la maggiore capacità di carico e minori tempi ed oneri di costruzione e manutenzione. L'utilizzo del metallo per la costruzione degli scafi comporta inoltre, assai più di quanto non fosse avvenuto con l'introduzione della propulsione meccanica, un mutamento radicale degli assetti organizzativi dei cantieri navali esistenti. Viene inoltre resa obsoleta la figura del costruttore navale che deriva le sue capacità esclusivamente dalla pratica, spesso tramandata attraverso le generazioni, e si determina la necessità di nuove figure professionali, gli ingegneri navali, dotate di specifiche competenze scientifiche⁴.

³ Per tutto quanto attiene alle trasformazioni tecnologiche che interessano la marina nel corso dell'Ottocento v. E. BAGNASCO, *Le costruzioni navali*, in *Storia dell'Ansaldo*, I, *Le origini 1853-1882*, a cura di V. CASTRONOVO, Roma-Bari 1994, pp. 221-226; inoltre A. M. ROBB, *Costruzioni navali*, in *Storia della tecnologia*, V, a cura di C. SINGER, Torino 1964, pp. 359-401.

⁴ Sulle caratteristiche professionali dei "pratici" cui è affidata la costruzione dei vettori

Al momento dell'Unificazione il settore cantieristico-armatoriale del nostro paese è ancora ben lontano dall'applicazione dei predetti sviluppi tecnologici; infatti, nel 1862, il tonnellaggio mercantile a vapore italiano è formato da appena 57 unità navali, perlopiù piroscafi in legno a ruote di modestissimo tonnellaggio unitario, per un complesso di poco eccedente le 10 mila tonn, pari all'1,6% del totale. Si tratta di una quota davvero irrisoria se confrontata con quella della marina mercantile inglese le cui navi a vapore superano il milione e mezzo di tonn, equivalente al 26,5% della flotta⁵. Il dominio incontrastato del binomio vela-scafo in legno, spiegabile con la relativa abbondanza di legname cui si contrappone la carenza di materie prime industriali e l'assenza di quelle energetiche, come il carbone⁶, si riflette naturalmente sull'organizzazione degli impianti di costruzione. I cantieri navali nazionali infatti, nel primo decennio post unitario, possono essere assimilati, per usare l'efficace definizione dell'economista genovese Gerolamo Boccardo, alla "tenda dell'arabo"⁷. Essi infatti conservano caratteristiche di precarietà strutturale e stagionalità di produzione che li rendono di poco differenti dalle carpenterie per la semplice costruzione di barche⁸. Vediamo, attraverso le osservazioni, formulate nel 1868 da un anonimo ma sicuramente attento e competente osservatore, qual è la situazione dei cantieri navali di Genova, capoluogo della regione ove si colloca la più elevata quota della capacità produttiva cantieristica del Regno e che vede nelle attività legate alle costruzioni marittime una delle principali risorse sia in termini economici che occupazionali. In Liguria infatti, alla vigilia dell'Unità, gli addetti del settore

navali prima dell'affermazione del vapore v. *Dal Mediterraneo all'Atlantico. La marineria ligure nei mari del mondo*, a cura di P. CAMPODONICO, Genova 1993, pp. 309-310.

⁵ Sulle condizioni della marina mercantile italiana all'indomani dell'Unità v. A. PETINO, *Il problema marittimo in Italia all'alba dell'Unificazione*, in *L'economia italiana dal 1861 al 1961*, Milano 1961, pp. 271-297; C. CIANO, *La marina mercantile nazionale dall'Unità ad oggi*, *Ibidem*, pp. 298-312; L. DE COURTEN, *La marina mercantile italiana nella politica di espansione (1860-1914)*, Roma 1989.

⁶ T. FANFANI, *Il difficile sviluppo di un settore protetto: la marina mercantile italiana dal 1861 al 1914*, in « Studi e Informazioni », XII/2 (1990), pp. 147-148.

⁷ *La penisola italiana e il mare. Costruzioni navali, trasporti e commerci tra XV e XX secolo*, a cura di T. FANFANI, Napoli 1993, p. 13.

⁸ U. MARCHESE, *L'industria ligure delle costruzioni navali dal 1816 al 1859*, in « Archivio Economico dell'Unificazione Italiana », VII/I (1957), p. 2.

assommano ad oltre 3200%. Il nostro autore, dopo aver esaminato gli avanzamenti realizzati in altri paesi europei, scrive:

« Ben altro è presso di noi lo stato delle cose. Di rado si incontrano tante e sì preziose doti di naturale ingegno, di rado tanta attitudine al risparmio, all'economia, all'industria, quante ne presentano le popolazioni marittime dell'Italia. Ma tutto è guasto dalla pessima, anzi dalla nessuna organizzazione della nostra industria navale. Un capitano, fatta la sua fortuna sul mare, conserva pel mare un vivissimo affetto; e non potendo o non volendo più esercitare direttamente la parte militante della navigazione, non sa però distaccarsene mai. Egli si costituisce armatore. Solo o associato ad altri, ei si rivolge ad un costruttore, cui ordina un bastimento, stabilendone egli medesimo le dimensioni, le forme, le qualità volute, il metodo di costruzione. E dico appositamente ad un costruttore, e potrei anzi dire ad un carpentiere: giacché l'ingegnere navale che esiste per i cantieri dello Stato, per quelli della privata industria è finora un'incognita fra noi. Regna anzi per l'uomo della scienza una specie di antipatia: non si vuole che il solo uomo di mestiere, il pretto empirico. Che accade su cento volte le novantanove? Si mette sullo scafo l'ossatura. Ma non esistono nel cantiere magazzini. Che dico? Non esiste propriamente cantiere, ma solo un tratto di spiaggia, momentaneamente occupato per fare una nave. [...] Siccome in Italia le spiagge sono proprietà inalienabile dello Stato, così il cantiere, o "il coso" cui si dà questo nome, è concesso per un periodo variabile di tempo, non mai superiore a quindici anni. Il costruttore [...] non vi installerà giammai magazzini, non erigerà muri di cinta, non farà larghe e convenienti provviste. [...] Mancando acconci edifici e mura di difesa, il furto è sempre possibile, e la sottrazione del materiale si fa su larga scala. In difetto di stabili adattamenti, il lavoro va sempre soggetto alle peripezie della stagione: impossibile quindi eseguire puntualmente gli obblighi dei contratti e dare all'armatore a giorno fissato il bastimento »¹⁰.

Tali condizioni di gravissima arretratezza in confronto ai maggiori cantieri navali europei, tanto in termini di disorganizzazione e diseconomie del processo produttivo quanto in relazione alla disponibilità di *know how*, rendono impossibile non solo vincere ma anche semplicemente accettare la "sfida" della modernizzazione proposta dal progresso tecnologico, alla quale l'Italia non può sottrarsi pena l'ineluttabile emarginazione, nonostante la favorevolissima collocazione geografica, dai flussi del traffico del commercio internazionale. Quest'ultimo, proprio nello stesso periodo della desolata e desolante analisi che abbiamo appena riportato, riceve nuovi impulsi dall'apertura di importanti vie di comunicazione marittime e ferroviarie che

⁹ *Ibidem*, p. 21.

¹⁰ L'articolo, pubblicato sul periodico genovese « La Borsa » il 16 aprile 1868, è citato in G. DORIA, *Investimenti e sviluppo economico a Genova alla vigilia della prima guerra mondiale*, I, *Le premesse (1815-1882)*, Milano 1969, pp. 221-222.

rendono la nostra penisola « la più rapida via di comunicazione fra l'Inghilterra, l'Egitto e l'India »¹¹. Si tratta, rispettivamente, del canale di Suez, terminato nel 1869, che, a causa del particolare regime delle correnti e dei venti dominanti, è percorribile soltanto da navi dotate di propulsione a vapore, e del traforo del Fréjus, inaugurato nel 1870.

Come ben noto, occorrerà aspettare la metà degli anni Ottanta perché lo Stato, sulla base dei risultati di un'apposita inchiesta svolta tra il 1881 e il 1883, si impegni risolutamente, con le leggi Boselli del 1885 e con l'impianto, l'anno precedente, di un moderno stabilimento siderurgico a Terni, in un piano organico e articolato di incentivi destinati a promuovere lo sviluppo della marina e delle costruzioni navali¹². Non si può comunque affermare che nel periodo della Destra storica il problema della modernizzazione della marina, sia mercantile che militare, data la sua rilevanza sotto il profilo economico-commerciale ed occupazionale – nel settore navale lavorano, nel 1868, circa 138 mila persone¹³ – nonché per ragioni legate al prestigio ed alla sicurezza nazionale, non sia presente negli orizzonti della classe dirigente. Questa non solo è pienamente consapevole del ritardo produttivo del settore, ma è anche altrettanto sensibilizzata in merito alla necessità di soddisfare la crescente domanda di nuove competenze scientifico-professionali indotta dalla trasformazioni dei mezzi di propulsione e dalle caratteristiche strutturali dei vettori navali. Infatti, malgrado la vastità e complessità dei compiti cui il nuovo Stato deve fare fronte, numerosi sono gli elementi che, già negli anni appena successivi all'Unificazione, segnalano inequivocabilmente l'attenzione, per quanto ancora circoscritta al livello della presa di coscienza, per i predetti problemi. Nel 1861-62 lo Stato, in deroga ai principi del libero scambio cui si ispira la politica economica del nuovo Regno, concede sovvenzioni alle compagnie di navigazione che effettuano i servizi postali tra le varie aree del paese¹⁴. Merita sottolineare come l'apprezzamento del rilievo del problema marittimo mercantile induca due im-

¹¹ U. SPADONI, *Il canale di Suez e l'inizio della crisi della marina mercantile italiana*, in «Nuova Rivista Storica», LIV (1970), pp. 651-702.

¹² V. D. FLORE, *L'industria dei trasporti marittimi in Italia*, II, *L'azione dello Stato tra il 1860 e il 1965*, Roma 1970, pp. 453-535; G. BARONE, *Lo Stato e la Marina Mercantile in Italia (1881-1894)*, in «Studi Storici», XV (1974), pp. 624-659.

¹³ E. CORBINO, *Annali dell'economia italiana*, I, Città di Castello 1931, p. 206.

¹⁴ U. SPADONI, *Il canale cit.*, p. 675.

portanti economisti ed esponenti degli ambienti commerciali genovesi, quali Jacopo Virgilio e Gerolamo Boccardo, entrambi sostenitori del libero scambio, ad esprimere chiaramente, nel corso degli anni Sessanta, la necessità di un intervento statale mirato a risollevare le sorti della marineria¹⁵.

Con l'obiettivo di imprimere sviluppo alla formazione di una flotta mercantile a vapore, i dispositivi delle leggi che regolamentano le predette convenzioni obbligano le compagnie che godono delle sovvenzioni ad utilizzare sulle proprie navi macchinari di fabbricazione italiana. Altri indicatori della piena comprensione della vitale importanza della questione marittimo-cantieristica si hanno all'inizio del secondo decennio post unitario che segna anche, dopo un periodo di sviluppo delle attività di costruzione navale nel corso degli anni Sessanta, il manifestarsi di sintomi allarmanti di crisi. Nel 1870, con la costituzione della Commissione reale per la navigazione a vapore, questo ambito dell'economia nazionale diviene l'oggetto di « uno studio particolare da parte di un organismo qualificato », il quale propone, per quanto in questa fase storica senza esito pratico, l'istituzione di una inchiesta sulla marina mercantile¹⁶. La completa messa a fuoco del problema marittimo e delle costruzioni navali si ha in occasione dell'Inchiesta industriale (1871-74) e dell'ampio dibattito in merito svoltosi a Napoli nel 1871 durante il terzo Congresso delle camere di commercio e il primo Congresso internazionale marittimo. Le deposizioni redatte in risposta ai quesiti posti dall'Inchiesta individuano nella concessione di credito agevolato, nelle sovvenzioni statali e nella regolarità delle commesse i provvedimenti essenziali per risolvere la crisi della marina mercantile e dell'industria navale e pongono l'accento sulla necessità di aggiornare le competenze tecnico-scientifiche del personale addetto alla direzione degli impianti produttivi¹⁷.

Ritardo tecnologico, o comunque assai differenziata efficacia bellica, e soprattutto dipendenza pressoché totale dall'estero per la fornitura di scafi,

¹⁵ *Ibidem*, pp. 673-679.

¹⁶ ID., *Linee di navigazione e costruzioni navali alla vigilia dell'inchiesta parlamentare sulla marina mercantile italiana (1881-1882)*, in « Nuova Rivista Storica », LVII (1973), pp. 313-372.

¹⁷ G. ARE, *Alle origini dell'Italia industriale*, Napoli 1974, pp. 153-157; L. DE COURTEN, *Marina mercantile e finanza. Il credito navale dall'unità alla seconda guerra mondiale*, in « Clio », XX (1984), p. 232 e sgg.; P. RUGAFIORI, *Ascesa e declino di un sistema imprenditoriale*, in *Le regioni dall'unità a oggi. La Liguria*, a cura di A. GIBELLI e P. RUGAFIORI, Torino 1994, pp. 267-270.

macchine marine e artiglierie, sono caratteri qualificanti anche nell'ambito della marina militare che, secondo quanto affermato da un esperto del rango di Benedetto Brin, « subito dopo l'Unità, non disponeva che del materiale meschino ereditato dalle marine dei reami del Piemonte e di Napoli »¹⁸. Si tratta di una flotta di 97 unità, i due terzi delle quali a vapore, per un complesso di 113 mila tonn¹⁹. L'esigenza di dotare il paese di una marina militare adeguata ed efficiente, accentuatasi dopo la pessima prova fornita da navi ed equipaggi alla battaglia di Lissa (1866), viene affrontata dai governi della Destra. Nella prima metà degli anni Sessanta si procede infatti all'approvazione di leggi che aumentano i bilanci navali al fine di ottenere un rapido miglioramento della dotazione del materiale. Successivamente alla dura sconfitta subita a Lissa, che aveva dimostrato « l'assoluta inutilità bellica delle navi in legno » ed affermato che « nulla servono le navi al vertice del progresso tecnologico quando gli equipaggi, per mancanza di addestramento, non ne sanno sfruttare tutte le implicite potenzialità »²⁰, l'allora ministro Augusto Riboty imposta, nel 1869, il primo "Piano organico del materiale della R. Marina" che implica l'assegnazione di risorse straordinarie da desti-

¹⁸ B. BRIN, *La nostra marina militare*, Torino 1881, p. 37: si tratta dell'appassionata perorazione svolta da Brin – il quale tende naturalmente ad enfatizzare i suoi meriti – in favore della costruzione delle grandi navi corazzate. Lo scritto si colloca in anni in cui questa impostazione è duramente attaccata da Ferdinando Acton, ministro della marina dal 1880 e sostenitore della costruzione delle navi piccole, a causa degli elevatissimi oneri finanziari che ne derivano. A sostegno delle grandi corazzate è schierato anche Simone de Saint-Bon, ministro della marina dal 1873 al 1876, che pubblica, con finalità analoghe a quelle di Brin, l'opuscolo *La questione delle navi*, Torino 1881. I profili biografici di Benedetto Brin (1833-1898) e Ferdinando Acton (1834-1891) sono in *Dizionario Biografico degli Italiani*, I, pp. 224-225; XIV, pp. 311-317. Inoltre, per quanto riguarda ancora rispettivamente Brin e Simone de Saint-Bon (1828-1892): *Enciclopedia Italiana*, VII, pp. 859-860; XXX, p. 456. Nel 1995, in occasione della celebrazioni del 125° anniversario della fondazione della Scuola superiore navale l'operato di Brin è stato ricordato da Sergio Marsich nella relazione, disponibile in dattiloscritto gentilmente messomi a disposizione dall'autore, intitolata: *Appunti per una piccola storia della Scuola di ingegneria navale di Genova*. Nella commemorazione di Brin (che dal 1870 alla morte siede nel Consiglio direttivo della Scuola), tenuta nel 1898 da A. G. Barrili e pubblicata in RSSN, An., a.a. 1898/1899, pp. 53-70, si sottolinea il suo interessamento per rendere l'istituto genovese il centro di perfezionamento in ingegneria navale degli ufficiali del Genio navale.

¹⁹ E. FERRANTE, *La politica delle costruzioni navali militari in Italia dall'Unità alla grande guerra*, in *La penisola italiana* cit., pp. 429-440. G. BOZZONI, *Marina militare e costruzioni navali*, in *Cinquant'anni di storia italiana*, II, Milano 1911, pp. 10-19.

²⁰ E. FERRANTE, *La politica* cit., p. 431.

narsi a nuove costruzioni navali. A questi iniziali tentativi orientati alla modernizzazione del settore segue, nella seconda metà degli anni Settanta, la realizzazione di un programma di globale potenziamento della flotta da guerra, impostato con la regia dello stesso Brin, divenuto ministro della Marina del governo Depretis²¹.

Problema strettamente collegato a quello della modernizzazione ed incremento della flotta mercantile e militare e dello sviluppo del comparto cantieristico è naturalmente l'adattamento alla crescita del movimento dei traffici ed alle necessità dei nuovi tipi di vettori navali delle strutture portuali ed in particolare di quelle dello scalo del capoluogo ligure che costituisce il più importante snodo marittimo nazionale. Genova – la cui primaria rilevanza commerciale-marittima è accentuata con la chiusura, avvenuta nel 1870, degli impianti della Marina militare – presenta, al momento dell'Unità, condizioni di esercizio estremamente carenti a causa dell'insufficiente dotazione di strutture marittime e di magazzinaggio. Anche l'apparato di mezzi per il raddobbo degli scafi – un bacino di carenaggio costruito intorno alla metà del secolo e uno scalo di alaggio di modeste dimensioni – è del tutto inadeguato a conferma del generale ritardo del paese nel settore marittimo rispetto alle necessità proposte dall'evoluzione tecnologica dei vettori navali e dei sistemi di propulsione²². Per sanare tale lamentevole condizione di inferiorità si provvederà, nella seconda metà degli anni Settanta, all'esecuzione di ciclopici lavori di globale potenziamento del porto, resi possibili dalla donazione di 20 milioni di lire oro da parte del facoltosissimo finanziere e cittadino genovese Raffaele De Ferrari duca di Galliera²³. Anche in questo caso dunque le effettive realizzazioni sono rimandate al pe-

²¹ G. MALGERI, *Note sulle fonti parlamentari*, in *Storia dell'Ansaldo* cit., pp. 258-260.

²² Su questi aspetti ci permettiamo di rinviare ai nostri seguenti lavori: M. E. BIANCHI TONIZZI, *Traffici e strutture del porto di Genova (1815-1950)*, in «Miscellanea storica ligure», XVII/1-2 (1985), pp. 3-300; ID., *Carenze strutturali e limiti funzionali del porto di Genova dalla restaurazione alla vigilia della prima guerra mondiale*, in *Mercati e consumi. Organizzazione e qualificazione del commercio in Italia dal XII al XX secolo*, Bologna 1986, pp. 377-390; ID., *Innovazione e modernizzazione nel porto di Genova dall'unità alla grande guerra*, in *Innovazione e modernizzazione in Italia fra Otto e Novecento*, a cura di E. DECLEVA, C. G. LACAITA, A. VENTURA, Milano 1995, pp. 193-234.

²³ Si veda M. E. BIANCHI TONIZZI, *Il porto di Genova e la donazione del Duca di Galliera*, in *I duchi di Galliera. Alta finanza, arte e filantropia tra Genova e l'Europa nell'Ottocento*, a cura di G. ASSERETO, G. DORIA, P. MASSA PIERGIOVANNI, L. SAGINATI, L. TAGLIAFERRO, II, Genova 1991, pp. 721-762.

riodo storico successivo all'avvento al potere della Sinistra. Nell'arco di tempo immediatamente seguente alla formazione del Regno d'Italia invece gli interventi volti a modificare la difficile situazione esistente sono alquanto limitati e non tali certamente da imprimere una soluzione definitiva ai problemi di funzionalità dello scalo. Si tratta del prolungamento, realizzato nella prima metà degli anni Sessanta, del molo Nuovo, opera di difesa posta a Levante dell'insenatura portuale, e della costruzione, nel 1865, di calate nella zona occidentale dello scalo che fino a quel momento ne risulta del tutto priva. All'esiguità degli interventi pratici fa da contrappunto una vivace attività a livello teorico come dimostrano le infuocate discussioni, relative a quale fosse il tipo di progetto di ampliamento e l'orientamento dell'imboccatura portuale più idonea al regime dei venti e dei mari del golfo di Genova, che, iniziate negli anni Cinquanta, si protraggono per tutto il primo decennio post unitario ²⁴.

Come già abbiamo messo in evidenza, un altro fattore che gioca un ruolo fondamentale nel quadro complessivo della realizzazione del progresso marittimo del nostro paese è la disponibilità di ingegneri navalmeccanici ed ufficiali di coperta e di macchine capaci, i primi, di progettare ed allestire i nuovi vettori navali e le apparecchiature di propulsione, i secondi, di condurli e, all'occorrenza, di ripararli durante la navigazione. Lasciamo che siano le parole dei responsabili della direzione della Scuola superiore navale a descrivere il nesso tra l'emergere, durante gli anni Sessanta, di nuovi settori industriali e di nuove tecnologie e il rapido mutamento delle esigenze di preparazione e delle competenze scientifiche dei tecnici:

« Appena nel materiale della nostra marina cominciarono a figurare i piroscafi, si risentì subito il bisogno di disporre di costruttori navali aventi estese cognizioni sia sulla costruzione degli scafi, sia su quella delle macchine motrici e di capitani marittimi che alla conoscenza delle discipline nautiche riunissero quella delle macchine a vapore marine, affine di trovarsi in grado di manovrare le navi fornite di macchine motrici a vapore e di sapere giudicare dell'importanza delle avarie, che si manifestano nei meccanismi medesimi, se cioè siano riparabili in breve tempo coi mezzi di bordo o tali da rendere le macchine inutilizzabili » ²⁵.

²⁴ *Ibidem*, pp. 729-730.

²⁵ *La R. Scuola navale superiore di Genova*, in MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE, *Monografie cit.*, p. 111.

Il sistema delle istituzioni scolastiche specificamente dedicate alla formazione del personale del settore marittimo è, alla metà degli anni Sessanta, già operativo, a livello sia nazionale che locale. Alle numerose scuole nautiche esistenti nei comuni della riviera ligure si aggiunge l'Istituto regio di marina mercantile, aperto a Genova nel 1865. Sempre a Genova, nel 1866, viene costituito, nel quadro del generale riordinamento dell'istruzione tecnica, l'Istituto nautico destinato ad istruire capitani marittimi, macchinisti navali e costruttori di navi in legno e a vela²⁶. Per quanto razionalizzata e migliorata, l'istruzione nautica di grado medio è però idonea soltanto «ad impartire la cultura occorrente ai bisogni ordinari della navigazione», mentre risulta del tutto insufficiente

«a diffondere nel paese le scienze nautiche, a dare la cultura che le nuove esigenze delle costruzioni navali metalliche richiedevano all'architetto navale, a formare l'ingegnere meccanico di marina ossia specializzato nella costruzione degli apparati motori marini. Si vide il bisogno di una scuola d'indole superiore, posta assai al di sopra degli istituti nautici, la quale dovesse adempiere rispetto alle scienze nautiche e alle industrie meccanico-navali a funzioni parallele a quelle alle quali già egregiamente adempievano le università e le scuole di applicazione rispetto ad altri rami di scienza e di ingegneria»²⁷.

La Scuola superiore navale, costituita nel giugno 1870 ed entrata in esercizio il 1 gennaio 1871, rappresenta quindi la necessaria integrazione del percorso formativo nel settore ed è parte integrante di un programma nazionale di promozione dell'istruzione tecnico-scientifica superiore, articolato in tutti i diversi campi di attività economico-produttive. Nel corso del primo decennio post unitario infatti erano stati creati numerosi istituti, quali la Scuola di applicazione per ingegneri e il Museo industriale di Torino, l'Istituto tecnico superiore, divenuto poi Politecnico, di Milano, le scuole di ingegneria di Palermo e Napoli. A queste si aggiungono, tra il 1866 e il 1875, le scuole di ingegneria di Padova, Roma e Bologna, le Scuole superiori di agricoltura di Milano e Portici e quella di commercio di Venezia²⁸. Il

²⁶ C. G. LACAITA, *La cultura tecnica e d'impresa*, in *Storia dell'Ansaldo* cit., pp. 131-132. Inoltre, S. SOLDANI, *L'istruzione tecnica nell'Italia liberale (1861-1900)*, in «Studi Storici» XXII (1981), pp. 79-117; C. BRESSAN, *La riforma da introdursi negli istituti nautici*, Genova 1906; *Atti del R. Istituto tecnico industriale-professionale e di marina mercantile della Provincia di Genova*, Genova 1868.

²⁷ MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE, *Monografie* cit., pp. 111-112.

²⁸ C. G. LACAITA, *Ingegneri e scuole politecniche nell'Italia liberale*, in *Fare gli italiani. Scuola e cultura nell'Italia contemporanea*, a cura di S. SOLDANI, G. TURI, I, Bologna 1993,

quadro si completa appunto con la costituzione del centro d'istruzione genovese, destinato ad aggiornare le competenze nel settore marittimo.

Il processo di fondazione della Scuola superiore navale (1869-1870)

Il capoluogo ligure rappresenta dunque il più importante snodo portuale del paese ed un centro cantieristico armatoriale ove non mancano, nonostante il pervicace attaccamento degli armatori cittadini alla gloriosa tradizione della propulsione eolica, i sintomi di novità e di trasformazione. Nella città infatti, all'inizio degli anni Sessanta, hanno sede due delle tre società di navigazione a vapore esistenti all'epoca in Italia: la "Rubattino" e la "Accossato e Peirano". La flotta a vapore di queste due società rappresenta, nel 1868, il 56% del totale del tonnellaggio a vapore nazionale; sempre a Genova si colloca l'unica impresa, ci riferiamo naturalmente all'Ansaldo, in grado di produrre, già nel 1860, apparati motore marini²⁹. Si tratta dunque di un ambiente avanzato – naturalmente in relazione alla situazione di arretratezza nazionale – e quindi particolarmente favorevole, se non a far scaturire, quantomeno a recepire nuove iniziative finalizzate ad un innalzamento del livello qualitativo dell'istruzione nel campo marittimo.

pp. 213-253; A. FERRARESI, *La formazione degli ingegneri nella seconda metà dell'Ottocento. Per una ricerca sulla scuola di applicazione e sul museo industriale di Torino (1860-1906)*, in «Nuova Rivista Storica», LXVII (1983), pp. 637-656; F. LORI, *Storia del R. Politecnico di Milano*, Milano 1941; A. GUAGNINI, *Higher Education and the Engineering Profession in Italy: the Scuole of Milan and Turin, 1859-1914*, in «Minerva», 26 (1988), pp. 512-548; ID., *Academic Qualifications and Professional Functions in the Development of the Italian Engineering Schools, 1859-1914*, in *Education, Technology and Industrial Performance in Europe, 1850-1939*, a cura di R. FOX, A. GUAGNINI, Cambridge 1993, pp. 171-196; *Il Politecnico di Milano nella storia italiana 1914-1963*, Bari 1989; G. C. CALCAGNO, *Un istituto per la formazione degli ingegneri: la "Scuola di Applicazione" di Bologna*, in *Innovazione e modernizzazione cit.*, pp. 262-296; M. MINESIO, *Tecnici e modernizzazione nel Veneto. La Scuola dell'Università di Padova e la professione dell'ingegnere (1806-1915)*, Trieste 1992; ID., *L'ingegnere dall'età napoleonica al fascismo*, in *Storia d'Italia, Annali 10, I professionisti*, a cura di M. MALATESTA, Torino 1996, pp. 261-302.

²⁹ Il tonnellaggio a vapore delle due compagnie genovesi è, alla data indicata, di oltre 13 mila tonn mentre la flotta a vapore italiana è di 23 442 tonn. Per questi dati v. E. CORBINO, *Il protezionismo marittimo in Italia*, Roma 1922; G. DORIA, *Debiti e navi. La compagnia di Rubattino 1839-1881*, Genova 1990, pp. 106, 257; sull'Ansaldo v. M. DORIA, *Ansaldo. L'impresa e lo stato*, Milano 1990.

La scarsità della documentazione rende difficoltoso stabilire con precisione la dinamica del processo decisionale che sfocia nella costituzione della Scuola superiore navale. Vari elementi sembrano però suggerire che la scintilla che lo innesca non sia dovuta ad istanze nate in sede locale – come già abbiamo accennato, alla fine degli anni Sessanta, tra le due “anime” dell’armamento genovese prevale ancora quella velica – ma abbia la sua origine in sede governativa. Abbiamo infatti precedentemente sottolineato come il riordinamento complessivo dell’istruzione superiore sia oggetto, nel periodo a cavallo tra il primo e il secondo decennio post unitario, di attenzioni particolari da parte delle istituzioni.

Le procedure per la costituzione della Scuola hanno inizio l’11 gennaio 1869, quando Stefano Castagnola, deputato al parlamento e membro della Deputazione provinciale di Genova, comunica ai colleghi della predetta istituzione che il governo, allora presieduto da Luigi Federico Menabrea, aveva demandato al Maic e ai ministeri della Marina e dell’Istruzione il compito di formare un’apposita commissione incaricata di occuparsi del riordinamento degli studi. Quest’organismo, formato dai deputati Domenico Berti, Edoardo D’Amico e Francesco Brioschi, aveva manifestato ai deputati della Liguria il proposito « di proporre lo stabilimento di un insegnamento superiore per gli ingegneri navali e che questa scuola potrebbe essere stabilita in Genova »³⁰. L’indicazione di Genova come sede della nuova istituzione scolastica è motivata naturalmente dalla presenza dello scalo e dall’elevata densità di cantieri navali che caratterizza la città e il territorio circostante. Affinché si potesse pervenire alla realizzazione del progetto è però necessario che « i corpi costituiti in Genova ne facessero istanza » e concorressero alle spese per il mantenimento del nuovo istituto. Viene inoltre specificato che la istituenda scuola

« potrebbe essere stabilita o all’Istituto tecnico o nell’Università a completamento della facoltà di matematiche, essendo una scuola di applicazione degli insegnamenti che già si danno in tale Facoltà, dalla quale sarebbe conferita la Laurea di Ingegnere Navale ».

La proposta trova immediato e unanime accoglimento da parte dei membri dell’organismo chiamato a pronunciarsi; un più ampio ventaglio di opinioni si delinea invece relativamente alla scelta dell’ambito istituzionale –

³⁰ ACP, seduta 11 gennaio 1869, relativa anche alle diverse posizioni che si profilano in rapporto alla collocazione istituzionale della Scuola.

università o Istituto tecnico – in cui inserire la Scuola. L'ipotesi di farne un prolungamento dell'Istituto tecnico viene subito scartata, mentre una duplicità di posizioni si evidenzia in relazione al legame con l'ateneo. Alcuni tra i deputati provinciali si schierano infatti nettamente contro tale proposta, manifestando, secondo un orientamento all'epoca assai diffuso tra le classi dirigenti italiane, una concezione tradizionale-conservatrice dell'istruzione universitaria, che rivela ben scarsa consapevolezza dei rapporti tra cultura scientifica e trasformazioni economico-produttive³¹. Il dissenso viene motivato con il timore che un'accentuazione in senso tecnico e pratico-applicativo della fisionomia degli insegnamenti universitari genovesi avrebbe potuto rappresentare una ulteriore diminuzione del prestigio dell'istituzione – peraltro già gravemente penalizzata dalla legge del luglio 1862 che la classifica tra le università di secondo rango³² – della quale si vuole invece mantenere, e anzi privilegiare, la caratterizzazione in senso umanistico. Sul fronte opposto si pongono invece coloro che ritengono che il completamento della facoltà di Matematica con la Scuola superiore avrebbe costituito un importante fattore di arricchimento e rafforzamento dell'ateneo e di tutto il sistema di formazione della città. È infine quest'ultima posizione a prevalere: al termine della seduta infatti la Deputazione delibera

« di fare istanza al Governo a ciò che venga stabilita nell'Università a completamento della facoltà di Matematiche un insegnamento superiore di meccanica e costruzione per gli Ingegneri Navali, offrendo all'uopo la Provincia il suo concorso ».

La Deputazione provinciale viene invitata a nominare due rappresentanti che affianchino i commissari Berti, D'Amico e Brioschi nel compito di esaminare « l'argomento dell'utilità e opportunità della fondazione di una scuola superiore di nautica e costruzioni navali in Genova ». A ricoprire tale incarico sono designati, nel febbraio e marzo sempre del 1869, Stefano Castagnola e Andrea Bozzo. Nell'aprile successivo i tre commissari governa-

³¹ In generale, sul ritardo con cui la classe dirigente acquista consapevolezza dei legami scuola-industria v. C. G. LACAITA, *Istruzione e sviluppo industriale in Italia 1869-1914*, Firenze 1973, pp. 117-119; R. MAIocchi, *Il ruolo delle scienze nello sviluppo industriale italiano*, in *Storia d'Italia*, Annali 3, *Scienza e tecnica nella cultura e nella società dal Rinascimento ad oggi*, Torino 1980, pp. 865-927.

³² Per la classificazione dell'Università di Genova tra quelle di seconda classe v. *L'università di Genova dalle origini ai nostri giorni*, a cura di A. LATTES, Genova 1923, pp. 34-35; inoltre I. BERTONI, *L'università di Genova. Un profilo storico*, Milano 1989, pp. 47-48.

tivi e i predetti rappresentanti della Provincia discutono del progetto in una riunione tenutasi a Genova alla presenza del Prefetto. Nel corso di tale incontro si verificano significativi cambiamenti di orientamento; se infatti, per le ragioni più volte sottolineate, la decisione di collocare a Genova il nuovo istituto incontra generale consenso, opinioni discordanti si registrano invece in merito al legame che questa avrebbe dovuto avere con l'università. I genovesi ribadiscono in questa sede la già ricordata deliberazione della Deputazione provinciale, tesa a rendere la Scuola un prolungamento della facoltà di Matematica, e sottolineano le economie che questa soluzione avrebbe permesso. I rappresentanti governativi sostengono invece la necessità che la Scuola sia del tutto separata dall'ateneo e invitano a mettere in secondo piano ogni « gretta considerazione economica » di fronte alla « considerazione della convenienza di avere a Genova tale istituto ». Le espressioni relative a questo problema, che le fonti ci tramandano in forma estremamente succinta, non permettono di affermare con certezza che la mancata accettazione della separazione della scuola rispetto all'università avrebbe comportato la localizzazione dell'istituto in altra sede. È comunque immaginabile che i rappresentanti governativi non abbiano esitato a far valere tutto il potere contrattuale di cui dispongono per imporre le loro ben precise opinioni in merito alla questione³³.

Che il criterio della separazione della Scuola dagli esistenti istituti di formazione universitaria rappresenti un indirizzo che i commissari governativi considerano irrinunciabile non desta alcuna sorpresa se consideriamo che tra di essi – accanto a Edoardo D'Amico, capitano di vascello che aveva ricoperto importanti incarichi presso il ministero della Marina, e Domenico Berti, professore di filosofia all'università di Torino e, dal 1865 al 1867, ministro della Pubblica istruzione³⁴ – figura Francesco Brioschi. Questi, oltretutto scienziato di fama internazionale, è stato uno dei padri fondatori, nel 1863, dell'Istituto tecnico superiore, poi Politecnico, di Milano e, dal

³³ Tutta la vicenda è ricostruita sulla base della documentazione conservata in APG, cat. V, cas. 2, f. 1, *Statuto e successive modificazioni*; inoltre ACP, sedute del 27 febbraio, 4 marzo e 18 aprile 1869.

³⁴ Per i profili biografici di D'Amico e Berti v. T. SARTI, *I rappresentanti del Piemonte e d'Italia nelle tredici legislature*, Roma 1880, p. 303; *Dizionario Biografico degli Italiani*, IX, pp. 511-514.

1865 è direttore della rivista “Il Politecnico”³⁵. Brioschi ritiene, ed aveva tenacemente difeso questa linea proprio in occasione della costituzione dell’istituto milanese, che gli insegnamenti impartiti dagli istituti preposti alla formazione degli ingegneri debbano affiancare all’impostazione teorico-speculativa, quale veniva fornita dalle facoltà universitarie, quella tecnico-pratica, per realizzare la quale occorreva che essi operassero in un regime di completa autonomia scientifica e didattica rispetto alle sedi accademiche. Le consolidate convinzioni di un personaggio autorevole quale Brioschi, rese, forse, più convincenti da una ventilata minaccia di spostare da Genova la sede della Scuola, devono avere giocato quindi un ruolo primario nell’indurre i rappresentanti della Deputazione provinciale a desistere dal loro iniziale parere e a far propria la proposta di autonomia del progettato istituto, nonostante i maggiori costi che sarebbero derivati da tale scelta.

Prese rapidamente, nell’inverno-primavera del 1869, le importanti decisioni in merito alla collocazione ed ai rapporti con l’università, l’*iter* costitutivo della Scuola rallenta notevolmente nei mesi successivi. Ad imprimere nuovo vigore all’avanzamento della pratica sopravviene, nel dicembre dello stesso anno, la nomina a ministro di Agricoltura Industria e Commercio e, *ad interim*, della Marina e dei Lavori Pubblici nel governo Lanza-Sella di Stefano Castagnola³⁶. Per quanto dunque lo stimolo iniziale che mette in moto l’ingranaggio per la messa a punto del disegno di costituzione di un organismo scolastico finalizzato alla formazione degli ingegneri navali non sia da ritenersi direttamente legato ad una specifica consapevolezza e sensibilità in questo senso dell’ambiente locale, la presenza di Castagnola nella compagine governativa diventa senza alcun dubbio un fattore fondamentale nel determinare³⁷ il successo del passaggio alla fase di traduzione operativa

³⁵ Il profilo biografico di Francesco Brioschi è in *Enciclopedia Italiana*, VII, p. 868. Per il suo ruolo nella fondazione della scuola di ingegneria di Milano v. C. G. LACAITA, *Il politecnico di Milano*, in ID., *Sviluppo e cultura. Alle origini dell’Italia industriale*, Milano 1984, pp. 169-188.

³⁶ Per il profilo biografico di Stefano Castagnola v. *Dizionario Biografico degli Italiani*, XXI, pp. 546-549; inoltre E. DEVOTO, A. FERRERO, *Da Firenze a Roma. Diario storico-politico del 1870-71 del ministro Stefano Castagnola*, Torino 1896.

³⁷ Castagnola viene infatti considerato non a torto il padre fondatore della Scuola: v. G. GONNI, *Un illustre genovese fondatore della Scuola superiore navale*, in «Il Caffaro», 16 febbraio 1927.

del progetto. All'inizio del 1870 infatti il Maic procede all'elaborazione della bozza dello Statuto della Scuola³⁸ che viene discussa nel corso di una riunione tenutasi a Genova il 19 maggio 1870, alla quale presenziano, oltre ai già nominati commissari ministeriali, Andrea Bozzo in rappresentanza della Provincia nonché il sindaco di Genova Andrea Podestà e Giacomo Millo, presidente della Camera di commercio. Il Municipio e quest'ultimo ente sono chiamati, come vedremo, a concorrere, insieme alla Provincia, al Maic e al ministero della Marina, alle spese per la costituzione e l'esercizio del nuovo istituto. La bozza di Statuto esaminata durante la predetta riunione viene approvata senza sostanziali modifiche dalle rappresentanze dei soggetti locali; le sole eccezioni di qualche rilievo riguardano l'articolo inerente alle pensioni del personale insegnante che, nella stesura iniziale, avrebbero dovuto essere interamente a carico di Provincia, Comune e Camera di commercio. Questi invece chiedono, e ottengono senza eccessive difficoltà, che tale onere venga loro accollato solo nella proporzione in cui essi concorrono alle spese di fondazione e mantenimento della Scuola³⁹. Tra la fine di maggio e i primi di giugno Enti locali e Camera di commercio provvedono ad emettere le necessarie delibere di approvazione, e, il 25 giugno e il 4 dicembre 1870, il re Vittorio Emanuele II emana i decreti nn. 5749 e 6170 che rendono esecutivo lo Statuto e il Regolamento della Regia scuola superiore navale. Questa viene inaugurata il 16 gennaio 1871 con una solenne ed affollata cerimonia, svoltasi nell'aula magna dell'ateneo.

La stampa locale, che in verità fino ad allora ha pressoché ignorato l'argomento, dedica uno spazio piuttosto ampio a quest'evento. Unica eccezione è data dal "Corriere Mercantile", il quotidiano più attento agli interessi degli ambienti commerciali e marittimi della città, che si limita a pubblicare un trafiletto di appena due righe⁴⁰. La cosa non meraviglia più di tanto se si considera che, come già si è accennato, le preferenze della classe marittimo-mercantile genovese sono, a questa data, ancora in maggioranza rivolte alla navigazione a vela. L'indifferenza del "Corriere Mercantile" sembra però costituire una sorta di anticipazione di quella separatezza tra la Scuola e il mondo imprenditoriale e armatoriale che caratterizzerà la vita

³⁸ APG, cat. V, cas. 2, f. 1, *Statuto* cit.; nota del Maic dell'11 maggio 1870 che trasmette alla Deputazione la bozza di Statuto della Scuola.

³⁹ ACP, seduta 19 maggio 1870.

⁴⁰ « Corriere Mercantile », 17 gennaio 1871.

dell'istituto almeno fino alla Grande Guerra, argomento su cui comunque si avrà modo di ritornare più avanti.

All'inaugurazione presenziano, accanto al ministro Stefano Castagnola, e a Cesare Cabella, rettore dell'università e primo Presidente della Scuola, le massime autorità della città, vari esponenti degli Enti locali, del corpo insegnante e studentesco. Il ministro Castagnola, nella sua lunga prolusione⁴¹, si preoccupa di dare ampie notizie sulle condizioni della formazione degli ingegneri navali nel resto d'Europa e di indicare il modello estero cui ci si è ispirati nell'ideare la Scuola. All'epoca esistono in Europa altri tre istituti con finalità analoghe; la scuola del Genio marittimo di Parigi, la scuola di Kensington in Inghilterra e quella di Costruzioni e macchine navali annessa al Politecnico di Berlino⁴². Tanto la scuola parigina che quella berlinese si prestano, secondo il giudizio del ministro genovese, ad essere assimilate alle scuole di applicazione di ingegneria italiane, in quanto possono essere frequentate solo dopo aver concluso un biennio universitario di matematica. Del tutto diverso è invece il modello dell'istituto inglese, che impartisce un'istruzione di carattere essenzialmente pratico e prevede più semplificati criteri di ammissione. Castagnola, una volta affermata l'impossibilità di rifarsi all'esempio francese, trattandosi di una scuola di carattere militare, o a quello inglese

« perché fondato sopra un sistema tutto pratico e che può applicarsi solamente in Inghilterra, paese largamente dotato di opifizii meccanici e cantieri navali di grande importanza, dei quali noi lamentiamo purtroppo il difetto »⁴³,

individua nella scuola di Berlino quella con cui sussistono le maggiori affinità. Il campo d'azione dell'istituto genovese però non è limitato alla sola formazione degli ingegneri navali ma estende le sue funzioni didattiche a tutti gli ambiti delle arti marittime. In sostanza si intende dare vita a quello

⁴¹ Il resoconto della cerimonia e il discorso tenuto da Castagnola sono pubblicati in un opuscolo intitolato *Inaugurazione della R. Scuola Superiore Navale di Genova*, Genova 1871.

⁴² *Ibidem*, pp. 15-16. Il raffronto proposto da Castagnola con le scuole navali estere è ripreso da S. DOLDI, *Scienza e tecnica in Liguria dal Settecento all'Ottocento*, Genova 1984, pp. 382-385. In generale sull'università italiana e le influenze dei modelli francese e tedesco v. A. LA PENNA, *Modello tedesco e francese nel dibattito sull'università italiana*, in *Fare gli Italiani* cit., I, pp. 171-212. Specificamente sulle scuole di ingegneria navali inglesi v. A. M. ROBB, *Costruzioni navali* cit., p. 382.

⁴³ *Inaugurazione* cit., p. 16.

che, come si è detto all'inizio, si configura come un vero e proprio "politecnico del mare" che, su un piano di pari dignità, si propone l'obiettivo programmatico di

« dotare l'Italia di una Scuola nella quale si desse un'istruzione tecnico-pratica così completa ed elevata ai professori di discipline nautiche, ai capitani superiori di lungo corso ed agli ingegneri navali e meccanici da porli in grado di sostenere con onore il confronto coi professori, capitani ed ingegneri inglesi, francesi e tedeschi »⁴⁴.

⁴⁴ *Resoconto morale della Deputazione provinciale al Consiglio provinciale di Genova per l'anno 1893-94*, in ACP 1895, p. 19; i "resoconti morali" presentati annualmente dalla Deputazione, e contenuti negli atti del consiglio provinciale, dedicano ampio spazio alle istituzioni scolastiche cittadine finanziate dall'ente locale; particolarmente ricco di notizie sulle origini storiche e gli sviluppi della Scuola è appunto quello relativo al 1893-94.

II

Apparati organizzativi e finalità formative della Scuola superiore navale secondo lo Statuto e il Regolamento del 1870

Lo Statuto del 1870

Lo Statuto approvato con il R.D. n. 5749 del 25 giugno 1870, e rimasto almeno nelle sue coordinate di fondo immutato per i cinquant'anni seguenti, definisce in 17 articoli la natura istituzionale, le finalità didattiche della Scuola e gli organismi che la amministrano ¹.

Si tratta, secondo i criteri prevalsi nel corso del dibattito che già abbiamo analizzato, di un istituto di istruzione del tutto autonomo rispetto all'università, posto sotto la diretta sorveglianza del Maic e costituito con il concorso finanziario di quest'ultimo, del ministero della Marina, della Provincia, del Comune e della Camera di commercio di Genova. Lo scopo della Scuola, come recita l'art. 1 dello Statuto, è quello di:

- 1) formare ingegneri di costruzioni navali e di macchine a vapore per il servizio della marineria mercantile e del commercio;
- 2) istruire coloro i quali si destinano all'insegnamento della nautica e della costruzioni navali nelle scuole e negli istituti nautici.

I titoli conferiti dalla Scuola sono:

diploma di ingegnere di costruzioni navali in legno e ferro;

diploma di idoneità all'insegnamento negli istituti di marineria di istruzione secondaria.

Il diploma di ingegnere, equipollente alla laurea, consente l'ammissione ai concorsi per entrare a far parte del Genio navale, mentre quello di idoneità all'insegnamento costituisce titolo di preferenza per la nomina di professore negli istituti nautici.

¹ *Statuto organico e Regolamento della R. Scuola Superiore Navale in Genova approvati con i R. Decreti 25 giugno e 4 dicembre 1870 n. 5749 e 6175, Genova 1871.*

La Scuola è governata da un Consiglio direttivo formato da sette membri in rappresentanza degli enti finanziatori. Un rappresentante spetta ad ognuno dei ministeri citati e alla Camera di commercio, mentre a Provincia e Comune ne vengono attribuiti due ciascuno. Al Consiglio direttivo partecipa anche, in veste di referendario e con voto solo consultivo, il Direttore della Scuola, scelto dal Maic tra i membri del corpo insegnante e nominato con decreto reale. Il Consiglio, che dura in carica tre anni, nomina al suo interno un Presidente che può essere rieletto. Quest'organismo ha il compito di redigere il Regolamento interno, di proporre la pianta organica del personale e le norme per l'amministrazione della Scuola; inoltre ha l'obbligo di trasmettere annualmente al Maic copia dei bilanci preventivi e consuntivi ed una relazione sull'andamento della Scuola, che viene comunque verificato da un'ispezione annuale effettuata da «persona di fiducia del Governo». Il Governo può inoltre obbligare il consiglio direttivo ad esonerare dal pagamento della tassa annuale di iscrizione, stabilita in L. 50, gli studenti ritenuti particolarmente meritevoli. Al Maic viene delegata la nomina, e l'eventuale licenziamento, del personale insegnante.

Ad un controllo molto stretto sugli organismi di funzionamento della Scuola non fa riscontro un altrettanto intenso impegno dello Stato nel fornire le risorse finanziarie a sostegno del nuovo istituto. Gli oneri per la fondazione e il mantenimento della Scuola sono infatti per oltre i 2/3 a carico degli organismi locali, che nella stessa proporzione si accollano anche l'esborso relativo alle pensioni degli insegnanti. I costi della Scuola, calcolati in L. 50 mila all'anno da destinarsi per intero al pagamento degli stipendi a professori e assistenti e all'acquisto della prima dotazione di materiale scientifico, sono ripartiti come segue²:

Maic	L. 10.000
Min. Marina	L. 6.000
Provincia	L. 15.000
Comune	L. 15.000
Camera commercio	L. 4.000
TOTALE	L. 50.000

² Gli aspetti relativi alla dotazione finanziaria della Scuola sono più approfonditamente esaminati nel capitolo III della parte III.

Il contributo del Maic è prelevato dal capitolo del bilancio del ministero relativo all'insegnamento industriale e professionale mentre quello del ministero della Marina è iscritto sotto la voce "spese varie" del bilancio. Gli obblighi finanziari degli Enti locali non si limitano al solo contributo annuale. La Provincia, cui è affidata la gestione di detti fondi, è infatti tenuta a fornire anche tutta l'attrezzatura scientifica – quale, ad esempio, la dotazione di libri e riviste specialistiche – mentre il Comune si impegna a mettere a disposizione un fabbricato ove collocare la sede della Scuola e la suppellettile non scientifica, banchi ed altri elementi di arredamento, cancelleria ecc.

Il Regolamento del 1870

Tra i compiti attribuiti dallo Statuto al Consiglio direttivo figura quello di elaborare l'ordinamento organizzativo e didattico dell'istituto. Non è purtroppo rimasta alcuna traccia documentaria del dibattito che certamente ha accompagnato il lavoro di messa a punto del Regolamento, si può solo supporre che i membri del Consiglio, nominati nell'agosto del 1870, abbiano assolto a tale incarico tra la fine dell'estate e l'autunno di quell'anno. Infatti, il 4 dicembre dello stesso anno, circa sei mesi dopo l'approvazione dello Statuto, il Regolamento della Scuola superiore navale, a seguito dell'emanazione del R.D. n. 6175, entra ufficialmente in vigore. Data l'importanza di tale adempimento si rende necessaria, prima di effettuare l'analisi del corpo di norme che disciplinano i vari aspetti del funzionamento della Scuola, qualche specificazione relativa a coloro che fanno parte del predetto organismo³.

Come precedentemente indicato, il Consiglio direttivo è formato da sette membri in rappresentanza degli enti che contribuiscono al finanziamento della Scuola. Il primo consiglio direttivo risulta così composto⁴:

³ Per ulteriori considerazioni in merito si rimanda al capitolo II della parte III.

⁴ Per la composizione del primo Consiglio direttivo: RSSN, An., a.a. 1897/1898, p. 5.

Edoardo D'Amico	rappresentante	del Maic
Benedetto Brin	» »	Ministero Marina
Andrea Bozzo	» »	Provincia
Giovanni Maurizio	» »	Provincia
Andrea Podestà	» »	Municipio
Cesare Cabella	» »	Municipio
Giacomo Millo	» »	Camera di commercio

L'impegno profuso dalle forze cittadine, Enti locali e Camera di commercio, nel dotare l'istituto dei mezzi economici che ne consentono l'impianto si completa con la partecipazione all'organo che ne stabilisce gli indirizzi operativi di alcuni tra i genovesi di maggior spicco, che mettono a disposizione della Scuola la loro esperienza e le loro capacità progettuali. Tra i membri del primo direttivo figurano infatti Giacomo Millo, presidente della Camera di commercio, il barone Andrea Podestà, sindaco di Genova, Cesare Cabella rettore magnifico dell'università il quale, dopo l'approvazione del Regolamento, viene nominato alla carica di Presidente del Consiglio direttivo. Non meno qualificata è la rappresentanza dello Stato che schiera Benedetto Brin, il cui riconosciuto ingegno nelle questioni marittimo-militari lo porterà, in tempi di poco successivi, ad assumere la responsabilità del ministero della Marina, ed Edoardo D'Amico che, come abbiamo visto, ha seguito l'*iter* costitutivo della Scuola fin dalle sue primissime battute. È dunque a questo *pool* di intelligenze che si deve la redazione del Regolamento approvato, come si diceva, all'inizio del dicembre del 1870.

Il Regolamento, che consta di 53 articoli, è suddiviso in di due parti, la prima finalizzata a definire, conformemente allo Statuto, le modalità di funzionamento del Consiglio direttivo (artt. 3-16) mentre la seconda (artt. 17-47) stabilisce l'ordinamento generale della Scuola e del corpo docente.

Il Consiglio direttivo

Il Regolamento attribuisce al Consiglio direttivo la facoltà di eleggere, scegliendolo tra i suoi membri, il Presidente e il vice presidente e di nominare un segretario. Quest'ultimo ha il compito di tenere i registri delle deliberazioni e sbrigare la contabilità e la corrispondenza della Scuola. Le sedu-

te del Consiglio, che si tengono una volta al mese salvo che il Presidente non reputi necessario indire riunioni straordinarie, si svolgono secondo un ordine del giorno precedentemente comunicato negli avvisi di convocazione. Le deliberazioni vengono approvate con voto palese; il voto segreto è previsto (art. 10) «soltanto quando trattasi di quistioni (sic) di persone». Tra le principali attribuzioni dell'organo di governo della Scuola, figurano:

- la facoltà di proporre insegnanti ed assistenti;
- il potere disciplinare sulla Scuola;
- la redazione dei bilanci preventivi e consuntivi;
- la facoltà di proporre la sospensione o il licenziamento del personale docente;
- il licenziamento del personale amministrativo e degli inservienti.

Al Presidente è invece attribuito, tra l'altro, il potere di:

- convocare il Consiglio e rappresentarlo in tutti gli atti giuridici e amministrativi verso terzi;
- sorvegliare sull'andamento della Scuola e preparare i progetti di bilancio;
- sospendere inservienti ed impiegati ed affidare le supplenze temporanee d'insegnamento.

Ad affiancare il Presidente nel disbrigo di buona parte di tali compiti è il Direttore, il quale, oltre ad assistere come referendario alle sedute del Consiglio, ha sotto la sua immediata dipendenza impiegati e inservienti, esercita sulla Scuola e sugli insegnanti i poteri previsti nel capo II del Regolamento ed è tenuto a stilare una relazione mensile sull'andamento dell'istituto.

L'organizzazione e i contenuti dei corsi

Gli articoli 17-29 della seconda parte del Regolamento specificano invece l'ordinamento didattico generale. Come già anticipato nello Statuto, la Scuola non si prefigge soltanto di istruire coloro che intendono dedicarsi alla professione di ingegnere navale. L'offerta didattica si articola infatti su due sezioni, una di costruzioni navali, che prevede un corso di durata triennale, e l'altra, con un corso biennale, di scienze nautiche. Duplice è quindi anche l'ordine di diplomi che la scuola rilascia. Al termine della prima se-

zione viene infatti conferito il diploma che abilita all'esercizio della professione di ingegnere navale e di ingegnere idrografico, mentre la frequenza alla seconda sezione permette di ottenere il titolo di professore di costruzioni navali, di astronomia nautica e di navigazione

Gli insegnamenti vengono attivati secondo i programmi elaborati dal Consiglio di istruzione della Scuola, organo formato da tutti i professori e presieduto dal Direttore. Le materie impartite nei tre anni di corso di costruzioni navali sono le seguenti:

- | | |
|----------|--|
| Anno I | Costruzione navale pratica
Complementi di meccanica razionale
Disegno di costruzione navale
Economia industriale e commerciale
Lettere italiane
Lingua e letteratura inglese |
| Anno II | Meccanica applicata alle macchine e resistenza dei materiali
Architettura navale (dislocamento e stabilità)
Corso di macchine a vapore, parte pratica
Disegno di costruzione navale e di macchine
Lettere italiane
Lingua e letteratura inglese |
| Anno III | Architettura navale
Corso di macchine a vapore marine, parte teorica
Progetti di costruzioni navali
Disegni e progetti di macchine a vapore marine
Diritto marittimo
Lettere italiane
Lingua e letteratura inglese |

La sezione biennale di nautica – che, come vedremo, nonostante i responsabili della Scuola tentino varie volte di imprimerle vitalità, avrà però così pochi allievi che, nel primo decennio del Novecento, si deciderà di sopprimerla – prevede l'attivazione dei seguenti insegnamenti:

- Anno I Navigazione, strumenti e calcoli nautici
 Principi di geodesia e disegno topografico
 Geografia fisica e meteorologia
 Economia industriale e commerciale
 Lettere italiane
 Lingua e letteratura inglese
- Anno II Astronomia ed elementi di meccanica celeste
 Costruzione delle carte e dei piani e disegno idrografico
 Geografia commerciale
 Diritto marittimo
 Lettere italiane
 Lingua e letteratura inglese

Il percorso formativo di entrambe le sezioni dunque, oltre a comprendere le materie fondamentali per l'esercizio della professione (meccanica e macchine, architettura e costruzione navale per gli ingegneri; navigazione, disegno topografico, geografia per i professori di materie nautiche), prevede anche insegnamenti, quali lettere italiane, inglese, diritto marittimo ed economia industriale, che mirano ad integrare la preparazione tecnica degli allievi con una discreta cultura di carattere generale. Questo orientamento, che si ritrova anche nei programmi di altri importanti centri di istruzione tecnica superiore, è finalizzato a formare la «figura [...] di un professionista colto, con una certa cultura umanistica, capace di mantenere disinvoltamente anche rapporti internazionali, non solamente per motivi tecnici e professionali»⁵.

Il Regolamento inoltre scandisce, con criteri molto rigorosi, le attività durante l'anno scolastico, che, come recita l'articolo 21, ha inizio «il 4 novembre e termina il 31 luglio successivo. Il mese di luglio è destinato per l'esame». Nei mesi da agosto a ottobre gli studenti sono tenuti ad esercitarsi «in un cantiere, in un opificio meccanico, in un osservatorio a bordo di una nave, o faranno delle escursioni scientifiche». Il passaggio da un anno

⁵ G. B. STRACCA, *La formazione degli ingegneri nel Politecnico di Milano: 1914-1963*, in *Il Politecnico di Milano nella storia italiana* cit., II, p. 355.

di corso all'altro è vincolato al superamento degli esami dell'anno precedente su tutte le materie; lo studente che fallisse la prova in una delle materie può ripetere l'esame all'inizio dell'anno successivo.

Relativamente ai criteri di ammissione alla Scuola, gli articoli 22 e 24 del Regolamento stabiliscono che gli aspiranti all'iscrizione abbiano i seguenti requisiti:

- 1) un'età superiore ai 17 anni;
- 2) aver pagata la tassa di iscrizione;
- 3) essere in possesso della licenza del primo biennio della facoltà di matematica dell'università o della licenza di un Istituto tecnico, sezioni marina mercantile o costruzioni di macchine;
- 4) superamento di un esame di ammissione per i candidati che non abbiano frequentato il biennio universitario di matematica.

Gli allievi provenienti dagli istituti tecnici e nautici⁶, per i quali è richiesta la prova d'ingresso, devono quindi dimostrare di avere un retroterra culturale non inferiore a quello dei colleghi che dispongono della formazione acquisita al biennio universitario di matematica. Gli esami di ammissione, come indicato dal prospetto che segue, vertono infatti sulle materie matematiche e scientifiche di base cui si aggiunge la verifica delle capacità di esprimersi correttamente per iscritto in lingua italiana e in una lingua estera.

Materie dell'esame di ammissione per l'iscrizione alla sezione di costruzioni navali:

Meccanica elementare
Calcolo differenziale e integrale
Geometria descrittiva
Disegno
Fisica e chimica generale
Componimento italiano
Traduzione dall'italiano in francese o inglese o tedesco

⁶ Le scuole di applicazione di ingegneria del paese, eccetto quelle che godono di ordinamento autonomo come l'Istituto di Milano e, successivamente, quello di Torino non consentono l'accesso agli studenti degli istituti tecnici.

Materie dell'esame di ammissione per l'iscrizione alla sezione nautica:

Geometria analitica

Trigonometria piana e sferica

Meccanica elementare

Fisica e chimica generale

Geografia generale

Componimento italiano

Traduzione dall'italiano in francese, o inglese o tedesco

Il Regolamento prevede norme precise anche per quanto attiene al corpo insegnante, che verranno esaminate nella parte specificamente dedicata a questo aspetto⁷.

⁷ Si rimanda al capitolo IV successivo.

III

Pratica didattica e modifiche dei dispositivi di regolamentazione tra l'Ottocento e il primo dopoguerra

Il primo ventennio di sperimentazione della normativa (1871-1891)

I provvedimenti finalizzati al miglioramento degli assetti dell'organizzazione didattica dell'istituto genovese iniziano immediatamente dopo la sua entrata in esercizio e si protraggono per tutto il ventennio 1871-1891. Questi anni si presentano pertanto come un periodo in cui la normativa stabilita nel 1870 viene sottoposta alla prova dell'applicazione pratica, che ne mette in rilievo i difetti ed obbliga gli amministratori della Scuola ad attuare svariate correzioni di rotta. Tale fase di sperimentazione si conclude nel 1891 con l'approvazione di un nuovo Statuto.

La prima preoccupazione degli amministratori riguarda l'eventualità che la Scuola si trovi ad avere un numero esiguo di iscritti. Si teme infatti che ¹,

« per la novità dell'ordine di studi tecnici che si veniva istituendo, potesse riuscire troppo scarso il numero degli allievi che avrebbero voluto passare alla Scuola navale dopo il biennio di facoltà universitaria ».

Inoltre, l'elevato livello qualitativo dei corsi presuppone che gli allievi dispongano di conoscenze scientifiche molto approfondite e decisamente superiori a quelle possedute dai diplomati dell'istituto tecnico cui la Scuola – che vuole appunto rappresentare il perfezionamento di tale ciclo di studi – principalmente si rivolge. Per favorire quindi l'accesso dei giovani provenienti dal tecnico vengono immediatamente istituiti dei corsi integrativi che forniscono l'insieme di nozioni necessarie a sostenere con successo l'esame di ammissione. Infatti, se, da un lato, la possibilità di iscriversi concessa anche agli studenti degli istituti tecnici e nautici ha l'indiscutibile, e del resto programmato, vantaggio di ampliare il potenziale bacino d'utenza della Scuola, dall'altro, l'elevato numero di domande da parte di giovani prove-

¹ MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE, *Monografie* cit., p. 112.

nienti da questi centri di formazione comporta la negativa conseguenza di uno scadente livello qualitativo della preparazione scientifica di base di buona parte della scolaresca. Gli allievi dei tecnici e dei nautici infatti, seppur profondamente motivati e diligenti nello studio e ben disposti a sottomettersi alla ferrea disciplina della Scuola, presentano sostanziali manchevolezze. Essi, secondo le espressioni più volte ripetute dagli stessi responsabili della direzione dell'istituto genovese, non sono infatti preparati

« a seguire con profitto le lezioni che presso questa Suola superiore si impartiscono sulla matematica complementare e sulle applicazioni delle stesse alle cose di mare. [...] Occorre quindi abituare la mente dei giovani allievi provenienti dagli istituti nautici e tecnici a studiare scientificamente l'algebra elementare e complementare, la trigonometria piana e sferica, la geometria analitica, a non contentarsi di sapersene servire empiricamente nella soluzione pratica dei problemi, ma bensì ad approfondire lo studio delle medesime in modo da poter dare esatte dimostrazioni sia dei principi fisici su cui si basano, sia dell'uso che fanno delle matematiche per riuscire, coll'applicazione di detti principi, alla soluzione dei problemi che si presentano durante la loro carriera ai professori di discipline nautiche e agli ingegneri navali e meccanici » ².

Fin dall'anno scolastico 1871/1872 viene pertanto attivata una scuola preparatoria – unica per entrambi gli indirizzi, di durata annuale fino al 1883 e biennale negli anni seguenti – in cui viene impartita la formazione scientifica di base ³. La costituzione in tempi molto rapidi di un corso propedeutico interno ha inoltre un altro rilevante significato; essa rappresenta infatti il tempestivo completamento dell'autonomia rispetto all'università indicata dalle disposizioni statutarie. Merita anche sottolineare come a Genova si riesca a realizzare l'effettiva autonomia, e la conseguente unificazione dell'*iter* formativo degli allievi, con un certo anticipo rispetto a quanto avviene al Politecnico di Milano, che, entrato in funzione nel 1863, è in grado di dotarsi di una scuola preparatoria soltanto nel 1875 ⁴.

L'emancipazione didattica dall'università, che inizialmente ospita i corsi della Scuola, si corona anche sotto il profilo logistico nel 1874, quando il Municipio, come specificheremo meglio più avanti ⁵, mette a disposi-

² APG, cat. V, cas. 2, f. 12, *Relazione sull'andamento della Scuola a.a. 1894/1895*, p. 18.

³ MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE, *Monografie cit.*, p. 113; RSSN, *Programmi per gli esami di ammissione. Distribuzione e durata degli insegnamenti*, Genova 1881, pp. 111-112.

⁴ C. G. LACAITA, *Il politecnico di Milano cit.*, p. 180.

⁵ Gli aspetti specificamente relativi alla sede della Scuola sono trattati nel capitolo I della parte III.

zione, in osservanza degli obblighi statutari, il palazzo detto dell'Ammiragliato, posto nelle vicinanze della stazione Principe, che diviene così – e rimane per quasi cinquant'anni – la sede della Scuola. Le lezioni del biennio preparatorio continuano a svolgersi nelle aule dell'università fino al 1886, anno in cui si procede all'accentramento di tutta l'attività didattica nelle strutture del palazzo dell'Ammiragliato ottenendo, oltre che non secondari vantaggi sul piano della disciplina, anche il definitivo completamento dell'autonomia operativa rispetto all'ateneo.

Accanto all'istituzione del corso preparatorio, vengono introdotte, nel periodo 1871-1891, molte altre importanti rettifiche che riguardano entrambe le sezioni in cui la Scuola si articola. Gli insegnamenti della sezione di ingegneria naval-meccanica vengono progressivamente aumentati, con l'aggiunta di materie come chimica applicata, tecnologia meccanica, statica grafica, idraulica e il corso di costruzioni navali viene sdoppiato in due annualità, riguardanti, l'una la costruzione e l'altra l'allestimento degli scafi. Nel 1886, contemporaneamente a quanto avviene nelle scuole di ingegneria di Torino e Milano⁶, viene istituito anche un corso di elettrotecnica. In sostanza, al fine di attenuare la specializzazione dei laureati ad un solo settore industriale allargandone così gli sbocchi occupazionali, l'ordinamento didattico del triennio di ingegneria «fu per numero e qualità degli insegnamenti reso più comparabile a quello dato dalle altre scuole nazionali di ingegneria»⁷.

Ad un'accentuata ristrutturazione è sottoposta anche la sezione di discipline nautiche che, oltre al diploma, equiparato alla laurea, di professore di discipline nautiche, rilascia pure quello che abilita alla professione di ingegnere idrografo, precedentemente inserito tra i titoli cui dava diritto la frequenza alla sezione di ingegneria. Inoltre, assecondando le istanze avanzate dagli ambienti marittimi genovesi chiamati a deporre in occasione

⁶ R. MAIACCHI, *Scienza e nascita dell'industria elettrica italiana*, in «Scienza Tecnica e Società. Quaderni dell'Assti», 1 (1996), p. 47. L'attivazione dell'insegnamento dell'elettrotecnica presso la Scuola, per quanto istituito in tempi coevi a quelli delle scuole di ingegneria di Milano e Torino, passa inosservato. Il 31 gennaio 1901 Cesare Garibaldi, docente della materia, si vede costretto a segnalarne l'esistenza in una lettera inviata all'on. Angelo Battelli, docente di fisica all'università di Pavia, il quale aveva lamentato in parlamento la mancanza presso l'istituto genovese dell'insegnamento di questa materia. La lettera di Garibaldi è in APG, cat. V, cas. 2, f. 2, *Oggetti diversi*.

⁷ MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE, *Monografie* cit., p. 113.

dell'Inchiesta sulla marina mercantile del 1881-1882, vengono attuate misure affinché questa sezione sia in grado di impartire un'adeguata istruzione ai capitani marittimi che aspirino a conseguire il grado di capitano superiore e ai macchinisti navali che vogliano rendere più specializzata la propria preparazione⁸.

La realizzazione di fatto di una mole così consistente di aggiustamenti, correlati ad un accrescimento della necessità di risorse finanziarie, rende inevitabile che si pervenga alla sanzione ufficiale di tutto ciò, tramite l'emanazione di un nuovo Statuto. Questo, messo a punto e ratificato dai soggetti che amministrano la Scuola tra il 1888-1889, entra infatti in vigore il 26 luglio 1891 in forza del R. decreto n. 480.

Prima di procedere alle osservazioni in merito all'ordinamento del 1891 è opportuno focalizzare brevemente l'attenzione sul tema dei rapporti tra la Scuola superiore navale e l'università in quanto, intorno alla metà degli anni Ottanta, vengono gettate le basi di un processo di progressiva integrazione che – superati i forti dissidi che si verificano, come vedremo successivamente, intorno alla fine degli anni Venti del Novecento – sfocerà nella costituzione di un polo universitario polispecialistico di formazione ingegneristica.

Come abbiamo più volte sottolineato, il principio su cui si incardina la Scuola è dato dall'autonomia scientifica e didattica rispetto all'università. L'osservanza e la piena applicazione di tale criterio non escludono che tra le due istituzioni si stringano forti relazioni. Ciò avviene in virtù di legami sia di tipo personale – tramite la figura di Cesare Cabella, presidente del consiglio direttivo della Scuola dal 1870 al 1888 e, fino al principio degli anni Ottanta, anche rettore dell'ateneo – sia di tipo logistico; ricordiamo che fino al 1886 parte delle attività didattiche della Scuola sono ospitate nei locali dell'università.

Il 13 dicembre del 1885 viene emanata la legge n. 3571 che pareggia l'ateneo genovese a quelli di primo grado, ponendo così fine a quella condizione di inferiorità, tanto lamentata e sofferta dalle classi dirigenti locali, che era stata imposta, all'indomani dell'Unità, dalla collocazione tra le università di secondo rango. Uno dei frutti che il “pareggiamento” comporta è l'istituzione di una Scuola di applicazione per ingegneri che nel capoluogo ligure avrebbe trovato sede particolarmente idonea trattandosi, per usare le

⁸ *Inchiesta Parlamentare sulla Marina Mercantile (1881-1882)*, V, Roma 1882, p. 91.

espressioni che accompagnano il disegno della legge del 1885, « di una città circondata da officine, dove fanno capo le maggiori imprese della penisola »⁹. Nonostante l'apprezzamento della fisionomia economica di Genova, il cui apparato industriale è, proprio in questi anni, interessato da un fenomeno¹⁰ di sostenuta crescita, il dispositivo di legge concede incredibilmente di attivare soltanto il primo anno di corso della Scuola di applicazione, vanificandone così tutte le potenzialità scientifiche e formative. Il provvedimento prevede che parte degli insegnamenti compresi nel piano di studio di questo primo anno di Scuola di applicazione vengano impartiti, ad iniziare dal 1886, utilizzando le competenze e le strutture della Scuola superiore navale. Pertanto, la separazione istituzionale e fisica – quest'ultima, come si ricorderà, pienamente realizzata proprio nella seconda metà degli anni Ottanta – tra i due organismi non interrompe quel rapporto di cooperazione che, nel rispetto dell'identità di ciascuno, è destinato a protrarsi per molti decenni.

Lo Statuto del 1891

Le fondamentali caratteristiche dello Statuto ratificato il 26 luglio 1891, e suddiviso in 24 articoli rispetto ai 17 di quello del 1870, si possono riepilogare come segue¹¹.

In primo luogo viene recepita la dilatazione dell'offerta didattica nel settore delle scienze della navigazione. Infatti, oltre agli ingegneri navali e meccanici, la Scuola è abilitata a formare professori di scienze nautiche e ingegneri idrografi, capitani superiori di lungo corso e macchinisti navali di prima classe. Per questi ultimi viene infatti istituito un corso biennale di perfezionamento finalizzato a completarne l'istruzione letteraria e giuridica

⁹ *L'università di Genova* cit., pp. 39-40. La scuola di applicazione di ingegneria dell'università, proprio a causa dell'attivazione soltanto del primo anno di corso, che costringe gli allievi che vogliano continuare a trasferirsi presso un'altra sede, avrà sempre una vita molto stentata dato il limitato numero di iscrizioni che, dal momento della costituzione alla Grande Guerra, arrivano appena a superare le dieci unità : Anug, aa.aa. dal 1886/1887 al 1913/1914.

¹⁰ Sugli sviluppi dell'apparato produttivo genovese nell'età contemporanea v. P. RUGAFIORI, *Ascesa e declino* cit.; G. DORIA, *Investimenti e sviluppo* cit.

¹¹ *Statuto organico e Regolamento della R. Scuola Superiore Navale in Genova*, Genova 1894; v. inoltre APG, cat. V, cas. 2, f. 1, *Statuto* cit.; VCC, seduta 21 luglio 1893.

e a fornire loro le cognizioni relative alla struttura e al funzionamento dei moderni vettori navali e delle macchine marine a vapore ed elettriche.

Nell'istituto è attivata una scuola preparatoria di due anni che dà accesso al corso per ingegneri navali e meccanici, di durata triennale, oppure a quello, biennale, per professori di scienze nautiche e ingegneri idrografi. Un solo anno di scuola preparatoria è invece previsto per gli aspiranti all'iscrizione al corso, biennale, di capitani superiori e di macchinisti di prima classe. In previsione delle difficoltà che questi, dati gli impegni lavorativi, avrebbero incontrato nell'assicurare la frequenza alle lezioni del corso preparatorio, si prevede la possibilità di accesso diretto al biennio di perfezionamento, previo il superamento di esami di ammissione.

Importanti correzioni sono contemplate anche relativamente alle risorse economiche che da L. 50 mila all'anno vengono portate a L. 94 mila, con una ripartizione che diminuisce leggermente, si passa infatti al 58% rispetto al 68% del 1870, la quota assegnata ai soggetti locali, Provincia, Comune e Camera di commercio, che sono comunque nuovamente chiamati ad accollarsi la percentuale più alta dei costi¹². La Provincia, cui spetta, come in precedenza, la gestione finanziaria degli stanziamenti a favore della Scuola, e il Comune mantengono anche gli oneri relativi alla fornitura delle dotazioni scientifiche e della sede.

Risorse finanziarie della Scuola

1891

Maic	L.	30.000
Min. Marina	L.	10.000
Provincia	L.	25.000
Comune	L.	25.000
Camera commercio	L.	4.000
TOTALE	L.	94.000

L'aumento delle spese per il funzionamento della Scuola richiede non lievi sacrifici anche alla componente studentesca. Il nuovo Statuto raddoppia infatti le tasse scolastiche annuali che, salgono da L. 50 a L. 100. Il più sostanzioso impegno economico del Maic e del ministero della Marina, che

¹² Per specifiche considerazioni sugli aspetti finanziari si rimanda al capitolo III, parte III.

triplicano quasi il loro contributo portandolo da L. 16 mila a L. 40 mila, ha come corrispettivo non solo il mantenimento degli ampi poteri di controllo già previsti dalla normativa del 1870, ma anche l'attribuzione di due commissari nelle commissioni esaminatrici di laurea e la crescita della rappresentanza nell'ambito del Consiglio direttivo, i cui membri vengono portati da sette a nove. Dei membri aggiunti, uno è costituito da un secondo rappresentante del Maic e l'altro dal Direttore della Scuola, nominato su proposta del predetto ministero a seguito del parere favorevole espresso dal Consiglio direttivo.

Il Regolamento del 1894

L'elaborazione del Regolamento che deve sostituire quello del 1871 tiene impegnato il Consiglio direttivo per quasi tre anni. Infatti soltanto il 26 aprile 1894 entra in vigore il nuovo Regolamento, notevolmente più esteso ed articolato di quello del 1871 (si passa infatti da 53 a ben 288 articoli) a testimonianza della vastità dei processi evolutivi compiuti nel primo ventennio di vita della Scuola¹³. Analizziamo, relativamente agli aspetti di maggior risalto, le caratteristiche di tale dispositivo.

Viene innanzi tutto ribadito l'accoglimento delle istanze relative alla dilatazione dell'offerta formativa dell'istituto: oltre al corso (triennale) di applicazione per ingegneri navali e meccanici e quello (biennale) per professori di discipline nautiche ed ingegneri idrografi, è contemplata l'attivazione di una corso di perfezionamento, sempre biennale, per capitani marittimi e macchinisti navali. Tutti i corsi sono preceduti da una scuola di preparazione, biennale per coloro che mirano a conseguire il titolo di ingegneri o professori di nautica e annuale per capitani di lungo corso e i macchinisti che intendono ottenere il perfezionamento. Sono inoltre formalmente autorizzati i numerosi mutamenti relativi ai piani di studio, già introdotti sperimentalmente negli anni precedenti. Questa è infatti la nuova organizzazione dei percorsi didattici.

¹³ Per tutto quanto attiene ai contenuti del Regolamento del 1894 si rimanda alle fonti citate alla nota 11 precedente.

*Scuola preparatoria per ingegneri navali professori di
discipline nautiche e ingegneri idrografi*

I anno	Algebra elementare e complementare
	Trigonometria
	Geometria analitica
	Geometria proiettiva
	Disegno di geometria proiettiva
	Fisica sperimentale
	Disegno a mano libera
	Disegno di organi semplici di macchine
	Esercitazioni pratiche nelle officine
II anno	Lettere italiane
	Inglese
	Meccanica elementare
	Chimica generale
	Geometria descrittiva
	Disegno di geometria descrittiva
	Calcolo differenziale e integrale
	Disegno a mano libera
	Esercitazioni pratiche nelle officine

Nei due anni di corso preparatorio, che ricalca il biennio universitario di matematica, vengono dunque impartite, e verificate tramite esami scritti e orali previsti sia al termine del primo anno che del secondo, le nozioni relative alle materie matematiche fondamentali, algebra, geometria e trigonometria, ed alla meccanica, disciplina essenziale per cominciare a creare negli allievi la mentalità ingegneristica. Alle matematiche si affiancano gli insegnamenti di chimica e fisica, necessari ad ottenere una più ampia formazione scientifica di base. Largo spazio viene dedicato al disegno, ritenuto il linguaggio espressivo proprio dell'ingegnere, attraverso il quale egli può comunicare « il risultato della sua attività progettuale a chi doveva tradurla in una realizzazione »¹⁴. Il biennio comprende anche le materie di carattere generale quali la lingua italiana e inglese che, come già abbiamo sottolineato, sono all'epoca considerate irrinunciabili per un corretto esercizio della pro-

¹⁴ G. B. STRACCA, *La formazione degli ingegneri* cit., p. 353.

fessione. Le ore settimanali di lezione del biennio preparatorio sono 33 al primo anno e 27 al secondo ¹⁵.

Superato lo stadio di acquisizione degli elementi basilari di conoscenza si passa alla successiva fase di specializzazione professionale che, per il triennio di ingegneria, prevede lo studio di una densa sequenza di materie, strettamente intrecciate con applicazioni di tipo pratico:

Piano di studio del triennio di ingegneria navale e meccanica

I anno	Meccanica razionale
	Costruzioni navali
	Disegno di costruzioni navali
	Chimica applicata
	Tecnologia meccanica
	Statica grafica con disegno
	Disegno di particolari di macchine a vapore
	Esercitazioni pratiche in officina
II anno	Meccanica applicata
	Costruzioni navali
	Disegno di costruzioni navali
	Costruzione di macchine a vapore
	Disegno di macchine a vapore
	Studi di distribuzione del vapore
	Architettura navale
	Disegno di progetti di nave
	Tecnologia meccanica
III anno	Idraulica e motori idraulici
	Esercitazioni pratiche in officina
	Architettura navale
	Progetti di navi
	Teoria delle macchine a vapore
	Elettrotecnica con esercitazioni pratiche
	Regolamentazione delle bussole
	Elementi di economia industriale e di diritto marittimo

¹⁵ RSSN, An., aa.aa. dal 1897/1898 al 1904/1905.

L'anticipazione, rispetto al *curriculum* previsto dal regolamento del 1871, al biennio preparatorio delle materie che possiamo definire di cultura generale, quali italiano e inglese, e la riduzione ad una sola annualità di economia industriale e diritto marittimo si accompagnano con l'introduzione, già ufficiosamente attuata negli anni precedenti, di nuove materie come tecnologia meccanica, idraulica, chimica applicata, elettrotecnica e statica, e con la biennalizzazione di costruzioni navali. Le ore settimanali di lezione sono 40 al primo anno, 41 e 44 rispettivamente al secondo e terzo ¹⁶.

La scansione dei contenuti disciplinari, notevolmente ampliati rispetto all'ordinamento del 1870, della scuola biennale per professori di discipline nautiche e ingegneri idrografi è invece la seguente:

*Piano di studi della scuola per professori di discipline nautiche
e ingegneri idrografi*

I anno	Meccanica razionale
	Geografia fisica
	Geodesia topografica e idrografica
	Disegno topografico e idrografico
	Chimica applicata
	Elementi di costruzione navale
	Esercitazioni pratiche in osservatorio meteorologico
II anno	Astronomia nautica
	Navigazione e calcoli nautici
	Regolazione delle bussole
	Disegno topografico
	Esercitazioni pratiche in osservazioni meteorologiche
	Elementi di macchine a vapore
	Elementi di economia industriale e di diritto marittimo
	Elementi di architettura navale

Per i soli aspiranti ingegneri idrografi si aggiungono insegnamenti di geodesia teorica e di astronomia applicata alla geodesia. Le ore settimanali di lezione sono 29 al primo anno e 25 al secondo.

¹⁶ *Ibidem.*

Altre variazioni riguardano i criteri di ammissione alla Scuola. Viene infatti abolito l'esame di ammissione e riconosciuto come titolo abilitante all'iscrizione al corso preparatorio la licenza liceale o tecnica. Per i diplomati dell'istituto nautico questa deve essere accompagnata da un certificato che asseveri la diligenza del candidato e l'idoneità al proseguimento degli studi. Per ottenere invece l'ammissione diretta alla scuola per ingegneri è necessaria la licenza del biennio universitario di scienze fisico-matematiche, previo il superamento di un esame che attesti la conoscenza della lingua inglese e di alcune materie specialistiche come le costruzioni navali, il disegno a mano libera e quello di organi semplici di macchine e di navi. Il candidato deve inoltre dare prova di avere consolidate attitudini pratiche¹⁷ relative «al maneggio degli attrezzi e degli utensili da modellatore in legno, da fucinator e da aggiustatore». Le capacità pratiche richieste possono essere acquisite frequentando «le officine della scuola nelle vacanze autunnali per 20 giorni effettivi e per 4 ore al giorno». A coloro che desiderino invece iscriversi direttamente alla scuola per professori di discipline nautiche è richiesto, oltre al predetto diploma universitario, di sostenere un esame di geografia generale, navigazione e astronomia nautica.

La proposta di nuovi assetti didattici alla fine dell'Ottocento

Negli anni immediatamente seguenti all'entrata in vigore del Regolamento del 1894 l'organizzazione didattica della Scuola è nuovamente al centro di un dibattito interno, che ha l'obiettivo di semplificare il frazionamento dell'istituto in molteplici sezioni preparatorie e di applicazione, rivelatosi eccessivamente complicato, e soprattutto di imprimere vitalità agli studi nautici, e in particolare a quelli dedicati al perfezionamento dei capitani e dei macchinisti navali. Se la sezione di ingegneria navale e meccanica va sempre più sviluppandosi, sia, come vedremo, in termini di crescita degli iscritti sia in termini di consolidamento del prestigio esterno, al punto che il ministero della Marina invia a Genova gli ufficiali del Genio navale che venivano precedentemente mandati all'estero, la sezione di nautica incontra per contro fortissime difficoltà a decollare. Non solo il corso per professori di discipline nautiche e ingegneri idrografi annovera ben pochi iscritti ma la se-

¹⁷ Cfr. art.109 del Regolamento.

zione dedicata al perfezionamento di capitani di lungo corso e tecnici di bordo non viene neppure attivata per la totale mancanza di allievi. Pertanto, tra il 1896 e il 1899, viene messo a punto, con la regia dell'ammiraglio Carlo De Amezaga¹⁸, che all'epoca ricopre sia la carica di Presidente del Consiglio direttivo che quella di Direttore della Scuola, un progetto di cambiamento del Regolamento¹⁹. Alla base di queste elaborazioni vi è la convinzione di De Amezaga dell'esistenza di un'ampia domanda di preparazione tecnico-scientifica da parte degli ufficiali della marina mercantile. Per consentire a questa domanda potenziale di esprimersi occorre, sempre secondo il ragionamento del Presidente, che il Governo stabilisca che il diploma di perfezionamento rilasciato dalla Scuola a capitani di lungo corso e macchinisti di bordo costituisca titolo di preferenza per l'ammissione ai concorsi e per gli avanzamenti di carriera.

Fattore necessario affinché l'Istituto genovese possa divenire con successo il principale centro nazionale di istruzione specializzata per il personale direttivo marittimo è comunque una migliore e più razionale organizzazione didattica. De Amezaga ritiene che questa si sarebbe ottenuta mediante l'unificazione della scuola preparatoria e l'istituzione di una "Scuola normale" di discipline nautiche suddivisa in tre sezioni: la prima per capitani di lungo corso abilitati ai concorsi di ammissione nelle capitanerie di porto; la seconda per professori di discipline nautiche e ingegneri idrografi; la terza per macchinisti di primo grado superiore. La redazione di questo progetto, destinato peraltro a rimanere in gran parte sulla carta, dimostra come, durante l'Ottocento, la direzione della Scuola abbia instancabilmente cercato di non rinunciare a realizzare in tutti i suoi aspetti quell'ambizioso progetto didattico che aveva dato origine alla fondazione della Scuola. Si ricorderà infatti che l'Istituto genovese è stato costituito tanto con l'obiettivo di alimentare, fornendo ingegneri dotati di particolare qualifica, la modernizzazione di uno specifico comparto industriale – quello delle costruzioni navali in ferro mosse da apparati motore ad elica – quanto con l'intento di realizzare un grande polo di formazione di professionalità per l'intero settore marittimo. La Scuola avrebbe infatti dovuto, secondo il disegno iniziale,

¹⁸ Per le coordinate biografiche di Carlo De Amezaga e degli altri Presidenti e Direttori della Scuola si rimanda al capitolo II della parte III.

¹⁹ Il progetto di De Amezaga per il riordinamento della Scuola è contenuto in RSSN, An., a.a.1897/1898, pp. 31-38.

configurarsi sia come centro di istruzione al servizio dell'industria sia, e in misura sicuramente non subordinata, come sede specializzata nella formazione dei docenti degli istituti tecnici-nautici e nell'aggiornamento delle cognizioni degli addetti alla conduzione delle più moderne tipologie di navi.

Alla fine degli anni Novanta si compie dunque l'ultimo sforzo per rendere dinamico tutto l'insieme dell'offerta educativa di quello che abbiamo definito un "politecnico del mare". Al fallimento di questo tentativo seguirà, all'inizio del nostro secolo, l'eliminazione definitiva della sezione nautica.

Le modificazioni dello Statuto e del Regolamento nel 1902

Le misure di riassetto organizzativo della Scuola elaborate a livello teorico nell'ultimo quinquennio dell'Ottocento sono destinate a trovare solo parziale accoglienza nelle modifiche di alcuni articoli dello Statuto del 1891 e del Regolamento del 1894, che vengono approvate rispettivamente il 5 gennaio e il 22 ottobre 1902²⁰. I cambiamenti interessano particolarmente gli articoli dello Statuto riguardanti le funzioni della Scuola e l'articolazione dei corsi di insegnamento. Viene infatti deliberata un'ulteriore dilatazione dei confini didattico-formativi dell'istituto, che avrebbe compreso:

- una scuola di applicazione triennale per ingegneri navali e meccanici;
- una scuola biennale per professori di discipline nautiche e ingegneri idrografi;
- una scuola di perfezionamento annuale per capitani di lungo corso;
- corsi di perfezionamento per le applicazioni della meccanica, della chimica e dell'elettrotecnica alla tecnica navale;
- raccolte e mezzi atti a compiere esperimenti utili al progresso delle industrie meccaniche e navali.

I primi due indirizzi di studio, che abilitano al conseguimento del diploma di laurea, sono preceduti, analogamente a quanto avveniva in precedenza, da un'unica scuola preparatoria biennale mentre i capitani di lungo corso aspiranti al perfezionamento devono seguire un corso preparatorio

²⁰ *Statuto organico e Regolamento della Regia scuola navale superiore in Genova*, Genova 1916, che contiene la normativa aggiornata a seguito delle modifiche del 1902.

annuale. Per gli altri indirizzi, alla fine dei quali viene rilasciato un semplice certificato di frequenza, non è prevista scuola preparatoria. Altre modifiche statutarie riguardano l'aumento dell'entità delle tasse annuali, che vengono portate da L. 100 a L. 150; l'innalzamento da due a quattro del numero degli assistenti in organico; i criteri per il reclutamento del corpo insegnante, da effettuarsi, fatti salvi i diritti già acquisiti dal personale in servizio, esclusivamente tramite pubblico concorso ²¹.

Le variazioni ai piani di studio apportate dal nuovo Regolamento riguardano soprattutto il biennio di preparazione per ingegneri navali, idrografi e professori di discipline nautiche e contemplano la soppressione dell'insegnamento di italiano, sostituito da storia navale e l'introduzione del calcolo infinitesimale. Sostanzialmente immutate rispetto al 1891 restano invece le norme di ammissione, sia per ciò che attiene ai corsi preparatori che a quelli successivi di applicazione. Per quanto riguarda il triennio di ingegneria navale e meccanica, si prevede la possibilità di ammettere coloro che, già in possesso del titolo di ingegnere industriale o civile, abbiano superato esami di costruzione, disegno e architettura navale, di macchine e disegno di macchine a vapore nonché di diritto marittimo e commerciale e di lingua inglese ²². Per ottenere invece l'iscrizione alle nuove scuole di perfezionamento nell'applicazione della chimica, dell'elettrotecnica e della meccanica alla tecnica navale è necessario uno speciale giudizio del Consiglio di istruzione della Scuola che attesti la sufficiente preparazione dei candidati.

La crisi del 1903

Nel 1903, anno successivo all'entrata in vigore delle predette modifiche dello Statuto, che lasciano comunque invariato sia il carattere universitario che l'autonomia della Scuola rispetto «all'ordinario insegnamento superiore dipendente dal Ministero della pubblica istruzione» ²³, si verifica una grave crisi che turba profondamente l'ordine didattico e disciplinare dell'istituto. Le agitazioni ²⁴ sono innescate dalle difficoltà di collocamento professionale

²¹ Per questi aspetti si rimanda al capitolo IV parte I e capitolo III parte III.

²² Si veda il successivo capitolo V.

²³ MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE, *Monografie* cit., p. 114.

²⁴ Le agitazioni della Scuola di Genova anticipano di alcuni anni l'ondata di proteste, ve-

incontrate, all'inizio del nostro secolo, dai laureati in ingegneria navale il cui numero eccede le capacità di assorbimento dell'industria cantieristica nazionale. Ad accrescere lo scontento degli allievi dell'istituto genovese vi è poi la normativa che regola i concorsi di ammissione ai corpi tecnici dello Stato. L'accesso ai concorsi per il Genio navale è infatti aperto a tutti gli ingegneri, senza alcuna preferenza per quelli dotati di specifica qualifica, mentre agli ingegneri navali, proprio a causa della loro ben definita specialità, è impossibile concorrere ai posti offerti dalle altre amministrazioni tecniche pubbliche, quali Genio civile e ferrovie.

La situazione di frustrazione delle aspirazioni lavorative degli studenti, che interpretano le predette limitazioni degli sbocchi professionali pubblici come il risultato di una cattiva reputazione della Scuola presso l'autorità statale, si traduce in una serie di manifestazioni di protesta, iniziate nel gennaio del 1903 e culminate nell'astensione, nel corso della primavera, dalla frequenza a tutte le attività didattiche. Lo scopo della contestazione è ottenere dallo Stato una sorta di canale preferenziale per l'ammissione ai concorsi per il Genio Navale. Una richiesta in questo senso viene infatti avanzata in un memoriale scritto dagli allievi e sottoposto direttamente, all'insaputa del Consiglio direttivo, all'attenzione dei membri del Parlamento e ai ministeri, Maic e Marina, cui compete il finanziamento della Scuola. Il memoriale contiene anche una specifica denuncia delle condizioni di penuria di risorse dell'istituto, che è impossibilitato a conferire ai propri apparati didattici, in particolare gabinetti e laboratori, le dotazioni necessarie a tenere il passo con i progressi scientifici. Gli studenti formulano poi un pesante atto d'accusa riguardo all'operato del Consiglio direttivo della Scuola e alla persona dell'allora direttore Luigi Longhi, definito, il primo, « completamente inetto » e il secondo ritenuto ottusamente rigoroso e severo nel richiedere il rispetto della già di per sé assai dura regolamentazione disciplinare. L'agitazione studentesca, seguita con attenzione dalla stampa locale che, per la prima volta, informa dettagliatamente l'opinione pubblica cittadina sulle vicende dell'istituto²⁵, offre lo stimolo per l'apertura di un ampio di-

ricaticasi a livello nazionale nel 1907-08, da parte degli studenti di ingegneria: M. ROZZARIN, *L'evoluzione degli studi di ingegneria tra riforma e conservazione*, in *Ingegneri e modernizzazioni. Università e professione nell'Italia del Novecento*, a cura di G. C. CALCAGNO, Bologna 1996, pp. 95-145.

²⁵ « Corriere Mercantile », 22-25 marzo 1903; « Giornale del Popolo », 22-23 marzo 1903; « Il Cittadino », 27 marzo 1903.

battito. La discussione, che coinvolge non solo i diretti responsabili della gestione dell'istituto, ma anche soggetti esterni alla Scuola, consente di mettere in luce tutti i difetti di funzionamento e di organizzazione.

Si segnala in questo senso il memoriale redatto dal Collegio degli ingegneri navali e meccanici, organismo istituito alla fine dell'Ottocento²⁶. Il documento, che comunque dedica grande spazio al riconoscimento dei grandissimi meriti del centro di istruzione genovese nella promozione del progresso tecnico-scientifico del settore marittimo e alla sottolineatura della positiva reputazione di cui essa gode sia presso i corpi tecnici dello Stato che presso l'imprenditoria privata, enuclea i numerosi elementi che hanno concorso a determinare la crisi in atto. Il principale di questi è dato, a giudizio del Collegio, dall'autonomia dell'istituto cioè dalla sua separatezza rispetto all'università e dall'attribuzione agli Enti locali delle responsabilità gestionali in cambio del loro elevato impegno finanziario. Il Collegio richiede pertanto che lo Stato «avochi a sé la Scuola»; i minori impacci nel disbrigo degli atti amministrativi che deriva dall'affidamento di essa agli organi di governo periferici non sono, a giudizio del Collegio, sufficienti a compensare le conseguenze negative di quella che viene definita «anomalia autonomistica». Queste sono da individuarsi nella ridotta disponibilità di risorse economiche e nell'impossibilità di partecipare al circuito di scambio di conoscenze scientifiche e di personale docente che collega le «normali» scuole di applicazione. L'isolamento rispetto alle altre strutture di istruzione scientifica superiore è aggravato dalla mancanza del prestigio e dell'autorevolezza scientifica che a queste deriva dal controllo del ministero e del Consiglio superiore della Pubblica Istruzione.

Altro elemento al centro delle argomentazioni espresse dal memoriale del Collegio è la provenienza scolastica dei laureati della Scuola la cui funzione, come abbiamo notato precedentemente, è programmaticamente rivolta a completare la formazione degli allievi degli istituti tecnici e nautici. La preparazione di questi, nonostante la frequentazione del biennio preparatorio annesso all'istituto, è ritenuta unilaterale ed inadeguata a compiere con profitto gli studi superiori, fatto, questo, che avrebbe indotto i potenziali datori di lavoro a preferire i laureati dotati del più «ortodosso» percorso formativo costituito dalla sequenza «biennio universitario di matema-

²⁶ COLLEGIO DEGLI INGEGNERI NAVALI E MECCANICI IN ITALIA, *Memoriale sopra la questione della Regia Scuola Navale Superiore di Genova*, Genova 1903.

tica-triennio di applicazione”. Viene inoltre fatta notare, peraltro con poca considerazione della contraddizione tra questo tipo di rilievo e la precedente richiesta di obbligare gli utenti della Scuola ad un percorso di istruzione che canonicamente privilegia le conoscenze teoriche, la scarsa preparazione pratica dei laureati. Essa è imputabile alla carente organizzazione e dotazione degli apparati didattici, nella fattispecie laboratori e gabinetti scientifici²⁷, cui solo la disponibilità di una nuova sede e di maggiori mezzi economici avrebbe potuto porre rimedio. Un'altra componente della difficoltà degli ingegneri navali dell'istituto genovese ad accedere al mondo del lavoro industriale è data, sempre secondo il predetto memoriale, dalla mancanza di contatti tra le imprese attive nel settore delle costruzioni e dell'armamento marittimo e la Scuola stessa.

Per la verità non è questa la prima volta che viene posto in evidenza il problema della fragilità dei rapporti con il mondo produttivo. Nel 1896 Giovanni Nagar, altolocato esponente del Genio navale ed in questa veste chiamato a far parte delle commissioni d'esame della Scuola, nota come

« gli allievi destinati a divenire ingegneri navali e meccanici, pur trovandosi nel principale centro di produzione del Regno, quale la Liguria, non hanno campo di stazionare per qualche tempo in cantieri e stabilimenti meccanici, acciaierie o in altre fabbriche speciali di cose navali, sì da darsi conto efficacemente dei vari fatti che regolano e riguardano l'industria navale, dei mezzi e dei metodi di lavorazione e di produzione »²⁸.

Queste osservazioni, che suscitano il risentimento dell'allora Presidente della Scuola Carlo De Amezaga, vengono ribadite due anni dopo da un altro esperto osservatore, quale Salvatore Raineri. Egli infatti, nel 1898, in uno scritto dedicato alla Scuola navale di Genova²⁹, insiste sul sostegno economico fornito dagli industriali inglesi agli istituti che si dedicano alla formazione dei quadri tecnici. Relativamente all'Italia, Raineri cita invece, oltre alla generosa offerta di Ferdinando Bocconi per l'istituzione di una Scuola superiore di commercio a Milano,

« la cospicua donazione di seicentomila franchi fatta da Carlo Erba al Politecnico di Milano, l'opera munifica del Senatore Rossi per le Scuole operaie di Schio, e tanti premi in

²⁷ Sui laboratori della Scuola si veda il capitolo I parte III.

²⁸ RSSN, VCD, seduta 27 giugno 1896.

²⁹ S. RAINERI, *La Regia Scuola Superiore Navale di Genova. Note storico-critiche*, Genova 1898.

denaro lasciati da uomini di mente e di cuore alle Accademie del regno pel progresso delle scienze »³⁰.

A questi atti di lungimirante liberalità, gli ambienti legati, in sede locale e nazionale, alle attività marittime avevano invece contrapposto una miope attitudine a tenere ben serrati i cordoni della borsa:

« il paese vedrebbe con soddisfazione i cantieri, gli opifici meccanici, le imprese marittime d'ogni specie venire in soccorso degli studi, poiché è vano attendere, colle mani alla cintola, il risorgimento delle industrie quando non si provveda a creare uomini dalle intelligenti iniziative nel campo della scienze e in quello dell'applicazione, in proporzione del rapido e grandioso sviluppo di ogni attività economica del paese »³¹.

Lo scritto redatto dal Collegio degli ingegneri agli inizi del nostro secolo torna quindi a focalizzare l'attenzione su quella che certamente costituisce una grave, anche se non l'unica, limitazione all'esplicarsi delle potenzialità della Scuola. Lo scarso apprezzamento da parte degli industriali – primi tra tutti quelli genovesi che sono indiscussi protagonisti delle vicende storiche del settore marittimo – del ruolo di propulsore della modernizzazione che l'istituto si prefigge di svolgere costringe ad una sterile condizione di isolamento, di mancanza di comunicazione reciproca, tra l'organo di formazione specialistica del *know how* tecnico-scientifico e i centri di produzione industriale destinati a servirsene.

Gli esempi di tale mancanza di raccordi sono molteplici: la Scuola, durante tutto l'arco temporale compreso tra la fondazione e gli anni Venti del nostro secolo, è impossibilitata a concedere borse di studio poiché non gode di alcun lascito finalizzato a tale scopo da parte del mondo imprenditoriale³². Inoltre sono di poco conto, perlopiù qualche modellino di nave, i doni dei privati per integrare gli apparati didattici. L'unica eccezione è data dall'offerta, del 1899, di L. 5.000 da parte dell'Ansaldo, impresa che, sotto la regia dei fratelli Bombrini che nel 1882 ne hanno assunto la responsabilità direttiva, è impegnata, come noto, nel potenziamento delle attività cantieristiche. La somma avrebbe dovuto essere impiegata nella costruzione, presso la sede dell'istituto, di una vasca Froude, impianto atto alla misurazione della resistenza all'avanzamento dei vettori navali, che non viene però rea-

³⁰ *Ibidem*, p. 31.

³¹ *Ibidem*, p. 32.

³² Come si vedrà nei capitoli successivi, i primi lasciti alla Scuola finalizzati all'istituzione di borse di studio si hanno solo nella seconda metà degli anni Venti del nostro secolo.

lizzata a causa della mancanza di spazio³³. A ridimensionare, e di parecchio, l'impressione di liberalità che si può ricavare da questo gesto bisogna considerare che la stessa Ansaldo aveva venduto alcuni anni prima alla Scuola una macchina marina a vapore, non funzionante, per la cifra di L. 23.000³⁴. L'indifferenza degli ambienti imprenditoriali acquista ancor più netti contorni se paragonata al generoso impegno, in termini di applicazione di intelligenze e di assegnazione dei mezzi economici, proveniente dalle amministrazioni locali e, sebbene in misura inferiore, dalla Camera di commercio.

La contestazione studentesca, oltre ad innescare il dibattito di cui abbiamo sopra riferito, dà luogo a severe contromisure da parte del Direttore della Scuola, che stabilisce di sospendere le lezioni dei mesi di marzo e aprile 1903³⁵. Poco dopo il Maic procede a nominare un'apposita commissione d'ispezione – interamente formata da elementi esterni alla Scuola cosa che, naturalmente, suscita l'indignazione del Consiglio direttivo – con il compito di effettuare approfonditi studi e proporre i rimedi da adottarsi per rivitalizzare l'istituto³⁶. La commissione attribuisce il verificarsi dello stato di crisi all'insufficiente preparazione di base degli allievi, dovuta alle modalità di reclutamento, ed alla carenza dell'organizzazione delle attività didattiche teoriche e pratiche per la ristrettezza spaziale della sede dell'istituto. A conclusione dell'indagine i commissari formulano la duplice proposta di modificare i requisiti di ammissione – abolendo il corso preparatorio e circoscrivendo l'accesso ai soli studenti che avessero compiuto il biennio uni-

³³ APG, cat. V, cas. 2, f. 12, *Resoconti morali. Relazione sull'andamento della Regia Scuola Navale Superiore nell'anno scolastico 1891-1892*, p. 47. All'epoca l'unica vasca Froude esistente è quella dell'arsenale di La Spezia, costruita nel 1887: v. G. BOZZONI, *Marina militare* cit., pp. 18-19.

³⁴ APG, cat. V, cas. 2, f. 28, lettera del 26 agosto 1918 del direttore della Scuola Angelo Scribanti al consiglio provinciale in cui si fa menzione della citata vendita da parte dell'Ansaldo.

³⁵ La documentazione relativa alla protesta degli allievi della Scuola nel 1903-1904 è in ACS, Ministero Pubblica Istruzione, Divisione Istruzione Superiore 1897-1910, busta 156, che contiene anche il *Memoriale degli allievi della Scuola Superiore Navale in Genova a S.E. il Ministro di Agricoltura Industria e Commercio*, Genova 1903. Tutta la vicenda è inoltre ripercorsa in RSSN, VCD, sedute 15 aprile 1903, 20 e 27 febbraio 1904.

³⁶ Per l'avvicinarsi e per i risultati delle indagini della varie commissioni incaricate di studiare la riforma della Scuola v. *Relazione della commissione per lo studio del riordinamento della R. Scuola Superiore Navale di Genova*, Genova 1905; inoltre VCC, allegati alla seduta del 18 marzo 1904.

versitario di matematica – e di limitare gli obiettivi funzionali della Scuola alla sola formazione degli ingegneri navali e meccanici eliminando tutte le altre sezioni. Viene inoltre raccomandato il trasferimento della dipendenza dell'istituto al ministero della Pubblica Istruzione.

Questi orientamenti incontrano la frontale opposizione del Consiglio direttivo che, prima di rassegnare le dimissioni, dichiara senza mezzi termini che la vera causa delle difficoltà dell'istituto è da individuarsi nella penuria delle risorse economiche – elemento che la commissione ministeriale si era ben guardata dal mettere in luce – e che l'unico modo per superare l'*impasse* è che lo Stato si decida a rendere più sostanzioso il suo contributo al bilancio scolastico. Solo così, e non certo riducendo le finalità didattico-formative, si sarebbe potuto dare effettiva sostanza a quel progetto di riqualificazione specialistico-scientifica dei tecnici della navigazione e delle costruzioni marittime che era alle origini della Scuola superiore navale. I toni della disputa, alimentata dalla vigorosa presa di posizione del Consiglio direttivo, salgono al punto che si diffonde insistentemente la voce che il Maic intenda avviare le procedure per spostare la Scuola in altra città.

Le polemiche non impediscono che, nel 1904, i suggerimenti formulati dalla commissione nominata dal Maic vengano sottoposti al vaglio di Comune, Provincia e Camera di commercio. Le forze locali, nel manifestare la propria approvazione, esprimono l'intenzione di mantenere, nelle forme che si riterranno più opportune, un ruolo nella responsabilità gestionale dell'istituto.

Il passaggio alle dipendenze del ministero della Pubblica Istruzione e l'ipotesi di trasformazione in Scuola di applicazione (1904-1914)

Il 4 dicembre 1904 il R. Decreto n. 642³⁷ provvede a sanzionare l'auspicato passaggio alle dipendenze del ministero della Pubblica Istruzione mentre l'incarico di redigere un nuovo Statuto è affidato ad una commissione, istituita nel 1905, di cui fanno parte, oltre al Direttore della Scuola Luigi Longhi, rappresentanti degli Enti locali, del ministero della Marina e della facoltà di Matematica dell'università. I commissari presentano, nel luglio

³⁷ Sul passaggio alle dipendenze del Ministero della Pubblica Istruzione v. MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE, *Monografie* cit., p. 119.

dello stesso anno, un progetto che prevede la trasformazione della Scuola superiore navale in Scuola di applicazione per ingegneri navali e meccanici. Secondo questo programma la nuova Scuola avrebbe rilasciato – a seguito di un corso di studi triennale cui è consentito l'accesso soltanto a coloro che abbiano precedentemente frequentato il biennio universitario di matematica – un diploma di laurea abilitante « alla costruzione di navi a scafo in legno o metallo, dei loro apparati motore e di tutte le macchine o attinenze usate a bordo e nei cantieri »³⁸. Il drastico ridimensionamento degli obiettivi didattici è motivato espressamente dai vincoli imposti dalla ristrettezza delle risorse economiche:

« la scuola finora divide le sue forze in troppe cose, volendo creare, oltreché ingegneri meccanici navali, ingegneri idrografi, professori di discipline nautiche, capitani superiori ecc. Occorre invece, soprattutto pei limitati mezzi di cui l'istituto dispone, restringerne le troppe funzioni, avendo di mira ch'esso – per così dire – pur producendo meno produca bene, appagandosi di formare dei buoni ingegneri navali e facendo in modo, coll'intensificare questo importantissimo ramo di studi, di rendere la Scuola la prima del genere, come conviene sotto ogni aspetto per essere Genova la prima città marinara d'Italia »³⁹.

Altro elemento di rilievo contenuto nel progetto riguarda i criteri relativi all'entità e alle modalità del finanziamento, che viene innalzato da L. 99.000 a L. 109.000 annuali e ripartito in modo più equilibrato, tra lo Stato, tramite i ministeri della Pubblica Istruzione e della Marina, e le forze locali precedentemente chiamate a sostenere tale onere. I predetti ministeri avrebbero infatti fornito il 50,5% del contributo mentre agli Enti locali spettava la quota del 49,5%. Resta inoltre immutato, per il Comune, l'aggravio di provvedere alla sede e alla suppellettile non scientifica mentre la Provincia deve continuare ad impegnarsi nella fornitura del materiale scientifico. Il piano di riforma della Scuola, che ottiene senza eccessiva difficoltà l'approvazione dei ministeri competenti e degli Enti locali, incontra però fortissime resistenze da parte del Parlamento poiché i deputati eletti nelle regioni ove hanno sede gli istituti nautici paventano le proteste – che infatti non mancano di verificarsi – da parte di questi, che vedevano irrimediabilmente compromessa la possibilità di assicurare ai loro allievi l'accesso diretto all'istruzione superiore.

³⁸ *Relazione della commissione cit.*, p. 29.

³⁹ *Ibidem*, p. 7.

Ma non è questa l'unica ragione che induce il Governo a sospendere l'attuazione della progettata riforma⁴⁰. Nel corso del primo decennio del Novecento ha infatti trovato pieno accoglimento il principio di far precedere il triennio di applicazione da un ciclo biennale di preparazione, con contenuti e organizzazione didattica specificamente propedeutici alla formazione ingegneristica e quindi diversi da quelli previsti nei bienni universitari di matematica. Lasciamo alle parole di Angelo Scribanti, che dal 1907 ha sostituito Luigi Longhi nella carica di Direttore della Scuola navale, il compito di illustrare i caratteri della nuova temperie culturale:

« La tendenza odierna (1910) delle scuole italiane di ingegneria, tendenza ricalcata su quelle di molte scuole straniere, è quella che ognuna costituisca in sé medesima il proprio semenzaio di allievi, formandolo in maniera che non soltanto istruisca questi in quelle parti fondamentali delle matematiche superiori che trovano poi applicazione nelle scienze tecniche, ma serva altresì a dare fin da principio una intonazione di tecnicismo agli studi degli allievi e infine, sia detto senza reticenza, giovi a sfollare il corso di applicazione dall'insegnamento di alcune materie di indole descrittiva o accessoria, per le quali non è necessario un fondamento di cultura matematica superiore e che pure devono far parte del corredo degli studi di un ingegnere »⁴¹.

In sostanza, la richiesta di eliminazione del corso preparatorio esistente nella scuola genovese viene a coincidere proprio con il periodo, il primo decennio del nostro secolo, in cui si assiste, a livello nazionale, al consolidamento della tendenza volta non alla soppressione ma piuttosto all'istituzione dei corsi preparatori. Merita sottolineare che, paradossalmente, il primo esempio di corso preparatorio era stato proprio quello, attivato fino dal principio degli anni Settanta dell'Ottocento, dalla Scuola superiore navale del capoluogo ligure.

Neppure l'altro caposaldo del programma di trasformazione della Scuola, cioè l'eliminazione della sezione destinata alla formazione dei professori di discipline nautiche, incontra l'approvazione del Parlamento. Infatti, sempre nel corso del primo decennio del nostro secolo, un discreto numero di insegnanti degli istituti nautici aveva raggiunto l'età della pensione e, data l'inattività di fatto del corso di discipline nautiche della Scuola – unico istituto in Italia che formasse questo tipo di personale docente – si

⁴⁰ Le motivazioni che inducono il governo a sospendere la trasformazione dell'istituto in scuola di applicazione di ingegneria sono dettagliatamente illustrate in RSSN, Rcd, aa. aa. 1909/1910 e 1910/1911, pp. 40-73 e pp. 38-45.

⁴¹ RSSN, Rcd, a.a. 1909/1910, p. 57.

erano verificate numerose difficoltà a ricoprire le cattedre rimaste vacanti. Inoltre, sempre negli stessi anni, la Commissione reale per la riforma degli studi nautici, di cui faceva parte anche Angelo Scribanti, si era chiaramente pronunciata a favore del mantenimento in attività della sezione nautica della Scuola genovese⁴².

Ulteriore, e non secondario, motivo delle resistenze ad avallare l'ipotesi di conversione in "Scuola di applicazione" è costituito dalla scarsa propensione dello Stato a corrispondere più consistenti mezzi finanziari, indispensabile prerequisite al positivo sviluppo dell'istituto. Le resistenze ad accordare un sostegno economico adeguato si pongono in netta contraddizione sia con l'apprezzamento dell'importanza didattico-formativa del centro d'istruzione genovese, inteso nel suo originario ordinamento di scuola di studi nautici e navali, che con la coeva decisione di dar vita ad una sezione di ingegneria navale all'università di Napoli. La costituzione di questa sezione, che inizia le proprie attività intorno alla fine della prima decade del Novecento, viene approvata nonostante una commissione appositamente nominata dal ministero della Pubblica Istruzione avesse espresso parere contrario, motivandolo con il pericolo di una sovrapproduzione di competenze specialistiche nel settore ingegneristico navale, la cui esigua offerta di lavoro era già pienamente soddisfatta dalla Scuola superiore di Genova⁴³.

Comunque, nonostante le continue sollecitazioni da parte della direzione della Scuola, che dichiara la propria disponibilità a rivederne i criteri informativi, il programma di riforma non riesce a decollare e rimane così in vigore lo Statuto approvato nel 1902. La mancata convalida ufficiale del disegno di riforma non impedisce però che, come già abbiamo notato, si giunga alla soppressione di fatto dei corsi per professore di discipline nautiche e ingegnere idrografo. Infatti, nonostante il verificarsi, per le ragioni precedentemente individuate, di una certa ripresa del numero delle domande di iscrizione nei primi anni del Novecento, la sezione nautica viene disattivata a causa dell'indisponibilità di risorse finalizzate a promuoverne il

⁴² A. SCRIBANTI, *Sull'insegnamento nautico superiore. Relazione della sottocommissione istituita in seno alla Commissione reale per la riforma degli istituti nautici e di istruzione navale*, Venezia 1909.

⁴³ Sull'istituzione del corso di laurea per ingegneri navali a Napoli e sulle perplessità suscitate da questo provvedimento v. MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE, *Monografie cit.*, p. 219.

rilancio. La chiusura della sezione nautica suggella così la fine del progetto di formazione di professionalità nell'ambito delle scienze nautico navali cui si era inteso dare attuazione con la costituzione del "politecnico del mare".

L'elemento di maggior rilievo della vicenda storica della Scuola superiore navale nel periodo che precede la Grande Guerra è dunque rappresentato dal passaggio, avvenuto, lo ricordiamo, nel 1904, alle dipendenze del ministero della Pubblica Istruzione. Il passaggio non apporta peraltro nessuna sostanziale variazione della ripartizione dei costi di gestione dell'istituto, che permangono accollati prevalentemente agli Enti locali.

Ripartizione percentuale degli oneri di finanziamento della Scuola

	1908/1914	1871/1890
contributo Stato	45%	32%
contributo Enti Locali	55%	68%

Un secondo avvenimento di notevole importanza che si verifica in questo arco di tempo è dato dalla legge del 19 luglio 1909 n. 496⁴⁴ che, tra i provvedimenti generali riguardanti l'istruzione superiore, riconosce esplicitamente alla Scuola, senza pregiudicarne l'autonomia contemplata dallo Statuto, lo *status* di centro di formazione di carattere universitario. Nel 1913 la direzione ritiene quindi di uniformare i piani di studio alla normativa emanata nello stesso anno che vincola le scuole di applicazione di ingegneria a suddividere i corsi tra "fondamentali" e "complementari". Tale distinzione ha per conseguenza che «l'aver superato l'esame sulle materie indicate come fondamentali per ciascun anno del corso fosse condizione essenziale per l'ammissione dell'allievo all'anno superiore»⁴⁵. A partire da questa data il piano di studio per il conseguimento della laurea in ingegnere navale e meccanico prevede dunque un biennio di preparazione durante il quale si devono sostenere tredici esami, tutti di materie fondamentali. Nel triennio di applicazione invece gli insegnamenti sono diciannove, di cui dieci fondamentali.

⁴⁴ RSSN, Rcd, a.a. 1909/1910, p. 5.

⁴⁵ RSSN, Rcd, a.a. 1913/1914, p. 5.

Piano di studio del corso di laurea in ingegneria navale e meccanica

Biennio preparatorio

I anno	Analisi matematica
	Geometria analitica e proiettiva
	Fisica generale
	Meccanica elementare
	Disegno a mano libera
	Lingua inglese
II anno	Analisi matematica
	Geometria descrittiva con disegno
	Fisica complementare
	Chimica generale
	Meccanica razionale
	Disegno a mano libera
	Lingua inglese

Triennio di applicazione

I anno	Materie fondamentali
	Termodinamica e fisica tecnica
	Meccanica applicata alle macchine con disegno
	Meccanica applicata alla costruzione con disegno
	Costruzione navale mercantile con disegno
	Tecnologia meccanica
II anno	Chimica applicata
	Materie complementari
	Disegno di macchine
	Materie fondamentali
	Idraulica e macchine idrauliche con esercitazioni
	Macchine termiche a vapore con disegno
III anno	Costruzione di macchine con disegno
	Costruzione delle caldaie con disegno
	Costruzione navale mercantile con disegno
	Architettura navale
	Materie complementari
	Costruzione navale militare

III anno Elettrotecnica e magnetismo navale con esercitazioni
 Motori a combustione interna
 Architettura navale
 Costruzione navale militare
 Diritto marittimo ed economia industriale

All'inizio degli anni Venti vengono apportati alcuni lievi cambiamenti del piano di studi: nel 1920 infatti diritto marittimo ed economia industriale viene spostato al primo anno e sostituito con elementi di navigazione e, nel 1923, viene aggiunto alle materie del terzo anno il corso facoltativo di elementi di aeronautica ⁴⁶.

Il dibattito per la costituzione di un "Politecnico di ingegneria"

La Grande Guerra segna un momento di grave difficoltà: il richiamo alle armi di larga parte degli allievi, molti dei quali si arruolano come volontari, e di numerosi elementi del corpo insegnante impedisce infatti il regolare svolgimento delle lezioni ⁴⁷. Tra il 1915 e il 1917, inoltre, buona parte dei locali della sede della Scuola vengono requisiti per destinarli ad ospedale militare. La presenza dell'ospedale evidentemente rappresenta un ulteriore condizionamento al normale espletamento delle attività e costringe a sospendere del tutto l'utilizzo dei laboratori e delle officine per le esercitazioni pratiche e a trasferire la maggioranza dei corsi nelle aule dell'Università. Il rallentamento della didattica si accompagna poi alla pressoché totale sospensione degli acquisti per integrare le dotazioni scientifiche e il patrimonio librario della biblioteca ⁴⁸. I disagi apportati dalla guerra all'operatività dell'istituto non impediscono comunque che, proprio durante questa

⁴⁶ RSSN, Rcd, a.a. 1923/1924, pp. 4-5.

⁴⁷ Gli allievi della Scuola si schierano immediatamente, secondo una tendenza comune al mondo universitario genovese, a favore dell'intervento: oltre 300 sono i docenti e gli studenti che partecipano al conflitto, tra questi ultimi si annoverano sette morti: RSSN, Rcd, aa.aa. 1917/1918 e 1923/1924.

⁴⁸ Sull'ospedale militare che la Scuola, unica tra le sedi d'istruzione universitaria genovesi, deve ospitare nel corso della guerra v. RSSN, VCD, seduta 5 giugno 1915. Sulla sospensione degli acquisti di dotazioni scientifiche e librerie nel triennio 1915-1918 si veda anche il capitolo I parte III.

congiuntura, venga concertato dai responsabili della Scuola navale e dell'università un piano di globale rinnovamento e potenziamento degli studi tecnici superiori, da realizzarsi non appena si fosse ristabilita la pace. Tale programma è volto a creare a Genova un "politecnico di ingegneria" che comprenda, oltre all'indirizzo naval-meccanico già esistente presso la Scuola, anche quello civile e i vari rami dell'ingegneria industriale.

In verità, l'intenzione di dar vita ad un politecnico si è manifestata già negli anni precedenti alla Grande Guerra. Nel 1885 era stata istituita presso la facoltà di Scienze e matematica dell'ateneo genovese una Scuola di applicazione per ingegneri di cui era però attivato soltanto il primo anno. In occasione dell'inaugurazione dell'anno accademico 1912/1913, il Magnifico rettore Edoardo Maragliano, dopo averne sottolineato l'importanza e il prestigio, individua nella Scuola superiore navale le fondamenta su cui erigere un più ampio e articolato organismo di studi universitari di ingegneria:

« Questa eccellente Scuola, ricca di insegnamenti valorosi, può costituire il fulcro su cui nuove organizzazioni vengano ad impernarsi, associando i suoi insegnamenti con quelli già esistenti nella Facoltà di Scienze, e creandone dei nuovi in modo da istituire una specie di Facoltà Politecnica che risponda alle esigenze pratiche della vita industriale nelle sue molteplici esplicazioni. Non si tratta di nomi ma di cose: non di assorbimento o di trasformazioni nominali di ciò che già esiste, ma di una creazione nuova, che rispettando ogni suscettività e ogni personalità, dia alla nostra Regione e al nostro Paese, ciò che non hanno e dovrebbero avere »⁴⁹.

Le istanze formulate da Maragliano vengono, alcuni anni dopo, fatte proprie da Prospero Fedozzi, che gli succede nella carica di rettore. La necessità di fondare nel capoluogo ligure un grande centro politecnico di istruzione ingegneristica è motivata dalla vocazione spiccatamente industriale dell'economia della città, e di vaste parti della regione, e dalla crescita della domanda di competenze tecniche innescata dall'impetuoso sviluppo dell'apparato produttivo di quest'area indotto dallo sforzo bellico. Vediamo dunque le espressioni in questo senso pronunciate dal rettore Fedozzi in occasione dell'inaugurazione dell'anno accademico 1917/1918⁵⁰:

« nessuna città più di Genova, che è centro di una regione meravigliosamente industriale e che le sue industrie già numerose e fiorenti ha visto moltiplicare durante la guerra in modo da dare la sicurezza di uno straordinario sviluppo nel tempo di pace; nessuna città

⁴⁹ Anug, a.a. 1912/1913, pp. 11-12.

⁵⁰ *Ibidem*, a.a. 1917/1918, pp. 10-11.

più di Genova sembra sede atta agli studi tecnici superiori. Al bisogno di avere un numero personale direttivo per le officine diffuse nelle due riviere, la Liguria congiunge la possibilità di offrire un campo di studio e di esperimento quale migliore e più ricco forse in nessun'altra regione. [...] Quando poi si pensi al bisogno – dalla guerra posto in chiarissima luce – che le nostre industrie siano rette da tecnici che abbiano l'anima e lo spirito di lavoro nazionale, si rimane rafforzati nel convincimento che l'interesse di Genova è nel più preciso significato della parola un interesse nazionale. Per parte mia non mi lascerò fermare da alcun ostacolo e non mi stancherò di agitare l'idea fino alla sua attuazione, sicuro di fare opera buona per Genova e per l'Italia ».

Primo passo attuato dal rettore – che opera strettamente affiancato da Angelo Scribanti, Direttore della Scuola superiore navale – al fine di pervenire alla fondazione dell'auspicato politecnico, è una riunione, svoltasi il 15 maggio 1918 nell'aula magna dell'università, alla quale vengono invitati, oltre ai rappresentanti degli Enti locali, senatori e deputati genovesi nonché tutti i principali esponenti degli ambienti culturali, marittimi, commerciali, finanziari e industriali della città. Nel corso dell'adunanza, al termine della quale viene dato vita ad un "Comitato promotore per la costituzione del Politecnico", il rettore Fedozzi illustra ai presenti le ragioni della proposta e i vantaggi che tutta l'economia cittadina avrebbe tratto dalla razionalizzazione e dal rafforzamento degli studi ingegneristici⁵¹. I costi per la realizzazione del politecnico vengono stimati in L. 2.500.000, da destinarsi alla costruzione della sede e dei laboratori scientifici, mentre la stima della dotazione annuale per consentirne il funzionamento è di L. 250.000. L'esposizione del piano finanziario si accompagna con la raccomandazione agli operatori economici della città di accordare generosamente al progetto il proprio sostegno, in termini di risorse materiali e di idee. Viene così ribadito in modo inequivocabile che il requisito essenziale per assicurare la vitalità del nuovo centro di istruzione scientifica politecnica sia da individuarsi nello stretto rapporto di collaborazione tra questo e il mondo economico-produttivo. Il preventivo coinvolgimento nel programma di tutto il complesso delle forze cittadine e le parole del rettore – che, lo abbiamo detto, si muove di concerto con Angelo Scribanti – si possono dunque interpretare con l'intenzione di evitare che si ripeta la situazione di sostanziale isolamento rispetto all'apparato produttivo che, come già si è avuto modo di sottoli-

⁵¹ Sulla costituzione, i partecipanti e le attività del comitato promotore del politecnico genovese v. *Per la costituzione in Genova di un Politecnico*, Sestri Ponente 1918; inoltre *L'università di Genova* cit., pp. 39-48.

neare, ha caratterizzato la vicenda storica della Scuola superiore navale. La risposta della città all'invito degli animatori del "progetto politecnico" non si fa attendere, non soltanto per quanto riguarda il fronte delle amministrazioni locali ma anche quello dei soggetti privati. Il Municipio di Genova delibera infatti nel 1919 l'acquisto della prestigiosa villa Cambiaso, che, secondo le intenzioni degli amministratori comunali, doveva, nell'immediato, ospitare la Scuola navale e, in prospettiva, diventare « degna sede del Politecnico »⁵². Al "Comitato per la costituzione del Politecnico" affluiscono inoltre svariate offerte messe a disposizione da enti bancari, dal Consorzio autonomo del porto di Genova, dalla Camera di commercio, da alcuni comuni della provincia di Genova e da privati. Tra queste ultime si segnala la sovvenzione di un milione promessa dall'Ansaldo. Inoltre, nel 1920, Pio Perrone, presidente dell'Ansaldo e, dal 1917, membro del Consiglio direttivo della Scuola in rappresentanza del Comune, mette a disposizione dell'istituto un consistente complesso di materiale meccanico – costituito da motori termici ed elettrici, torni e macchine utensili di varia specie e grandezza – proveniente dagli stabilimenti della società e destinato ad incrementare le dotazioni dei laboratori una volta effettuato il previsto trasferimento della sede da palazzo dell'Ammiragliato a villa Cambiaso⁵³.

Le difficoltà che notoriamente interessano l'economia genovese, ed in particolare l'Ansaldo, nel primo dopoguerra – cui si aggiungono intoppi insormontabili incontrati a livello ministeriale – impediscono che nel decennio immediatamente seguente al conflitto il progettato Politecnico si traduca in realtà. L'unica novità che si segnala nel panorama dell'istruzione tecnico-ingegneristica genovese nel corso degli anni Venti è la trasformazione della Scuola superiore navale in Regia scuola di ingegneria navale, avvenuta il 29 novembre 1924. I processi che sfociano nel cambiamento di denominazione e le caratteristiche statutarie del nuovo istituto saranno analizzati successivamente.

⁵² Per il trasferimento della sede a villa Cambiaso si veda il capitolo I della parte III.

⁵³ RSSN, Rcd, a.a. 1919/1920, p. 37. Per il coinvolgimento dell'Ansaldo nel dibattito sulla costituzione del politecnico genovese: ASA, scatole numerazione blu, 224, f. 85, *Politecnico di Genova*, contenente il carteggio tra i fratelli Perrone, padroni dell'azienda, ed il rettore dell'università.

IV

Il corpo docente (1870-1924)

Criteri di selezione e oneri didattici secondo la normativa del 1870

Lo Statuto e il Regolamento del 1870 individuano lo *status* delle diverse figure docenti, specificano l'entità della retribuzione e stabiliscono le regole per l'immissione in ruolo¹. Il corpo insegnante viene suddiviso in professori ordinari, titolari di insegnamento, professori straordinari – questi ultimi ripartiti tra reggenti e incaricati – e assistenti. Alle prime due categorie, ordinari e straordinari, spetta uno stipendio annuale compreso tra L. 5.000 e L. 3.000, mentre agli assistenti viene corrisposta una cifra non minore di L. 1.200 fino ad un massimo L. 1.800. Al Direttore è assegnata, oltre al normale stipendio, una integrazione annuale pari a L. 3.000. A differenza del personale non docente, per il quale non è previsto trattamento di quiescenza, i professori hanno diritto, senza che venga effettuata alcuna trattenuta sullo stipendio, alla pensione di riposo, che è cumulabile, senza deduzione, con altra pensione eventualmente percepita.

La nomina degli insegnanti, secondo l'articolo 8 dello Statuto, spetta al Maic «sopra proposta del Consiglio direttivo della scuola e udito il consiglio superiore per l'istruzione tecnica». Qualora il Consiglio direttivo non ritenga di avvalersi del diritto di proposta attribuitogli statutariamente, il reclutamento avviene per concorso. Questo è espletato da una commissione nominata dal Maic su proposta del Consiglio superiore per le scuole industriali e professionali. Ancora al Consiglio direttivo compete la facoltà di proporre al Maic il licenziamento dei membri del corpo docente che si fossero resi responsabili di gravi inadempienze, mentre la sospensione temporanea dall'insegnamento può essere decisa ed attuata direttamente. L'insegnante sollevato dall'incarico – che ha facoltà di esporre verbalmente o per

¹ Per tutto quanto attiene agli aspetti considerati v. *Statuto organico e Regolamento della R. Scuola Superiore Navale* cit.

iscritto le argomentazioni a propria discolpa – durante il periodo di sospensione perde la metà dello stipendio.

Gli insegnanti sono tenuti a svolgere le lezioni nel corso dell'anno scolastico – che dura dal 4 di novembre al 31 luglio, mese in cui hanno luogo gli esami – e a prendere parte alle sedute del Consiglio di istruzione. A questo organismo compete la formulazione dei programmi d'esame e di insegnamento, la messa a punto degli orari di lezione ed esercitazione, l'indicazione dei libri di testo e degli apparati scientifici che la Scuola deve acquisire nonché, in generale, il disbrigo di tutte le pratiche relative all'insegnamento e alla disciplina. Il Consiglio deve inoltre redigere, entro la metà di settembre di ogni anno, un rapporto sull'andamento della Scuola.

I docenti del primo ventennio di attività della Scuola

Tra il 1871 e il 1872 il Consiglio direttivo provvede a trasmettere al Maic, che emana i relativi decreti di nomina, i nominativi di coloro che dovevano costituire il primo gruppo di docenti della Scuola superiore navale. Si tratta di persone di chiara fama, dotate di specifiche competenze scientifiche e sperimentate attitudini didattiche nei settori disciplinari coperti dall'istituto². Accanto ai noti economisti genovesi Jacopo Virgilio e Gerolamo Boccardo, chiamati ad insegnare rispettivamente diritto marittimo ed economia industriale e commerciale, e a Luigi Longhi, che lascia importanti incarichi nel Genio navale per ricoprire presso la Scuola – di cui diventerà il Direttore – la cattedra di macchine a vapore, figurano insegnanti degli istituti tecnici e nautici operanti sia nel capoluogo ligure che nel resto del paese. Si tratta di Felice Fasella – destinato anch'egli a divenire Direttore dell'istituto³ – cui viene assegnata la cattedra di costruzione e architettura navale, di Fortunato Ciocca (cattedra di astronomia), Giovanni Daneo (lettere italiane), Pietro Giuria (geografia commerciale), Roberto Isnard (cattedra di lingua inglese).

² I componenti del corpo docente della Scuola nel 1871 sono indicati in MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE, *Monografie* cit., pp. 122-123; inoltre RSSN, *Personale, programmi per gli esami di ammissione* cit., pp. 6-7.

³ Notizie più approfondite relative ai Direttori della Scuola Luigi Longhi e Felice Fasella sono nel capitolo II parte III.

Appartengono inoltre al nucleo iniziale alcuni altri docenti che svolgeranno attività presso la Scuola per molti decenni. Si tratta di Gustavo Rafanelli, che occupa la cattedra di meccanica razionale e applicata; di Pier Maria Garibaldi, chiamato ad insegnare meteorologia e fisica, e di Bartolomeo Massa⁴, docente di navigazione e calcoli nautici e, successivamente, di geodesia e navigazione.

Gustavo Rafanelli, nato a Pistoia il 14 maggio 1832, e laureato in matematica all'università di Genova nel 1856, insegna, tra i primi anni Sessanta e il 1871, matematica nel locale istituto di marina. Dal 1871 al 1900 è professore di meccanica razionale presso la Scuola. Muore a Genova l'11 gennaio 1905.

Pier Maria Garibaldi, laureato in medicina e chirurgia, si dedica allo studio e all'insegnamento della meteorologia e della fisica terrestre, ambiti scientifici nei quali consegue ben presto grande notorietà. Dagli anni Sessanta insegna all'università di Genova e, a partire dal decennio seguente fino al 1898, anche presso la Scuola navale. Tra il 1882 e il 1888 è preside della facoltà di Scienze fisico-matematiche dell'ateneo genovese e dirige, fino alla fine del secolo, l'annesso Osservatorio meteorologico ove ha tra i suoi collaboratori Fortunato Ciocca.

Bartolomeo Massa, nato il 2 luglio 1822 a Calice Ligure, nel 1852 si laurea in matematica all'università di Genova. Dal 1855, e per i tre decenni successivi, insegna algebra nelle scuole secondarie. Le sue doti di docente gli valgono la nomina a precettore del principe Tommaso di Savoia. Dal 1871 è docente di navigazione presso la Scuola e, dal 1894 al 1900, di geodesia e navigazione. Muore il 26 settembre 1901.

Nel periodo successivo al 1871, il progressivo dilatarsi delle finalità formative della Scuola, che, come è stato specificato nei capitoli precedenti, comporta mutamenti degli ordinamenti didattici ed aumenti del numero delle materie previste nei *curricula* di studio, induce numerosi avvicendamenti nella compagine docente. Queste sono dovute anche alla sostituzione di alcuni tra coloro che facevano parte del primo nucleo di insegnanti – nel 1888, ad esempio, muoiono Roberto Isnard e Fortunato Ciocca mentre Ge-

⁴ Per il profilo biografico di G. Rafanelli, P.M. Garibaldi e B. Massa si vedano rispettivamente RSSN, An., aa. aa. 1905/1906, pp. 49-51; a.a. 1902/1903, pp. 41-45; a.a. 1901/1902, pp. 7-9; inoltre AUG, Ripartizione del personale, ff. nominativi.

rolamo Boccardo lascia l'insegnamento per andare a ricoprire importanti incarichi presso il Consiglio di Stato⁵ – e all'emancipazione rispetto ai supporti logistici e alle integrazioni didattiche inizialmente forniti dall'università. Inoltre, dai primi anni Settanta fino alla metà degli anni Novanta, l'evoluzione della composizione del corpo docente, diversamente da quanto avvenuto subito dopo la costituzione della Scuola, ha luogo all'insegna dell'urgenza e soprattutto della precarietà. Le nomine infatti non avvengono in forza di decreti di incarico ufficiale e definitivo emanati dal Maic, ma sulla base di semplici delibere di incarico provvisorio disposte dal Consiglio direttivo della Scuola a seconda dei bisogni che si sono andati di volta in volta delineando. Permane invece il criterio stabilito fin dall'inizio di chiamare personale altamente qualificato e di provate capacità didattico-scientifiche⁶.

Nel corso di questo periodo, e precisamente nel 1875, viene designato insegnante di costruzione navale mercantile Ettore Mengoli il quale, dopo essersi brillantemente laureato ingegnere nella stessa Scuola genovese, ha compiuto una prolungata esperienza di aggiornamento presso cantieri navali inglesi⁷. L'incarico di algebra complementare è invece conferito, all'inizio degli anni Ottanta, a Lazzaro Romairone⁸ che aveva precedentemente insegnato nella scuola di marina e all'università di Genova. A Giuseppe Pinelli⁹, laureato in discipline nautiche alla Scuola navale e insegnante all'istituto tecnico di Chiavari, viene attribuita nel 1888 la cattedra di astronomia. Giovanni De Negri¹⁰, professore di chimica all'università di Genova e direttore della raffineria di zucchero Ligure Lombarda, assume nel 1894 l'insegnamento della chimica generale ed applicata. Il noto letterato genovese Anton Giulio Barrili¹¹ viene chiamato all'inizio degli anni Novanta ad insegnare

⁵ *Resoconto morale della Deputazione provinciale al Consiglio provinciale per l'anno 1887-1888*, ACP, 1888, p. 409. In particolare su Gerolamo Boccardo RSSN, An., a.a. 1904/1905, pp. 57-59.

⁶ MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE, *Monografie* cit., p. 123.

⁷ RSIN, An., a.a. 1931/1932, pp. 110-112; AUG, Ripartizione del personale, f. nominativo.

⁸ RSSN, An., a.a. 1905/1906, pp. 53-54.

⁹ RSSN, An., a.a. 1903/1904, pp. 61-64

¹⁰ RSSN, An., a.a. 1904/1905, pp. 51-53.

¹¹ RSSN, Rcd, a.a. 1907/1908, pp. 8-9.

letteratura italiana e, dal 1894, storia navale. Paolo Origone¹², assistente di disegno alla scuola degli allievi macchinisti della Marina, diviene nel 1894 professore di tecnologia meccanica, mentre a Giulio Filippo Monteverde¹³, docente all'università di Genova, viene conferito, nel 1874, l'incarico di geometria proiettiva. Nel 1888 viene assunto come assistente di disegno di macchine Pietro Guglielmino¹⁴ il quale, laureatosi nella Scuola navale, era impiegato come ingegnere all'Ansaldo. Carlo Patrone¹⁵ diviene nel 1879 assistente di disegno di costruzioni navali ed Eugenio Mariotti¹⁶, laureato nel 1881 in discipline nautiche nella Scuola navale e insegnante all'istituto nautico, ottiene alla fine degli anni Ottanta la nomina ad assistente di statica grafica, incarico che mantiene fino al 1899, anno della sua morte. Nel 1892 Francesco Berlingieri e Carlo Maria Piuma¹⁷, entrambi docenti dell'università, vengono incaricati, il primo, dell'insegnamento di diritto marittimo e il secondo, limitatamente però al solo biennio 1892-1894, di calcolo infinitesimale.

In questo periodo inizia inoltre a verificarsi la prassi, dovuta alla carenza di mezzi finanziari, di attribuire allo stesso professore l'incarico in due o più materie, spesso senza integrazione alcuna degli stipendi che, secondo quanto lamentato dal Consiglio direttivo della Scuola, sono comunque inferiori a quelli corrisposti dall'università¹⁸.

Le modificazioni delle norme di reclutamento secondo la normativa del 1891 e del 1894

Al principio degli anni Novanta, con l'entrata in vigore del nuovo Statuto (1891) e del nuovo Regolamento (1894), viene stabilito che il recluta-

¹² RSSN, VCD, allegati alla seduta del 19 giugno 1894.

¹³ RSSN, Rcd, a.a. 1915/1916, p. 12.

¹⁴ *Ibidem*, p. 14.

¹⁵ RSSN, Rcd, a.a. 1919/1920, p. 10.

¹⁶ RSSN, An., a.a. 1900/1901, pp. 15-16.

¹⁷ RSSN, VCD, allegati alla seduta 19 giugno 1894.

¹⁸ APG, cat. V, cas. 2, f. 4, *Collocamento a riposo*, relazione del Consiglio direttivo, febbraio 1892.

mento dei docenti¹⁹ debba avvenire « secondo le norme vigenti nelle università e nelle scuole di applicazione per ingegneri del Regno », cioè esclusivamente tramite concorso per titoli ed esami scritti e orali. La posizione di coloro che già prestavano servizi didattici viene invece regolarizzata con appositi decreti ministeriali. Risultano inoltre notevolmente dilatati, rispetto alla normativa precedente, gli impegni di insegnamento. I professori infatti sono tenuti a svolgere le lezioni nel periodo compreso tra il 4 novembre e la metà di giugno e a tenere due sessioni di esami, una autunnale, dal primo al 31 ottobre, e una estiva, tra il 20 giugno e il 31 luglio, cui segue una sessione di laurea che si conclude alla metà di agosto. È inoltre prevista la presenza ai viaggi di istruzione « cui occorre che essi partecipino per la specialità dell'insegnamento ad essi affidato »²⁰.

L'entità del carico didattico dei singoli docenti varia notevolmente in rapporto al numero dei corsi tenuti e alla materia insegnata. Si passa infatti da un minimo di 90 ore annuali – i dati sono riferiti al periodo a cavallo tra Otto e Novecento – che possono raddoppiare nel caso che il professore svolga contemporaneamente due corsi²¹. Nel prospetto che segue si riporta l'ammontare complessivo delle ore di lezione tenute dai singoli docenti durante l'anno accademico 1909/1910²².

Come si evince da questi dati, la pratica – imputabile esclusivamente alla penuria delle risorse economiche – di ricoprire gran parte degli insegnamenti con incarichi temporanei, conferiti in molti casi a professori che prestano servizio nelle altre fasce della docenza, moltiplica notevolmente gli oneri dell'insegnamento. Il lavoro didattico, da un minimo di 45-50 ore annuali, può infatti superare le 140 ore.

¹⁹ *Statuto organico e Regolamento della R. Scuola Superiore Navale* cit., art. 12 dello Statuto del 1891.

²⁰ *Ibidem*, art. 73 del Regolamento del 1894.

²¹ RSSN, An., aa.aa. dal 1897 al 1906.

²² RSSN, Rcd, a.a. 1909/1910, p. 12-13.

Numero delle ore di lezione svolte annualmente dai docenti a.a. 1909/1910

Materia	Docente	N. ore
Architettura navale	A. Scribanti	65
Costruzione navale I p.	E. Mengoli	70
Costruzione navale II p.	E. Mengoli	69
Meccanica razionale	M. Panetti	64
Meccanica applicata	M. Panetti	85
Tecnologia meccanica	P. Origone	96
Elettrotecnica	C. Garibaldi	72
Calcolo infinitesimale	C. Garibaldi	72
Idraulica	C. Garibaldi	71
Chimica generale	E. Carbonelli	67
Chimica applicata	E. Carbonelli	61
Meccanica elementare	C. Spelta	69
Costruzioni macchine a vapore	P. Guglielmino	97
Diritto marittimo	F. Berlingieri	52
Inglese I p.	R. Gambaro	65
Inglese II p.	R. Gambaro	42
Fisica generale	D. Omodei	64
Fisica complementare	D. Omodei	70
Geometria descrittiva	R. Fontana	74
Analisi algebrica	F. Giudice	73
Geometria Analitica	E. Ciani	88
Teoria macchine Termiche	E. Moriondo	68
Disegno I. p.	U. Ciampini	69
Disegno II p.	U. Ciampini	64
Statica grafica	D. Chiozza	62
Costruzione navale militare	M. Boella	44

La prima pianta organica del 1894 e le successive variazioni

L'emanazione della nuova regolamentazione si accompagna con l'introduzione, nel 1894, di una pianta organica, che, per la prima volta, fissa, oltre alla retribuzione annuale, anche il numero del personale docente della Scuola. L'assetto stabilito nel 1894 viene modificato nel 1902 e nel 1908, come indicato nel prospetto seguente²³.

Pianta organica del personale docente della Scuola

	1894	1902	1908	stipendio annuo
Ordinari	5	2	4	L. 5.000
Straordinari	2	5	4	L. 3.500
	5	6	3	L. 3.000
Assistenti	3	3	3	L. 1.800
	1	2	2	L. 1.200
	5	3	3	L. 1.000
	—	2	2	L. 800

Ai docenti previsti dalla pianta organica si aggiunge un numero variabile annualmente in relazione all'evolversi delle necessità didattiche, ma comunque compreso tra le 8 e le 12 unità²⁴, di professori incaricati, cui viene assegnata la retribuzione annua di L. 1.250.

Alla fine del 1909 il Consiglio direttivo della Scuola delibera di applicare anche al proprio corpo insegnante i benefici economici previsti per i professori dell'università in virtù della legge n. 496 del 19 luglio dello stesso anno. Per equiparare le retribuzioni percepite dai docenti dell'istituto a quelle dei colleghi in ruolo presso gli atenei, gli emolumenti annuali dei professori ordinari e straordinari vengono elevati rispettivamente da L. 5.000 a L. 7.000 e da L. 3.500 a L. 4.500. Gli aumenti riguardano anche gli assistenti e gli incaricati, i cui stipendi salgono a L. 2.000 annuali, ridotte a L. 1.800 nell'eventualità, come abbiamo visto estremamente frequente, che l'incarico venga assegnato ad un docente che già ne ricopra un altro o che risulti di ruolo su altra materia. I maggiori oneri derivanti dall'adeguamento degli emo-

²³ MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE, *Monografie* cit., p. 124.

²⁴ Il numero dei docenti incaricati della Scuola è ricavato da: RSSN, An., aa.aa. dal 1897 al 1906 e Rcd, aa.aa. dal 1906 al 1924.

lumenti vengono imputati inizialmente per i 2/3 agli Enti locali e per il terzo restante al ministero della Pubblica Istruzione; negli anni seguenti la quota ministeriale si eleva progressivamente fino a superare la metà dell'importo²⁵.

Nel 1916 viene approvata dal ministero della Pubblica Istruzione, su richiesta del Consiglio direttivo, una nuova pianta organica che mantiene invariati i livelli retributivi dei professori ordinari e incaricati e degli assistenti²⁶.

Pianta organica del personale docente (numero e stipendio annuo)

	1916	stipendio annuo
Ordinari	6	L. 7.000
Straordinari	5	L. 4.500
Assistenti	6	L. 2.000

Secondo la prassi consueta, al personale docente di ruolo possono aggiungersi, in numero rispondente alle necessità di ciascun anno accademico, professori e assistenti incaricati, per i quali è prevista una retribuzione annuale rispettivamente di L. 2.000 e di L. 1.500.

Se gli assetti prescritti dalla pianta organica ratificata nel 1916 sono destinati a rimanere in vigore fino alla trasformazione, avvenuta nel 1924, della Scuola superiore in Regia scuola di ingegneria navale, molto maggiore dinamicità si registra invece in questo periodo riguardo agli aspetti retributivi. Per contenere la perdita di potere d'acquisto dovuta all'inflazione che si verifica alla fine della Grande Guerra, vengono emanati, tra la fine del 1918 e il 1923, vari provvedimenti che prevedono sia la corresponsione ai professori di un'indennità caro-viveri sia aumenti di stipendio adeguati a far fronte alla crescita del costo della vita. Nel 1923 lo stipendio percepito annualmente dagli insegnanti è, a seconda dell'anzianità, il seguente²⁷:

Professori ordinari	L. 25/30.000
Professori straordinari	L. 17/21.000
Assistenti	L. 7/12.000
Incaricati	L. 4.000

²⁵ RSSN, Rcd, aa.aa. 1909/1910 e 1910/1911, pp. 4-6 e 5-6.

²⁶ *Ibidem*, a.a. 1917/1918, p. 7.

²⁷ APG, cat. V, cas. 2, f. 41, *Bilanci preventivi*.

I docenti della Scuola nel periodo 1897-1924

Il carattere frammentario del materiale documentario di cui si dispone rende difficile una ricostruzione rigorosa della composizione del corpo docente nel corso dei primi venticinque anni successivi alla costituzione della Scuola e dobbiamo quindi accontentarci delle notizie, certamente incomplete, riportate nei paragrafi precedenti. Ad iniziare dal 1897, la pubblicazione dell'Annuario e della relazione del Consiglio direttivo, che illustrano l'andamento della Scuola nei singoli anni accademici, forniscono invece informazioni sufficientemente articolate per delineare il seguente quadro complessivo dei professori che, tra la fine del secolo scorso e la metà degli anni Venti del Novecento si sono avvicendati nei compiti di insegnamento. Per ciascun nominativo vengono specificati gli anni di attività (indicata a partire dal 1897 anche per coloro che hanno prestato servizio precedentemente) e la materia ricoperta.

I docenti della Scuola superiore navale dal 1897 al 1924

Professori Ordinari

Casati Edmondo	1924	Meccanica applicata alle costruzioni
Garibaldi Cesare	1911-1924	Elettrotecnica
Longhi Luigi	1897-1906	Costruzione di macchine
Massa Bartolomeo	1897-1900	Geodesia
Mengoli Ettore	1901-1921	Costruzione navale mercantile
Moriondo Ezio	1919-1924	Macchine termiche
Panetti Modesto	1909-1910	Meccanica razionale e applicata
Rafanelli Gustavo	1897-1900	Meccanica applicata
Scribanti Angelo	1900-1924	Architettura navale

Professori Straordinari

Barrili Anton Giulio	1897-1908	Italiano e storia navale
Casati Edmondo	1920-1923	Meccanica applicata alle costruzioni
Colonnetti Gustavo	1911-1914	Meccanica applicata alle costruzioni
Dorning Mario	1915	Meccanica applicata alle macchine
De Negri Giovanni	1897-1904	Chimica generale
Garibaldi Cesare	1903-1911	Elettrotecnica e misure elettriche

Ghirardi Luigi	1923-1924	Tecnologia meccanica
Mengoli Angelo	1921-1924	Costruzione navale mercantile
Mengoli Ettore	1897-1901	Costruzione navale mercantile
Monteverde G. Filippo	1897-1909	Trigonometria e geometria analitica
Moriondo Ezio	1911-1919	Macchine termiche
Origone Paolo	1897-1911	Tecnologia meccanica
Panetti Modesto	1905-1908	Meccanica razionale
Pinelli Giuseppe	1897-1903	Astronomia e statica grafica
Romairone Lazzaro	1897-1900	Analisi algebrica
Ronco Nino	1903/1909 - 1922/1924	Idraulica
Tedone Orazio	1903-1922	Meccanica razionale

Assistenti

Baroni Edoardo	1897-1915	Geometria proiettiva
Carbonelli Emilio	1897-1924	Chimica applicata
Chiozza Domenico	1909-1915	Architettura navale
Cordone Gerolamo	1897-1905	Geometria descrittiva
Fontana Riccardo	1919-1924	Geometria descrittiva
Guglielmino Pietro	1897-1916	Disegno di macchine
Gustavino Nicola	1904-1924	Chimica generale
Mariotti Eugenio	1897-1900	Statica grafica
Mengoli Angelo	1902-1921	Costruzione navale mercantile
Moriondo Ezio	1900-1911	Statica grafica
Olivari Emilio	1897-1924	Geometria proiettiva
Patrone Carlo	1897-1921	Disegno di costruzioni navali
Pierrottet Ernesto	1920-1924	Architettura navale
Rafanelli Timoteo	1897-1924	Elettrotecnica
Santagiustina Fabiano	1919-1924	Costruzione navale mercantile
Spelta Cesare	1897-1924	Meccanica razionale

Professori Incaricati

Barbieri Ubaldo	1923-1924	Analisi matematica
Baulino Carlo	1917-1920	Fisica tecnica
Berlingieri Francesco	1897-1921	Diritto marittimo
Berlingieri Giorgio	1921-1924	Diritto marittimo
Bertozzi Orlando	1912-1915	Disegno

Boella Marcello	1908-1909	Costruzione navale militare
Bonfiglietti Filippo	1909-1915	Costruzione navale militare
Casati Edmondo	1914-1920	Meccanica applicata alle costruzioni
Ciampini Ugo	1909-1912	Disegno
Ciani Edgardo	1909-1924	Geometria analitica
Ciurlo Marcello	1902-1905	Disegno
De Ferrari Emilio	1921-1924	Disegno di organi di macchine
De Vito Eugenio	1905-1908	Costruzione navale militare
Ferreri De Gubernatis Emilio	1897-1900	Architettura navale
Fontana Riccardo	1897-1919	Geometria descrittiva
Gambaro Raffaele	1897-1924	Inglese
Garibaldi Cesare	1897-1904	Elettrotecnica
Giudice Francesco	1901-1912	Analisi algebrica
Ghirardi Luigi	1911-1923	Calcolo infinitesimale
Gradenigo Piero	1914-1924	Costruzione di macchine
Ignarra Paolo	1902-1904	Costruzione navale militare
Monetti Luigi	1915-1924	Costruzione navale militare
Omodei Domenico	1897-1924	Fisica generale
Padoa Alessandro	1912-1924	Analisi matematica
Porro Francesco	1902-1905	Astronomia nautica
Ronco Nino	1897-1903	Idraulica
Sanguineti Angelo	1916-1924	Disegno
Scialpi Giovanni	1897-1901	Costruzione navale militare
Straneo Paolo	1912-1923	Analisi ed elementi di aeronautica
Tedone Orazio	1899-1903	Analisi

Un esame anche superficiale del prospetto appena riportato basta a misurare – non fosse altro che per il diverso spessore quantitativo delle varie categorie della docenza – gli effetti della cronica indisponibilità di entrate adeguate a garantire l’istituzione dei posti di ruolo previsti dalla pianta organica. Le lamentele del Consiglio direttivo riguardo al verificarsi di siffatte circostanze sono così numerose da costituire una sorta di *leit-motiv* che accompagna tutta la vicenda storica dell’istituto genovese. Tanto per fare un solo, eloquente, esempio, nel 1922, alla vigilia della trasformazione della Scuola superiore navale in Scuola di ingegneria, su 17 posti di ruolo indicati dalla pianta organica approvata nel 1916, soltanto 8, pari quindi a meno della metà, risultano effettivamente assegnati. Per queste ragioni, una delle carat-

teristiche che maggiormente connotano – insieme alla rigerosità dei criteri di selezione, uguali a quelli in vigore per il personale universitario, e alla pesantezza dei carichi di lavoro cui corrispondono, almeno fino ai provvedimenti perequativi del 1909, livelli retributivi inferiori rispetto ai colleghi dell’ateneo – la fisionomia collettiva della compagine docente della Scuola è la condizione di incertezza e provvisorietà in cui larghissima parte i professori è costretta ad operare. Il Consiglio direttivo così si esprime in proposito:

«restando sempre limitati i mezzi di cui disponeva il bilancio della Scuola non si poté, coll’aumento delle cattedre, accrescere il numero dei professori ordinari, anzi si dovette diminuirlo per pagare i professori incaricati, che purtroppo trovansi dopo molti anni di servizio in condizione sempre precaria»²⁸.

Altra conseguenza strettamente collegata al predetto stato di cose è l’estrema difficoltà degli insegnanti a completare in tempi ragionevoli il proprio *iter* accademico-professionale. Anche in questo caso è sufficiente un rapido sguardo ai dati contenuti nel precedente elenco per rendersi conto di come la progressione di carriera dalle fasce più basse della docenza alla cattedra di ordinario sia un’opportunità riservata davvero a pochi. In particolare, si tratta dei soli Ezio Moriondo e Angelo Mengoli²⁹ i quali, entrati come assistenti all’inizio del Novecento, riescono a diventare rispettivamente professore ordinario e straordinario. Ancora in merito all’evoluzione delle carriere dei docenti si può notare come, pur non essendo mai venuto meno il clima di fattiva collaborazione instaurato fin dal principio tra l’università e la Scuola, quest’ultima non rappresenti un “trampolino di lancio” per l’ottenimento di incarichi di livello superiore presso l’ateneo, sia di Genova che di altre città, né che essa venga ritenuta, nonostante l’indubbio prestigio scientifico raggiunto, una sede appetibile come tappa intermedia del *curriculum* accademico. Soltanto i professori Gustavo Colonnetti, Emilio De Ferrari, Mario Dorning e Modesto Panetti³⁰, dopo una breve permanenza, lasciano la Scuola navale per gli atenei di Pisa e i politecnici di Milano e Torino.

²⁸ RSSN, VCD, seduta 20 febbraio 1904.

²⁹ Su Ezio Moriondo, divenuto nel 1935-36, a seguito dell’integrazione della Scuola con l’università, il primo preside della facoltà di Ingegneria, e Angelo Mengoli v. AUG, Ripartizione del personale, ff. nominativi.

³⁰ Sul trasferimento ad altre sedi universitarie di istruzione ingegneristica dei docenti citati v. Rcd, a.a. 1914/1915. Su Modesto Panetti, fondatore della Scuola di aeronautica del politecnico di Torino, POLITECNICO DI TORINO, *Il Politecnico di Torino e l’aeronautica*, Torino 1995.

Altrettanto rari sono anche i casi di docenti approdati all'istituto genovese dopo aver prestato servizio in un'altra sede universitaria: si tratta di Edmondo Casati e di Orazio Tedone³¹. Il primo, assistente all'università di Torino, si trasferisce a Genova nel 1914 come professore incaricato, e dal 1924 ordinario, di macchine. Il professor Orazio Tedone, ordinario di meccanica razionale all'università di Genova, ottiene, nel 1910, l'incarico nella stessa materia presso la Scuola.

Questa assai limitata circolazione di risorse umane è spiegabile sulla base di due diversi ordini di considerazioni. In primo luogo bisogna ricordare l'estrema specializzazione richiesta ai docenti che, se da un lato garantisce un elevato – e peraltro universalmente riconosciuto – livello qualitativo dei servizi didattici, dall'altro può rappresentare per gli insegnanti un oggettivo impedimento a trovare impiego presso centri universitari con caratterizzazioni scientifiche differenti, o comunque non così marcate come in quello genovese. In questo senso assume quindi particolare significato il fatto che circa 1/3 dei professori³² che, dalla fine dell'Ottocento alla metà degli anni Venti del nostro secolo, insegnano alla Scuola provengano dalle fila dei laureati dell'istituto stesso.

Altra ragione delle difficoltà della Scuola ad inserirsi a pieno titolo nei normali circuiti di scambio di personale tra le diverse sedi di formazione scientifica del Paese è da individuarsi nella diffidenza – che gli impedimenti alle possibilità di carriera e il grave peso degli oneri didattici contribuiscono certamente ad accentuare – che il mondo accademico continua evidentemente a riservare ad un organismo creato per rispondere ad esigenze formative di tipo teorico-pratico, con una sempre ribadita pari dignità di quest'ultimo aspetto.

³¹ RSSN, Rcd, aa.aa. 1914/1915 e 1921/1922, pp. 7, 43.

³² Il dato è ricavato dall'analisi degli elenchi dei laureati della Scuola: An., a.a. 1905/1906, pp. 57-69 che riporta il nominativo dei laureati negli anni 1872-1905. Per il periodo dal 1906 alla metà degli anni Venti del nostro secolo v. Rcd, aa.aa. dal 1906 al 1924.

Gli studenti e i laureati (1870-1824)

“Disciplina paterna ma quasi militare”: l’ambiente scolastico e gli impegni di studio

È opportuno, prima di addentrarsi nell’esame dettagliato della consistenza quantitativa della popolazione studentesca e dei laureati nel corso dei primi cinquant’anni di esistenza dell’istituto, proporre alcune considerazioni in relazione sia alla qualità dell’ambiente nel quale si svolgono le attività scolastiche sia in merito all’impegno di studio degli allievi.

L’elemento che principalmente connota la vita quotidiana all’interno della Scuola è l’estrema severità dei precetti di comportamento cui i giovani frequentatori devono assoggettarsi; le regole sono anzi così rigide da rendere l’atmosfera generale del tutto priva di quelle manifestazioni di scanzonata goliardia che si verificano invece non di rado nelle aule dell’università¹. I rapporti allievi-docenti assumono così un’impostazione poco dissimile da quella vigente in una caserma; la rigidità disciplinare è infatti assai eloquentemente compendiate nella formula «disciplina paterna ma quasi militare»² che frequentemente ricorre nei resoconti periodicamente redatti dai responsabili della direzione. Un più approfondito esame della normativa vigente in quest’ambito dimostra come il qualificativo “militare” prevalga nettamente sul “paterno”. Secondo il Regolamento del 1894, riconfermato da quello successivo del 1902³, lo studente, oltre a dover tenere un contegno «corretto, obbediente e rispettoso» nei confronti del personale docente, non docente e dei compagni, è direttamente responsabile delle manomissio-

¹ La differenza tra la rigida disciplina della Scuola e quella, assai più permissiva, dell’Università è sottolineata da v. E. MORIONDO, *Note informative sulla facoltà di ingegneria di Genova*, 1941, dattiloscritto conservato presso la facoltà di Ingegneria, p. 33.

² RSSN, An., a.a. 1898/1899, p. 11.

³ *Statuto organico e Regolamento della R. Scuola Superiore Navale in Genova* cit., pp. 53-57, artt. 115-128.

ni eventualmente arretrate a locali, mobili e suppellettili didattiche della Scuola; qualora l'autore del danno non sia colto in flagrante o non si auto-denunci «la riparazione sarà fatta a spese di tutti». Qualunque contegno ritenuto non consono alle regole viene punito con un'ampia gamma di sanzioni che, con crescendo proporzionale all'entità del malfatto, vanno dall'ammonizione privata, inflitta dal Direttore in presenza di un professore, alla proibizione di frequentare uno o più corsi, alla sospensione dagli esami per culminare nell'esclusione temporanea dalla Scuola. Le punizioni possono essere rese ancor più mortificanti dalla pubblicazione nell'albo dell'istituto; a coloro che risultino condannati alle tre pene più gravi – sospensione dalla frequenza ai corsi, dagli esami o dalla Scuola – viene rifiutata l'iscrizione a tutte le scuole del Regno.

Soltanto in casi dettagliatamente motivati è concesso agli allievi di tenere riunioni all'interno del perimetro scolastico; in tali assemblee è comunque espressamente vietato pronunciare «censure o giudizi sulla condotta della autorità della scuola o dei professori».

La durezza della disciplina che, lo ricordiamo, è un capitolo non secondario del *cahier de doléances* presentato dagli studenti⁴ alla direzione durante la protesta che turba pesantemente la vita della Scuola all'inizio del nostro secolo, l'estrema soggezione gerarchica e la fredda formalità, per quanto spesso temperata dalle inclinazioni individuali dei professori, che contraddistingue i rapporti tra docenti e discenti si evincono anche dalle clausole del Regolamento⁵ inerenti ai comportamenti cui attenersi nel corso dell'espletamento degli esami di profitto e di laurea. Lo studente ammesso a «subire» – questa è la significativa terminologia adoperata – tali verifiche compie le prove scritte sotto «la rigorosa sorveglianza» degli assistenti allo scopo di impedire qualunque contatto con i compagni. In generale, tutte le operazioni si svolgono seguendo un rituale scrupolosamente codificato al fine di ottenere la più completa separazione tra la commissione – che attende seduta al completo dietro ad un tavolo su cui sono poste le urne da cui estrarre i temi da svolgere oralmente o per iscritto – e il candidato, cui non è consentito alcun commento che sia estraneo alla trattazione degli argomenti scientifici su cui verte l'esame.

⁴ *Memoriale degli allievi della Scuola Superiore Navale in Genova* cit., p. 20.

⁵ *Statuto organico* cit., pp. 71-73, artt. 140-169.

La vita delle Scuole si svolge dunque all'insegna di una disciplina di tipo militare che si accompagna con una programmaticamente elevata selettività, come dimostrano le espressioni di Carlo De Amezaga, Presidente del Consiglio direttivo, nel discorso tenuto in occasione dell'inaugurazione dell'anno scolastico 1898/1899: «nella Scuola si cerca di ottenere il trionfo della selezione tra gli studiosi e i meno studiosi»: solo i primi sono «idonei a conquistare», ed il lessico soldatesco è certamente frutto di una scelta meditata, i diplomi della Scuola⁶.

L'inclemenza inesorabile con cui viene tradotta in pratica la normativa disciplinare – dato che peraltro si riscontra in tutte le scuole di ingegneria del Paese⁷ – trova la sua principale motivazione nella convinzione che esclusivamente da essa derivi il riconoscimento pubblico della serietà degli studi e quindi della dignità sociale e professionale di docenti e laureati. Gli atti di indulgenza, interpretati come una minaccia al prestigio della Scuola, vengono pertanto inflessibilmente evitati. Tra i molti possibili esempi dell'applicazione dell'eguaglianza “severità - prestigio dell'istituzione” vogliamo ricordare il seguente episodio. Nel 1892 il Direttore⁸ propone di consentire la continuazione della frequenza scolastica ad un allievo ingegnere che, durante l'orario di lezione, ha dato vita ad un increscioso bisticcio con un collega, culminato con percosse ripetute anche al di fuori dell'aula. La riammissione è subordinata ad un atto di scuse al corpo insegnante ed ai compagni da parte del reprobato. Il Consiglio direttivo, chiamato a pronunciarsi in merito, respinge la proposta del Direttore ritenendo che l'obbligo della pubblica ammenda avrebbe eccessivamente avvilito l'amor proprio del giovane. Dopo breve discussione, durante la quale le considerazioni per l'autostima dello studente vengono del tutto accantonate, la condanna alle semplici scuse viene sostituita con la sospensione per tutto l'anno scolastico e l'esclusione dagli esami di qualsiasi materia. Il castigo esemplare è espressamente finalizzato a non incrinare «l'alto concetto che tutti si fanno della nostra Scuola».

La “conquista” del titolo di studio richiede un impegno assiduo e costante da parte degli studenti. La frequenza, obbligatoria, ai corsi, che hanno inizio ai primi di novembre e terminano alla metà di giugno e si svolgono

⁶ RSSN, An., a.a. 1898/1899, p. 12.

⁷ M. ROZZARIN, *L'evoluzione degli studi di ingegneria* cit., p. 104

⁸ L'episodio è ricostruito in RSSN, VCD, seduta 8 gennaio 1894.

dal lunedì al sabato, comporta, come abbiamo visto precedentemente, una presenza settimanale intorno alle 30 ore per gli iscritti alla scuola preparatoria e di circa 40 ore per gli allievi della sezione di applicazione. A queste vanno aggiunte le ore, obbligatorie anch'esse, trascorse, nel periodo che va dalla fine di settembre al 31 ottobre, nelle varie officine, gabinetti e laboratori annessi alla Scuola per dedicarsi alle esercitazioni pratiche⁹ nonché i viaggi d'istruzione compiuti annualmente presso cantieri navali, industrie navalmeccaniche e compagnie di navigazione italiane o straniere¹⁰. Le assenze non giustificate superiori alla durata di quindici giorni vengono punite con l'espulsione inappellabile dalla Scuola.

Gli esami di profitto nelle singole materie, solo orali e della durata di almeno venticinque minuti per ciascun candidato, si tengono in due sessioni – estiva, tra il 20 giugno e il 31 luglio, e autunnale nel mese di ottobre – mentre per gli esami di laurea sono previste tre sessioni: estiva – tra la metà di luglio e la metà di agosto – autunnale e di primavera. Le date di queste ultime sono stabilite di volta in volta dal Consiglio direttivo. Per l'ottenimento del diploma di laurea in ingegneria navale l'aspirante deve superare le seguenti prove¹¹:

- a) composizione di un progetto completo di piroscavo, da redigersi all'interno della Scuola sotto la sorveglianza del personale docente, corredato da disegni e da una particolareggiata relazione;
- b) svolgimento di un tema scelto tra quelli fissati dalla commissione esaminatrice;
- c) interrogazione orale sul tema prescelto e su materie affini.

La laurea di professore in discipline nautiche e ingegnere idrografo si consegue invece a seguito del superamento di una prova scritta e di un'interrogazione orale. I candidati che risultino non approvati non possono ripresentarsi all'esame di laurea prima che siano trascorsi sei mesi.

⁹ *Statuto organico* cit., pp. 40-46.

¹⁰ I viaggi di istruzione vengono compiuti già a partire dall'epoca immediatamente successiva all'apertura della Scuola. Resoconti dettagliati sono contenuti negli Annuari e nelle Relazioni del Consiglio direttivo. Per il primo viaggio, compiuto al cantiere di Castellammare di Stabia v. APG, cat. I, cas. 10, f. 110, *Conto morale della Deputazione provinciale al Consiglio. Relazione sull'andamento della Scuola nell'anno 1875-1876*.

¹¹ *Statuto organico* cit., pp. 61-72.

Passiamo ora a quantificare la consistenza degli iscritti alla Scuola, tenendo presente che, nonostante le modificazioni dello Statuto intervenute dopo il 1870, l'organizzazione dell'offerta didattica dell'istituto genovese rimane, per tutto l'Ottocento, sostanzialmente articolata su due sezioni. Si tratta della sezione di discipline nautiche che, al termine di un corso di studi biennale, consente di conseguire la laurea di professore di discipline nautiche e ingegnere idrografo, e della sezione di ingegneria navale e meccanica, il cui corso di studi ha durata triennale.

L'ampio spettro delle competenze professionali fornite è la traduzione operativa del progetto formativo che sta alla base della costituzione della Scuola. L'istituto genovese nasce, lo ricordiamo, con l'intento di assolvere alla funzione di "politecnico del mare", cioè come centro d'istruzione al servizio dei molteplici ambiti dell'economia marittima del paese. L'ambiziosa idea iniziale di scuola navale "a tutto campo" è però destinata a fallire. Il "politecnico del mare" si dimostra infatti vitale, anzi estremamente vitale, per quanto riguarda il solo ramo di ingegneria mentre la sezione nautica non riesce a decollare e, all'inizio del Novecento, si decide di sospenderne l'attività. Il numero delle domande di ammissione, peraltro sempre molto ridotto, è divenuto infatti talmente esiguo da rendere ingiustificabili gli oneri economici della sezione. Le ragioni di questa *débaclé* sono da individuarsi nei troppo ristretti sbocchi lavorativi dei laureati – circoscritti esclusivamente all'insegnamento negli istituti tecnici e nautici – che risultano molto rapidamente saturati¹².

La Tabella I presenta¹³ i dati relativi alla popolazione scolastica complessiva, suddivisa tra biennio di discipline nautiche e triennio di ingegneria. Per completare il quadro si sono aggiunti gli iscritti alla scuola preparatoria, istituita, per le ragioni che si sono analizzate nei capitoli precedenti, nel 1871. La scuola preparatoria, unica per entrambe le sezioni ed inizialmente di durata annuale, diviene biennale a partire dal 1883.

¹² Per un bilancio generale degli esiti della sezione nautica della Scuola v. RSSN, Rcd, a.a. 1910/1911, pp. 38-45.

¹³ I dati relativi agli iscritti complessivi della Scuola nel periodo 1871-1924 sono tratti da RSSN, An., aa.aa. dal 1897 al 1906 e Rcd, aa.aa. dal 1906 al 1924.

Abbiamo già sottolineato come l'esistenza, fin dal 1871, di un corso propedeutico interno sia un requisito essenziale per la realizzazione, sul piano didattico, della condizione di autonomia istituzionale e finanziaria della Scuola rispetto all'apparato universitario. Oltre ad avere un importante significato sotto questo profilo, la scuola preparatoria ha grande rilevanza anche per quanto riguarda l'aspetto quantitativo: nel corso di tutto l'arco di tempo compreso tra il 1871 e il 1924 infatti gli iscritti al corso preparatorio sono in media il 42% della popolazione scolastica totale della Scuola.

Nella Tabella II è riportato ¹⁴ il numero degli studenti della scuola preparatoria suddivisi a secondo della sezione – discipline nautiche o ingegneria navale – che essi intendono successivamente frequentare. Dopo una fase, corrispondente alla prima metà degli anni Settanta, in cui gli allievi si mantengono al di sotto della decina, si arriva a toccare, alla metà del decennio successivo, 36 iscritti. Ulteriori progressi vengono compiuti negli ultimi quindici anni dell'Ottocento, periodo in cui il numero degli studenti oscilla tra 45 e 89. Nel corso del Novecento, superata la grave crisi del primo decennio dovuta alle difficoltà incontrate dai laureati nell'inserimento sul mercato del lavoro, le iscrizioni riprendono a salire e alla vigilia della Grande Guerra gli studenti della scuola preparatoria sono poco più di un centinaio. Tra il 1916 e il 1924 questa cifra viene abbondantemente superata; negli anni indicati le iscrizioni medie annue sono infatti 130, con oscillazioni comprese tra 176 e 115 allievi.

I dati della Tabella II, oltre ad evidenziare la nettissima prevalenza – per tutto il periodo in cui sono attive entrambe le sezioni – degli aspiranti all'iscrizione al triennio di ingegneria, testimoniano i criteri di grande selettività che presiedono allo svolgimento delle attività del corso propedeutico. In questa sede viene infatti effettuata una imponente operazione di “scrematura”, che comporta l'inesorabile esclusione dalla frequenza del secondo anno di tutti quegli allievi – si tratta di una quota compresa tra la metà e i due terzi – che, per usare le espressioni dei responsabili dell'istituto gнове-

¹⁴ I dati relativi alla suddivisione per anno di corso degli iscritti alla scuola preparatoria (Tabella II) sono tratti, per il periodo 1871-1898 da APG, cat. I, cas. 10, *Conto morale della Deputazione provinciale al Consiglio*, ff. dal 1874 al 1898. Per il successivo periodo 1898-1924 dai più volte citati Annuari e dalle Relazioni del Consiglio direttivo.

se, «non sono dotati o d'ingegno sveglio o di ferrea volontà nel dedicarsi all'adempimento dei propri doveri scolastici»¹⁵.

Nelle Tabelle III e IV sono riportati¹⁶ rispettivamente i numeri degli iscritti al biennio di discipline nautiche ed al triennio di ingegneria, ripartiti per anno di corso. Le predette tabelle specificano anche, per entrambe le sezioni, il numero degli ufficiali inviati dalla Marina militare a specializzarsi presso la Scuola. Nel periodo compreso tra la metà degli anni Settanta e l'inizio degli anni Novanta dell'Ottocento sono inoltre attivati, nella sola sezione di ingegneria, corsi complementari destinati ad allievi già laureati in ingegneria che desiderano conseguire anche il titolo di ingegnere navale¹⁷. Agli allievi "regolari" si aggiungono gli uditori, studenti cui è permessa la frequenza alle lezioni senza però conseguire il titolo di laurea; il numero di costoro è però così esiguo e la loro presenza così discontinua che non si è ritenuto opportuno inserirli nelle tabelle.

Al primo anno di corso, iniziato nel gennaio 1871 ad anno scolastico inoltrato, si presentano 36 allievi, la stragrande maggioranza dei quali si iscrive alla sezione di ingegneria. Tra questi figura anche Giovanni Battista Ansaldo, figlio di Giovanni Ansaldo fondatore dell'omonima impresa genovese¹⁸. Soltanto nove degli iscritti vengono però ammessi subito alla frequenza perché dotati dei titoli necessari, mentre per gli altri sono necessari gli esami d'ammissione che comportano l'esclusione di un elevato numero di candidati¹⁹. Nel 1871-72 infatti gli studenti si sono ridotti a venti, cui si aggiungono i sei allievi della scuola preparatoria.

Dopo quest'inizio piuttosto farraginoso, dati gli intoppi e i ritardi inevitabili nella fase di avvio, la vita della Scuola acquista rapidamente i caratteri della normalità e il numero delle iscrizioni cresce in modo consistente. La

¹⁵ APG, cat. V, cas. 2, f. 12, *Relazione sull'andamento della Scuola a.a. 1894-1895*, p. 17.

¹⁶ Per le fonti delle Tabelle III e IV si veda quanto citato alla precedente nota 14.

¹⁷ Le modificazioni apportate allo Statuto nel 1902, come abbiamo visto, permettono agli ingegneri già laureati in altro ramo di conseguire il titolo di ingegnere navale iscrivendosi direttamente al triennio di applicazione. Si tratta, evidentemente, della ratifica di una situazione di fatto già verificatasi negli anni precedenti.

¹⁸ Per i nominativi degli iscritti alla Scuola v. RSSN, *Primo registro delle iscrizioni dalla sua apertura il 16 gennaio 1871*, conservato presso la sede dell'attuale facoltà di Ingegneria di Genova.

¹⁹ ACP, 1871, p. 138.

crescita interessa però la sola sezione di ingegneria ove, tra il primo e il secondo quinquennio di attività, la media annua delle iscrizioni quasi raddoppia, passando da 23 a 40 allievi. Si tratta di cifre certamente molto inferiori a quelle che si registrano in altre importanti scuole italiane di ingegneria – all’Istituto tecnico superiore di Milano, ridenominato successivamente Politecnico, si hanno, in media annua, quasi 200 iscritti nel periodo 1870-1874 e 160 nel quinquennio seguente²⁰ – ma comunque assai vicine a quelle degli istituti di ingegneria navale dei paesi esteri economicamente più avanzati. Si consideri infatti che, sempre nell’arco di tempo compreso tra il 1870 e il 1874, gli iscritti²¹ alla scuola per ingegneri navali di Kensington in Inghilterra oscillano tra 52 e 28. Quest’ultimo confronto è dunque l’indiscutibile riprova del successo della Scuola di Genova, la cui offerta formativa nel campo ingegneristico navale si propone, già dagli esordi, come una pronta e necessaria risposta al bisogno di istruzione specializzata in un settore industriale cruciale per il nostro paese.

L’andamento delle iscrizioni alla sezione di ingegneria, dopo la brillante *performance* realizzata nel primo periodo, registra una fase di stabilizzazione nel quindicennio 1880-1895. Negli ultimi cinque anni dell’Ottocento si ha invece una netta ripresa; in questo periodo infatti la media annua degli allievi sale a 77.

Del tutto diversa è invece la dinamica della popolazione scolastica del biennio di discipline nautiche. I dati del prospetto seguente sono l’inequivocabile riscontro del fallimento del progetto di “politecnico del mare” così come è stato ideato al momento dell’istituzione della Scuola superiore navale. Da una media annua di 5 iscritti nel primo quinquennio si passa ad 8 nella prima metà degli anni Ottanta, per scendere a 6 nel decennio seguente. Nella seconda metà degli anni Novanta la sezione nautica – disertata anche da coloro che avevano frequentato la scuola preparatoria – rimane praticamente deserta tanto che si è costretti a renderla inattiva.

²⁰ Per i dati relativi agli iscritti al Politecnico di Milano v. C. G. LACAITA, *Istruzione e sviluppo industriale* cit., p. 126.

²¹ Per i dati relativi agli iscritti della scuola navale inglese v. APG, cat. I, cas. 10, f. 11, *Conto morale della Deputazione provinciale al Consiglio. Resoconto sull’andamento della R. Scuola Superiore Navale a.a. 1875-1876*.

Iscritti in media alle due sezioni e totali, compresa scuola preparatoria 1870-1924

Anni	Sez. nautica	Sez. ingegneria	Totale
1870/71-1874/75	5	23	33
1875/76-1879/80	7	40	67
1880/81-1884/85	8	32	70
1886/87-1889/90	6	46	111
1891/92-1894/95	6	47	132
1895/96-1899/900	1*	77	138
1900/01-1904/05	—	61	108
1905/06-1909/10	—	55	93
1910/11-1914/15	—	84	170
1915/16-1919/20	—	213	341
1920/21-1923/24	—	175	299

* La sezione è attiva solo nel triennio 1895-98.

Con la fine del XIX secolo dunque la geografia formativa della Scuola si semplifica, riducendosi di fatto alla sola sezione di ingegneria navale. L'inizio del Novecento segna anche, come abbiamo già ricordato, il verificarsi di gravi turbamenti della vita scolastica che si riflettono in una consistente riduzione del numero degli iscritti. Nel quinquennio 1900-1905 le iscrizioni medie annue scendono infatti a 61 e si riducono ancora nel periodo seguente. La flessione è comunque momentanea e, nel quinquennio che precede la Grande Guerra, le iscrizioni tornano a salire: tra il 1910 e il 1915 si ha infatti una media annua di 84 allievi. Durante la congiuntura bellica e l'immediato dopoguerra – epoca in cui la popolazione scolastica comprensiva della scuola preparatoria oscilla tra 215 e 453 allievi – si toccano, con una media annua rispettivamente di 213 e 175 iscritti, vertici non solo destinati a mai più ripetersi ma da considerarsi anche assolutamente patologici rispetto alla recettività delle strutture fisiche della scuola. L'abnorme aumento degli studenti è dovuto ai provvedimenti emanati durante il conflitto, in forza dei quali è consentito agli universitari richiamati alle armi di rimanere iscritti, senza l'obbligo di frequentare le lezioni e con facilitazioni nel pagamento delle tasse scolastiche²².

²² RSSN, Rcd, a.a. 1917/1918, pp. 9-10.

Data l'autonomia istituzionale rispetto agli ordinamenti vigenti per l'università, i criteri di ammissione alla Scuola consentono l'iscrizione dei diplomati degli istituti tecnici e nautici, la cui affluenza è da subito così elevata da obbligare alla costituzione, non espressamente prevista dallo Statuto del 1870, della scuola preparatoria, finalizzata a curarne la preparazione scientifica di base. La documentazione disponibile consente di quantificare l'esatta l'incidenza degli allievi con questo tipo di retroterra scolastico soltanto per il periodo 1909-1924 (Tabella V) ²³. Il primo annuario della Scuola, relativo all'a.a. 1897/1898, ci permette però di gettare uno sguardo anche sul periodo precedente. Secondo questa fonte, negli anni tra il 1870 e il 1897, l'80% dei nuovi iscritti alla Scuola proviene dai tecnici e dai nautici ²⁴. Per gli anni 1909-1924 abbiamo invece, come si diceva, dati più precisi che dimostrano come l'istituto nautico costituisca anche nel Novecento un "bacino d'utenza" di primaria importanza.

Provenienza scolastica degli iscritti alla sezione di ingegneria navale 1909-1924

nautico	35%
licei-tecnici	44%
scuole estere	6%
biennio di matematica	15%

²³ Per dati della Tabella V, relativi alla provenienza scolastica degli student v. RSSN, Rcd, aa.aa. dal 1909 al 1924.

²⁴ RSSN, An., a.a. 1897/1898, pp. 119-131.

Tabella I

Iscritti complessivi alla Scuola superiore navale (1870-1924)

Anni	Scuola prep.	Sez. nautica	Sez. ingegneria	Totale	Anni	Scuola prep.	Sez. nautica	Sez. ingegneria	Totale
1870/71	—	6	30	36	1897/98	55	2	89	146
1871/72	6	4	16	26	1898/99	68	—	88	156
1872/73	6	8	20	34	1899/900	54	—	83	137
1873/74	8	4	29	41	1900/01	60	—	72	132
1874/75	5	4	21	30	1901/02	53	—	55	108
1875/76	11	3	26	40	1902/03	44	—	59	103
1876/77	23	6	30	59	1903/04	39	—	60	99
1877/78	13	6	52	71	1904/05	39	—	60	99
1878/79	27	12	46	85	1905/06	32	—	56	88
1879/80	26	8	44	78	1906/07	35	—	56	91
1880/81	25	11	42	78	1907/08	40	—	57	97
1881/82	26	10	32	68	1908/09	38	—	49	87
1882/83	31	8	34	73	1909/10	45	—	58	103
1883/84	33	6	23	62	1910/11	66	—	63	129
1884/85	36	3	31	70	1911/12	77	—	70	147
1885/86	?	18*	74*	92	1912/13	83	—	84	167
1886/87	45	6	36	87	1913/14	96	—	98	194
1887/88	56	6	43	105	1914/15	105	—	108	213
1888/89	61	9	57	127	1915/16	93	—	122	215
1889/90	71	4	50	125	1916/17	115	—	162	277
1890/91	?	27*	109*	136	1917/18	132	—	192	324
1891/92	70	6	52	128	1918/19	176	—	261	437
1892/93	78	6	50	134	1919/20	124	—	329	453
1893/94	89	9	38	136	1920/21	118	—	209	327
1894/95	77	4	50	131	1921/22	141	—	174	315
1895/96	58	1	58	117	1922/23	116	—	165	281
1896/97	66	1	67	134	1923/24	120	—	153	273

* Il dato comprende gli iscritti alla scuola preparatoria.

I dati presentano alcune discrepanze con quelli contenuti nella *Relazione sull'andamento della Scuola nell'anno scolastico 1891-1892*, in APG, cat. V, cas. 2, f. 12 e in MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE, *Monografie* cit. Le differenze riguardano in particolare gli anni dal 1871/72 al 1877/78, 1879/80, 1889/90, per i quali le cifre contenute in queste ultime fonti sono superiori a quelle della Tabella in quanto comprensive anche degli uditori.

Tabella II

*Iscritti alla Scuola preparatoria suddivisi per sezione e per anno di corso (1871-1924)**

Scuola preparatoria								Scuola preparatoria							
Anni	Sezione discipline nautiche			Sezione ingegneria			Totale generale	Anni	Sezione ingegneria			Totale generale			
	I	II	Tot.	I	II	Tot.			I	II	Tot.				
1871/72	3			3			6	1898/99	46	22		68			
1872/73	—			6			6	1899/900	41	13		54			
1873/74	2			6			8	1900/01	45	15		60			
1874/75	—			5			5	1901/02	33	20		53			
1875/76	3			8			11	1902/03	26	18		44			
1876/77	6			17			23	1903/04	26	13		39			
1877/78	5			8			13	1904/05	26	13		39			
1878/79	9			18			27	1905/06	18	14		32			
1879/80	8			18			26	1906/07	28	7		35			
1880/81	9			16			25	1907/08	24	16		40			
1881/82	8			18			26	1908/09	22	16		38			
1882/83	5			26			31	1909/10	34	11		45			
1883/84	5	1	6	25	2	27	33	1910/11	43	23		66			
1884/85	5	2	7	21	8	29	36	1911/12	40	37		77			
1885/86	?	?	?	?	?	?	?	1912/13	57	26		83			
1886/87	6	5	11	27	7	34	45	1913/14	58	38		96			
1887/88	13	2	15	35	6	41	56	1914/15	58	47		105			
1888/89	18	4	22	25	14	39	61	1915/16	51	42		93			
1889/90	17	4	21	38	12	50	71	1916/17	71	44		115			
1890/91	?	?	?	?	?	?	?	1917/18	82	50		132			
1891/92	8	7	15	38	17	55	70	1918/19	94	82		176			
1892/93	13	6	19	46	13	59	78	1919/20	49	75		124			
1893/94	8	7	15	55	19	74	89	1920/21	93	25		118			
1894/95	5	2	7	50	20	70	77	1921/22	97	44		141			
1895/96	—	—	—	44	14		58	1922/23	67	49		116			
1896/97	—	—	—	40	26		66	1923/24	81	39		120			
1897/98	—	—	—	32	23		55								

*Dal 1895/96 la sezione di discipline nautiche non è più attiva; fino al 1882/83 la Scuola è annuale.

Tabella III

Iscritti alla sezione di discipline nautiche suddivisi per anno di corso e in totale compresa la Scuola preparatoria (1870-1898)

Anni	I	II	Uf.*	Totale Biennio	Totale
1870/71	6	—	—	6	6
1871/72	1	3	—	4	7
1872/73	?	?	—	8	8
1873/74	2	2	—	4	6
1874/75	2	2	—	4	4
1875/76	1	2	—	3	6
1876/77	5	1	—	6	12
1877/78	3	3	—	6	11
1878/79	?	?	?	12	21
1879/80	5	3	—	8	16
1880/81	6	5	—	11	20
1881/82	5	5	—	10	18
1882/83	3	5	—	8	13
1883/84	—	3	3	6	12
1884/85	1	1	1	3	10
1885/86	?	?	?	?	18
1886/87	2	2	2	6	17
1887/88	3	3	—	6	21
1888/89	1	4	4	9	31
1889/90	1	3	—	4	25
1890/91	?	?	?	?	27
1891/92	4	1	1	6	21
1892/93	3	3	—	6	25
1893/94	2	3	4	9	24
1894/95	1	2	1	4	11
1895/96		1		1	1
1896/97	1			1	1
1897/98		2		2	2

Dal 1897/98 la sezione è soppressa per mancanza di iscritti

*Uf. = ufficiali Marina Militare

Tabella IV

*Iscritti alla sezione di ingegneria navale suddivisi per anno di corso e in totale
compresa la Scuola preparatoria (1870-1924)*

Anni	I	II	III	Cc*	Uf**	Tot. Triennio	Tot.	Anni	I	II	III	Uf**	Tot. Triennio	Tot.
1870/71	30	—	—	—	—	30	30	1897/98	28	17	26	18	89	144
1871/72	3	13	—	—	—	16	19	1898/99	17	34	15	22	88	156
1872/73	?	?	?	—	—	20	26	1899/900	24	26	23	10	83	137
1873/74	10	9	10	—	—	29	35	1900/01	18	23	21	10	72	132
1874/75	5	9	7	—	—	21	26	1901/02	9	25	20	1	55	108
1875/76	6	3	9	8	—	26	34	1902/03	22	17	15	5	59	103
1876/77	10	6	3	9	2	30	47	1903/04	12	25	13	10	60	99
1877/78	23	10	5	9	5	52	60	1904/05	12	25	13	10	60	99
1878/79	?	?	?	?	?	46	64	1905/06	10	18	19	9	56	88
1879/80	13	7	13	9	2	44	62	1906/07	14	21	15	6	56	91
1880/81	8	12	4	14	4	42	58	1907/08	9	20	21	7	57	97
1881/82	6	8	9	6	3	32	50	1908/09	12	12	18	7	49	87
1882/83	6	6	8	7	7	34	60	1909/10	17	16	16	9	58	103
1883/84	5	6	4	3	5	23	50	1910/11	15	20	14	14	63	129
1884/85	8	6	4	3	10	31	60	1911/12	15	21	19	15	70	147
1885/86	?	?	?	?	?	?	74	1912/13	33	28	14	9	84	167
1886/87	5	14	9	3	5	36	70	1913/14	31	39	20	8	98	194
1887/88	9	9	8	6	11	43	84	1914/15	43	26	32	7	108	213
1888/89	14	7	4	16	16	57	96	1915/16	35	45	37	5	122	215
1889/90	19	10	7	—	14	50	100	1916/17	44	43	68	7	162	277
1890/91	?	?	?	?	?	?	109	1917/18	45	46	91	10	192	324
1891/92	7	18	16	1	10	52	107	1918/19	61	55	137	8	261	437
1892/93	15	6	17	2	10	50	109	1919/20	96	71	155	7	329	453
1893/94	13	10	4	3	8	38	112	1920/21	81	71	49	8	209	327
1894/95	13	15	11	—	11	50	120	1921/22	50	56	59	9	174	315
1895/96	25	14	11	—	8	58	116	1922/23	52	57	43	13	165	281
1896/97	15	28	15	—	9	67	133	1923/24	49	54	39	11	153	273

* Corsi complementari per laureati in ingegneria.

** Ufficiali della Marina Militare.

Tabella V

*Provenienza scolastica degli iscritti alla sezione di ingegneria navale (1909-1924)**

Anno	L-T	N	S E	U-S A	Totale
1909/10	29	46	5	16	96
1910/11	40	53	6	17	116
1911/12	40	67	7	19	133
1912/13	54	77	6	24	161
1913/14	75	75	7	29	186
1914/15	90	85	15	16	206
1915/16	95	81	8	26	210
1916/17	125	102	7	36	270
1917/18	161	105	7	41	314
1918/19	187	156	37	50	430
1919/20	199	133	58	56	446
1920/21	159	68	34	58	319
1921/22	142	76	24	65	307
1922/23	122	75	16	55	268
1923/24	115	94	12	41	262

*Compresi gli uditori ed esclusi gli ufficiali comandati.

L-T = Licei-istituti tecnici.

N = istituti nautici.

S E = Scuole estere equipollenti alle precedenti.

U-S A = Università e scuole di applicazione per ingegneri.

I laureati in ingegneria navale e meccanica

Nel 1873 si laureano i primi tre ingegneri navali della Scuola. Si tratta di Ettore Mengoli, che entra di lì a poco nel corpo docente dell'istituto stesso, di Gioacchino Cattaneo, il quale si impiega invece presso l'Ansaldo, e di Carlo Muratori, che viene assunto dalla Società ferrovie Alta Italia²⁵. Tra questa data e il 1924 si laureano 860 ingegneri navali (Tabella VI)²⁶, di cui 179, pari al 21%, sono ufficiali della Marina militare.

Come illustrato dal seguente prospetto, da una media annua di 5 laureati nel quinquennio 1873-1877, si passa, nel periodo a cavallo tra gli anni Ottanta e Novanta, a 16 ingegneri, per giungere a 23, sempre in media annua, nel quinquennio 1897-1902. L'aumento del numero di specialisti nel settore ingegneristico-navale, evidentemente sproporzionato, come vedremo meglio successivamente, rispetto alle capacità recettive del mercato del lavoro, determina la crisi delle iscrizioni alla Scuola e la conseguente riduzione, nei quindici anni seguenti, del numero dei laureati. Questi tornano però a crescere, parallelamente al dilatarsi della popolazione scolastica, negli anni bellici e immediatamente post bellici, in cui si ha una media annua di 31 e 57 laureati.

Laureati in ingegneria navale (media annua)

Anni	N.
1872/73-1876/77	5
1877/78-1881/82	8
1882/83-1886/87	6
1887/88-1891/92	16
1892/93-1896/97	14
1897/98-1901/02	23
1902/03-1906/07	16
1907/08-1911/12	15
1912/13-1916/17	14
1917/18-1921/22	31
1922/23-1923/24	57

²⁵ Per gli sbocchi professionali dei primi laureati in ingegneria navale v. APG, cat. I, cas. 10, f. 10, *Conto morale cit.*, *Relazione sull'andamento della Scuola nell'anno 1874-1875*.

²⁶ Per i dati sui laureati in ingegneria navale del periodo 1873-1924 v. MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE, *Monografie cit.*, p. 124-126; Rcd, a.a. 1923/1924, p. 19.

Abbiamo notato in un capitolo precedente il ruolo svolto dalla Scuola nella formazione del proprio corpo docente; basti ricordare, tra i professori che hanno studiato presso l'istituto stesso, Angelo Scribanti, i fratelli Ettore ed Angelo Mengoli, Ezio Moriondo ed Eugenio De Vito²⁷. Il centro d'istruzione genovese forma però molte altre figure destinate ad un brillante futuro nel campo dell'industria e delle scienze navali. Alla metà degli anni Settanta ottiene il diploma di laurea Naborre Soliani, che diviene dirigente delle attività naval-meccaniche dell'Ansaldo²⁸. Nel 1880 si laurea Vittorio Cuniberti, chiamato successivamente a collaborare con Edoardo Masdea nella progettazione delle più grandi e moderne navi da guerra del paese²⁹. Nel 1898 si congeda dalla Scuola Napoleone Albini, discendente da una famiglia che vanta grandi tradizioni marinaresche, il quale³⁰, dopo una rapida carriera nel Genio navale, si dedica al giornalismo specializzato in questioni tecnico-marinare. Tra il 1882 e il 1893 si laureano a Genova scienziati del calibro di Giuseppe Rota, cui si devono fondamentali esperimenti sulla resistenza dell'acqua al moto delle navi; di Gioacchino Russo, inventore del periscopio per sommergibili ed autore di studi importanti relativi al moto ondoso e al rollio delle navi sulle onde, e di Nino Pecoraro, il quale compie successivamente – presso la vasca Froude dell'arsenale di La Spezia – basilari esperienze sulle eliche e gli apparati motori di bordo. Nel dopoguerra, e precisamente nel 1921, si laurea invece Filippo Zappata il quale diventa un affermato progettista di aerei civili e militari ed è considerato uno dei principali protagonisti della storia dell'aeronautica³¹. Tra i futuri industriali troviamo, laureato nel 1883, il

²⁷ Scribanti e De Vito sono direttori della Scuola rispettivamente nel periodo 1906-1926 e 1928-1935 (si veda il capitolo II parte III) e Moriondo è il primo preside della facoltà di Ingegneria.

²⁸ Gli anni di laurea di Soliani e degli altri personaggi citati sono ricavati da RSSN, An., a.a. 1905/1906, pp. 58-63. Per la presenza di Soliani all'Ansaldo v. M. DORIA, *Ansaldo* cit., p. 52.

²⁹ Per il profilo biografico di Cuniberti v. *Enciclopedia Italiana*, XII, pp. 126-127.

³⁰ Napoleone Albini è, dalla fine della Grande Guerra al 1933, anno della sua morte, direttore della rivista "La Marina Italiana": "Il Giornale di Genova", 14 settembre 1933.

³¹ Per il profilo biografico di Giuseppe Rota e Gioacchino Russo v. *Enciclopedia Italiana*, XXX, pp. 165, 339-340; inoltre E. SAVINO, *La nazione operante*, Novara 1937, pp. 334-336. Per le attività di Nino Pecoraro v. *Atti del primo congresso nazionale di ingegneria navale e meccanica*, Genova 1911, pp. XVI, 71-88. Su Filippo Zappata v. G. EVANGELISTI - G. ZAPPATA, *Le navi aeree di Filippo Zappata*, Firenze 1996.

genovese Davide Torriani³², titolare dell'omonima impresa navalmeccanica e i livornesi Orlando³³, dinastia imprenditoriale di cui almeno tre generazioni studiano e si diplomano ingegneri presso la Scuola.

I laureati in discipline nautiche e gli ingegneri idrografi

La Tabella VII seguente riporta³⁴ la cifra annuale dei laureati in discipline nautiche e degli ingegneri idrografi. Nel 1872 vengono assegnati, a Federico Cafiero e Giuseppe Pinelli, i primi due diplomi di professore di discipline nautiche. Entrambi divengono membri del corpo docente³⁵ di istituti tecnici; nel decennio seguente Giuseppe Pinelli, come abbiamo visto, viene chiamato ad insegnare astronomia presso la Scuola. Nel periodo compreso tra il 1872 e il 1906 – ultimo anno in cui viene rilasciato questo tipo di diploma – si laureano alla Scuola navale di Genova 67 professori di discipline nautiche; 25 di costoro superano anche gli esami previsti per ottenere il titolo di ingegnere idrografo. Si tratta di un numero molto inferiore a paragone di quello dei laureati in ingegneria navale; il motivo è naturalmente da individuarsi nella più volte ricordata scarsa dinamicità della sezione di nautica.

La provenienza geografica dei laureati in ingegneria e in discipline nautiche

Le Tabelle VIII e IX riportano³⁶, in percentuale, le cifre relative all'origine geografica dei laureati in ingegneria navale e in scienze nautiche con riferimento a tutto il periodo di attività delle due sezioni.

³² Torriani è titolare della ditta metalmeccanica “Torriani e C.” v. G. DORIA, *Investimenti e sviluppo* cit., II, pp. 195, 438, 538.

³³ Tra il 1877 e il 1890 si laureano alla Scuola Giuseppe, Salvatore e Luigi Orlando. Altri membri della famiglia si laureano nel 1915 e nel 1923.

³⁴ Per i dati sui laureati della sezione di discipline nautiche v. MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE, *Monografie* cit., pp. 124-126.

³⁵ Per gli sbocchi professionali dei primi due laureati in discipline nautiche si veda quanto citato alla nota 25 precedente.

³⁶ I dati sulla provenienza geografica sono ricavati dagli elenchi dei laureati della Scuola: v. An., a.a. 1905/1906, per gli anni 18971-1905; per il periodo seguente Rcd, aa.aa. dal 1906 al 1924.

Per quanto riguarda gli ingegneri navali (Tabella VIII), si può notare una ridotta incidenza dei liguri, che sono infatti inferiori ad $\frac{1}{4}$ del totale. Tra le altre provenienze prevale nettamente il Nord, cui appartiene il 34-35% dei laureati – percentuale che sale a quasi il 60% se si considera anche la Liguria – seguito dal Sud, con il 20-28%, e dalle regioni del Centro Italia, attestate su di una quota del 12-13%. In merito alle provenienze estere – considerando tutto l'arco di tempo 1873-1924 – troviamo al primo posto la penisola Iberica (Portogallo e Spagna) con il 44%, seguita dall'Europa orientale e balcanica (Grecia, Romania e Russia), e dall'Argentina con il 17%.

Situazione diversa si riscontra invece relativamente ai professori di discipline nautiche. In questo caso troviamo (Tabella IX) infatti al primo posto, con oltre la metà dei laureati, il Sud e il Centro – aree ove l'assenza di sviluppo industriale induce i giovani ad orientarsi verso attività terziarie quali appunto l'insegnamento – mentre la frazione proveniente dal Nord è di poco superiore al 40%.

I dati che abbiamo presentato sono la riprova dell'importanza nazionale della Scuola, del resto sempre evidenziata dalla direzione della stessa ed argomento portante delle richieste di un maggior impegno finanziario da parte dello Stato, e la qualificano inoltre come un polo di attrazione anche per coloro che provengono dalle zone meno sviluppate del paese.

Il profilo culturale e sociale dei laureati in ingegneria navale

La Scuola nasce e si afferma come la sede specializzata nella formazione di ingegneri esperti nella costruzione di scafi e motori navali. Compatibilmente con l'estrema esiguità di informazioni in questo senso riportate dalle fonti, cerchiamo di tracciare un profilo culturale e sociale dei laureati in ingegneria navale.

Gran parte di essi, coerentemente con il progetto didattico che sta alla base del centro di istruzione genovese, ha compiuto la prima parte del percorso formativo all'istituto tecnico. Tra il 1873 e il 1908 infatti gli ingegneri navali laureati di Genova hanno la seguente provenienza scolastica³⁷:

³⁷ MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE, *Monografie* cit., p. 126. Inoltre, specificamente dedicato a questi aspetti, M. E. TONIZZI, *Gli ingegneri della Scuola superiore navale di Genova 1870-1914*, relazione presentata alla giornata di studio *Gli ingegneri italiani fra XIX e*

Provenienza scolastica dei laureati in ingegneria navale 1873-1908

18%	laureati in altro ramo di ingegneria
15%	biennio di scienze fisico-matematiche
20%	liceo o istituto tecnico
40%	istituto nautico
2%	scuole estere
5%	scuole italiane varie

Per quanto attiene invece all'appartenenza sociale, alcuni elementi farebbero propendere per una collocazione nella fascia medio-alta. La frequenza alla Scuola infatti richiede la disponibilità di un livello di reddito piuttosto consistente; ricordiamo infatti che la maggior parte dei laureati proviene da zone lontane da Genova e dalla Liguria e quindi ha dovuto far fronte, oltre ai costi dell'istruzione, anche alle spese per il mantenimento e il soggiorno fuori dall'area di residenza. L'elevata incidenza della provenienza dagli istituti tecnici e nautici, *curriculum* di studio di tipo pratico-applicativo preferito dalle classi medie, tradizionalmente meno attratte dagli studi di legge e medicina, tipici della borghesia, ne fa però un ceto professionale socialmente più eterogeneo di quanto non siano altre professioni³⁸.

Gli sbocchi professionali

Il discorso relativo alla collocazione sul mercato del lavoro dei professori di discipline nautiche è già stato sostanzialmente esaurito nelle pagine precedenti, allorché si è attribuito alla rapida saturazione dei posti di insegnante nelle scuole tecniche e nautiche – unica destinazione lavorativa per questo tipo di laureati – e all'inesistenza di occasioni di impiego per gli ingegneri idrografi la chiusura della sezione nautica della Scuola.

Assai più articolate sono invece le considerazioni per quanto riguarda gli ingegneri navali. Tra il 1873 e il 1914, periodo in cui l'istituto genovese è

XX secolo. Industria, amministrazione professione, S. Domenico di Fiesole 16 novembre 1995 in corso di pubblicazione in «Scienza Tecnica e Società. Quaderni dell'ASSTI».

³⁸ Per le considerazioni sul profilo sociale degli ingegneri v. C. G. LACAITA, *Istruzione e sviluppo* cit., pp. 136-137.

l'unico in Italia abilitato a rilasciare il titolo in questa specialità, i laureati in ingegneria navale dell'istituto genovese sono 549 – 13 in media all'anno. I laureati in ingegneria industriale del Politecnico di Torino sono, sempre negli anni indicati, 1817 – 45 in media annua; nel medesimo arco di tempo i laureati in ingegneria industriale del Politecnico di Milano sono 1786 – 42 in media annua. Si tratta, in entrambi i casi, di oltre tre volte i laureati della Scuola. A livello nazionale questi ultimi rappresentano, nel periodo 1904-1911, il 3,6% dei laureati totali in ingegneria³⁹. Si può quindi affermare che gli ingegneri navali della Scuola rappresentano una frazione decisamente ridotta sia rispetto ai laureati italiani di ingegneria sia in confronto a quelli formati in altre sedi di istruzione tecnico-scientifica del triangolo industriale. Sono però tanti, troppi, se commisurati con le esigenze del mercato del lavoro. Chiari indizi in questo senso si ricavano dalle considerazioni fatte precedentemente in merito all'attenuazione della specializzazione del titolo di laurea e alla progressiva assimilazione della Scuola navale a scuola di applicazione per ingegneri. Altro segnale è dato dalle forti perplessità che suscita, come abbiamo visto, l'istituzione, nel 1904, del corso di ingegneria navale al Politecnico di Napoli. Dati più precisi ci provengono da un bilancio, redatto dagli stessi amministratori della Scuola, in relazione agli sbocchi occupazionali dei propri laureati⁴⁰.

Sbocchi occupazionali laureati in ingegneria navale 1873-1891

- 48% Corpi tecnici dello Stato-Genio navale, Regia marina
- 25% Insegnamento (università, istituti nautici, scuole di applicazione)
- 27% Industrie meccanico-navali, altre industrie, libera professione

Il Collegio degli Ingegneri Navali, formatosi a Genova nel 1900, stima, secondo valutazioni effettuate nel 1911, che circa il 37% degli ingegneri navali italiani lavorasse effettivamente nell'industria cantieristica, che il 30%

³⁹ Per i dati sui laureati delle scuole di ingegneria di Torino e Milano v. *Ibidem*, pp. 130, 132. Per i dati sui laureati italiani in ingegneria v. C. F. FERRARIS, *Statistiche delle Università e degli Istituti Superiori*, in « Annali di Statistica », s. V, VI (1913), p. 92.

⁴⁰ APG, cat. V, cas. 2, f. 12, *Relazione sull'andamento della R. Scuola Navale Superiore nell'anno 1891-1892*, pp. 47-51.

facesse parte dei corpi tecnici dello Stato e la quota restante si dedicasse ad altro ramo dell'ingegneria ⁴¹.

Questi dati costituiscono dunque la verifica empirica delle affermazioni fatte precedentemente in merito alla divaricazione esistente tra offerta di ingegneri navali e domanda di lavoro industriale in questo settore. Perché questo *gap*? Ci siamo già soffermati sulla situazione di grave arretratezza che caratterizza in Italia il comparto delle costruzioni navali al momento dell'Unificazione. Aggiungiamo ora qualche elemento per illustrare sinteticamente la successiva evoluzione del settore.

Nei decenni seguenti all'Unità si verifica un sensibile sforzo di sostituzione delle navi in legno a vela con quelle in ferro a vapore. Tra il 1871 e il 1891 il tonnellaggio della marineria velica decresce infatti da 994 mila tonn a 625 mila tonn, mentre il tonnellaggio in ferro cresce da 32 mila a 200 mila tonn: la percentuale di quest'ultimo sul complesso della flotta nazionale passa, nel medesimo arco di tempo, dal 10% al 53%. Il suddetto incremento è però compiuto per il 90%, nonostante le leggi a protezione della cantieristica emanate alla metà degli anni Ottanta, tramite l'acquisto di navi estere, in particolare di costruzione inglese. Durante l'età giolittiana il processo di emarginazione della vela si accentua ulteriormente cosicché, nel 1914, questa rappresenta meno del 10% del totale della flotta mercantile del nostro paese. Permane invece fortissima, nonostante il verificarsi di una crescita rilevante delle attività cantieristiche nazionali – i cantieri italiani passano infatti da una produzione di navi in ferro pari a 7000 tonn annue fatta registrare nel periodo 1894-1896 ad oltre 34 mila tonn annue del primo decennio del secolo – la dipendenza dall'estero. Alla vigilia della Grande Guerra infatti appena il 25% del tonnellaggio a vapore è di fabbricazione nazionale e di poco migliore è la situazione per quanto riguarda i macchinari di bordo: soltanto il 39% della forza vapore installata sulle nostre navi è apportata da motori costruiti in Italia ⁴². Pertanto un primo responsabile delle limitate

⁴¹ Per i dati del Collegio degli ingegneri navali v. « Rivista Marittima », XLIV (1911), pp. 74-75.

⁴² Relativamente agli sviluppi del settore cantieristico nel periodo indicato v. E. CORBINO, *Annali cit.*, III, pp. 278-286; IPSOA, *Annali dell'economia italiana*, 4 - 5, Milano 1982, pp. 201-207, 252-256; V. D. FLORE, *L'industria dei trasporti cit.*, II, p. 467; R. ROMEO, *Breve storia della grande industria in Italia 1861-1961*, Bologna 1975, p. 85; V. ZAMAGNI, *Dalla periferia al centro. La seconda rinascita economica dell'Italia 1861-1981*, Bologna 1990, p. 128.

occasioni di impiego specialistico degli ingegneri navali va senza dubbio individuato nella non certo brillante situazione del comparto cantieristico nazionale.

Vi sono però altre ragioni, parte delle quali specificamente ascrivibili alle carenze della Scuola stessa ed altre da riferirsi invece alle modalità dell'organizzazione del lavoro nei cantieri navali. Per quanto attiene propriamente alla Scuola, già abbiamo menzionato la scarsa reputazione che le deriva dall'essere gestita e finanziata sostanzialmente dagli Enti locali; la condizione di autonomia istituzionale finisce insomma per togliere all'istituto genovese il prestigio e l'autorevolezza scientifica che, agli occhi dei potenziali datori di lavoro, derivano dal controllo da parte del Consiglio superiore della pubblica istruzione. Inoltre la provenienza di larga parte dei laureati dall'istituto nautico contribuisce a suscitare il sospetto che la loro preparazione sia meno approfondita di quella degli allievi delle altre scuole di applicazione del paese. Un'altra ragione delle difficoltà degli ingegneri navali laureati a Genova ad accedere al mondo del lavoro industriale è data, come abbiamo già rilevato, dalla pressoché totale mancanza di contatti con le imprese attive nel settore marittimo e delle costruzioni navalmeccaniche. La serietà del problema della mancanza di sbocchi è tale che nel 1903 gli allievi della Scuola danno vita ad un ciclo di manifestazioni di protesta culminate con l'astensione dalla frequenza alle lezioni. Una delle principali istanze degli scioperanti è, lo ricordiamo, l'ottenimento di un canale privilegiato ai concorsi per il Genio navale che, con un organico di quasi cento "ufficiali-ingegneri"⁴³, rappresenta sicuramente la più importante concentrazione esistente in Italia di tecnici cui è richiesta tale specializzazione.

Molto circoscritta è invece, come si accennava, la domanda di lavoro espressa dalle industrie, sia per le ragioni generali – il permanere della dipendenza dall'estero – che già abbiamo sottolineato, sia a causa dell'organizzazione del lavoro all'interno dei cantieri navali.

Vediamo più da vicino l'esempio concreto dell'Ansaldo. Nel 1904 gli ingegneri presenti complessivamente all'Ansaldo – che pur non avendo ancora raggiunto le dimensioni colossali che ne faranno nel giro di un decennio la "fucina della Guerra", è comunque una realtà produttiva di primissimo piano, con oltre 2.500 addetti dislocati in sei stabilimenti – sono in

⁴³ Sull'organico del Genio navale v. MINISTERO DELLA MARINA, *Relazione annuale 1913-1914*, Roma 1915, pp. 1-2.

tutto 29⁴⁴, oltre la metà dei quali provenienti dalla Scuola navale. Sempre nel 1904, nel cantiere navale di Sestri Ponente, uno dei più grandi esistenti in Italia, le maestranze operaie dello stabilimento e dell'officina allestimento navi del porto, assommano a 552 unità; il personale non operaio è invece di 127 dipendenti, di cui 9 ingegneri (tutti laureati a Genova), per un totale di 679 addetti. Il rapporto ingegneri-operai è quindi, alla data indicata, di 1 a 61. Negli anni successivi, nei medesimi stabilimenti, il numero degli ingegneri, pur cresciuto in valori assoluti, si riduce invece rispetto al numero delle maestranze, tanto che, nel 1916, il rapporto ingegneri-operai è di 1 a 215⁴⁵. Questa situazione si verifica poiché il procedimento produttivo è quasi esclusivamente affidato al lavoro degli operai e le figure professionali essenziali sono quelle dei capi maestranze, individui d'origine operaia e altamente qualificati sotto il profilo delle competenze pratiche. La presenza e l'importanza professionale degli ingegneri, dotati di conoscenze tecnico-scientifiche ma con limitata esperienza di lavoro sul campo, è invece circoscritta al livello della sola progettazione che comunque, nel caso si tratti di navi costruite per conto dalla Marina militare, viene effettuata dallo stesso committente. L'egemonia del "saper fare operaio" è sanzionata anche dai bassi livelli retributivi degli ingegneri: nel 1904 un capo operaio ha una paga inferiore solo del 20% rispetto a quella di un ingegnere a fine carriera. Alla vigilia della guerra un ingegnere con due anni di anzianità guadagna 7 lire al giorno, pari al salario di un operaio qualificato.

Nella fase storica successiva, cioè nel periodo compreso tra gli anni Venti e il decennio seguente, si verifica un innalzamento del tasso di utilizzazione della professionalità ingegneristica, ottenuto con l'assunzione di compiti più vasti, quali l'organizzazione-razionalizzazione della produzione

⁴⁴ M. DORIA, *Colletti bianchi in età giolittiana: i lavoratori non manuali dell'Ansaldo*, in « Ricerche Storiche », XVII (1988), pp. 97-100.

⁴⁵ Sull'organizzazione produttiva, il ruolo e la remunerazione delle diverse figure professionali che operano nei cantieri navali v. A. DEWERPE, *Les pouvoirs du sens pratique. Carrières professionnelles et trajectoires des chefs d'atelier de l'Ansaldo (Gênes 1900-1920)*, in *L'usine et le bureau. Itinéraires sociaux et professionnels dans l'entreprise XIXe et XXe siècles*, Lyon 1990; ID., *Construire des bateaux Ansaldo (1900-1915)*, in « Le Mouvement Social », 156 (1991), pp. 117-154; ID., *L'organizzazione del lavoro. Maestranze e dirigenti*, in *Storia dell'Ansaldo*, II, *La costruzione di una grande impresa 1883-1902*, a cura di G. MORI, Roma-Bari 1995, pp. 111-138; G. PEDROCCO, *Le origini della moderna navalmeccanica*, in *La classe operaia durante il fascismo*, (« Annali della fondazione G. Feltrinelli », XX 1979-1980), pp. 951-972.

e la gestione complessiva delle aziende⁴⁶; la necessità di ampliare la gamma degli sbocchi occupazionali trasformandosi in *top manager* è pienamente avvertita anche dagli ingegneri navali. Appena terminata la guerra, questi infatti riconoscono la sterilità «dell'insana mania di affliggersi vicendevolmente con memorie scientifiche di scarso valore pratico» e, animati dalla esplicita volontà di imprimere una svolta alla loro fisionomia professionale, non esitano a proclamare la necessità di svincolarsi «dall'esercizio della tecnica pura» e di «dimostrare attitudini ad estendere con successo il loro campo anche all'economia applicata alla tecnica navale»⁴⁷.

⁴⁶ G. SAPELLI, *Economia, tecnologia e direzione d'impresa in Italia*, Torino 1994, pp. 225-226.

⁴⁷ Si vedano i numerosi articoli comparsi su «La Marina Italiana» a partire dal 1919, in particolare *Risveglio. A proposito degli ingegneri navali*, XVII (1919), pp. 377-380 da cui sono tratte le citazioni riportate nel testo.

Tabella VI

Laureati in ingegneria navale e meccanica (1873-1924)

Anno	Laureati	Anno	Laureati
1872/73	3	1898/99	27
1873/74	3	1899/900	31
1874/75	6	1900/01	18
1875/76	9	1901/02	19
1876/77	2	1902/03	13
1877/78	5	1903/04	19
1878/79	5	1904/05	16
1879/80	9	1905/06	13
1880/81	15	1906/07	19
1881/82	8	1907/08	19
1882/83	12	1908/09	12
1883/84	1	1909/10	17
1884/85	5	1910/11	15
1885/86	10	1911/12	13
1886/87	3	1912/13	19
1887/88	8	1913/14	12
1888/89	25	1914/15	19
1889/90	9	1915/16	13
1890/91	19	1916/17	9
1891/92	18	1917/18	16
1892/93	20	1918/19	16
1893/94	21	1919/20	42
1894/95	5	1920/21	43
1895/96	10	1921/22	38
1896/97	16	1922/23	71
1897/98	20	1923/24	44

Tabella VII

Laureati in discipline nautiche e ingegneri idrografi (1872-1906)

Anno	Laureati discipline nautiche	Ingegneri idrografi*
1871/72	2	—
1872/73	2	—
1873/74	2	—
1874/75	2	—
1875/76	2	—
1877/78	4	—
1878/79	3	—
1879/80	3	—
1880/81	7	—
1881/82	2	3
1882/83	4	1
1883/84	3	—
1884/85	—	2
1885/86	3	—
1886/87	2	—
1887/88	3	4
1888/89	3	3
1889/90	1	—
1890/91	1	2
1891/92	2	—
1892/93	3	2
1893/94	2	3
1894/95	3	2
1895/96	1	—
1897/98	1	—
1901/02	3	—
1902/03	2	2
1905/06	1	1

* Tutti i laureati ingegneri idrografi hanno già conseguito la laurea in discipline nautiche.

Tabella VIII

Provenienza geografica in percentuale dei laureati in ingegneria navale (1873-1924)

	1873/1913	1914/1924
Genova	14,5 %	17 %
Liguria tot.	23 %	24 %
Nord (escluso Liguria)	34 %	35 %
Nord tot.	57 %	59 %
Centro	11,7 %	13,5 %
Sud-Isole	27,6 %	19,8 %
Esterio	3,7 %	7,7 %

Tabella IX

*Provenienza geografica in percentuale dei laureati in discipline nautiche e degli ingegneri idrografi (1872 -1906)**

	Laureati in discipline nautiche	Ingegneri idrografi
Genova	10,4 %	8 %
Liguria tot.	27 %	16 %
Nord (escluso Liguria)	15 %	24 %
Nord tot.	42 %	40 %
Centro	6 %	8 %
Sud-Isole	48 %	48 %
Esterio	4 %	4 %

* Dopo il 1906 non si hanno più laureati con queste specializzazioni.

PARTE SECONDA

**DALLA SCUOLA SUPERIORE NAVALE ALLA
FACOLTÀ DI INGEGNERIA (1924-1935)**

Dalla Scuola superiore navale alla facoltà di Ingegneria (1924-1935)

Il dibattito per la trasformazione della Scuola superiore navale in R. Scuola di ingegneria navale (1923-1924)

L'approvazione della riforma scolastica voluta da Giovanni Gentile nel 1923 comporta esiti di notevole rilievo anche per la Scuola superiore navale di Genova. L'entrata in vigore del decreto del 30 novembre 1923 n. 2102, riguardante specificamente il riordinamento dell'istruzione universitaria, classifica infatti gli atenei e gli istituti superiori italiani in tre categorie¹:

- 1) gli istituti il cui mantenimento è totalmente a carico dello Stato, salvo l'eventuale concorso di altri enti;
- 2) gli istituti al cui mantenimento si provvede mediante convenzioni tra lo Stato ed altri enti, pubblici o privati, con un contributo annuale dello Stato preliminarmente fissato;
- 3) gli istituti superiori liberi che, pur inquadrati nell'ordinamento dell'insegnamento superiore, non godono di alcun finanziamento da parte dello Stato.

Per quanto riguarda la città di Genova, la riforma Gentile contempla l'esistenza dell'università, classificata tra gli istituti della prima categoria, e di una Regia Scuola di Ingegneria Navale, appartenente invece alla seconda classe. La predetta Scuola – cui è concesso un contributo annuale di L. 150.000 a carico del ministero della Pubblica Istruzione – è intesa come

¹ Il dibattito che accompagna la trasformazione, imposta dalla riforma Gentile, della Scuola superiore in Regia scuola di ingegneria navale è dettagliatamente illustrato in RSSN, Rcd, a.a 1923/1924, pp. 44-69; inoltre APG, cat. V, cas. 2, f. 42, *Convenzione con lo Stato, 1924*, che contiene la *Relazione del Comitato per la formazione di uno schema di convenzione fra lo Stato e gli Enti locali per la istituzione in Genova di una Regia scuola di ingegneria navale in continuazione della odierna R. Scuola Superiore Navale*. Da tale relazione, redatta da Angelo Scribanti, sono tratte tutte le citazioni riportate nel paragrafo. In generale sulla riforma Gentile v. G. CIVES, *La scuola italiana dall'unità ai nostri giorni*, Firenze 1990, pp. 153-199.

la continuazione della Scuola superiore navale; la legge specifica infatti che entro il 1 ottobre 1924 sarebbero cessati gli impegni precedentemente contratti dallo Stato nei confronti della Scuola e che gli Enti locali impegnati a sostenerla avrebbero dovuto presentare, entro il febbraio dello stesso anno, lo schema di una nuova convenzione che desse vita al previsto istituto. L'eventuale inadempienza in questo senso avrebbe comportato la soppressione definitiva di questo e l'annullamento del finanziamento. La legge incarica inoltre il Direttore della Scuola di costituire un'apposita commissione che provveda ad elaborare uno schema di convenzione da sottoporre all'approvazione del ministero competente.

Angelo Scribanti, in veste appunto di Direttore della Scuola navale, si mette senza indugi all'opera per assolvere a questo compito. I primi ad essere interpellati sono naturalmente il Comune, la Provincia e la Camera di commercio di Genova, gli enti cioè che fin dal 1870 hanno ininterrottamente contribuito, con risorse economiche ed umane, ad assicurare la vitalità della Scuola. La risposta dei suddetti organismi è rapida e positiva; essi si dichiarano infatti immediatamente disponibili a proseguire il proprio impegno affinché l'istituto possa continuare ad esistere; il Municipio manifesta addirittura la volontà di farsi carico di oneri anche superiori rispetto a quelli fino ad allora sostenuti. Le tre forze interpellate sono inoltre concordi nella richiesta che la trasformazione della Scuola superiore divenga l'occasione per dotare Genova di un centro di formazione ingegneristica articolato in tutti i rami tecnici, cioè di quel "politecnico" la cui istituzione – come abbiamo visto – è stata caldeggiata fino dagli anni precedenti alla Grande Guerra. Del tutto deludente è invece la sollecitazione rivolta ad altri soggetti sia istituzionali che privati. Scribanti infatti – attenendosi con coerenza allo spirito informatore della legge che prevede espressamente che l'esistenza e lo sviluppo dell'istituto facciano assegnamento sulle forze pubbliche e private che maggiormente ne possono trarre benefici – rivolge insistenti appelli in molte e mirate direzioni. Egli tenta infatti di coinvolgere la da poco formata provincia di La Spezia, il cui tessuto economico è caratterizzato da una sensibile presenza di industrie legate alle attività marittime; il ministero della Marina, che è già sostenitore della Scuola in quanto, e ormai da molti decenni, la utilizza per la specializzazione degli ingegneri del Genio navale; il Registro navale italiano ed il Consorzio autonomo del porto di Genova, entrambi organismi che, l'uno con un raggio d'azione nazionale l'altro a livello locale, sono istituzionalmente interessati al progresso delle

competenze tecniche in campo navale. Il Direttore non esita poi a chiamare in causa anche gli istituti bancari della città, e segnatamente la Cassa di risparmio in quanto «benemerita di altre istituzioni locali di pubblico interesse» e a scrivere lettere personali ai dirigenti di tutto il complesso delle industrie navali, meccaniche ed armatoriali genovesi che, in anni appena precedenti, si erano schierate a favore delle istanze per la costituzione del “politecnico” genovese.

Il generoso attivismo di Scribanti per allargare la base delle forze disposte ad accordare un appoggio concreto, in termini sia di capitali finanziari che umani, al nuovo istituto è destinato – come accennavamo – ad un completo fallimento. Tutti i soggetti interpellati infatti o lasciano cadere nel silenzio o danno una risposta negativa alle richieste del Direttore della Scuola che stempera la propria amarezza giustificando l’atteggiamento di indifferenza dell’imprenditoria locale con la situazione di grave crisi che, notoriamente, interessa in questi anni l’economia genovese. L’unico riscontro positivo proviene dal ministero della Marina che si dichiara orientato a mantenere – negando però espressamente ogni possibilità di futuri aumenti e chiedendo come contropartita l’esclusione degli ufficiali inviati a studiare presso la nuova scuola dal pagamento delle tasse scolastiche – il contributo, di L. 30.000 annue, già corrisposto alla vecchia Scuola navale.

Constatata l’impossibilità di dar vita ad una commissione che comprenda una compagine allargata di enti pubblici ed imprese private, il Comune, rappresentato da Angelo Scribanti e da G. B. Cereseto, la Provincia e la Camera di commercio di Genova, che incaricano, la prima, l’ing. Bernero e l’avv. U. Bontà e la seconda il cav. Bruna e il cav. Preti, si mettono, alla fine del 1923, all’opera per redigere la bozza di convenzione con lo Stato necessaria per costituire il nuovo istituto di ingegneria navale. Le prime preoccupazioni della commissione si appuntano sull’esiguità del finanziamento accordato dallo Stato che, come già detto, concede una cifra di appena L. 150.000. Angelo Scribanti non esita a definire «infima» tale somma, sia in termini assoluti sia in relazione al trattamento riservato dalla riforma Gentile alle altre scuole di ingegneria esistenti nel paese. Le scuole di Bologna, Napoli, Padova, Palermo e Pisa sono infatti totalmente a carico dello Stato mentre quelle di Torino e Milano – entrambe inserite, come Genova, nella seconda categoria – godono di un finanziamento rispettivamente di L. 1.350.000 e di L. 400.000. I tentativi di Scribanti – che si rivolge direttamente al presidente del Consiglio dei ministri, Benito Mussolini, e al mini-

stro della Pubblica Istruzione, Giovanni Gentile – per ottenere una maggiorazione della quota statale ottengono però un cortese ma inappellabile rifiuto.

Appurata la povertà delle risorse finanziarie a disposizione, la commissione si concentra sull'individuazione degli obiettivi didattici cui finalizzare il nuovo istituto. Le opzioni possibili sono di due tipi: una sorta di “programma minimo”, vale a dire la semplice ricostituzione di un istituto specializzato nell'ambito dell'ingegneria navale, oppure la trasformazione della vecchia scuola in una struttura di formazione polispecialistica. Questo avrebbe comportato l'eliminazione del corso preparatorio biennale interno, la cui giustificazione è del resto venuta meno dal momento che la riforma Gentile proibisce ai diplomati degli istituti industriali e nautici di accedere agli studi superiori di ingegneria. I commissari secondo gli orientamenti espressi fin da subito, come abbiamo visto, dagli enti rappresentati, e in pieno accordo con l'università, alla cui facoltà di Scienze fisico-matematiche sarebbe stato affidato il compito di provvedere ai servizi didattici del biennio propedeutico, si pronunciano a favore della seconda opzione. Viene pertanto redatto uno schema di convenzione che prefigura l'istituzione di una scuola di ingegneria comprendente corsi triennali di laurea in ingegneria navale, meccanica, civile, marittima, idrografica e nautica.

L'ideazione di un politecnico articolato nei diversi settori tecnico-ingegneristici connessi all'economia marittima, «insieme armonico e perfettamente intonato alla natura della nostra città e regione, aventi tanti interessi connessi col mare», si deve ad un molteplici ordine di considerazioni. In primo luogo si ritiene che l'impianto di un istituto che comprendesse le varie specializzazioni dell'ingegneria industriale avrebbe comportato spese insostenibili. Un centro di formazione di questo tipo implicava infatti la necessità di costituire *ex novo* un sofisticato complesso di laboratori e di strumentazioni tecnologiche, per la realizzazione del quale era inoltre del tutto irrealistico prevedere, stante la difficile congiuntura economica di quegli anni, un apporto finanziario da parte delle imprese locali. A conferire sostanza all'ipotesi avanzata da Scribanti e dai colleghi della commissione vi è quindi l'apprezzamento dell'aiuto, in termini di sinergie didattiche e di risparmi economici, che vari corsi di laurea, aventi l'orientamento marittimo come denominatore comune, avrebbero potuto reciprocamente prestarsi. Non secondario è poi il desiderio di ripristinare nella sua interezza, pur con i cambiamenti di indirizzo formativo imposti da oltre cinquant'anni di esperienza, il “politecnico del mare” sorto nel 1870. Il progetto – il cui finanziamento è assicurato dal gettito delle tasse scolastiche e dagli apporti

degli Enti locali e della Camera di Commercio senza alcun onere aggiuntivo per lo Stato, salvo il contributo di L. 150.000 stabilito dalla legge di riforma – viene sottoposto, all’inizio del febbraio del 1924, dal Direttore della Scuola all’attenzione del ministro della Pubblica Istruzione. La risposta del ministero viene così descritta e commentata dallo stesso Scribanti:

« fu non poca la sorpresa quando dovetti accorgermi che le mie comunicazioni, nonché non riscuotere approvazione e incoraggiamento da parte del Ministro dell’istruzione, determinavano da parte di lui obiezioni sulla possibilità di accettare una scuola che non fosse nel nome e nella sostanza e nei fini esattamente e soltanto quella che la riforma contemplava sotto il nome di scuola di ingegneria navale ».

Il ministro specifica inoltre che, se la commissione si fosse ostinata a mantenere tale programma, lo Stato avrebbe negato anche il modesto finanziamento già accordato.

Il rifiuto ministeriale di consentire alle forze locali di esprimere, e realizzare pressoché interamente a proprie spese, intendimenti diversi da quanto non espressamente indicato dalla riforma costringe i commissari a rimandare ad un futuro indeterminato le attività per la costituzione del politecnico e a concentrarsi sulla trasformazione dell’istituto esistente in Regia Scuola di Ingegneria Navale. L’adozione forzata del “programma minimo” determina l’abbandono delle previste sinergie con l’università per le ragioni che vengono così efficacemente descritte da Scribanti:

« nella ipotesi della costituzione di una scuola di ingegneria in genere si doveva ragionevolmente proporre che la scuola stessa fosse sede di soli studi applicativi, e lasciasse all’università la cura degli studi propedeutici; la limitazione dei fini della scuola alla sola ingegneria navale vuole altrettanto ragionevolmente che gli studi propedeutici rimangano presso la scuola stessa, come vi sono da un cinquantennio. Ciò è richiesto dal fatto che, circoscritti i fini della scuola entro un ristretto campo, resta didatticamente ragionevole il preordinare armonicamente gli studi in tutti e singoli anni di corso della scuola, di maniera che sin dal principio essi risultino indirizzati al più efficace e più completo raggiungimento degli scopi della scuola nell’ambito della tecnica che le viene riservato [...]. Le considerazioni or ora esposte dimostrano che, adottando il criterio che la Scuola Superiore Navale debba prolungarsi in nulla più che una Scuola di ingegneria navale, questa dovrà essere costituita sulla base di un corso quinquennale, come è la scuola attuale ».

Il mantenimento della separatezza tra l’istituto di ingegneria navale e l’università, oltre ad impedire la realizzazione di economie di spesa, darà luogo, come vedremo, ad una situazione di forte conflittualità tra i due organismi.

La Regia scuola d'ingegneria navale: Convenzione e Statuto (1924)

Il decreto del 30 novembre 1924 n. 2055 approva la Convenzione² redatta, sulla base degli orientamenti precedentemente illustrati, dalla commissione formata dai rappresentanti del Municipio, della Provincia e della Camera di commercio. Secondo tale Convenzione – che ha durata decennale e decorre dal 1 dicembre 1924 – lo Stato, tramite i ministeri della Pubblica Istruzione e della Marina, e i predetti enti si impegnano a trasformare la Scuola superiore navale in Regia scuola di ingegneria navale. Questa ha per scopo di fornire la cultura scientifica e tecnica relativa alla professione di ingegnere navale e meccanico. La dotazione finanziaria del nuovo istituto ammonta a L. 617.500, di cui il 29% a carico dello Stato e il restante 71% gravante sui bilanci dei soggetti locali, ai quali lo Stato aveva inizialmente richiesto, incontrando però un netto rifiuto, di rendere ancora più consistente l'entità del contributo³. È inoltre contemplata la possibilità, peraltro mai verificatasi, che altri organismi privati diano contributi economici per permettere all'istituto un « più agevole funzionamento e un più efficace sviluppo »⁴.

In valori assoluti le quote sono ripartite come segue:

Contributi finanziari per il mantenimento della Regia scuola di ingegneria navale (1924)

Ministero Pubblica Istruzione	L.	150.000
Ministero della Marina	L.	30.000
Comune di Genova	L.	250.000
Provincia di Genova	L.	125.000
Camera di Commercio	L.	62.500
TOTALE	L.	617.500

² RSIN, *Convenzione approvata con decreto del 30 novembre 1924 n. 2055. Statuto approvato con ordinanza ministeriale del 29 novembre 1924*, Roma 1924. La Convenzione del 1924, rimasta invariata fino all'aggregazione della Scuola all'università, è pubblicata anche in An., aa.aa. dal 1924 al 1935.

³ Sulla richiesta dello Stato agli Enti locali di accrescere il contributo finanziario alla Scuola v. RSSN, Rcd, a.a. 1923/1924, p. 49. In generale sulla questione della dotazione finanziaria dell'istituto si rimanda al capitolo III parte III.

⁴ *Convenzione cit.*, p. 4.

Tutto il personale docente e non docente così come tutte le dotazioni scientifiche e le attrezzature didattiche della cessante Scuola superiore vengono trasferiti al nuovo istituto.

La Convenzione prevede inoltre la costituzione di un Consiglio di amministrazione, che resta in carica tre anni, formato da 12 membri: si tratta del Direttore della Scuola, che è anche Presidente del Consiglio, di due membri del corpo docente, di tre rappresentanti dello Stato; a Comune, Provincia e Camera di commercio vengono attribuiti due rappresentanti ciascuno. Al Consiglio di amministrazione è affidato il compito di approvare il bilancio preventivo e il rendiconto consuntivo, di provvedere agli stanziamenti per le spese relative a tutti gli ambiti del funzionamento dell'istituto nonché di deliberare sui provvedimenti concernenti lo stato giuridico e il trattamento economico del personale ⁵.

L'ordinanza ministeriale del 29 novembre 1924, seguita dal decreto del 14 ottobre 1925 n. 2067, approva lo Statuto della Regia scuola d'ingegneria navale ⁶. Gli studi si svolgono in cinque anni, suddivisi in un biennio propedeutico e in un corso di applicazione di durata triennale; al termine del corso viene conferita la laurea in ingegneria navale e meccanica.

Merita aprire una breve parentesi al fine di ricordare che, per ottenere la facoltà di rilasciare questo tipo di qualifica, i responsabili della Scuola sono costretti a sostenere un altro confronto con il ministero della Pubblica Istruzione il quale, in un primo tempo, aveva comunicato che il titolo di ingegnere navale e meccanico doveva essere trasformato in quello di semplice ingegnere navale. La direzione, affiancata dal Collegio degli ingegneri navali e meccanici, solleva immediate e vibrante rimozioni, facendo presente che tale novità, oltre a rendere evidentemente più difficoltoso il collocamento professionale dei laureati, non rispecchiava la natura e l'estensione della cultura tecnico-scientifica di questi. La formazione specialistica impartita da oltre un cinquantennio dalla Scuola è infatti relativa tanto alla costruzione ed allestimento degli scafi quanto a quella degli apparati motori e degli altri macchinari di bordo. Le istanze della direzione e del Collegio, dopo attento esame da parte del ministero, vengono accolte ed è pertanto ammessa la

⁵ Per la composizione e i compiti del Consiglio di amministrazione, *Convenzione* cit., art. 5. Si veda inoltre il capitolo II parte III.

⁶ Lo *Statuto della R. Scuola d'ingegneria navale di Genova*, approvato nel 1924 è pubblicato in RSIN, An., aa.aa. 1924/1925 - 1925/1926, pp. 11-17.

conservazione del titolo di ingegnere navale e meccanico⁷. In conseguenza della legge del 30 settembre 1925 n. 2102, il ministero della Pubblica Istruzione decreta che, a partire dal 1926, il titolo di laurea conferito dalla Scuola non sia più quello di ingegnere navale e meccanico ma di dottore in ingegneria navale e meccanica⁸.

Se, per le ragioni che già abbiamo individuato, la nuova Scuola continua a mantenere una posizione di autonomia amministrativa, finanziaria e didattica rispetto all'ateneo, le modificazioni apportate dalla riforma Gentile all'ordinamento dell'istruzione superiore determinano invece un radicale cambiamento dei criteri di ammissione degli studenti. Viene infatti abolito uno degli elementi che maggiormente avevano caratterizzato, nei decenni precedenti, la fisionomia della Scuola superiore navale. Ci riferiamo alla possibilità di accesso all'iscrizione anche dei diplomati degli istituti tecnici e nautici; secondo il nuovo ordinamento la frequenza ai corsi universitari di ingegneria è invece riservata a coloro che abbiano ottenuto la maturità classica o scientifica, ramo di studi, quest'ultimo, istituito dalla riforma stessa, o agli studenti provenienti dal biennio universitario di scienze fisico-matematiche⁹.

Il coordinamento di tutte le attività didattiche – contenuti dei programmi, durata e distribuzione delle lezioni, attribuzione degli incarichi di insegnamento ecc. – viene affidato dallo Statuto ad un organismo collegiale denominato Consiglio della Scuola, formato da tutti i professori di ruolo e presieduto dal Direttore al quale sono riservate le mansioni esecutive¹⁰. Lo Statuto contiene inoltre una serie dettagliata di norme relative alle modalità di svolgimento degli esami di profitto e di laurea, agli obblighi ed alla disciplina degli studenti. Questi sono tenuti a frequentare regolarmente le lezioni e le esercitazioni; in caso di inadempienza o di cattiva condotta sono previste pene severe, che vanno dalla semplice ammonizione all'esclusione dalla Scuola. Le predette sanzioni sono applicabili anche nel caso che gli studenti commettano «azioni lesive della loro dignità o del loro onore» al di fuori del perimetro della Scuola¹¹.

⁷ RSSN, Rcd, a.a. 1923/1924, p. 51.

⁸ RSIN, An., aa.aa. 1926/1927 - 1927/1928, p. 72.

⁹ G. CIVES, *La scuola italiana* cit., p. 170.

¹⁰ *Statuto* cit., artt. 5-6.

¹¹ *Ibidem*, art. 21.

Per quanto attiene invece alle procedure d'esame, le prescrizioni statutarie sono le seguenti. Gli esami di profitto si svolgono – alla presenza di una commissione, nominata dal Direttore e formata da almeno tre membri – sotto forma di una prova orale,

« in occasione della quale lo studente è tenuto a presentare alla Commissione il complesso di relazioni, calcoli, grafici ed altri elaborati che sulla materia di esame gli è stato richiesto di eseguire nel corso dell'anno. Inoltre il Consiglio della scuola ha facoltà di stabilire per determinate materie che l'esame debba comprendere una prova scritta, o grafica o pratica ».

La votazione, nell'esprimere la quale la commissione tiene conto anche della diligenza e del profitto dimostrati dall'allievo durante l'anno, è espressa in centesimi; il voto minimo sufficiente è di 60 centesimi¹². L'esame di laurea, cui si viene ammessi dopo aver superato gli esami di profitto in tutte le materie previste dal piano di studi, consiste:

a) nella presentazione e discussione di un progetto completo di nave con relativo apparato motore, progetto già elaborato sopra un programma assegnato dal Consiglio della Scuola all'inizio del terzo anno di corso applicativo, illustrandolo mediante la redazione di un conveniente complesso di relazioni e calcoli a giustificazione dell'intero progetto e delle singole parti;

b) nella presentazione e discussione di una dissertazione elaborata sopra uno o più temi scelti con l'approvazione del Consiglio della Scuola e con anticipo di almeno tre mesi, e riguardanti una questione di indole prevalentemente navale e meccanica »¹³.

Le prove vengono giudicate da una commissione, nominata e presieduta dal Direttore, composta da almeno sette membri. La votazione è espressa in centesimi, il voto minimo è di almeno 60 centesimi.

In osservanza dei dettami della riforma, che sopprime la dispensa dalle tasse scolastiche per gli studenti di cittadinanza italiana, viene costituita una Cassa scolastica¹⁴ finalizzata a fornire agli studenti più meritevoli, e in condizioni economiche disagiate, i mezzi « per far fronte al pagamento della totalità o della metà dell'ammontare annuale delle somme dovute per tasse, soprattasse e contributi ». La Cassa è alimentata con la devoluzione del 10% dell'importo annuale delle tasse scolastiche, dalle somme deliberate dal

¹² *Ibidem*, artt. 8-10.

¹³ *Ibidem*, artt. 15-16.

¹⁴ Il regolamento della Cassa scolastica della Scuola è pubblicato in RSIN, An., a.a. 1928/1929, pp. 17-20.

Consiglio di amministrazione e da eventuali elargizioni di altri enti pubblici o privati. L'amministrazione è affidata ad un direttorio composto dal Direttore della Scuola, da due professori membri del Consiglio di amministrazione e da due studenti, nominati dal Direttore tra gli allievi dell'ultimo anno di corso. Coloro che aspirano ad ottenere il sussidio devono presentare vari documenti comprovanti lo stato di indigenza della famiglia.

A partire dall'a.a. 1929/1930 – per la prima volta nella storia dell'istituto – viene messa a disposizione degli studenti particolarmente meritevoli una borsa di studio, intitolata a Ferdinando Maria Perrone, ed un premio alla memoria di Angelo Scribanti. La società Ansaldo e la famiglia di Scribanti, deceduto nel 1926, lasciano infatti alla Scuola una somma rispettivamente di L. 100.000 e di L. 10.000 da investire in titoli di stato il cui rendimento costituisce l'importo della borsa di studio e del premio. Nell'a.a. 1934/1935 viene inoltre costituito il premio intitolato a Natale Balsamo, derivante dagli interessi della somma di L. 20.000 donata dal medesimo alla Scuola¹⁵.

La controversia con l'università per la modifica dello Statuto del 1924

Nel periodo immediatamente seguente all'approvazione degli ordinamenti approvati nel 1924 si apre un vivace dibattito sulle finalità formative e sull'organizzazione interna dei corsi, che vede schierati su fronti contrapposti la direzione dell'istituto – affidata dal 1926, dopo il ritiro dall'attività di Scribanti, a Cesare Garibaldi¹⁶ – e Mattia Moresco, che, dalla metà degli anni Venti, ha assunto la carica di Magnifico rettore. Per le ragioni precedentemente illustrate, lo Statuto del 1924 prevede la conservazione all'interno della Scuola del corso propedeutico biennale; questo ordinamento incontra l'immediata opposizione di Moresco. Egli infatti è impegnato a qualificare il suo rettorato con l'ultimazione dell'assetto edilizio dell'ateneo – tramite il completamento della nuova “città universitaria” posta nell'area di San Martino di Albaro, la cui costruzione, deliberata nel 1912, tardava a realizzarsi – e con il rilancio complessivo del polo universitario genovese¹⁷.

¹⁵ RSIN, An., aa.aa. 1929/1930, 1934/1935, pp. 33-37, 41. Nel 1995 la facoltà di Ingegneria ha ripristinato il premio alla memoria di Scribanti.

¹⁶ Per il profilo biografico di Cesare Garibaldi si veda il capitolo II, parte III.

¹⁷ Sul riassetto edilizio dell'università compiuto da Moresco, rettore dal 1925 al 1943 v. *L'università di Genova* cit., pp. 83-100.

Il mantenimento del biennio propedeutico nell'ambito della scuola di ingegneria navale comporta un'autosufficienza didattica che si ripercuote negativamente sulla facoltà di Scienze fisico-matematiche. Il trasferimento a quest'ultima dei compiti della formazione di base dei futuri ingegneri ne avrebbe sicuramente accresciuto il prestigio e rinfoltito la popolazione studentesca, che, negli anni considerati, è di entità estremamente ridotta. Il dato di per sé negativo dell'esigua presenza di allievi si accompagna con la sempre più consistente femminilizzazione dell'utenza, elemento ritenuto ulteriormente peggiorativo dell'immagine e dell'autorevolezza della facoltà¹⁸.

Gli orientamenti¹⁹ di Moresco rispondono sicuramente anche a criteri di economizzazione e coordinamento delle risorse finanziarie ed umane disponibili. Peraltro, già lo abbiamo sottolineato, sono stati gli stessi responsabili della Scuola, in anni appena precedenti, a mettere in primo piano l'esigenza di trasformare la Scuola in un politecnico organicamente integrato con l'università. A questo proposito merita anche ricordare che, presso la facoltà di Scienze fisico-matematiche, è attivato, dal 1883, il primo anno di scuola di applicazione per ingegneri, i cui allievi che non desiderino specializzarsi nel settore navale sono obbligati a completare gli studi in altra sede²⁰.

Se dunque è chiarissima l'univocità di vedute dei due organismi relativamente alla necessità di risolvere queste incongruità didattica ed economica, diverse sono ormai le soluzioni proposte. La Scuola di ingegneria, che a seguito delle vicende già illustrate ha potuto, o meglio dovuto, mantenere l'obbligo di articolare i corsi su cinque anni – peraltro secondo una tradizione almeno cinquantennale, che ha dato esiti da tutti riconosciuti come pienamente soddisfacenti – non è più disponibile, o quanto meno non lo è il suo Direttore, a fare rinunce in questo senso. Il rettore Moresco considera invece gli aspetti di natura economico-organizzativa come subalterni all'obiettivo di imprimere impulso alla facoltà di Scienze, tassello importante per realizzare quel disegno di rilancio complessivo del prestigio del polo

¹⁸ All'inizio degli anni Venti le donne sono oltre la metà dei laureati della facoltà di scienze v. Anug, aa.aa. 1923/1924 - 1925/1926, pp. 76, 85.

¹⁹ Tutte le notizie relative alla contesa tra l'università e l'istituto di ingegneria sono tratte da VCS, sedute 25 marzo 1925, 10 febbraio 1927; VCA, sedute 29 luglio, 29 ottobre 1927, 31 ottobre 1928, 24 gennaio 1929, 6 ottobre 1930.

²⁰ Si veda il capitolo III parte I.

universitario genovese cui abbiamo fatto cenno. Il suo atteggiamento nei confronti della Scuola è inoltre, con tutta probabilità, condizionato da quel senso di superiorità accademica in forza del quale, fin dalle origini, come abbiamo visto, si è interpretata l'autonomia della Scuola rispetto all'università come l'espressione istituzionale di una finalizzazione formativa di tipo utilitaristico-applicativo, e pertanto "minore" in rapporto a quella eminentemente speculativa impartita negli atenei.

Fino dal 1926 il rettore dell'università, con l'appoggio di Eugenio Broccardi, Podestà del Comune di Genova, ente che contribuisce in misura preponderante al sostentamento dell'istituto, si mobilita dunque per incorporare il biennio propedeutico dalla Scuola di ingegneria, offrendo in cambio l'attivazione presso quest'ultima di nuovi corsi di ingegneria industriale e civile da aggiungersi all'esistente corso di ingegneria navale. La proposta incontra però la decisa opposizione del Direttore Cesare Garibaldi, ben deciso a far sì che l'aggiunta di altri rami di specializzazione ingegneristica non si risolva nella perdita del biennio propedeutico. Garibaldi ritiene infatti che le intenzioni del rettore siano esclusivamente da ricondursi alla volontà di imprimere nuovo impulso alla facoltà scientifica dell'università e, senza curarsi di nascondere la propria irritazione, nel corso della seduta del Consiglio della Scuola del 10 febbraio del 1927, invita Moresco a finalizzare in questa direzione i suoi sforzi e a consentire che

« il Politecnico possa sorgere senza ostacoli presso la Scuola di ingegneria navale, come ampliamento di essa. Qui noi, come Torino e Milano, provvederemo alla preparazione degli ingegneri nel nostro biennio propedeutico e la Facoltà universitaria di scienze, come le analoghe facoltà di Torino e Milano, lasci in pace la scuola di ingegneria ».

Nella primavera-estate del 1927 la disputa tra il Direttore dell'istituto e il rettore prosegue senza che le parti riescano a trovare un punto d'incontro ed anzi, per quanto riguarda Cesare Garibaldi, la contesa finisce per assumere i connotati di un vero scontro a livello personale, in cui egli non esita a mettere in gioco tutta la sua credibilità e autorevolezza di individuo e di studioso. Garibaldi infatti, con una buona dose di puntiglio e di incomprendimento della propria posizione di debolezza, ribadisce con fermezza la propria indisponibilità ad accettare quanto considera un'ingiustificata e gravissima mutilazione alla coerenza didattica del corso di studi della Scuola. Moresco, che gode di appoggi nell'ambiente politico e nel mondo accademico incomparabilmente superiori a quelli del suo oppositore, continua a sostenere che la possibilità di ampliare l'offerta formativa con nuove lauree

debba considerarsi come una contropartita talmente allettante da rendere indolore lo scorporo del biennio propedeutico. L'asprezza raggiunta dai toni della controversia si traduce, l'anno seguente, nel divieto rettorale ai professori universitari sia di continuare a svolgere incarichi di insegnamento presso l'istituto di ingegneria sia di accettarne in futuro²¹. Di fronte ad un provvedimento di questa gravità, che interrompe la lunga e consolidata tradizione di collaborazione didattica tra i due enti, Cesare Garibaldi si vede costretto a riconsiderare precipitosamente la propria posizione. Ad orientarlo in questo senso giocano un ruolo di rilievo anche le pressioni provenienti, nell'autunno del 1928, dall'interno della Scuola stessa, tramite la persona del senatore Giacomo Reggio²². Egli, già Presidente della vecchia Scuola superiore navale e influente membro del Consiglio di amministrazione dell'istituto in rappresentanza del ministero della Pubblica Istruzione, si adopera affinché si arrivi in tempi rapidi ad una soluzione della vicenda. Il compito di realizzare la mediazione è affidato a Reggio dal segretario provinciale del Partito Nazionale Fascista, marchese Federico Negrotto Cambiaso. L'aperto coinvolgimento nella questione degli esponenti locali del fascismo, dal Podestà al segretario del Pnf, che si muovono in piena sintonia con il rettore dell'università il quale, grazie anche all'ostinazione di Garibaldi, ha buon gioco a presentarsi come il difensore degli interessi dell'industria genovese e della città in generale, è il segnale inequivocabile che la proposta di istituzione a Genova di una scuola politecnica di ingegneria ha ormai ricevuto quell'approvazione dall'alto che era mancata quando il medesimo programma era stata prospettato, appena qualche anno avanti, dai responsabili della Scuola stessa. Tale provenienza "dal basso", interpretabile come l'espressione di una progettualità autonoma, era costata la bocciatura, senza possibilità di appello, della proposta, ritenuta incompatibile con le rigide maglie su cui era articolata la riforma Gentile.

Il primo passo per la realizzazione del programma è il cambiamento del personale di vertice della Scuola. Infatti, nel gennaio del 1929, allo scadere del mandato di Cesare Garibaldi, questi non viene più riconfermato alla direzione; al suo posto è nominato dal ministero un commissario straordinario con funzioni di Direttore. La carica è conferita ad Eugenio De Vito, per-

²¹ VCA, sedute 29 ottobre 1927 e 31 ottobre 1928.

²² Per il profilo biografico di Giacomo Reggio si rimanda al capitolo II parte III.

sonalità di fama internazionale nel campo degli studi navali. Egli, nell'accettare il mandato, dichiara la propria disponibilità, motivandola con il carattere della propria formazione avvenuta «in un ambiente di illuminata disciplina quale quello della Marina Militare», a rendersi fedele esecutore delle direttive impartite ²³.

Lo Statuto del 1930 e le modificazioni del 1932

Sotto la mutata direzione, le autorità accademiche della Scuola redigono il nuovo Statuto che viene approvato con il decreto n. 1953 del 30 ottobre 1930 ²⁴. L'elemento caratterizzante l'ordinamento del 1930 è l'abolizione del biennio propedeutico, di cui resta in vigore, ad esaurimento, solo il secondo anno, e l'istituzione, in aggiunta al corso triennale di ingegneria navale e meccanica, di nuove lauree in ingegneria civile e industriale, sempre articolate su tre anni di studio. Questi ultimi corsi di laurea sono finanziati con un apposito stanziamento di L. 210.000 annue, gestito dall'Università separatamente sia dal bilancio di quest'ultima che da quello della Scuola, che mantiene la propria autonomia finanziaria. La somma è erogata dalle amministrazioni locali e dai Consigli provinciali dell'economia, denominazione assunta in epoca fascista dalle Camere di commercio, di Genova, Imperia, La Spezia e Savona ²⁵.

Per l'ammissione alla Scuola è necessario aver superato l'esame di licenza del biennio propedeutico presso una facoltà universitaria di Scienze fisico-matematiche o presso una scuola di ingegneria a corso quinquennale. Restano invece nella sostanza invariate le norme sulla composizione e le competenze degli organismi di governo, Consiglio della Scuola e Direttore, e quelle relative alla disciplina studentesca e allo svolgimento degli esami di profitto e di laurea salvo, per quanto attiene a questi ultimi, la specificazione che gli elaborati da presentare devono riguardare il ramo ingegneristico cui

²³ VCA, seduta 21 gennaio 1929.

²⁴ Lo Statuto del 1930 è in RSIN, An., a.a. 1930/1931, pp. 10-22.

²⁵ APG, cat. V, cas. 2, f. 50, *Facoltà di ingegneria. Nuove lauree*, che contiene il materiale documentario relativo alle convenzioni tra lo Stato e gli Enti locali di Genova, La Spezia, Savona e Imperia per l'attivazione delle nuove lauree in ingegneria; cfr. inoltre Anug, aa.aa. 1933/1934 - 1934/1935, pp. 71-74, 83-89.

il candidato è iscritto. Nessuna modificazione viene apportata alla Convenzione tra lo Stato e gli Enti locali genovesi ratificata nel 1924.

Il dispositivo statutario del 1930 muta dunque completamente la fisionomia didattica che ha connotato la Scuola fino dagli anni Settanta dell'Ottocento. Se è indubbio che il tanto a lungo auspicato programma di dotare Genova di un istituto politecnico, in grado di offrire servizi didattici estesi a tutti gli ambiti del sapere ingegneristico, trova finalmente il suo coronamento, non si può fare a meno di notare che i progressi in questo senso comportano il sacrificio della pluridecennale autonomia didattica. L'eliminazione del biennio preparatorio interno e il trasferimento alla facoltà di Scienze matematiche dell'università dei compiti dell'educazione scientifica di base si rivelano peraltro forieri di molteplici disfunzioni, sia sotto il profilo logistico che dal punto di vista didattico. La sede della facoltà è infatti fisicamente separata rispetto a villa Cambiaso, ove è collocato il triennio di applicazione, e la cosa rende meno fluido il coordinamento generale delle attività; inoltre il corpo docente del biennio tiene in poca considerazione gli aspetti applicativi dell'insegnamento, essenziali invece ai fini di una corretta formazione della cultura ingegneristica²⁶.

Il venir meno dell'esclusiva specializzazione nel settore navale comporta la necessità di modificare la denominazione della Scuola che pertanto, a seguito della variazione dello Statuto ratificata dal decreto del 20 ottobre 1932 n. 1891, viene trasformata in Regia scuola di ingegneria. L'approvazione, nell'agosto del 1933, del Testo Unico delle leggi sull'istruzione superiore impone un ulteriore cambiamento del nome della Scuola, che, a partire dall'anno accademico 1933/1934, diviene Regio istituto superiore di ingegneria²⁷. Le modifiche statutarie del 1932 interessano anche il numero e la natura degli insegnamenti dei vari corsi di laurea e viene introdotta, per le lauree nel settore industriale, la specializzazione in ingegneria elettrotecnica e in ingegneria meccanica.

²⁶ Per le conseguenze sul piano didattico dello scorporo del biennio propedeutico v. M. MEREGA, *L'istituto di elettrotecnica 1932-1982*, Genova 1983, p. 64, nota 18.

²⁷ Per le modificazioni del nome dell'istituto si veda: An., aa.aa. 1932/1933 - 1933/1934.

La risistemazione dell'istruzione superiore attuata nel 1935 da Cesare Maria De Vecchi, ministro dell'Educazione Nazionale, è imperniata sull'eliminazione degli spazi di autonomia concessi alle università dalla precedente riforma Gentile. L'entrata in vigore della legge del 13 giugno 1935 n. 1100 stabilisce la possibilità che le università dispongano l'aggregazione degli istituti superiori esistenti; conseguentemente a tale dispositivo, il decreto del 20 febbraio 1936 n. 500 stabilisce l'aggregazione all'università del Regio istituto superiore di ingegneria che, ad iniziare dall'a.a. 1935/1936, diviene così la facoltà di Ingegneria dell'università di Genova²⁸.

Il rettore Moresco, nell'accogliere la nuova facoltà nella «grande famiglia universitaria», presenta il provvedimento di aggregazione, che pone fine alla vicenda storica iniziata nel 1870 con la costituzione della Scuola superiore navale, come positivo e necessario. Esso infatti, al vantaggio di eliminare «la molteplicità dei criteri direttivi» e di ristabilire «l'unità del comando», aggiunge quello di «frustrare gli eventuali ambiziosi individualismi dei docenti». Nonostante queste espressioni siano la parafrasi di un discorso tenuto dallo stesso ministro De Vecchi per illustrare la *ratio* della riforma²⁹, è difficile non cedere alla tentazione di scorgere dietro tali parole un riferimento agli eventi che, qualche anno prima, avevano visto il rettore costretto a mobilitare tutte le sue aderenze politiche per aver ragione della tenacia di Cesare Garibaldi nel difendere gli ordinamenti didattici dell'istituto di ingegneria. Che non si fosse trattato soltanto dell'ambizioso individualismo di un docente è dimostrato dal fatto che uno dei primi problemi che Ezio Moriondo, preside della nuova facoltà di Ingegneria, si deve occupare di risolvere è proprio la separazione tra biennio propedeutico e triennio di applicazione³⁰.

²⁸ Il decreto di aggregazione della Scuola all'università, pubblicato sulla "Gazzetta Ufficiale" del 7 aprile 1936, è in AUG, I B2, *Aggregazione di Istituti superiori*.

²⁹ Il discorso di Moresco è in Anug, a.a. 1935/1936, pp. 7-12; quello del ministro De Vecchi è citato in *Dalla Scuola Superiore di Commercio alla Facoltà di Economia* cit., p. 250.

³⁰ E. MORIONDO, *La Scuola Navale e la Facoltà di Ingegneria di Genova*, dattiloscritto del 1941 conservato presso la facoltà di Ingegneria.

II

I piani di studio e il corpo docente (1924-1935)

Il corso di studi in ingegneria navale e meccanica: il biennio propedeutico

Secondo quanto previsto dalle disposizioni in vigore, il Consiglio della Scuola provvede, nel 1924, alla formazione dei piani di studio¹, ripartendo le materie nei cinque anni previsti dallo Statuto.

Materie del biennio propedeutico 1924

I anno	Analisi matematica I parte Geometria analitica e proiettiva con disegno Fisica generale Chimica generale Meccanica sperimentale Lingua inglese I parte Disegno di ornato, architettura e schizzo di organi e strutture Diritto ed economia
II anno	Analisi matematica II parte Meccanica razionale Geometria descrittiva con disegno Fisica complementare Chimica complementare Topografia Lingua inglese II parte Disegno di organi di macchine

Nel biennio propedeutico, che comprende 10 insegnamenti, di cui sei biennali, vengono insegnate le materie matematiche fondamentali, analisi al-

¹ Per le materie del piano di studi del biennio propedeutico v. RSIN, An., a.a. 1926/1927-1927/1928, p. 51.

gebrica e infinitesimale e geometria analitica, proiettiva e descrittiva, entrambe biennali; la meccanica sperimentale e razionale; la fisica e la chimica generale e complementare. La formazione scientifica di base si completa con gli insegnamenti di disegno, di ornato e di organi di macchine, cui, come in passato, viene dedicato largo spazio. Per integrare il bagaglio culturale dei futuri ingegneri con conoscenze di carattere generale sono inoltre previsti, sempre in continuità con gli orientamenti didattici dei decenni precedenti, un insegnamento biennale di lingua inglese, orientato specificamente all'acquisizione della terminologia tecnico-ingegneristica, ed uno annuale di diritto ed economia finalizzato ad impartire, seppure ad un livello molto superficiale, le nozioni essenziali nelle due discipline.

Nel 1928 gli insegnamenti di fisica e chimica generale e complementare vengono sostituiti rispettivamente con fisica sperimentale, da svolgersi in due anni, e con un'annualità, collocata al secondo anno, di chimica generale organica e inorganica². Le ore settimanali di lezione del corso propedeutico sono 31 per il primo anno e 40 per il secondo. Relativamente al peso didattico delle materie del primo anno, troviamo al primo posto la geometria analitica e proiettiva, cui, tra lezioni, esercitazioni e disegno vengono dedicate 11 ore settimanali; segue, con sei ore settimanali, il disegno di ornato e architettura. A tutte le altre materie vengono invece dedicate 3 ore alla settimana, eccetto alla meccanica sperimentale cui ne sono assegnate solo due. Nel secondo anno la ripartizione del peso didattico delle materie è la seguente: 8 ore di disegno di organi di macchine; 6 ore, tra lezioni e disegno, di geometria descrittiva; 5 ore, comprese le esercitazioni, di analisi matematica, chimica e meccanica razionale; tre ore per tutte le altre materie³.

Nel 1930 l'entrata in vigore del nuovo Statuto comporta, come abbiamo visto, la soppressione del biennio propedeutico specialisticamente finalizzato agli studi di ingegneria.

² Per le modificazioni del piano di studio introdotte nel 1928: *Ibidem*, a.a. 1928/1928, p. 54.

³ I dati relativi alle ore di frequenza e gli orari delle lezioni sono tratti da An., aa.aa. dal 1926 al 1935.

Il triennio di applicazione in ingegneria navale e meccanica

Acquisita al biennio propedeutico l'istruzione matematica e scientifica di base, si passa al triennio di applicazione, comprendente invece le materie di natura specialistica nel campo dell'ingegneria naval-meccanica. A queste si aggiungono alcuni insegnamenti, come elementi di aeronautica e di statica delle costruzioni civili, finalizzati ad estendere le capacità professionali e quindi le possibilità di collocamento sul mercato del lavoro, dei laureati.

Secondo il piano di studi approvato nel 1924⁴, sono previste 15 materie, di cui 4 biennali per un totale di 19 annualità, che vengono ripartite come segue:

Materie del triennio di applicazione in ingegneria navale e meccanica 1924

- | | |
|----------|---|
| I anno | Termodinamica e termotecnica |
| | Meccanica applicata alle costruzioni con disegno |
| | Meccanica applicata alle macchine con disegno |
| | Costruzione navale mercantile con disegno I parte |
| | Tecnologia meccanica |
| | Chimica applicata |
| II anno | Idraulica e macchine idrauliche |
| | Macchine termiche con disegno I parte |
| | Costruzione di macchine e caldaie con disegno |
| | Costruzione navale mercantile II parte |
| | Architettura navale I parte |
| | Costruzione navale militare I parte |
| | Elementi di statica delle costruzioni civili |
| III anno | Elettrotecnica e misure elettriche |
| | Macchine termiche II parte |
| | Architettura navale II parte |
| | Costruzione navale militare II parte |
| | Elementi di navigazione |
| | Elementi di aeronautica |

⁴ Per le materie del triennio di applicazione si veda la fonte indicata alla nota 1 precedente.

Tra il 1930 e il 1932, le modificazioni dello Statuto che implicano l'abolizione del biennio preparatorio comportano l'introduzione di notevoli variazioni del piano di studi del triennio. Si verifica innanzi tutto un consistente aumento del numero delle materie, che, rispetto al 1924, passano da 15 a 20, di cui cinque biennali, per un totale di 25 annualità a fronte delle 19 precedenti. A determinare tale aumento, che si contrappone ad una coeva tendenza delle altre scuole di ingegneria a ridurre la quantità degli insegnamenti⁵, concorre la necessità di aggiungere al piano di studi del triennio le discipline di carattere generale, l'inglese e le materie giuridico-economiche, precedentemente svolte nel corso propedeutico⁶.

Al momento dell'aggregazione dell'istituto di ingegneria all'università, gli insegnamenti del triennio di applicazione in ingegneria navale e meccanica sono così distribuiti:

Triennio di applicazione in ingegneria navale e meccanica 1932-1935

I anno	Meccanica applicata alle costruzioni e statica grafica Meccanica applicata alle macchine Termodinamica e termotecnica Tecnologia meccanica Chimica applicata Costruzione navale mercantile I parte Lingua inglese Applicazioni di geometria descrittiva (disegno di macchine)
II anno	Idraulica e macchine idrauliche Macchine termiche I parte Costruzione di caldaie e impianti di condensazione Costruzione di macchine Costruzione navale mercantile II parte Costruzione navale militare I parte Architettura navale I parte Elementi di statica delle costruzioni civili Lingua inglese

⁵ G. B. STRACCA, *La formazione degli ingegneri* cit., pp. 360-361.

⁶ I piani di studio di ingegneria navale dal 1930 al 1935 sono riportati nelle corrispondenti annate dell'Annuario della scuola.

III anno Elettrotecnica e misure elettriche
Macchine termiche II parte
Costruzione navale militare II parte
Architettura navale II parte
Aerodinamica e costruzioni aeronautiche
Elementi di navigazione
Principi di scienze economiche e di contabilità
Materie giuridiche

Il carico di studi del triennio è molto pesante. L'orario settimanale, tra lezioni ed esercitazioni, è di 44 ore per il primo anno, di 50 e 43 rispettivamente per il secondo e il terzo anno.

I piani di studio dei nuovi corsi di laurea in ingegneria civile e industriale

A partire dall'a.a. 1930/1931 l'istituto, come abbiamo visto, assume la fisionomia di scuola di applicazione politecnica; divengono infatti operativi i nuovi corsi di laurea triennali in ingegneria civile e industriale con specializzazione meccanica ed elettrotecnica. I piani di studio, che riflettono la ben consolidata prassi didattica delle altre scuole di applicazione del paese⁷, prevedono che nella prima parte del triennio venga impartita una formazione ingegneristica a largo spettro. Nella seconda parte invece si fornisce la preparazione specialistica del ramo prescelto. Analogamente a quanto avviene per il corso di laurea in ingegneria navale, accanto alle materie ingegneristiche "politecniche" e d'indirizzo, sono previsti anche alcuni insegnamenti di completamento culturale, come la lingua straniera e le materie economiche e giuridiche⁸.

Di seguito riportiamo il piano di studio in ingegneria civile, che consta di 21 materie di cui due, tedesco e architettura civile biennali, per un totale di 23 annualità.

⁷ G. B. STRACCA, *La formazione degli ingegneri* cit., p. 350.

⁸ I piani di studio e gli orari di frequenza dei corsi di laurea in ingegneria civile e industriale – meccanica ed elettrotecnica – attivati nel 1930 sono riportati nelle corrispondenti annate dell'Annuario.

Triennio di applicazione in ingegneria civile 1932-1935

- I anno Meccanica applicata alle costruzioni e statica grafica
 Meccanica applicata alle macchine
 Fisica tecnica
 Chimica applicata
 Architettura civile I parte
 Topografia e geodesia
 Mineralogia
 Lingua tedesca
 Applicazioni di geometria descrittiva
- II anno Idraulica e macchine idrauliche
 Elementi e statica delle costruzioni civili
 Macchine in genere
 Geologia applicata
 Architettura civile II parte
 Ingegneria sanitaria
 Lingua tedesca
- III anno Ponti
 Costruzioni stradali e ferroviarie
 Costruzioni idrauliche e marittime
 Ferrovie (materiale mobile ed esercizio)
 Estimo ed economia rurale
 Principi di scienze economiche e contabilità
 Materie giuridiche

Le ore settimanali, tra lezioni ed esercitazioni, sono 50 per il primo anno, 40 e 36 per quelli seguenti.

Il corso di laurea in ingegneria industriale meccanica prevede l'insegnamento di 20 materie di cui due, macchine termiche e tedesco, biennali, per un totale di 22 annualità. Consistenza quantitativa appena inferiore, 19 materie di cui due, sempre macchine termiche e tedesco, biennali per un complesso di 21 annualità, ha invece il corso di laurea in ingegneria elettrotecnica. Il *curriculum* formativo delle due specialità è di seguito riportato.

*Triennio di applicazione in ingegneria industriale con specializzazione
meccanica 1932-1935*

- I anno Meccanica applicata alle costruzioni e statica grafica
 Meccanica applicata alle macchine
 Termodinamica e termotecnica
 Tecnologia meccanica
 Chimica industriale
 Lingua tedesca
- II anno Idraulica e macchine idrauliche
 Elementi e statica delle costruzioni civili
 Macchine termiche I parte
 Costruzione di caldaie e impianti di condensazione
 Costruzione di macchine
 Elettrotecnica e misure elettriche
 Lingua tedesca
- III anno Impianti industriali
 Macchine termiche II parte
 Ponti
 Ferrovie (materiale mobile ed esercizio)
 Aerodinamica e costruzioni aeronautiche
 Costruzione di armi militari
 Metallurgia e metallografia
 Principi di scienze economiche e contabilità
 Materie giuridiche

*Triennio di applicazione di ingegneria industriale con specializzazione
elettrotecnica 1932-1935*

- I anno Meccanica applicata alle costruzioni e statica grafica
 Meccanica applicata alle macchine
 Termodinamica e termotecnica
 Tecnologia meccanica
 Chimica industriale
 Topografia
 Lingua tedesca

- II anno Idraulica e macchine idrauliche
 - Elementi e statica delle costruzioni civili
 - Macchine termiche I parte
 - Costruzione di caldaie e impianti di condensazione
 - Costruzione di macchine
 - Elettrotecnica e misure elettriche
 - Lingua tedesca

- III anno Macchine elettriche
 - Costruzioni elettromeccaniche
 - Impianti elettrici
 - Macchine termiche II parte
 - Costruzioni idrauliche
 - Principi di scienze economiche e contabilità
 - Materie giuridiche

L'impegno orario settimanale del triennio di ingegneria meccanica e di elettrotecnica oscilla tra un massimo di 45 ore, per gli allievi del terzo anno di meccanica, ed un minimo di 38 per quelli del secondo e terzo anno di ingegneria elettrotecnica.

La consuetudine, affermata fino dai primi anni di attività della Scuola, di effettuare viaggi di istruzione – ai quali, come dimostrano i dettagliati resoconti di queste visite contenuti nell'Annuario della Scuola, viene attribuita grande importanza didattica in quanto ritenuti mezzo indispensabile per verificare l'attuazione pratica delle conoscenze teoriche apprese durante le lezioni – viene ripristinata a partire dal 1927. Gli allievi dell'ultimo anno vengono infatti accompagnati ogni anno a visitare arsenali militari, cantieri navali ed impianti industriali italiani e degli altri paesi europei⁹.

⁹ Nel periodo tra il 1927 e il 1935 vengono compiuti viaggi di istruzione ai cantieri navali e agli impianti di carenaggio di Monfalcone, Venezia, Napoli, alla vasca nazionale per esperienze di architettura navale di Roma e ad aziende industriali di Milano. Gli allievi vengono inoltre portati a visitare le più importanti città industriali del Belgio, della Germania e della Svizzera.

L'equiparazione formale del personale docente della Scuola a quello universitario, secondo una tendenza per altro già affermata nei decenni precedenti, trova pieno accoglimento nella normativa approvata alla metà degli anni Venti. La Convenzione tra lo Stato e gli Enti locali ratificata nel novembre del 1924, in forza della quale viene costituita la Regia scuola di ingegneria navale, oltre a prevedere, come abbiamo visto, che tutto il personale docente in ruolo presso la Scuola superiore venga assunto, mantenendo anzianità e livello retributivo, dal nuovo istituto, assegna a questo un organico composto da 10 professori che – secondo i dispositivi successivamente emanati – debbono essere reclutati e retribuiti secondo le norme in vigore per i docenti delle università¹⁰. Il compito di indicare il numero degli assistenti viene invece demandato al Consiglio della Scuola, il quale provvede anche ad attribuire annualmente gli incarichi di insegnamento.

In attesa che il Consiglio si pronunci in merito alla pianta organica, la Regia Scuola di ingegneria navale inizia, o meglio continua, la propria attività didattica con un corpo docente formato da 7 professori ordinari e 14 assistenti, affiancati da altri 13 professori incaricati esterni alla Scuola. Si tratta, come previsto dalla Convenzione e illustrato dal seguente prospetto¹¹, di insegnanti provenienti in larga misura dal personale docente della vecchia Scuola superiore navale, anche se, soltanto per quanto riguarda gli assistenti e gli incaricati, non mancano figure nuove. Tra queste spicca il nome di Agostino Capocaccia, che nell'a.a. 1924/1925¹² inizia una brillante carriera che lo vedrà, nei decenni seguenti, investito della massime cariche direttive della facoltà di Ingegneria.

¹⁰ *Convenzione cit.*, artt. 6-9; *Regolamento interno del personale della scuola*, An., a.a. 1928/1929, pp. 23-30.

¹¹ Per la composizione del corpo docente nel 1924 v. RSIN, An., a.a. 1924/1925, pp. 45-46.

¹² *Ibidem*, p. 66. Agostino Capocaccia, che nell'a.a. 1950/1951 sostituisce Ezio Moriondo nella carica di preside della facoltà, pubblica, in occasione del centenario della costituzione della Scuola navale, uno scritto che ne traccia la storia e le attività: *Il centenario della fondazione della Regia Scuola Superiore Navale*, in *La didattica del costruire nell'800. I Politecnici di Torino e di Milano e la Regia Scuola Superiore Navale di Genova*, Genova 1985, pp. 55-61.

Personale docente della Regia Scuola di Ingegneria Navale a.a. 1924/1925

Professori di ruolo

Casati Edmondo	Meccanica applicata alle costruzioni (RSSN)
Garibaldi Cesare	Elettrotecnica e misure elettriche (RSSN)
Ghirardi Luigi	Tecnologia meccanica e impianti industriali (RSSN)
Mengoli Angelo	Costruzione navale mercantile (RSSN)
Moriondo Ezio	Macchine termiche e caldaie (RSSN)
Ronco Nino	Idraulica e macchine idrauliche (RSSN)
Scribanti Ettore	Architettura navale (RSSN)

Assistenti

Burnengo Giuseppe	Geometria analitica
Capocaccia Agostino	Meccanica applicata alle macchine
Carbonelli Emilio	Chimica applicata (RSSN)
Croce Benedetto	Meccanica applicata alle costruzioni
Fontana Riccardo	Geometria descrittiva (RSSN)
Fornasini Pietro	Macchine termiche
Gambaro Vittorio	Meccanica applicata alle costruzioni (RSSN)
Gustavino Nicola	Chimica generale (RSSN)
Morino Ottavio	Costruzione navale mercantile
Olivari Emilio	Geometria proiettiva (RSSN)
Pierrottet Ernesto	Architettura navale (RSSN)
Rafanelli Timoteo	Elettrotecnica (RSSN)
Spelta Cesare	Calcolo infinitesimale e meccanica razionale (RSSN)
Santagiustina Fabiano	Costruzione navale mercantile (RSSN)

Professori incaricati

Barbieri Ubaldo	Topografia (RSSN)
Berlingieri Giorgio	Diritto ed economia (RSSN)
Casati Edmondo	Elementi di statica delle costruzioni civili (RSSN)
Carbonelli Emilio	Chimica generale e complementare (RSSN)
De Ferrari Emilio	Disegno di organi di macchine (RSSN)
Fontana Riccardo	Geometria descrittiva (RSSN)

Gambaro Raffaele	Lingua inglese (RSSN)
Gradenigo Piero	Costruzione di macchine (RSSN)
Loria Gino	Geometria analitica e descrittiva
Monetti Luigi	Costruzione navale militare (RSSN)
Moriondo Ezio	Termodinamica e termotecnica (RSSN)
Omodei Domenico	Fisica (RSSN)
Padoa Alessandro	Analisi matematica (RSSN)
Rafanelli Timoteo	Elementi di navigazione (RSSN)
Sanguineti Angelo	Disegno e schizzi di strutture (RSSN)
Sbrana Francesco	Meccanica razionale
Spelta Cesare	Meccanica sperimentale (RSSN)
Straneo Paolo	Elementi di aeronautica (RSSN)

(RSSN) = provenienti dal corpo decente della Scuola Superiore Navale

Nel 1927 il Consiglio della Scuola provvede ad emanare un regolamento interno del personale che stabilisce che la pianta organica comprenda 10 professori di ruolo e 17 assistenti¹³. L'organico del personale docente resta invariato fino al 1935, anno dell'aggregazione dell'istituto all'università. Il predetto regolamento prevede che agli assistenti, che vengono assunti in conformità con le disposizioni di legge che regolano l'istruzione superiore, sia affidato il compito di coadiuvare le attività didattiche e scientifiche dei professori, secondo orari e funzioni stabiliti da questi ultimi. Inoltre, nel caso l'attività svolta dall'assistente presenti qualche manchevolezza o inadempienza, il professore titolare della materia ha il potere di proporre l'applicazione di provvedimenti disciplinari che vanno dalla semplice censura alla rimozione dall'impiego¹⁴.

Nel decennio compreso tra la metà degli anni Venti e il 1935, la situazione di stretta continuità del personale docente con quello della vecchia Scuola navale si attenua notevolmente, soprattutto per quanto riguarda gli incaricati e gli assistenti. La consistente immissione di nuovi insegnanti è motivata dal ricambio reso necessario da evidenti ragioni di natura anagrafica e dall'attuazione dei corsi di laurea in ingegneria civile e industriale, che impongono l'attivazione di insegnamenti specialistici nei predetti settori.

¹³ RISI, An., a.a. 1934/1935, p. 69.

¹⁴ *Regolamento interno* cit., artt. 6-19.

All'elemento di novità dovuto all'inserimento di numerosi *homines novi* se ne accompagnano però altri, che attestano invece il protrarsi di una situazione i cui caratteri di fondo sono stati precedentemente individuati. Ci riferiamo alla permanente difficoltà, causata come in passato dalla limitazione delle dotazioni finanziarie, di ricoprire effettivamente tutti i ruoli d'insegnamento previsti dalla normativa. Dei dieci posti di ordinario e straordinario in pianta organica ne risultano infatti assegnati, nel periodo 1924-1934, appena sette. Soltanto nell'anno accademico precedente alla trasformazione in facoltà di Ingegneria si può istituire un ottavo posto di professore, che viene assegnato a Felice Corini¹⁵. Rimane dunque operante il fattore che maggiormente preclude la possibilità di progredire nella carriera accademica, i cui sviluppi sono obbligatoriamente subordinati al liberarsi dei posti esistenti per decesso o messa a riposo del precedente titolare. È questo il caso di Ernesto Pierrottet che, nel 1930¹⁶, sostituisce il defunto Scribanti alla cattedra di architettura navale. Le rigidità che vincolano l'accesso alle posizioni più elevate della docenza hanno invece minor incidenza per quanto riguarda i livelli più bassi e quindi meno onerosi per il bilancio della Scuola: fino dall'inizio degli anni Trenta questa è infatti in grado di assegnare tutti i posti di assistente previsti dalla pianta organica.

Altro dato che, ancora in continuità con la situazione della Scuola superiore navale, caratterizza il profilo collettivo del corpo docente dell'istituto è costituito dalla rilevante presenza di professori incaricati. Non si modifica in sostanza la consuetudine, sempre riconducibile alla scarsità di mezzi economici, di affidare lo svolgimento della maggior parte dei corsi previsti dai *curricula* ad incaricati esterni, ed in particolare a personale in servizio presso l'università. Si nota inoltre la tendenza, già segnalata per il passato, ad attribuire più insegnamenti alla stessa persona, segno evidente che non si è in grado di proporzionare la consistenza quantitativa degli incaricati – il cui numero in tutto il periodo si mantiene intorno a 13-14 – al dilatarsi delle finalità didattiche della Scuola.

¹⁵ RISI, An., a.a.1934/1935, p. 65. Per il profilo biografico di Felice Corini cfr. Anug, a.a. 1950/1951, pp. 635-636.

¹⁶ RSIN, An., a.a. 1930/1931, p. 106.

Di seguito sono riportati i nominativi, la materia e il periodo d'insegnamento del personale docente che, tra il 1924 e il 1935, ha prestato servizio presso la Scuola¹⁷.

Personale docente della Regia scuola d'ingegneria navale, poi Regio Istituto superiore d'Ingegneria 1924-1935

Professori di ruolo

Casati Edmondo	1924-1935	ordinario di Meccanica applicata alle costruzioni
Corini Felice	1935	straordinario di Ferrovie (materiale mobile ed esercizio)
Garibaldi Cesare	1924-1935	ordinario di Elettrotecnica
Ghirardi Luigi	1924-1928	straordinario di Tecnologia meccanica
Mengoli Angelo	1924-1935	ordinario di Costruzione navale mercantile
Moriondo Ezio	1924-1935	ordinario di Macchine termiche
Pasqualini Clodoveo	1932-1935	straordinario di Meccanica applicata alle macchine
Pierrottet Ernesto	1930-1934	straordinario, dal 1935 ordinario, di Architettura navale
Ronco Nino	1924-1928	straordinario di Idraulica e macchine idrauliche
Idem	1929-1935	ordinario di Idraulica e macchine idrauliche
Scribanti Angelo	1924-1926	ordinario di Architettura navale

Professori incaricati

Barbieri Pietro	1930-1935	Architettura civile
Barbieri Ubaldo	1924-1935	Topografia
Berlingieri Giorgio	1924-1935	Materie giuridiche ed economia
Calosi Carlo	1932-1935	Macchine elettriche
Capocaccia Agostino	1932-1935	Macchine in genere
Carbonelli Emilio	1924-1935	Chimica generale e applicata
Casati Edmondo	1924-1935	Elementi e statica delle costruzioni
Contini Ettore	1934-1935	Ingegneria sanitaria
Corini Felice	1932-1934	Ferrovie
Correggiari Francesco	1932-1935	Costruzioni elettromeccaniche
Croce Luigi	1926-1928	Meccanica razionale

¹⁷ I dati relativi alla composizione del corpo docente nell'ultimo decennio di attività dell'istituto sono tratti dalle corrispondenti annate dell'annuario

De Ferrari Emilio	1924-1935	Applicazioni di geometria descrittiva
Federico Gennaro	1926-1935	Inglese
Filippon Severino	1932-1933	Lingua tedesca
Fontana Riccardo	1924-1932	Geometria descrittiva
Fornasini Pietro	1928-1935	Costruzione di caldaie
Gambaro Raffaele	1924-1925	Inglese
Gradenigo Pietro	1924-1935	Costruzione di macchine
Grunanger Carlo	1933-1935	Lingua tedesca
Guareschi Giacinto	1927-1930	Geometria analitica
Iachino Adolfo	1932-1935	Costruzione di armi navali
Loria Gino	1924-1927	Geometria analitica
Masoni Giulio	1932-1935	Estimo ed economia rurale
Monetti Luigi	1924-1935	Costruzione navale militare
Moretti Vincenzo	1932-1933	Principi di scienze economiche e contabilità
Moriondo Ezio	1924-1935	Termodinamica e termotecnica
Olivari Emilio	1924-1932	Topografia
Omodei Domenico	1924-1931	Fisica
Padoa Alessandro	1924-1930	Analisi matematica
Pasqualini Clodoveo	1930-1934	Meccanica applicata ed elementi di aeronautica
Pegna Giovanni	1927-1929	Elementi di aeronautica
Pierrottet Ernesto	1928-1930	Architettura navale
Rafanelli Timoteo	1924-1927	Elementi di navigazione e magnetismo navale
Sanguineti Angelo	1924-1929	Disegno e organi di strutture
Sbrana Francesco	1924-1927	Meccanica razionale
Severini Carlo	1924-1927	Analisi matematica
Spelta Cesare	1924-1926	Meccanica sperimentale
Straneo Paolo	1924-1927	Elementi di aeronautica
Tenani Mario	1927-1935	Elementi di navigazione
Vian Paolo	1932-1935	Costruzioni idrauliche e marittime

Assistenti

Burnengo Giuseppe	1924-1931	Analisi matematica
Cagnoli Carlo	1924-1935	Costruzione navale mercantile
Calosi Carlo	1929-1934	Elettrotecnica e misure elettriche
Capocaccia Agostino	1925-1935	Meccanica applicata alle macchine

Carbonelli Emilio	1924-1932	Chimica
Casareto Giovanni	1929-1935	Elettrotecnica e misure elettriche
Castagneto Emilio	1926-1927	Architettura navale
Castello Lorenzo	1934-1935	Architettura civile
Croce Benedetto	1924-1935	Meccanica applicata alle costruzioni
Croce Luigi	1928-1935	Meccanica applicata alle costruzioni
Del Grosso Giacomo	1934-1935	Topografia e geodesia
Fanti Giuseppe	1931-1935	Meccanica applicata alle macchine
Favero Renato	1932-1934	Architettura navale
Fontana Riccardo	1924-1932	Geometria descrittiva
Fornasini Pietro	1925-1935	Macchine termiche
Gambaro Vittorio	1924-1926	Meccanica applicata alle costruzioni
Gustavino Nicola	1924-1933	Chimica generale
La Magna Luigi	1932-1935	Costruzioni stradali e ferroviarie
La Ragione Ciro	1926-1927	Elettrotecnica e misure elettriche
Mannucci Alberto	1934-1935	Elettrotecnica e misure elettriche
Meregà Massimo	1932-1935	Elettrotecnica e misure elettriche
Morino Ottavio	1925-1933	Costruzione navale mercantile
Olivari Emilio	1924-1933	Geometria proiettiva
Palenzona Bruno	1926-1927	Costruzione navale militare
Pierrottet Ernesto	1924-1930	Architettura navale
Poncino Giovanni	1931-1935	Tecnologia meccanica
Rafanelli Timoteo	1924-1927	Elettrotecnica
Raffo Luigi	1929-1935	Costruzione navale militare
Rapone Gaetano	1928-1929	Costruzione navale militare
Santagiustina Fabiano	1924-1925	Costruzione navale mercantile
Spelta Cesare	1924-1926	Calcolo infinitesimale
Soldà Gino	1927-1929	Architettura navale
Spanò Domenico	1932-1935	Elementi di navigazione
Zaffaina Sante	1934-1935	Architettura navale

III

Gli studenti e i laureati (1924-1935)

Gli iscritti ai corsi di laurea

Nell'ultimo decennio in cui la Scuola esplica la propria attività come organismo autonomo si assiste ad una contrazione della consistenza della popolazione scolastica del corso di laurea in ingegneria navale (Tabelle X-XI), che si manifesta già nella seconda metà degli anni Venti e diviene particolarmente vistosa nel periodo successivo alla Grande Crisi. Infatti, da una media annuale di 330 studenti (biennio propedeutico + triennio di applicazione) negli anni accademici tra il 1919/20 e il 1923/24, con oscillazioni comprese tra 453 e 272 iscritti (Tabella IV), si passa, nel periodo 1924/25-1928/29, a 253 allievi (sempre in media annua nel quinquennio), con oscillazioni comprese tra 311 e 216 iscritti. Nel successivo arco di tempo 1929/30-1933/34 gli iscritti al solo triennio (ricordiamo che dal 1930 il biennio preparatorio viene scorporato dalla Scuola) sono in media 106 a fronte dei 161 degli anni 1925/1929. Nell'anno che precede l'accorpamento della Scuola all'università gli allievi del triennio di ingegneria navale sono ridotti ad appena 60¹.

Tale diminuzione è determinata, oltre che, ovviamente, dal trasferimento del biennio propedeutico alla facoltà di Scienze fisico-matematiche, dall'esclusione dall'istruzione universitaria dei diplomati degli istituti tecnici e nautici, i quali, come abbiamo visto, rappresentavano il più importante bacino d'utenza della Scuola. Non è inoltre da escludersi che altre motivazioni, quali le evoluzioni produttive della cantieristica nazionale, possano essere intervenute a ridimensionare le iscrizioni. Il comparto delle costruzioni navali infatti, dopo una fase di sostenuto sviluppo – favorito dai provvedimenti protezionistici – nel quinquennio 1926-1930, in cui vengono varate navi per un tonnellaggio medio annuo di 116 mila tonn, conosce, nella

¹ Tutti i dati relativi agli iscritti e ai laureati tra il 1924 e il 1935 sono tratti dai prospetti contenuti nelle corrispondenti annate dell'Annuario dell'istituto

prima metà degli anni Trenta, un momento di grave crisi. Tra il 1931 ed il 1935 le navi costruite mediamente in Italia non superano le 59 mila tonn annue. La congiuntura negativa si accompagna con un accentuato processo di concentrazione-ristrutturazione complessiva del settore, che comporta una sensibile riduzione dei cantieri in attività – da 29 imprese attive nel 1925 si passa a 14 nel 1930 – e quindi delle occasioni di impiego per i laureati della Scuola, già penalizzati dalla specializzazione del titolo di studio. Bisogna anche segnalare che le innovazioni tecnologiche e la razionalizzazione in senso tayloristico dell'organizzazione produttiva introdotte a partire dagli inizi degli anni Trenta non sono tali da comportare un più intenso utilizzo degli ingegneri nel processo di costruzione dei vettori navali². Si tenga conto inoltre che, negli anni tra le due guerre, la Scuola non è più in grado di assicurare ai propri allievi quella posizione di “monopolio” nella specialità di cui avevano goduto in passato. Gli ingegneri navali dell'istituto genovese devono infatti affrontare la concorrenza sul mercato del lavoro dei laureati del politecnico di Napoli ove, dalla vigilia della Grande Guerra, è istituito un corso con la medesima finalizzazione formativa che funziona ormai a pieno regime³.

I fatti predetti potrebbero dunque spiegare non solo la contrazione del numero degli allievi ma anche la sempre più elevata presenza tra questi ultimi degli ufficiali della Marina militare, per i quali invece il conseguimento del titolo di ingegnere navale rappresenta un fattore imprescindibile per gli avanzamenti di carriera. L'accentuarsi della presenza di ufficiali della Marina si motiva inoltre con il rilevante incremento della costruzione di navi militari che si verifica negli anni Trenta⁴. Nell'a.a. 1934/1935 la componente

² G. CONTI, *Finanza e industria nei cantieri navali dal primo dopoguerra agli anni '30*, in *La penisola italiana e il mare* cit., pp. 443-454; R. GIANNETTI, *I fattori del successo delle costruzioni navali mercantili nel periodo tra le due guerre mondiali: mercato, tecnologia, organizzazione*, *Ibidem*, pp. 455-486; inoltre IPSOA, *Annali dell'economia italiana* cit., 7-8, pp. 218-222, 274-277; R. ROMEO, *Breve storia* cit., Tav.13 in appendice. Relativamente all'organizzazione del lavoro nei cantieri navali v. G. PEDROCCO, *Le origini della moderna navalmecanica* cit., pp. 951-972.

³ Nell'immediato secondo dopoguerra, agli esistenti corsi di laurea in ingegneria navale di Genova e Napoli, si aggiunge quello dell'università di Trieste: UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE, *Notiziario 1982/83*, Trieste 1983, p. 8.

⁴ In proposito v. S. MARSICH, *Appunti per una piccola storia della Scuola* cit., p. 17 del dattiloscritto.

militare della popolazione studentesca del corso di laurea in ingegneria navale arriva infatti a rappresentare quasi il 45% del totale (Tabella XI).

L'istituzione, a partire dall'a.a. 1930/1931, di un corso di laurea in ingegneria civile e di due corsi in ingegneria industriale – meccanica ed elettrotecnica – accresce notevolmente l'offerta di servizi didattici e realizza certamente un obiettivo di grande importanza, cui i responsabili della Scuola aspirano da molti anni. Il successo incontrato dalla trasformazione dell'istituto in centro di istruzione politecnico è testimoniato dall'andamento sempre crescente delle iscrizioni ai tre nuovi corsi di laurea. Tra il 1932/33 e il 1934/35 gli iscritti ad ingegneria civile (Tabella XII) passano da 16 a 24 mentre gli studenti di ingegneria meccanica (Tabella XIII) ed elettrotecnica (Tabella XIV) salgono, negli stessi anni, rispettivamente da 14 a 25 e da 21 a 32.

Il *trend* positivo delle iscrizioni ai nuovi corsi di laurea, grazie al quale è possibile mantenere, nella prima metà degli anni Trenta, una popolazione scolastica complessiva oscillante tra i 133 e i 149 studenti (Tabella XV), finisce per imprimere una definitiva modificazione della caratterizzazione formativa della Scuola. Alla vigilia dell'assorbimento da parte dell'università il numero degli iscritti al triennio di ingegneria navale, si tratta di 60 studenti, è sensibilmente inferiore a quello, 81 in totale, dei corsi di laurea di recente attivazione. La denominazione, assunta nel 1933, di Istituto superiore di ingegneria di Genova rispecchia dunque nella sostanza la natura di centro polispecialistico di ingegneria di cui la sezione navale non è che una componente minoritaria.

I laureati

Nel decennio compreso tra 1924 e il 1934 i laureati in ingegneria navale assommano a 483 (Tabella XVI) di cui il 22%, 105 in valore assoluto, sono ufficiali della Marina militare. Si tratta di una cifra ampiamente superiore a quella, 311, dei laureati del precedente decennio 1914-1924, arco di tempo che è però comprensivo degli anni della Grande Guerra, nel corso del quali tutte le attività didattiche della Scuola risultano negativamente condizionate dalla situazione bellica. Risulta dunque più significativo confrontare la media quinquennale dei laureati del periodo 1919/20 -1923/24, immediatamente successivo al conflitto, con quelle dei due quinquenni seguenti.

Media dei laureati in ingegneria navale

Quinquenni	N.
1919/20 - 1923/24	48
1924/25 - 1928/29	53
1929/30 - 1933/34	44

Come si evince dal prospetto precedente, la media dei laureati nella seconda metà degli anni Venti si mantiene superiore a quella del periodo 1919/20-1923/24 e soltanto nell'ultimo quinquennio si registra una diminuzione, peraltro non così marcata come il drastico ridimensionamento della popolazione scolastica avrebbe dato ragione di credere. I motivi della "tenuta" dell'entità dei laureati nonostante l'emorragia di iscrizioni si può far risalire alla forte presenza, segnalata ripetutamente dalla documentazione pervenutaci che però non consente di quantificare il fenomeno in dettaglio, di studenti che, una volta terminato di frequentare le lezioni, tardano anche molti anni a sostenere l'esame di laurea⁵.

Nell'ultimo anno di attività, la Scuola rilascia il titolo di laurea in ingegneria navale a 33 candidati; tra gli aa.aa. 1932/1933 e 1934/1935 vengono conferite anche le prime lauree in ingegneria civile e industriale (Tabella XVI), il cui numero, trattandosi di corsi da poco istituiti ed ancora in fase di rodaggio, è estremamente esiguo. Nel corso del triennio indicato si laureano 11 ingegneri civili, due ingegneri meccanici e 18 elettrotecnici.

Le fonti di cui disponiamo non riportano, a differenza di quanto avviene in relazione ai primi decenni di attività della Scuola, alcun particolare relativo agli sbocchi professionali dei laureati. Per quanto attiene invece all'*iter* formativo, l'entrata in vigore della riforma Gentile, come già abbiamo notato, sancisce la fine del "privilegio" di poter reclutare gli allievi dalla scuola tecnica e nautica e, restringendo l'accesso al biennio propedeutico e al triennio rispettivamente ai soli diplomati dei licei e del biennio universitario di scienze fisico-matematiche, unifica la carriera scolastica dei laureati dell'istituto genovese a quella di coloro che hanno frequentato le altre scuole di applicazione di ingegneria del paese.

⁵ La presenza degli studenti fuori corso comincia a diventare sensibile a partire dall'a.a. 1923/1924: RSSN, Rcd, a.a. 1923/1924, p. 11.

Il profilo collettivo dei laureati dell'ultimo decennio di attività della Scuola resta così alquanto indistinto; l'unico elemento di cui disponiamo per caratterizzarne un po' meglio la fisionomia riguarda la provenienza geografica. Le cifre contenute nella Tabella XVII confermano sostanzialmente la situazione che, in merito a questo aspetto, si è delineata nella fase cronologica precedente. Al primo posto, per quanto parecchio ridimensionato rispetto al periodo 1914-1924, troviamo nuovamente il Nord Italia, cui appartiene il 51% dei laureati. Seguono il Sud, con il 27%, e quindi in netta ripresa rispetto alla quota inferiore al 20% fatta registrare negli anni tra il 1914 e il 1924, e il Centro con il 13%. Relativamente alle provenienze estere abbiamo in testa l'Europa orientale e balcanica (Romania, Russia, Jugoslavia e Grecia) con il 45% del totale; al secondo posto si colloca l'America meridionale (Brasile e Argentina) con il 36% e, in coda, il Portogallo col 16%.

Per concludere vogliamo aggiungere una breve notazione riguardante le votazioni di laurea: meno del 12% dei laureati di questo periodo ottiene il massimo dei voti a dimostrazione che i radicali mutamenti che hanno segnato l'ultimo decennio di attività della Scuola non ne hanno però intaccato la severità⁶.

Tabella X

*Iscritti al biennio propedeutico del corso di laurea in ingegneria
navale e meccanica (1924-1931)**

Anni	I	II	Totale
1924/25	66	84	150
1925/26	45	70	115
1926/27	39	46	85
1927/28	12	42	54
1928/29	29	24	53
1929/30	20	38	58
1930/31	—	24	24

* Da questa data il biennio propedeutico non è più in attività

⁶ Il voto di laurea è riportato negli elenchi dei laureati contenuti negli Annuari dell'Istituto.

Tabella XI

Iscritti al triennio di applicazione in ingegneria navale e meccanica (1924-1935)

Anni	I	II	III	Uf.	Tot. triennio	Tot. generale*
1924/25	55	50	51	5	161	311
1925/26	54	53	35	4	146	261
1926/27	40	55	58	21	174	259
1927/28	33	40	55	34	162	216
1928/29	34	34	40	55	163	216
1929/30	20	34	34	46	134	192
1930/31	26	19	29	37	111	135
1931/32	22	26	18	40	106	106
1932/33	14	22	26	36	98	98
1933/34	15	13	21	32	81	81
1934/35	7	16	11	26	60	60

* Compreso, fino al 1930/1931, il biennio propedeutico

Tabella XII

Iscritti al corso triennale di laurea in ingegneria civile (1930-1935)

Anni	I	II	III	Totale
1930/31	4	—	—	4
1931/32	8	4	—	12
1932/33	5	8	3	16
1933/34	6	6	11	23
1934/35	9	7	8	24

Tabella XIII

Iscritti al corso triennale di laurea in ingegneria meccanica (1930-1935)

Anni	I	II	III	Totale
1930/31	2	—	—	2
1931/32	3	2	—	5
1932/33	8	3	3	14
1933/34	10	7	3	20
1934/35	7	12	6	25

Tabella XIV

Iscritti al corso triennale di laurea in ingegneria elettrotecnica (1930-1935)

Anni	I	II	III	Totale
1930/31	6	—	—	6
1931/32	4	6	—	10
1932/33	11	4	6	21
1933/34	9	12	4	25
1934/35	11	8	13	32

Tabella XV

Iscritti totali suddivisi per corso di laurea (1924-1935)

Anni	Navale*	Civile	Meccanica	Elettrotecnica	Totale
1924/25	311	—	—	—	311
1925/26	261	—	—	—	261
1926/27	259	—	—	—	259
1927/28	216	—	—	—	216
1928/29	216	—	—	—	216
1929/30	192	—	—	—	192
1930/31	135	4	2	6	147
1931/32	106	12	5	10	133
1932/33	98	16	14	21	149
1933/34	81	23	20	25	149
1934/35	60	24	25	32	141

* Compreso, fino al 1930/1931, il biennio propedeutico

Tabella XVI

Laureati dei vari rami di ingegneria (1924-1935)

Anni	Navale e mec.	Civile	Elettrotecnica	Meccanica	Totale
1924/25	58	—	—	—	58
1925/26	54	—	—	—	54
1926/27	89	—	—	—	89
1927/28	18	—	—	—	18
1928/29	45	—	—	—	45
1929/30	56	—	—	—	56
1930/31	47	—	—	—	47
1931/32	38	—	—	—	38
1932/33	37	2	5	—	44
1933/34	41	2	4	—	47
1934/35	33	7	9	2	51

Tabella XVII

Provenienza geografica in percentuale dei laureati in ingegneria navale (1924-1933)

Genova	14%
Liguria tot.	22%
Nord (escluso Liguria)	29%
Nord tot.	51%
Centro	13%
Sud - Isole	27%
Estero	9%

PARTE TERZA

I LUOGHI, I PROTAGONISTI, I MEZZI FINANZIARI

I

Le strutture didattiche (1874-1935)

La sede: da palazzo dell'Ammiragliato a villa Cambiaso

Nei primi quattro anni di attività, la Scuola superiore navale viene provvisoriamente ospitata in via Balbi nei locali dell'università. Tale collocazione presenta però numerosi inconvenienti, il più grave dei quali, come denuncia Cesare Cabella, Presidente del Consiglio direttivo della Scuola e rettore dell'ateneo, è la totale mancanza di attrezzature idonee a consentire lo svolgimento delle esercitazioni pratiche, elemento integrante del tipo di formazione che l'istituto intende fornire. Cabella, in una lettera del 1873, descrive così la situazione:

« all'università si possono dare i relativi insegnamenti teoretici, è invece assolutamente impossibile d'impartirsi gli insegnamenti pratici per mancanza di laboratori e d'officine. Questa mancanza d'insegnamenti pratici fa sì che gli alunni, i quali hanno compiuto il triennio per il conseguimento della laurea d'ingegneria navale, tuttoché distintissimi, non possono dare saggio pratico della loro abilità »¹.

Nel 1873 il Comune, in ottemperanza a quanto previsto dallo Statuto del 1870, decide di mettere a disposizione il palazzo dell'Ammiragliato, edificato intorno al 1820 e per lungo tempo adibito appunto a sede dell'Ammiragliato del Regno di Sardegna. La costruzione, situata nelle immediate vicinanze della zona centrale del porto e della stazione ferroviaria di Principe, si trova in cattivo stato di conservazione e sono quindi necessari alcuni lavori di ripristino e adattamento delle strutture, che vengono compiuti, con un costo di L. 40.000, alla fine del medesimo anno. All'inizio del 1874 la Scuola viene trasferita nella nuova sede, ove resterà fino al 1921². Oltre al predetto immobile, la Scuola può usufruire di alcuni locali posti nell'adiacente padiglione di San Tommaso, ove vengono collocate le officine

¹ La lettera di Cabella è in: ASCG, VCC, seduta 18 luglio 1873, nel corso della quale il Consiglio comunale delibera di assegnare alla Scuola la sede del palazzo dell'Ammiragliato.

² *Ibidem*.

per le esercitazioni pratiche. All'inizio degli anni Novanta, a seguito della demolizione del padiglione, queste vengono traslocate nel palazzo dell'Ammiragliato che consta di un piano terreno e di tre piani sopraelevati³. Intorno al finire dell'Ottocento la struttura scolastica presenta la seguente articolazione funzionale. Negli spazi del piano terreno trovano posto la biblioteca e le officine per le esercitazioni, dotate di ampi tavoli da lavoro e della strumentazione necessaria. Nei locali dei tre piani soprastanti sono invece situati, oltre agli studi dei professori e degli assistenti e all'alloggio del Direttore, le aule per la didattica, arredate con banchi, tavoli da disegno e scaffalature, i gabinetti di macchine a vapore di fisica ed elettrotecnica, attivati intorno al 1898, e le collezioni di modelli navali.

Nonostante i vantaggi derivanti dalla concentrazione in un unico edificio di tutte le attività didattiche e dalla possibilità di destinare gli spazi secondo un utilizzo coerente ai criteri che presiedono all'organizzazione degli studi – che prevede, come più volte ricordato, uno stretto intreccio tra lezioni teoriche ed applicazioni pratiche – la sede di palazzo dell'Ammiragliato non è però esente da difetti. Le strutture del palazzo sono infatti assai deteriorate e sarebbero necessari lavori straordinari – peraltro continuamente sollecitati dai responsabili della Scuola – di bonifica delle murature e dei servizi. Il Municipio invece, che evidentemente ha difficoltà a reperire risorse finanziarie proporzionate alla dimensione del problema, si limita a sporadici interventi di manutenzione ordinaria, del tutto insufficienti a porre rimedio allo stato di fatiscenza dell'edificio. Così, fino ai primi del nostro secolo, le condizioni di agibilità di aule, officine e laboratori sono rese difficili e malsane dall'umidità che trasuda copiosamente dai muri, provocando larghe macchie di muffa e frequenti distacchi di porzioni d'intonaco. L'atmosfera dell'istituto è poi perennemente ammorbata da quelle che – nelle lettere che il Direttore della Scuola non si stanca di inviare al Municipio – vengono di volta in volta definite «puzze insopportabili» o «esalazioni fetentissime» provenienti dagli scarichi delle latrine⁴.

³ *Resoconto morale della Deputazione provinciale al Consiglio provinciale di Genova per l'anno 1893-94*, in ACP, 1895, pp. 21-26. Le piante degli interni di palazzo dell'Ammiragliato sono in appendice a RSSN, An., a.a. 1897/1898.

⁴ ASCG, Amministrazione civica 1860-1910, *Stabili civici - manutenzione*, sc. 938, che contiene numerose lettere del Direttore della Scuola relative al cattivo stato dell'immobile.

Nel corso del primo decennio del nostro secolo, a causa della crescita della consistenza della popolazione scolastica e della dilatazione delle esigenze didattiche che ne deriva, si rende manifesto l'insufficiente dimensionamento delle strutture del palazzo dell'Ammiragliato. Nel 1907 vengono effettuati alcuni rimaneggiamenti dell'assetto interno in maniera da ottenere una più razionale disposizione dei locali. Vengono infatti raccolti sullo stesso piano gli uffici direttivi ed amministrativi al fine di favorire un più stretto contatto tra il Direttore e coloro che si occupano della gestione dei servizi. Gli spazi lasciati liberi dagli uffici vengono adibiti a gabinetti scientifici e il laboratorio di elettrotecnica viene trasferito in un locale di più ampie dimensioni⁵.

Contemporaneamente all'esecuzione di questi lavori si dà avvio alle procedure per l'individuazione di una nuova sede. Un importante contributo in questo senso viene portato, alla vigilia della Grande Guerra, da Angelo Scribanti, il quale agisce nella doppia veste di Direttore della Scuola e, dal 1910, di assessore ai lavori pubblici della giunta presieduta da Giacomo Grasso. Scribanti infatti, nel 1913, dopo aver rilevato che la crescita del numero degli allievi ha reso il palazzo dell'Ammiragliato inadeguato a contenere le attività di studio e di applicazione sperimentale che l'istituto deve svolgere, e ritenendo altresì che la collocazione dell'edificio, «chiuso tutto attorno da strade» e troppo vicino alle strutture portuali che «aumentano gli inconvenienti che derivano alla scuola pel lavoro rumoroso che vi si svolge»⁶ non consente di eseguire i necessari lavori di ampliamento, redige un progetto che prevede la costruzione *ex novo* di un grande palazzo in cui collocare la sede della Scuola. Il fabbricato, secondo l'elaborazione progettuale di Scribanti, doveva trovare posto su di un'area, già di proprietà comunale, di circa 7.000 m² situata alle spalle di piazza Manin in località detta dello Zerbino. La costruzione, di 4.200 m² doveva articolarsi su un piano terreno e tre piani sopraelevati, suddivisi in cinquantasei ambienti di grandi dimensioni, da destinare ai diversi utilizzi didattici. Al piano terreno del nuovo edificio si prevedeva inoltre di realizzare una vasca Froude. La vasca, della lunghezza di circa 150 m. e della capacità di 2.000 m³, serve per misurare, mediante esperimenti eseguiti su modelli di vettori navali, la resistenza

⁵ RSSN, Rcd, a.a. 1906/1907, pp. 23-24.

⁶ Il progetto redatto da Scribanti, completo di descrizione, relazione tecnica e finanziaria e piante è in appendice a RSSN, Rcd, a.a. 1912/1913.

all'avanzamento. Si tratta di un supporto didattico e scientifico di cui, fino dall'ultimo decennio dell'Ottocento, si auspicava la realizzazione, resa però impossibile dall'esiguità degli spazi disponibili. Il costo della nuova sede, stando ai calcoli dei progettisti, assommava a circa 1,5 milioni che il Comune avrebbe potuto coprire per almeno la metà procedendo alla vendita del palazzo dell'Ammiragliato.

La mancata traduzione pratica del progetto di Angelo Scribanti non esaurisce il dibattito relativo al reperimento di una sede più idonea, che prosegue anche durante il periodo bellico. Nel corso del conflitto, ancora ad opera di Scribanti, viene sottoposto all'esame dei competenti uffici dell'amministrazione comunale un programma per la sopraelevazione del palazzo dell'Ammiragliato che, nel 1917, riceve l'approvazione del Municipio. Anche questo secondo sforzo progettuale del Direttore della Scuola, peraltro da ritenersi una soluzione di ripiego da adottare soltanto qualora gravi difficoltà si opponessero alla costruzione di una nuova sede, è comunque destinato a rimanere lettera morta⁷.

Al termine del conflitto – nel corso del quale, come si è visto in precedenza, gli iscritti alla Scuola arrivano a superare le 300 unità – la questione della ristrettezza della sede si manifesta in termini di urgenza tale da rischiare di compromettere il normale svolgersi del ciclo didattico e da rendere quindi irrimandabile la soluzione del problema degli spazi. Nel 1919 il Comune decide di acquistare dai marchesi Cambiaso, per la somma di L. 1.800.000, l'omonima villa nel quartiere di San Francesco d'Albaro. La villa, costruita da Galeazzo Alessi intorno alla metà del XVI secolo, ha una cubatura di 30.000 m³ ed una superficie di 900 m². Il lotto comprende inoltre un terreno di 26.000 m², posto intorno al fabbricato, che consente l'esecuzione degli ingrandimenti indispensabili per adeguare le strutture alle necessità della Scuola. Tra il 1920 e i primi mesi del 1921 vengono eseguiti i lavori di restauro e adattamento interno, il cui costo ammonta a L. 300.000. Viene realizzato, tra il 1921 e il 1922 con l'esborso di L. 1.200.000, un padiglione adiacente alla villa e collegato a quest'ultima da un passaggio coperto. Il padiglione, che consta di due piani, è destinato ad accogliere le aule da disegno, la raccolta di modelli e i vari laboratori. Nella villa – formata da primo piano, piano nobile, fondi e solai – trovano invece posto, oltre agli

⁷ RSSN, VCD, 3 novembre 1916; inoltre VCC, seduta 2 febbraio 1917.

uffici e alla biblioteca, le aule didattiche, il gabinetto fotografico e quello di architettura navale.

Nel gennaio del 1921, data in cui si festeggiano i 50 anni di attività, la Scuola superiore navale inizia il trasferimento dal palazzo dell'Ammiragliato, che verrà successivamente demolito, a villa Cambiaso. Il trasloco di tutte le attività didattiche si conclude nel 1922. Nella primavera dello stesso anno la villa, per la bellezza e il prestigio delle sue architetture, è prescelta per ospitare il ricevimento che inaugura i lavori della Conferenza internazionale economica⁸. Nel 1929 viene costruito un secondo padiglione, collegato con i due edifici esistenti, che consta di due piani, nel primo dei quali vengono sistemate aule da disegno mentre il piano terra è assegnato ai laboratori di elettrotecnica, architettura navale e meccanica applicata.

Le distruzioni del periodo bellico non risparmiano la sede dell'istituto; nel maggio del 1944 viene infatti colpita da alcune bombe che provocano lo sfondamento del tetto in corrispondenza del salone centrale e gravi danni ai cornicioni ed alla loggia superiore⁹. La villa alessiana ospita tutt'oggi la sede della facoltà di Ingegneria.

I laboratori (1883-1935)

Il laboratorio, luogo ove le conoscenze scientifiche apprese teoricamente vengono applicate all'uso delle macchine, rappresenta un elemento fondamentale per la formazione pratica dell'ingegnere. La consapevolezza e l'impegno della direzione della Scuola in relazione all'imprescindibile necessità di rendere operativi laboratori efficienti e modernamente attrezzati sono infatti assai elevati fin dalle origini, come dimostrano le espressioni di Cesare Cabella che abbiamo più sopra riportato. Nel corso di tutto il primo decennio di vita dell'istituto, però, tutte le risorse intellettuali ed economi-

⁸ Sul trasferimento della Scuola a villa Cambiaso e l'organizzazione interna degli spazi v. VCC, seduta 28 marzo 1919; inoltre RSSN, Rcd, dall'a.a. 1918/1919 all'a.a. 1922/1923. Dopo il trasloco della Scuola, il palazzo dell'Ammiragliato diviene per qualche tempo la sede di un istituto tecnico. Alla fine degli anni Venti è venduto al Demanio che lo demolisce: ASCG, 1910-1940, sc. 621, f. 3 e sc. 722, f. 3.

⁹ Sulla costruzione del secondo padiglione: RSIN, An., a.a.1930/1931, p. 108. Per le distruzioni belliche v. MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE, *La ricostruzione delle università italiane*, Firenze 1951, pp. 51-57; inoltre Anug, a.a. 1950/1951, p. 11.

che sono rivolte a risolvere le non irrilevanti difficoltà dovute sia all'attivazione e al rodaggio dei corsi di insegnamento veri e propri – i cui contenuti di elevata e nuova, almeno nel nostro Paese, specializzazione impongono un notevole sforzo organizzativo – sia al reperimento e alla sistemazione di una sede idonea. Fino all'inizio degli anni Ottanta dunque gli unici supporti didattici finalizzati alle esercitazioni pratiche degli studenti sono alcune officine¹⁰ – di falegnameria, fonditura, fucinatura e tornitura – che gli stessi responsabili della Scuola non esitano a definire modeste e del tutto insufficienti. Intorno alla metà del decennio indicato, momento in cui il trasferimento delle attività didattiche al palazzo dell'Ammiraglio è pienamente realizzato, si è finalmente in grado di compiere il necessario passaggio – di grande rilevanza anche sotto il profilo dello *status* accademico della Scuola – dall'officina, spazio dedicato all'acquisizione di abilità puramente manuali, al laboratorio, sede di applicazione ad alto livello del sapere scientifico.

Nel 1883 entra infatti in funzione il laboratorio di chimica. Negli ultimi anni del secolo, in sincronia con quanto avviene nelle altre due grandi scuole di ingegneria di Torino e Milano¹¹, vengono attivati i laboratori di elettrotecnica e macchine a vapore mentre i primi dieci anni del Novecento vedono la realizzazione di un laboratorio di architettura navale, integrato da una importante collezione di modelli navali, del laboratorio di meccanica applicata e di quello di macchine termiche. Alla vigilia della Grande Guerra il complesso di questo tipo di supporti didattici viene completato con l'istituzione di un laboratorio di idraulica che risulta però molto modestamente attrezzato. Gli oneri dell'acquisto delle attrezzature scientifiche sono, secondo il dispositivo statutario, a carico della Provincia che, nel periodo 1906-1915, stanziava a tale fine la somma annua di L. 5.000. L'impianto dei laboratori segna naturalmente l'abbandono dell'utilizzo a fini formativi delle officine, che continuano però a funzionare come fornitrici di parte delle apparecchiature dei gabinetti scientifici.

¹⁰ Sulle officine v. APG, *Conto morale della Deputazione al Consiglio provinciale*, cas. 10, f. 10, *Relazione sull'andamento della Scuola superiore navale nell'anno 1874-75*.

¹¹ A. GUAGNINI, *The formation of italian electrical engineers: the teaching laboratories of the Politecnici of Turin and Milan, 1887-1914, in 1880-1980. Un siècle d'électricité dans le monde*, a cura di F. CARDOT, Paris 1987, pp. 283-299.

I laboratori dell'istituto genovese hanno finalità quasi esclusivamente rivolte alla preparazione all'attività professionale anche se in alcuni di essi – in particolare nel laboratorio di chimica e in quelli di elettrotecnica e meccanica applicata – si svolgono, a partire dagli inizi del nostro secolo, prove ed analisi di materiali, misure di precisione ed esperimenti specificamente volti all'applicazione industriale, commissionate da singoli privati o imprese. Gli introiti, invero di assai ridotta entità, ricavati da questo tipo di servizio vengono versati, salvo una piccola quota trattenuta a titolo di rimborso spese, al direttore del laboratorio¹². Dunque, seppure sempre in maniera subordinata rispetto agli obiettivi didattici, è proprio tramite i laboratori che si cerca di realizzare quella compenetrazione di funzioni tra istruzione e industria che la direzione ritiene irrinunciabile al fine di rendere la Scuola pienamente capace di esercitare « una benefica influenza sopra il progresso industriale della regione »¹³.

Nonostante gli sviluppi quantitativi, in termini cioè di crescita del numero dei laboratori, e qualitativi, dato il costante incremento ed aggiornamento dell'equipaggiamento di apparecchiature dei medesimi, l'apparato di laboratori scientifici della Scuola viene ritenuto, in una relazione pubblicata nel 1910 a cura dello stesso Direttore Angelo Scribanti,

« ben lontano dal costituire nel suo complesso quell'insieme di materiale didattico e scientifico e di mezzi sperimentali di ricerca che dovrebbe caratterizzare una scuola di applicazione nel senso moderno della parola »¹⁴.

Le ragioni di così poco incoraggiante giudizio sono naturalmente da ricercarsi nella scarsità di mezzi finanziari, da cui deriva, tra l'altro, l'impossibilità di assumere personale tecnico di assistenza. Le difficoltà economiche impongono regolarmente penose acrobazie contabili per ottenere una ripartizione dei fondi che, senza compromettere le attività didattiche teoriche svolte in aula, non sia troppo penalizzante nei confronti degli aspetti applicativi della formazione degli allievi. Occorre anche sottolineare, a testimonianza di quanta parte della vitalità della Scuola sia dovuta all'impegno e al sacrificio individuale dei responsabili della gestione e dell'insegnamento,

¹² Sulle attività dei laboratori per conto di privati ed enti pubblici v. RSSN, VCD, 15 novembre 1904, 22 dicembre 1906; inoltre ACS, Ministero della Pubblica Istruzione, Divisione Istruzione Superiore, busta 157.

¹³ RSSN, Rcd, a.a. 1906/1907, p. 31.

¹⁴ MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE, *Monografie* cit., p. 126.

che non sono infrequenti gli anni in cui i miglioramenti della disponibilità di apparecchiature e di dotazioni specialistiche presenti nei laboratori è possibile unicamente grazie ai doni di membri della direzione e del corpo docente o di ex allievi ormai inseriti nel circuito professionale.

Tanto gli anni della prima guerra mondiale che, come già ricordato, impone un grave rallentamento al regolare svolgimento dei corsi, che quelli immediatamente successivi, segnati dall'attesa del trasferimento da palazzo dell'Ammiragliato a villa Cambiaso, rappresentano una fase di temporanea sospensione delle modifiche alla sistemazione dei laboratori. Comunque, appena terminato il conflitto, la direzione si adopera per aggiudicarsi le apparecchiature di proprietà del ministero della Marina e della Guerra « che col passaggio allo stato di pace avessero cessato di essere utili a scopi militari pur conservando utilità ai fini didattici e scientifici »¹⁵. Tali attrezzature – cui si aggiungono quelle donate, sempre nello stesso periodo, dall'Ansaldo – saranno di lì a poco sistemate e proficuamente utilizzate negli spazi della nuova sede. Nella prestigiosa collocazione di villa Cambiaso in Albaro, al complesso di laboratori già operativi prima della guerra si aggiunge quello sperimentale per i materiali da costruzione annesso al laboratorio di meccanica; nel 1935 viene formato il laboratorio di Topografia.

I macchinari dei laboratori e la collezione di modelli navali rappresentano la componente principale del patrimonio dell'istituto che, nel 1926, è stimato pari ad un valore di L. 866.542¹⁶. Nel 1935 la consistenza patrimoniale, considerando un tasso annuo di deprezzamento del 5%, è di L. 1.528.366. La crescita del valore dei beni di proprietà della Scuola è dovuta essenzialmente alle spese effettuate nel corso degli anni 1926 -1935 per arricchire ed aggiornare le dotazioni dei laboratori. Il predetto esborso assomma a L. 810 549 così ripartite in percentuale:

Collezione di modelli	2 %	Lab. Topografia	0,7%
Lab. Architettura navale	0,2%	Lab. Mecc. Applicata	33 %
Lab. Macchine termiche	15 %	Lab. Elettrotecnica	45,5%
Lab. Chimica	0,6%	Lab. Tecnologia	3 %

¹⁵ RSSN, Rcd, a.a. 1918/1919, p. 32-33

¹⁶ I dati relativi al valore delle attrezzature dei laboratori sono tratti dagli Annuari dell'istituto relativi al periodo indicato.

Come si vede dal prospetto, la quota più elevata è destinata al laboratorio di elettrotecnica, che nel 1932 viene trasferito nel nuovo padiglione annesso a villa Cambiaso.

Nel 1935, anno in cui si realizza l'aggregazione della Scuola all'università, i laboratori vengono inglobati negli istituti della facoltà di Ingegneria. Nell'anno accademico 1936/1937 fanno parte della facoltà di Ingegneria i seguenti istituti: Istituto di macchine, direttore Ezio Moriondo; Istituto di scienza delle costruzioni, direttore Edmondo Casati; Istituto di architettura navale, direttore Ernesto Pierrottet, Istituto di costruzioni navali, direttore Angelo Mengoli; Istituto di costruzioni stradali e ferroviarie, direttore Felice Corini; Istituto di idraulica, direttore Marcello Lelli; Istituto di elettrotecnica, direttore Carlo Calosi; Istituto di tecnologie generali, direttore Pietro Fornasini; Istituto di meccanica applicata alle macchine, direttore Agostino Capocaccia; Istituto di architettura civile, direttore Pietro Barbieri; Istituto di ponti, direttore Luigi Croce, Istituto di Topografia, direttore Ubaldo Barbieri¹⁷.

Per concludere riportiamo alcune notizie specifiche relative all'attività e alla dotazione di apparecchiature dei laboratori in funzione presso la Scuola superiore navale nel periodo compreso tra la fine dell'Ottocento e il 1924, ultimo anno in cui la scuola mantiene la sua denominazione originaria¹⁸.

Laboratorio di chimica: costituito nel 1883, è il primo dei laboratori della Scuola. Inizialmente è collocato al piano terreno del palazzo dell'Ammiragliato in un locale di modestissime proporzioni e dotato di apparecchiature appena embrionali; nel 1898 si provvede, con un apposito stanziamento di L. 55.000, ad ampliarne gli spazi e ad accrescerne la strumentazione. Essendo la chimica materia d'insegnamento considerata « non d'importanza principale », il laboratorio non è oggetto, negli anni successivi, di particolari incrementi delle dotazioni che sono comunque ritenute dalla direzione di consistenza tale da poter « adempiere sufficientemente bene ai suoi fini didattici ». Come già accennato, presso il laboratorio si compiono, per tutto il primo decennio del '900, analisi sperimentali di prodotti chimici di uso cor-

¹⁷ Anug, a.a. 1936/1937, pp. 114-116.

¹⁸ Le notizie in merito all'impianto ed alla dotazione di macchinari dei laboratori sono tratte da RSSN, An., a.a. 1897/1898 e Rcd, aa.aa. dal 1906 al 1924. Per quanto attiene in particolare al laboratorio di elettrotecnica v. M. MEREGA, *L'istituto di elettrotecnica* cit.; inoltre *L'università e gli istituti superiori d'istruzione di Genova* cit., pp. 60-61.

rente. Gli esperimenti vengono però interrotti perché ritenuti di « troppo scarso interesse scientifico », senza che ne derivi « un sufficiente tornaconto economico ». Si mantiene invece, almeno fino alla Grande Guerra, la consuetudine di svolgere, in collaborazione con i privati, ricerche a scopo industriale. Alla metà del primo decennio del secolo si effettuano indagini comparative sui diversi metodi di preparazione dell'ozono che sfociano nella costruzione di un nuovo ozonizzatore industriale. Viene inoltre studiata la redazione di un progetto completo di una fabbrica di composti di magnesio e vengono compiute esperienze su esplosivi di sicurezza e su nuovi tipi di pitture navali.

Laboratorio di meccanica applicata: istituito nel 1905, si dedica principalmente alle prove di resistenza dei materiali. Queste vengono effettuate tramite una macchina universale Olsen, installata nel 1906, capace di esercitare sforzi fino a cento tonnellate; altre apparecchiature permettono l'esecuzione di prove dei fili, dei nastri e degli agglomerati. Nel laboratorio si eseguono regolarmente esperienze circa la proprietà dei materiali da costruzione richieste dalla pubblica amministrazione e dai privati. Poco dopo la sua costituzione, esso viene dichiarato competente ad eseguire prove di materiali per gli uffici del Genio Civile.

Laboratorio di elettrotecnica: viene costituito nel 1896 in spazi posti al secondo piano del palazzo dell'Ammiragliato. Nel 1907 viene trasferito in locali più ampi ed idonei; nella nuova sede di villa Cambiaso può disporre di un'area di 200 m² suddivisa in tre locali. È dotato di una ampia serie di strumenti di misura nonché di dinamo, trasformatori e motori così da poter esercitare gli allievi ad eseguire tutte le operazioni necessarie al collaudo di un impianto elettrico. Nel 1908 vengono acquistati apparecchi per lo studio del magnetismo navale e per la regolazione delle bussole. Durante la guerra il laboratorio si dota di tubi per ricerche radioscopiche; terminato il conflitto vengono acquisiti strumenti di misura di costruzione Siemens-Halske e un oscillografo di tipo Siemens-Blondel. Oltre a disimpegnare la parte didattica, il laboratorio provvede all'esecuzione di saggi e collaudi al servizio di privati e imprese. Nel 1932 si provvede a spostarlo nel secondo padiglione di villa Cambiaso e ad accrescerne notevolmente le dotazioni.

Laboratorio di architettura navale: viene costituito nel corso del primo quinquennio del '900. Comprende una collezione di modelli di bastimenti e delle parti di struttura e di allestimento di maggior interesse per le costruzioni navali. È ampiamente dotato di apparecchi meccanici di calcolo e di

varia strumentazione, tra cui il pallografo di Schlick, l'apparecchio navipendolare a moto ondoso di Russo, un apparecchio per la registrazione delle fasi del varo. Nel 1924, in seguito al trasferimento della scuola a villa Cambiaso, negli spazi del laboratorio viene montata e resa operativa una vasca navale per esperienze froudiane di ridotte dimensioni.

Laboratorio di macchine termiche: viene costituito nel 1910 e subentra a quello di macchine a vapore, avviato con mezzi modestissimi nel 1898. Il laboratorio è posto in locali molto angusti cosicché risulta difficile la sistemazione delle apparecchiature. Queste ultime constano inizialmente di un motore Diesel e di un motore a scoppio di tipo Fiat. Le dotazioni vengono notevolmente incrementate dopo il 1918, grazie ai già citati trasferimenti di materiali dai ministeri della Guerra e della Marina e alla donazione della società Ansaldo. Si tratta di motori Diesel e a scoppio, di impianti di compressione d'aria e di un complesso dinamo-motore. Tutte queste apparecchiature vengono convenientemente sistemate, all'inizio degli anni Venti, nei nuovi spazi del padiglione annesso a villa Cambiaso.

La biblioteca

La biblioteca è, assieme ai laboratori, un supporto didattico di fondamentale rilievo¹⁹. La formazione *ex novo* di una raccolta libraria di carattere altamente specialistico, quale è appunto quella della Scuola, costituisce pertanto una delle principali e costanti preoccupazioni della direzione e di tutto il corpo docente che, così come avviene per i laboratori, si adopera spesso con donazioni fatte in prima persona per renderla più ricca e tempestivamente aggiornata. Trattandosi di materiale di natura scientifica, gli oneri di acquisto dei libri sono, per il periodo compreso tra il 1870 e il 1924, a carico della Provincia. All'inizio del '900 il catalogo, organizzato per autori e per materie, conta circa 5000 volumi. A questi si aggiunge una ricca collezione di riviste di argomento scientifico-ingegneristico; nel primo decennio del nostro secolo risultano infatti in corso oltre cinquanta abbonamenti a periodici, quasi la metà dei quali pubblicati all'estero. Per consentire l'adempimento dei gravosi impegni di studio che la Scuola impone a docenti e discenti, è previsto un orario di apertura prolungato ed esteso a tutti i

¹⁹ Per la dotazione di libri e periodici della biblioteca v. RSSN, Rcd, aa.aa. dal 1906 al 1924.

giorni della settimana²⁰. Per tutta la durata dell'anno scolastico l'accesso è infatti consentito dalle 8 alle 16,30, dal lunedì al sabato, e, la domenica, dalle 8 alle 11,30. La conservazione e la vigilanza della biblioteca sono affidate ad un bibliotecario, scelto tra i professori del collegio docenti, il quale opera alle dipendenze del Direttore della Scuola. La consultazione dei libri e dei periodici è riservata agli insegnanti e agli allievi dell'istituto, ai professori di altre università e, solo dietro presentazione da parte di un membro dell'autorità scolastica, a persone che non rientrino nelle predette categorie. Per ottenere il materiale desiderato, l'utente è tenuto a compilare scrupolosamente un apposito registro. Il prestito – consentito per una durata massima di quindici giorni, passati i quali il ritardatario perde il diritto di accedere al servizio – è riservato esclusivamente a studenti e docenti interni.

Nel 1935, al momento dell'aggregazione all'università²¹, la biblioteca conserva oltre 12 mila volumi, patrimonio accumulato in larghissima misura per merito degli sforzi compiuti, tra il 1870 e il 1924, dai responsabili della Scuola superiore navale che, pur in una situazione di penuria di mezzi, sono riusciti a dotare il centro di studi ingegneristico-navali di Genova di un materiale librario di non trascurabile rilievo quantitativo, ma soprattutto di notevolissimo valore qualitativo, che è tuttora conservato presso la facoltà di Ingegneria.

²⁰ Per la regolamentazione delle attività della biblioteca v. RSSN, *Statuto organico e regolamento* cit., pp. 77-82.

²¹ AUG, IV H18, *Biblioteca della facoltà di Ingegneria*.

II

Gli organi di governo (1870-1935)

Il Consiglio direttivo (1870-1924)

La condizione di autonomia, sancita fin dallo Statuto del 1870 e successivamente sempre riconfermata, fa sì che il governo della Scuola sia affidato ad un Consiglio direttivo, formato, dal 1870 al 1891, da sette e, dal 1891 al 1924, da nove membri. Questi restano in carica per un triennio senza limiti alla possibilità di riconferma in modo da garantire, attraverso la presenza prolungata delle medesime persone, una continuità di indirizzo. Nel Consiglio sono rappresentati gli enti che erogano i contributi finanziari necessari al mantenimento dell'istituto: il Maic, sostituito dal 1904 con il ministero della Pubblica Istruzione, e il ministero della Marina con uno e, dal 1891, con due membri; il Comune e la Provincia di Genova, cui sono assegnati per tutto il periodo indicato due delegati, i quali non devono essere necessariamente appartenenti ai medesimi corpi elettivi, nonché la Camera di commercio di Genova con un membro.

Al Consiglio, che è tenuto a riunirsi una volta al mese, sono conferiti i poteri attinenti alla rappresentanza, alla direzione e all'espletamento di tutti gli atti amministrativi necessari al funzionamento della Scuola. Ricordiamo che tra le principali attribuzioni del Consiglio figurano infatti l'indicazione del nome del Direttore da sottoporre all'approvazione del ministero competente; le decisioni relative all'apertura dei concorsi per procedere alle nomine dei professori nonché le sanzioni ed eventualmente il licenziamento di questi ultimi; la redazione e l'approvazione del bilancio annuale; l'approvazione degli orari delle lezioni e la redazione dei programmi didattici.

Nel prospetto seguente riportiamo i nomi di coloro che, dalla costituzione della Scuola al 1924, hanno prestato la loro attività per assicurarne la vita organizzativa e l'operatività didattica ¹.

¹ L'evoluzione della composizione del Consiglio direttivo è ricostruita sulla base dei

Membri del Consiglio direttivo della Scuola superiore navale (1870-1924)

Nome	Ente rappresentato	Anni
Accame Luigi	C	dal 1895 al 1903
Ampugnani Nicolò	P.I	dal 1905 al 1907
Bernero Serafino	P	dal 1923 al 1924
Brin Benedetto	M.M	dal 1870 al 1898
Bettolo Giovanni	Maic	dal 1898 al 1903
Biancheri Angelo	P	dal 1898 al 1901
Bibolini Giobatta	P	dal 1923 al 1924
Bigliati Baldovino	Maic	dal 1901 al 1904
Bonfiglietti Filippo	M.M	dal 1919 al 1924
Boraggini Giobatta	C	dal 1895 al 1903
Bozano Paolo	C.C	dal 1914 al 1924
Bozzo Andrea	P	dal 1870 al 1880
Bregante Costantino	P.I	dal 1905 al 1909
Cabella Cesare	C	dal 1870 al 1888
Camogli Guglielmo	P	dal 1921 al 1924
Carini Angelo	M.M	dal 1907 al 1915
Cassanello Gaetano	C	dal 1904 al 1907
Castagnola Stefano	Maic	dal 1880 al 1890
Cereseto Gianbattista	C	dal 1915 al 1920
Ciceri Giovanni	P	dal 1904 al 1920
D'Amico Edoardo	Maic	dal 1870 al 1880
Dané Carlo	C.C	dal 1904 al 1914
Da Passano Gerolamo	P	dal 1915 al 1920
De Amezaga Carlo	C-Maic	dal 1870 al 1899
Della Valle Emanuele	P	dal 1922 al 1923
Doria Giorgio	C	dal 1904 al 1916
Idem	P	dal 1921 al 1922

dati contenuti in MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE, *Monografie* cit., pp. 121-122. RSSN, An., a.a. dal 1897 al 1906; Rcd, aa.aa. dal 1906 al 1924.

Nome	Ente rappresentato	Anni
Elia Giuseppe	P	dal 1898 al 1903
Ferrati Salvatore	M.M	dal 1905 al 1907
Lettieri Alfredo	M.M	dal 1898 al 1904
Maurizio Giovanni	P	dal 1870 al 1894
Millo Giacomo	C.C	dal 1870 al 1894
Perrone Pio	C	dal 1917 al 1920
Piaggio Carlo	P.I	dal 1910 al 1924
Podestà Andrea	C	dal 1870 al 1895
Reggio Giacomo	P.I	dal 1913 al 1924
Rissetti Giuseppe	P	dal 1904 al 1914
Rossari Fabrizio	C	dal 1907 al 1911
Ruisecco Candido	P.I	dal 1907 al 1909
Scialpi Giovanni	M.M	dal 1916 al 1918
Sturlese G.B.	C.C	dal 1894 al 1904
Vallino Mario	C	dal 1921 al 1924
Zauli Antonio	P.I	dal 1910 al 1912

Legenda: C = Comune di Genova; P = Provincia di Genova; C.C = Camera di commercio di Genova; Maic = Ministero agricoltura industria e commercio; M.M = Ministero Marina; P.I = Ministero Pubblica Istruzione.

Il Presidente del Consiglio direttivo

Il Presidente del Consiglio direttivo², la cui nomina è di competenza del Consiglio stesso, oltre a convocare e presiedere l'organismo collegiale di governo e a rappresentare la Scuola in tutti gli atti giuridici ed amministrativi verso terzi, sorveglia sul buon indirizzo della medesima e, operando in stretto coordinamento con il Direttore il quale è vincolato a tenerlo costantemente informato, provvede alla redazione del bilancio e sovrintende a quanto riguarda sia lo svolgimento delle attività didattiche che i rapporti con il personale docente e non docente.

² Per le fonti si veda la nota precedente.

Presidenti del Consiglio direttivo della Scuola Superiore Navale (1870-1924)

Senatore	Cesare Cabella	dal 1870 al 1887
Avv.	Giovanni Maurizio	dal 1887 al 1894
Amm.	Carlo De Amezaga	dal 1894 al 1899
Dott.	Giuseppe Elia	dal 1899 al 1903
la carica resta scoperta		dal 1903 al 1905
Amm.	Gaetano Cassanello	dal 1905 al 1906
Ing.	Carlo Dané	dal 1907 al 1911
Col.	Angelo Carini	dal 1911 al 1915
Marchese	Giacomo Reggio	dal 1916 al 1924

Riportiamo la sintesi biografica del primo presidente della Scuola, Cesare Cabella, e di alcuni dei suoi successori.

*Cesare Cabella*³: nasce il 2 febbraio 1807 a Genova, ove si laurea in legge nel 1828. All'inizio degli anni Trenta entra in contatto con gli ambienti mazziniani e, a causa di queste relazioni, è costretto a trasferirsi in Sicilia. Rientra a Genova nel 1835 e si dedica all'avvocatura. Scoppiata la guerra del 1848, coopera all'organizzazione dei corpi volontari; nello stesso anno viene eletto deputato nel collegio di Voltri ed è confermato nelle successive elezioni fino al 1861. Dall'inizio degli anni Sessanta si dedica alla carriera universitaria; professore di diritto civile nel 1865, nel 1870 diventa rettore dell'ateneo genovese. Sempre nel 1870 torna alla vita politica in quanto nominato senatore. Muore a Genova il 2 aprile 1888.

*Giovanni Maurizio*⁴: nato a Laigueglia, prende parte alla vita della Scuola fin dalle sue primissime battute. È infatti membro, in qualità di rappresentante della Provincia, della commissione incaricata nel 1870 di redigerne lo Statuto. Esercita la professione di avvocato ed appartiene al consiglio direttivo dell'ordine degli avvocati di Genova. Dagli anni Settanta dell'Ottocento è professore straordinario di diritto costituzionale ed incaricato di diritto amministrativo presso la facoltà di legge dell'ateneo genovese.

³ *Dizionario Biografico degli Italiani*, XV, pp. 683-686; inoltre Anug, a.a. 1889/1890, p. 174.

⁴ RSSN, VCD, seduta 19 giugno 1894.

*Carlo De Amezaga*⁵: nasce a Genova l'11 giugno 1835. Fin da giovanissimo inizia a navigare su navi mercantili. Nel 1860 entra in servizio effettivo nella marina sarda col grado di sottotenente di vascello. Partecipa alla guerra del 1866 e, successivamente, è nominato capitano di fregata. Eletto deputato nel 1870, nel 1874 e nel 1880 è capo di gabinetto del ministero della Marina. Nella prima metà degli anni Ottanta è alla guida di numerose spedizioni in Mar Rosso e, al comando della corvetta Caracciolo, di circumnavigazione del globo. Il resoconto di tale viaggio è raccolto in quattro volumi che contengono importanti notizie naturalistiche, etnografiche ed economiche. Collocato nella riserva nel 1888, è richiamato in servizio nel 1896 come contrammiraglio con l'incarico di giudice di campo delle manovre navali tenute in quell'anno. Tra il 1894 e il 1899 è Presidente del Consiglio direttivo e, per il periodo 1896-1899, anche Direttore della Scuola, carica che assume rinunciando a percepire il compenso finanziario dovutogli, che va così ad incrementare il bilancio dell'istituto. È inoltre consigliere comunale di Genova; consigliere della Società geografica italiana (1881-1887) e, dal 1891, presidente del Consiglio superiore della Marina mercantile. Muore il 2 ottobre 1899.

*Giuseppe Elia*⁶: nasce il 19 marzo 1828 a Chiavari (Ge). Compiuti a Genova gli studi classici, si laurea nel 1852 in medicina e chirurgia. Nella seconda metà degli anni Cinquanta, grazie anche all'esperienza accumulata durante le due epidemie coleriche del 1854 e del 1855, diviene medico della sanità marittima e delle carceri. Oltre all'attività professionale, ricopre importanti cariche nelle amministrazioni locali; è infatti consigliere comunale, membro e poi presidente della Deputazione provinciale. Muore a Genova il 25 febbraio del 1903.

*Carlo Dané*⁷: in qualità di presidente della Camera di commercio di Genova viene nominato nel 1905 membro del Consiglio direttivo della Scuola, di cui poco dopo diviene Presidente. Durante il suo mandato si occupa con particolare assiduità dello studio dei provvedimenti da adottarsi per il riordinamento dell'istituto. Muore a Genova l'8 maggio 1914.

⁵ *Dizionario Biografico degli Italiani*, XXXIII, pp. 226-229; inoltre RSSN, An., a.a. 1899/1900, pp. 7-13. Gli scritti di De Amezaga cui si fa riferimento sono: *Viaggio di circumnavigazione della Regia Corvetta Caracciolo negli anni 1881-1884*, Roma 1887; *Studi sulle grandi manovre navali italiane del 1896*, Genova 1898; *Il pensiero navale italiano*, Genova 1898.

⁶ RSSN, An., a.a. 1903/1904, pp. 51-53.

⁷ RSSN, Rcd, a.a. 1913/1914, p. 24.

*Giacomo Reggio*⁸: nasce il 5 luglio 1858. Laureato in ingegneria, compie importanti studi sull'organizzazione dei porti e redige un progetto per la costruzione del terzo valico ferroviario tra il capoluogo ligure e la valle del Po. È eletto deputato a Genova nella XXII e XXIV legislatura; durante la Grande Guerra partecipa come sottosegretario ai trasporti al governo Boselli e, con la stessa carica, al successivo gabinetto presieduto da Vittorio Emanuele Orlando. Dal 1924, terminato il mandato di Presidente del Consiglio direttivo, al 1935 siede come rappresentante del ministero della Pubblica Istruzione nel Consiglio di amministrazione della Regia scuola di ingegneria navale.

Il Direttore

Colui a cui spettano nella pratica quotidiana i compiti di governo dell'Istituto è il Direttore, che quindi, nonostante sia gerarchicamente sottoposto al Presidente del Consiglio direttivo, rappresenta senza dubbio la figura più importante, il principale punto di riferimento per professori, personale non docente e studenti. Egli è infatti il capo del corpo insegnante, presiede le commissioni di esame e di laurea, sovrintende alla biblioteca e ai laboratori, ha cura del decoro della sede e di tutti gli oggetti che essa contiene ed ha alle sue dipendenze il personale impiegatizio ed ausiliario. In queste molteplici vesti si assume quindi la responsabilità operativa di tutte le decisioni relative all'andamento della Scuola, sia sotto il profilo degli indirizzi didattici sia per quanto attiene agli aspetti amministrativi e contabili. In qualità di referendario del Consiglio direttivo e di principale collaboratore del Presidente del medesimo, è tenuto a tenere regolarmente informati questi organismi in merito al complesso delle pratiche relative ai predetti ambiti e a mettere a punto eventuali ipotesi di riforma. Al Direttore spetta inoltre il mantenimento della disciplina e di comminare le eventuali punizioni agli studenti che non rispettino i regolamenti didattici o che tengano comportamenti sconvenienti. L'onere di un insieme così articolato e gravoso di mansioni non sottrae comunque il Direttore alla possibilità di essere sottoposto, come tutti gli altri colleghi del corpo docente, alle sanzioni – ammonizioni, sospensione o rimozione dall'incarico – previste dal regolamento.

⁸ *Enciclopedia biografica e bibliografica italiana*, III, *Ministri, deputati e senatori dal 1848 al 1922*, Roma 1941, p. 51.

Dall'entrata in attività nella Scuola fino al 1924, anno in cui sopravviene il mutamento di denominazione, la carica di Direttore viene attribuita alle persone indicate nel seguente specchietto⁹.

I Direttori della Regia Scuola Superiore navale (1871-1924)

Felice Mattei	dal 1871 al 1873
Felice Fasella	dal 1873 al 1896
Carlo de Amezaga	dal 1896 al 1899
Luigi Longhi	dal 1900 al 1906
Angelo Scribanti	dal 1906 al 1924

Riportiamo un sintetico profilo biografico relativo a ciascuno di coloro – escluso Carlo de Amezaga di cui già si è detto – che si sono avvicendati alla direzione della Scuola.

*Felice Mattei*¹⁰: nasce a Nizza Monferrato nel 1828. Laureato in ingegneria, si dedica alla professione di costruttore navale. Nel 1860 e l'anno successivo è eletto deputato nei collegi di S. Damiano d'Asti e Nizza Monferrato. Scaduto nel 1865 il mandato parlamentare, ha il grado di generale ispettore del Genio navale. Nel 1871 è nominato ordinario di macchine a vapore e Direttore della Scuola superiore navale. Lascia l'incarico presso l'istituto nel 1873 perché chiamato a ricoprire il posto di ispettore generale del Genio navale. Muore nel 1891.

*Felice Fasella*¹¹: nasce a Torino il 15 agosto 1832. Laureato nel 1853 in ingegneria idraulica all'università di Torino, inizia la propria carriera nei ranghi del Genio navale presso il regio cantiere delle Foce (Genova) e, successivamente, presso l'arsenale di La Spezia; inoltre, dal 1866 al 1871, insegna all'istituto tecnico di marina mercantile di Genova. Nel 1871 entra nell'organico della Scuola superiore navale come ordinario di costruzione navale e, dal 1873, di architettura navale. Nello stesso anno viene nominato Direttore della Scuola, incarico che mantiene fino al ritiro dalla professione avvenuto nel 1896. All'attività presso la Scuola affianca quella di Ispettore generale del Registro navale italiano e di membro del Consiglio superiore della mari-

⁹ Si vedano le fonti citate alla precedente nota 1.

¹⁰ T. SARTI, *I rappresentanti del Piemonte e dell'Italia nelle tredici legislature* cit., p. 543.

¹¹ RSSN, An., a.a.1903/1904, pp. 55-60.

na mercantile. Dal 1897 al 1903 è inoltre membro del consiglio direttivo del Museo industriale di Torino. Muore il 9 settembre 1903.

*Luigi Longhi*¹²: nato a Milano il 4 luglio 1839, si laurea in ingegneria civile all'università di Pavia nel 1861. Dopo una breve parentesi di insegnamento presso l'istituto tecnico di Milano, nel 1862 entra nel corpo del Genio navale e gli vengono attribuite importanti mansioni presso gli arsenali militari di Genova e Ancona. Nel 1870 lascia il Genio e diventa professore di macchine a vapore della Scuola superiore navale appena costituita. Tra il 1873 e il 1900 insegna anche teoria della nave e costruzione navale all'istituto nautico cittadino. Nel 1900 è nominato Direttore della Scuola, ufficio che ricopre fino al 1906. Il suo mandato coincide con uno dei periodi più convulsi della vicenda storica dell'istituto; è probabile che le difficoltà che egli è costretto ad affrontare – l'insubordinazione studentesca iniziata nel 1903 e le indagini ministeriali che ne conseguono – lo abbiano indotto ad anticipare la richiesta, presentata appunto nel 1906, di collocamento a riposo. Muore a Genova il 22 novembre 1907.

*Angelo Scribanti*¹³: nasce a Cicagna (Ge) il 31 marzo 1868. Compiuti a Chiavari e Vercelli gli studi classici, nel 1891 si laurea in ingegneria civile a Torino ed entra subito dopo nel Genio navale. Col grado di tenente frequenta i corsi della Scuola superiore navale di Genova e, nel 1893, si laurea in ingegneria navale. Negli anni, compresi il 1891 e il 1900, in cui presta servizio nel Genio, gli vengono assegnati incarichi presso l'arsenale di La Spezia. Da questa attività ricava l'esperienza che gli consente di realizzare numerose pubblicazioni: si tratta in particolare di studi relativi al calcolo delle carene inclinate, alla interpretazione delle curve del varo delle navi e dei risultati sperimentali ottenuti alla vasca Froude. L'elevato valore scientifico di queste opere gli vale, nel 1900, la cattedra di architettura navale presso la Scuola superiore di Genova. Nel 1906 assume la carica di Direttore che tiene fino al 1926. Animatore instancabile della vita della Scuola – negli anni della sua direzione l'istituto viene trasferito nella prestigiosa sede di villa Cambiaso ed ha luogo la trasformazione in Scuola di ingegneria navale – non cessa di dedicarsi allo studio. Tra il 1903 e il 1925 è infatti autore di quasi cento lavori scientifici, tra monografie e saggi pubblicati sulle riviste

¹² RSSN, Rcd, a.a. 1906/1907, pp. 7-8

¹³ RSIN, An., aa.aa.1926/1927 e 1927/1928, pp. 76-82; inoltre AUG, Ripartizione del personale, f. nominativo.

specializzate italiane e straniere. La morte, avvenuta il 27 giugno del 1927 a Sestri Levante (Ge), lo coglie impegnato nella stesura di una monografia sulla statica della nave che viene pubblicata postuma dalla casa editrice Hoepli.

La vastità dei suoi interessi culturali gli permette di affiancare alla produzione di contenuto strettamente tecnico, pubblicazioni di storia navale quali la memoria, del 1922, sulle galee costruite nel medioevo da Cesare Malagotti e la raccolta, del 1924, di cronache navali seicentesche. Il quadro delle sue attività professionali si completa con le attività in qualità di ispettore del Registro navale italiano. Nonostante la gravosità dei compiti legati alla direzione della Scuola, alla didattica e al lavoro scientifico, Scribanti svolge un ruolo attivo anche come pubblico amministratore: dal 1910 egli siede infatti sui banchi del consiglio comunale di Genova e prende parte, rispettivamente come assessore ai lavori pubblici ed assessore anziano, alle giunte presiedute, tra il 1910 e il 1914 e tra il 1920 e il 1924, da Giacomo Grasso e da Federico Ricci.

Il Consiglio di amministrazione e il Consiglio della Scuola (1924-1935)

Nel novembre del 1924, a seguito dell'approvazione della Convenzione tra lo Stato e gli Enti locali genovesi che costituisce la Regia scuola di ingegneria navale – tra il 1931 e il 1933 ridenominata successivamente Regia scuola di ingegneria e Regio istituto superiore di ingegneria – in sostituzione e prosecuzione della ormai più che cinquantennale Scuola superiore navale, il Consiglio direttivo viene abolito e sostituito con il Consiglio di amministrazione. Questo, presieduto dal Direttore della Scuola, è affiancato dal Consiglio della stessa, organismo cui spettano le competenze relative agli aspetti didattici e di cui fanno parte, oltre al Direttore, esclusivamente i professori di ruolo ordinari e straordinari. Il Consiglio di amministrazione, che rimane in carica per tre anni, è invece composto da dodici membri di cui tre, compreso il Direttore, in rappresentanza del personale docente; tre rappresentanti dello Stato – l'Intendente di finanza e un delegato ciascuno al ministero della Pubblica Istruzione (poi Educazione Nazionale) e al ministero della Marina – e sei rappresentanti suddivisi in parti uguali tra Provincia, Comune e Camera di commercio, poi ridenominata Consiglio provinciale dell'economia corporativa.

Nei seguenti prospetti sono riportati i nomi dei membri del Consiglio di amministrazione e del Consiglio della Scuola dal 1924 fino alla trasforma-

zione, avvenuta nel 1935, in facoltà di Ingegneria aggregata all'università¹⁴.

*Membri del Consiglio di amministrazione della Regia Scuola di ingegneria navale,
poi Regio istituto di ingegneria (1925-1935)*

Nome	Ente rappresentato	Anni
Baldi Carlo	M M	dal 1926 al 1927
Bernero Serafino	P	dal 1925 al 1929
Bibolini G.B.	P	dal 1925 al 1926
Cacciatore Felice	I.F	dal 1934 al 1935
Casati Edmondo	Rs	dal 1926 al 1935
Cereseto Gian Battista	C	dal 1925 al 1935
Costa Lorenzo	P	dal 1929 al 1935
Dall'Orso Mario	C.C	dal 1925 al 1935
De Vito Eugenio	D	dal 1928 al 1935
Enrico Matteo	C.C	dal 1925 al 1935
Fracchia Francesco	I.F	dal 1925 al 1934
Garibaldi Cesare	Rs	dal 1925 al 1926
Idem	D	dal 1926 al 1928
Magliocco Vincenzo	M M	dal 1933 al 1935
Mancini Lorenzo	M M	dal 1927 al 1928
Marchini Domenico	P	dal 1926 al 1935
Moriondo Ezio	Rs	dal 1925 al 1935
Piaggio Carlo	C	dal 1925 al 1935
Reggio Giacomo	P.I	dal 1925 al 1935
Romagna Manioia Giuseppe	M M	dal 1929 al 1932
Rubartelli Luigi	M M	nel 1935
Scribanti Angelo	D	dal 1924 al 1926
Tonta Luigi	M M	dal 1925 al 1926

Legenda: D = Direttore della Scuola; Rs = rappresentante della Scuola; I.F. = Intendenza di Finanza; M M = ministero della Marina; P.I = ministero Pubblica Istruzione (poi Educazione Nazionale); C = Comune di Genova; P = Provincia di Genova; C.C = Camera di commercio di Genova (poi Consiglio provinciale dell'economia corporativa)

¹⁴ La composizione del Consiglio di amministrazione e del Consiglio della Scuola è ricostruita sulla base dei dati contenuti in RSIN, poi RSI e RISI, An., aa.aa. dal 1924 al 1935.

Membri del Consiglio della Scuola (1924-1935)

Casati Edmondo	1924-1926
Corini Felice	1934-1935
Garibaldi Cesare	1924-1935
Ghirardi Luigi	1924-1928
Mengoli Angelo	1924-1935
Moriondo Ezio	1924-1935
Pasqualini Clodoveo	1932-1935
Pierrottet Ernesto	1930-1935
Ronco Nino	1924-1935
Scribanti Angelo	1924-1926

Il Direttore della Regia scuola d'ingegneria navale (1924-1935)

Alla morte di Angelo Scribanti, avvenuta nel 1926, la carica di Direttore – il quale è, come detto, contemporaneamente Presidente del Consiglio di amministrazione e Presidente del Consiglio della Scuola – viene attribuita per il biennio 1926-1928 a Cesare Garibaldi e, dal 1928 al 1935, ad Eugenio De Vito.

*Cesare Garibaldi*¹⁵: nasce nel 1865. Laureato in ingegneria civile nel 1887, diviene inizialmente assistente straordinario alla cattedra di calcolo infinitesimale dell'università di Genova e, dal 1892, incaricato di elettrotecnica presso la Scuola. Nel 1908 assume la carica di presidente della sezione genovese dell'Associazione elettrotecnica italiana. Nel 1911 viene nominato ordinario della materia. Muore nel 1957.

*Eugenio De Vito*¹⁶: nato a Roma nel 1876, si laurea in ingegneria civile ed entra, con il grado di tenente, nel Genio Navale. Frequenta la Scuola di Genova ove, nel 1899, consegue il titolo di ingegnere navale. All'inizio del No-

¹⁵ RSSN, Rcd, a.a. 1908/1909, pp. 27-28; inoltre Anug, a.a. 1956/1957, pp. 74-75 e AUG, Ripartizione del personale, f. nominativo.

¹⁶ AUG, Ripartizione del personale, f. nominativo. In ASA è depositato il Fondo De Vito 1905-1976, donato dall'ing. Edgardo De Vito che contiene anche documenti del padre Eugenio.

vecento presta servizio presso il cantiere di Castellammare di Stabia che viene, su suo progetto, completamente risistemato per rendere gli impianti idonei alla costruzione di vettori navali di grandi dimensioni. Tra il 1905 e il 1908 è incaricato presso la Scuola dell'insegnamento di costruzioni navali militari. Negli anni che precedono la Grande Guerra dirige le operazioni di allestimento di importanti navi militari e, nel 1913, è insignito della medaglia d'oro per gli incrementi dati agli studi navali. Nel 1920 è inviato in missione a Berlino con lo scopo di raccogliere dati tecnici sui progetti di navi militari tedesche. La relazione del viaggio viene pubblicata negli Stati Uniti. Sempre all'inizio degli anni Venti diviene membro del Comitato navi e capo dell'Ufficio tecnico dei progetti navali del ministero della Marina. Nel 1924 lascia il Genio e nei dieci anni successivi svolge attività presso l'Ansaldo in qualità di direttore dell'attività di costruzione navale dell'impresa genovese. Oltre alla carica di Direttore della Scuola di ingegneria (1928-1935), è membro del comitato tecnico del Registro navale e del Consiglio superiore della marina mercantile. Lasciata l'Ansaldo nel 1935 perché richiamato in servizio, vi torna come consulente nel 1939. Muore nel 1958.

III

Le risorse economiche (1870-1935)

Le entrate del periodo 1870-1924: il contributo degli enti fondatori e le tasse scolastiche

Lo Statuto che nel 1870 istituisce la Scuola superiore navale vincola gli enti fondatori – Maic, ministero della Marina, Comune, Provincia e Camera di commercio di Genova – a dotare annualmente il nuovo istituto delle risorse adeguate a consentirne l’impianto e lo svolgimento dell’attività. La cifra viene stabilita in L. 50.000 all’anno¹, di cui il 32%, pari a L. 16.000, a carico dello Stato e il restante 68%, pari a L. 34.000, da ripartirsi tra Enti locali e Camera di commercio. Tale somma, secondo il piano finanziario presentato lo stesso anno, avrebbe consentito di pagare i docenti e l’acquisto del nucleo iniziale di materiale occorrente alla didattica, che si ritiene di entità assai modesta dato che la Scuola viene ospitata nei locali dell’università. La somma prevista dallo Statuto si rivela, già a partire dai primissimi anni Settanta, del tutto sottostimata rispetto alle esigenze realmente verificatesi. Infatti la consistente percentuale di iscritti provenienti dagli istituti nautici, privi quindi della preparazione teorica necessaria ad affrontare i corsi, impongono l’istituzione, già nel 1871, di una scuola preparatoria che comporta il reclutamento di un numero più elevato di docenti. Altri aggravi non calcolati derivano dall’obbligo, imposto dal Maic al Consiglio direttivo, di comprendere tra le materie anche la lingua e la letteratura italiana. Allo scadere del primo biennio di operatività è quindi necessario formalizzare la richiesta di un aumento della quota dovuta dagli enti fondatori. L’istanza di aumento dei contributi dovrà essere molte volte reiterata negli anni successivi, dato l’indubbio – e probabilmente in principio non preventivato – successo ottenuto dall’offerta formativa proposta dalla Scuola, che si traduce nella costante crescita del numero degli allievi, in continue aggiunte di materie ai

¹ ASCG, VCC, seduta 23 maggio 1870.

programmi di insegnamento e nella necessità, a seguito del trasferimento della sede dall'università a palazzo dell'Ammiragliato, di acquisire le attrezzature didattiche e le dotazioni scientifiche. Tra il 1870 e il 1891, anno in cui entra in vigore il nuovo Statuto, il concorso annuale dello Stato e degli Enti locali viene innalzato, secondo la scansione illustrata dal seguente prospetto, fino quasi a raddoppiare la cifra iniziale².

Quota annuale corrisposta alla Scuola dagli enti fondatori (Lire 000)

	1870	%	1873	%	1885	%	1891	%
Maic	10	20%	15	23%	25	28%	30	32%
M. Marina	6	12%	6	9%	10	11%	10	10%
Comune	15	30%	20	31%	25	28%	25	27%
Provincia	15	30%	20	31%	25	28%	25	27%
Camera C.	4	8%	4	6%	4	5%	4	4%
Totale	50		65		89		94	

Nel 1901 e nel 1908 la quota a carico del Maic, sostituito nel 1904 dal ministero della Pubblica Istruzione, viene leggermente ritoccata e portata a L. 33.000 e poi a L. 35.000. I contributi degli altri enti restano invariati fino al 1919, anno in cui la Camera di commercio delibera di accrescere la somma a suo carico da L. 4.000 a L. 6.000. Dal 1909 al 1920 la cifra complessiva messa annualmente a disposizione dell'istituto dagli enti fondatori assomma quindi a L. 101.000. Si tratta di un aumento di appena il 7% rispetto al 1894, davvero sproporzionato per difetto se si tiene conto della progressione impetuosa della domanda di servizi didattici che si verifica in questo periodo. Tra l'inizio del nostro secolo e l'immediato dopoguerra infatti la popolazione scolastica passa da 103 a 453. Si consideri inoltre che le somme a carico dei ministeri vengono trasmesse con abituale ritardo, al punto da indurre gli Enti locali genovesi, che osservano una molto maggior puntualità, a minacciare di sospendere la corresponsione del proprio apporto finanziario se lo Stato non avesse cessato tale prassi. Soltanto nel 1920 l'apporto del ministero della Marina viene portato da L. 10.000 a L. 30.000: da tale data al 1924,

² Sull'evoluzione del contributo finanziario degli Enti fondatori v. MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE, *Monografie* cit., pp. 120-121.

anno in cui la Scuola superiore cessa di esistere con questa denominazione, il finanziamento statutario complessivo è pertanto di L. 121.000³.

I contributi degli enti fondatori – che sono comprensivi, oltre che della somma fissata statutariamente, delle cifre variabili dovute agli stanziamenti del Comune e della Provincia per l'acquisto del materiale scientifico, della suppellettile didattica e per la manutenzione della sede, degli assegni speciali ad integrazione degli stipendi del personale docente come stabilito dalla legge del 9 luglio 1909 e, dal 1918, delle integrazioni per indennità “caro vivere” al personale – rappresentano il più consistente cespite attivo del bilancio annuale di competenza della Scuola (Tabella XVIII).

La mancata conservazione dei bilanci relativi agli anni 1871-1893 impedisce di fornire indicazioni più dettagliate in merito alla dinamica delle entrate in questo periodo. Negli anni compresi tra il 1894 e il 1922 – arco di tempo per il quale, con l'eccezione dell'esercizio 1895-1896 e del biennio 1915-1917, si ha a disposizione la serie completa dei bilanci⁴ – questa voce incide mediamente del 73% sulle entrate annue di competenza, con oscillazioni comprese tra il 90% del 1894-1895 e il 46% del 1918-1919.

La seconda voce attiva in ordine d'importanza è data dalle tasse scolastiche che, negli anni indicati, rappresentano mediamente il 13% delle entrate annuali di competenza. Nel periodo compreso tra la metà degli anni Novanta e la fine dell'Ottocento, le tasse hanno un'incidenza percentuale oscillante tra il 4% e l'8%. Dal 1900 alla Grande Guerra, a seguito della crescita della popolazione scolastica e dei leggeri rincari decisi nel 1900, le tasse assicurano al bilancio della Scuola una quota compresa tra il 9% il 15%, mentre, tra il 1919 e il 1922, periodo in cui la grandissima dilatazione del numero degli iscritti si accompagna ad un aumento ulteriore delle tasse, si arriva a toccare il 33% (Tabella XVIII). Per quanto concerne più specificamente l'entità e la natura dei tributi scolastici, si possono osservare le seguenti evoluzioni. Secondo lo Statuto del 1870 le tasse scolastiche vengono fissate in L. 50 annuali a titolo di tassa d'iscrizione; la cifra è tenuta programmaticamente bassa per favorire il reclutamento degli allievi. Gli Statuti

³ Sull'innalzamento delle quote degli Enti fondatori nei primi vent'anni del nostro secolo v. RSSN, Rcd, aa.aa. dal 1906 al 1924.

⁴ I bilanci della Scuola sono riportati in RSSN, VCD, 1894-1905; Rcd, aa.aa. dal 1906 al 1924.

successivi, in considerazione sia delle molto maggiori somme che vengono richieste agli allievi delle altre scuole di applicazione di ingegneria e dal Politecnico di Milano, sia del continuo miglioramento dell'offerta didattica dell'istituto, prevedono aumenti della seguente consistenza:

Variazione delle tasse scolastiche

	1891			1900		
Tassa di iscrizione	L.	50	annuali	L.	75	annuali
Tassa d'esami	L.	50	annuali	L.	75	annuali
Tassa di diploma	L.	100		L.	100	
Cauzioni	L.	20		L.	20	
Contributo laboratorio	L.	30		L.	30	

Nel 1920, dopo un periodo ventennale in cui la situazione resta sostanzialmente invariata, viene introdotta una tassa di immatricolazione di L. 130⁵. In complesso, nell'arco di tempo 1906-1922, l'incidenza percentuale delle diverse categorie di tasse scolastiche sul gettito totale ascrivibile a questa voce risulta così suddiviso:

Incidenza percentuale delle diverse tipologie sul totale delle tasse scolastiche

1906-1922	
Tassa d'iscrizione	52%
Tassa d'esami	22%
Contributo laboratorio	18%
Cauzioni	4%
Tassa di immatricolazione	4%

Per completare il quadro delle attività finanziarie della Scuola, alle entrate di competenza – rappresentate, come abbiamo visto, in misura oscillante tra il 97% e il 60% dal complesso dato dai contributi fissi e variabili degli enti fondatori e dalle tasse scolastiche – occorre aggiungere i residui attivi costituiti da fondi di cassa e somme rimaste a pagare dall'esercizio prece-

⁵ Sull'evoluzione dell'entità delle tasse scolastiche dal 1870 al 1920 v. APG, cat. V, cas. 2, f. 1, *Tasse scolastiche 1899*; RSSN, Rcd, a.a. 1920/1921.

dente. I residui attivi, relativamente ai periodi 1906-1915 e 1917-1922, hanno un'incidenza percentuale sulle entrate totali della Scuola mediamente del 26%, con un massimo del 34% nel 1911-1912 e un minimo dell'11% nel 1921-22.

Le entrate del periodo 1925-1935

La Convenzione, siglata nel novembre 1924, che dà origine alla Regia scuola di ingegneria navale (poi Regio istituto superiore d'ingegneria) in sostituzione e proseguimento della Scuola superiore navale, prevede che i medesimi enti che hanno precedentemente assicurato il loro contributo finanziario continuino a sostenere economicamente il nuovo istituto. La somma da corrispondersi viene fissata in L. 617.500 di cui L.180 mila, pari al 29% del totale, è fornita dallo Stato attraverso il ministero della Pubblica Istruzione e il ministero della Marina, mentre la restante quota di L. 437.500, corrispondente al 71% del finanziamento complessivo, è ripartita tra Comune, Provincia e Camera di commercio di Genova. La Convenzione prevede anche l'eventualità, peraltro mai verificatasi, di finanziamenti da parte di privati o imprese⁶. Tra la fine degli anni Venti e la metà del decennio successivo, in cui avviene l'aggregazione dell'istituto all'università, il contributo degli enti fondatori, come illustra il seguente prospetto, viene più volte modificato anche se rimane sostanzialmente invariata la ripartizione percentuale dell'onere tra Stato e forze locali.

Contributo degli enti fondatori (Lire)

	1924	1928	1931	1933
Min. Pub. Istr.*	150.000	137.330	128.750	128.750
Min. Marina	30.000	30.000	26.400	26.400
Comune	250.000	250.000	250.000	250.000
Provincia	125.000	125.000	110.000	125.000
C. commercio**	62.500	62.500	55.000	62.500
Totale	617.500	604.830	570.150	592.650

* Dal 1929 ministero dell'Educazione Nazionale.

** Dal 1928 Consiglio provinciale dell'economia.

⁶ RSIN, *Convenzione* cit., art. 4.

Come in precedenza, gli enti fondatori aggiungono al proprio finanziamento fisso somme variabili annualmente, corrisposte a titolo di indennità “caro viveri” e a copertura delle integrazioni agli stipendi del personale. I dati della Tabella XIX indicano⁷ come, ancora in analogia con il passato, l’apporto più consistente alle entrate effettive dell’istituto derivi dal contributo, fisso e variabile, degli enti fondatori e dalle tasse scolastiche. Queste due voci considerate congiuntamente incidono sulle entrate effettive, nel periodo 1924-1934, in misura compresa tra l’81% e il 93%. La progressiva diminuzione in valori assoluti e percentuali del gettito delle tasse scolastiche è motivata dal drastico calo degli iscritti, che tra il 1924 e il 1934 passano da oltre 300 a meno di 150, e dalla sempre più vistosa presenza – negli 1930-1935 si arriva a superare il 40% degli allievi – di ufficiali della Marina militare, per i quali è prevista l’esenzione dal pagamento delle tasse. Con la seconda metà degli anni Venti si verificano numerosi mutamenti relativamente alla consistenza e soprattutto al numero di queste ultime, che nel decennio 1925-1935 presentano l’entità e la tipologia seguente:

Tasse scolastiche 1925-1935

Tassa di immatricolazione	L. 300
Tassa di iscrizione	L. 800
Tassa di licenza del biennio	L. 100
Contributo laboratorio	L. 100
Soprattassa esami di corso	L. 150
Soprattassa esami di laurea	L. 75
Soprattassa di ripetizione esami	L. 20
Cauzioni	L. 100
Contributo esame di Stato	L. 50

Il gettito più elevato, similmente a quanto avvenuto nei decenni precedenti, è dato dalla tassa d’iscrizione, seguita dalle altre secondo una gerarchia così sintetizzabile:

⁷ I dati dei bilanci, che riportano anche l’entità delle diverse tipologie delle tasse scolastiche, sono in RSIN (e successive denominazioni), An., aa.aa. dal 1924 al 1935.

Incidenza percentuale delle diverse tipologie sul totale delle tasse scolastiche

1924-1934

Tassa di iscrizione	68%
Soprattasse esami	18%
Contributi di laboratorio	10%
Tassa di immatricolazione	4%

Le uscite

A conclusione riportiamo alcuni cenni sulle spese sostenute dall'istituto: le seguenti Tabelle XX e XXI indicano come la voce di maggior rilievo sia costituita dal costo del personale amministrativo e docente. Le spese per il personale incidono infatti in misura oscillante tra l'86% e il 47% nel periodo 1894-1922 e tra il 77% e il 58% negli anni 1924-1934. La componente più rilevante del capitolo spese per il personale è rappresentata dagli stipendi degli insegnanti, come evidenziato dal seguente prospetto:

Incidenza percentuale degli stipendi del personale docente sulle spese per il personale

1894-1915	81%
1917-1922	63%
1924-1934	76%

Tra le spese generali per il funzionamento della Scuola – la cui percentuale oscilla tra il 6% e il 20% negli anni 1894-1922 e tra il 17% ed il 30% nel successivo periodo 1924-1934 – hanno particolare importanza i costi sostenuti per l'acquisto e la manutenzione del materiale scientifico che, tra la fine della Grande Guerra e la metà degli anni Trenta, ammontano a circa 1/3 delle spese generali.

Tabella XVIII

Entrate della Regia scuola superiore navale (Lire) (1894 - 1922)

Anno	Contributi enti fond.	%*	Tasse scolastiche	%*	Entrate competenza	Residui attivi	Entrate comprehensive
1894/95	94.000	90%	4.300	4%	104.110		
1896/97	94.000	80%	9.000	8%	117.560		
1897/98 **	94.000	80%	9.000	8%	116.560		
1898/99 **	94.000	80%	9.000	8%	116.560		
1899/900 **	94.000	80%	9.000	8%	118.120		
1900/01	97.000	80%	16.020	13%	121.145		
1901/02	97.000	81%	15.030	13%	120.183		
1902/03	97.000	86%	12.420	11%	112.387		
1903/04	97.000	77%	14.440	11%	126.367		
1904/05	97.000	84%	11.255	10%	116.036		
1905/06	97.000	82%	13.020	11%	118.505		
1906/07	104.853	84%	11.410	9%	124.423	48.393	172.816
1907/08	109.625	81%	16.725	12%	135.077	38.471	173.548
1908/09	105.625	83%	13.660	11%	127.685	43.754	171.439
1909/10	112.894	81%	15.840	11%	138.708	52.174	190.882
1910/11	122.831	78%	21.735	14%	157.185	68.853	226.039
1911/12	120.065	77%	23.160	15%	156.643	80.041	236.684
1912/13	123.859	58%	28.010	13%	214.502	65.524	280.026
1913/14	124.499	48%	32.725	13%	259.510	67.703	327.213
1914/15	124.290	68%	24.129	13%	181.748	71.648	253.396
1917/18	122.033	50%	25.565	11%	243.858	110.185	354.043
1918/19	123.402	46%	38.325	14%	269.587	132.126	401.713
1919/20	260.014	63%	74.295	18%	414.635	160.097	574.732
1920/21	310.092	51%	201.810	33%	602.336	210.725	813.061
1921/22	398.045	56%	185.925	26%	711.107	88.266	799.373

* Percentuale calcolata sulle entrate di competenza.

** Bilancio preventivo.

Tabella XIX

*Entrate della Regia scuola d'ingegneria navale, poi Regio istituto superiore
d'ingegneria (Lire)*
(1924-1934)

Anno	Contributi enti fond.	%*	Tasse scolastiche	%*	Entrate effettive	Partite di giro	Entrate complessive
1924/25 **	583.576	65%	213.965	24%	893.661	718.056	1.674.717
1926/27	738.157	68%	285.047	25%	1.119.803	609.500	1.729.303
1927/28	698.905	69%	230.031	23%	1.008.775	851.045	1.859.820
1928/29	662.216	74%	146.537	16%	895.246	856.447	1.751.693
1929/30	721.957	71%	118.793	12%	1.014.812	1.039.300	2.054.112
1930/31	689.920	82%	85.939	10%	842.998	736.350	1.579.348
1931/32	669.553	84%	63.808	8%	797.850	554.652	1.342.502
1932/33	706.045	73%	77.835	8%	971.790	438.917	1.410.707
1933/34	658.294	82%	52.713	6%	798.232	540.284	1.338.516

* Percentuale calcolata sulle entrate effettive.

** Nel bilancio del 1924-25 le partite di giro vengono computate tra le entrate effettive; la cifra di L. 718.056 si riferisce a recuperi di somme dovute dagli enti fondatori.

Tabella XX

Uscite della Regia scuola superiore navale (Lire) (1894 - 1922)

Anno	Personale	%*	Generali	%*	Uscite di competenza	Residui passivi	Uscite complessive
1894/95	80.762	86%	5.985	6%	93.895		
1896/97	81.384	79%	12.067	12%	102.624		
1897/98 **	98.360	84%	12.000	10%	116.560		
1898/99 **	97.360	83%	12.000	10%	116.560		
1899/900 **	97.360	82%	12.000	10%	118.120		
1900/01	87.613	80%	12.992	12%	109.018		
1901/02	89.112	80%	12.683	11%	111.425		
1902/03	90.535	81%	11.891	11%	111.523		
1903/04	90.556	76%	16.149	14%	118.342		
1904/05	90.882	83%	11.147	10%	109.207		
1905/06	93.469	81%	9.698	8%	114.731		
1906/07	92.235	81%	13.950	12%	113.861	38.507	152.368
1907/08	91.740	75%	21.666	18%	121.695	18.023	139.718
1908/09	88.689	77%	18.973	16%	115.547	9.924	125.471
1909/10	106.952	77%	22.170	16%	138.069	6.206	144.275
1910/11	108.779	73%	29.328	20%	150.021	21.597	171.618
1911/12	110.100	72%	30.304	20%	152.667	25.620	178.287
1912/13	116.917	53%	40.985	19%	219.305	6.514	225.819
1913/14	120.776	47%	33.773	13%	255.451	13.756	269.207
1914/15	125.593	68%	26.881	15%	184.827	10.642	195.469
1917/18	122.353	55%	16.109	7%	222.416	8.182	230.598
1918/19	150.455	63%	18.331	8%	239.802	9.370	249.172
1919/20	247.683	68%	43.886	12%	365.403	8.256	373.659
1920/21	358.635	71%	71.031	14%	505.818	9.653	515.471
1921/22	434.666	63%	80.863	12%	688.840	30.416	719.256

* Percentuale calcolata sulle uscite di competenza.

** Bilancio preventivo.



Tav. 1 Verbale della seduta inaugurale della Scuola Superiore Navale del 16 gennaio 1871



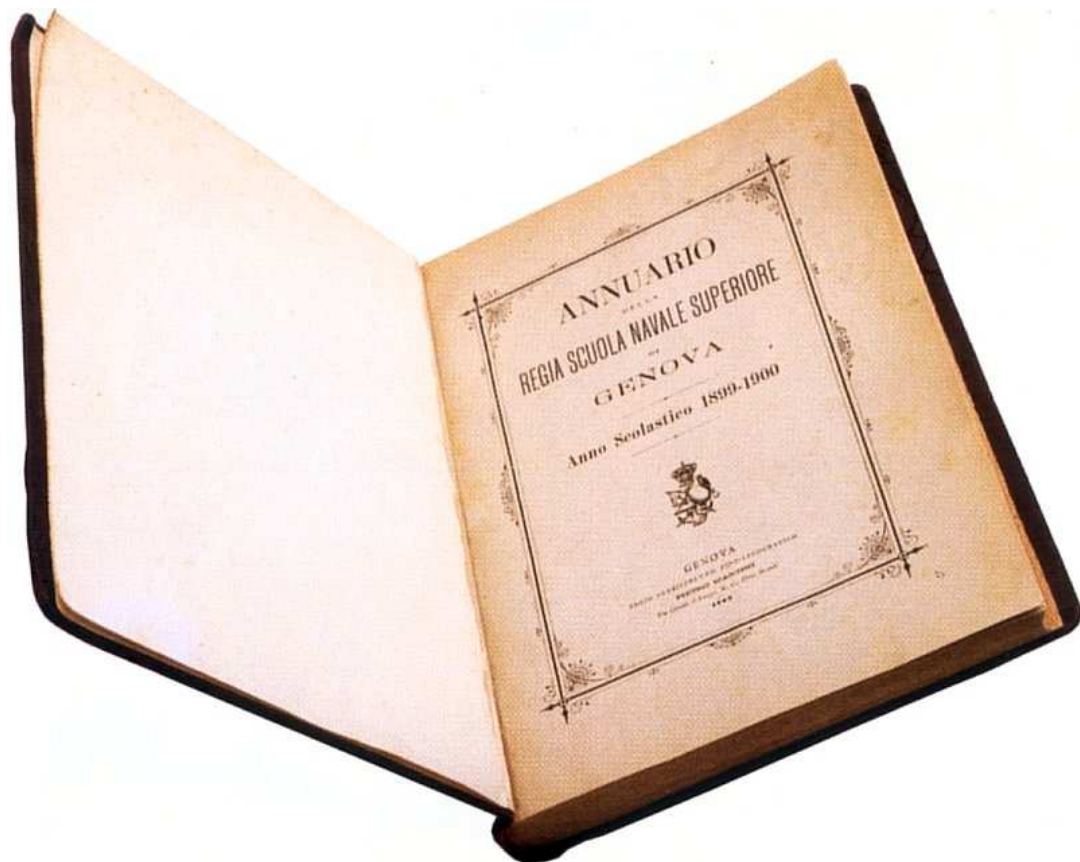
Tav. 2 Palazzo dell'Ammiragliato, sede della Scuola dal 1874 al 1921



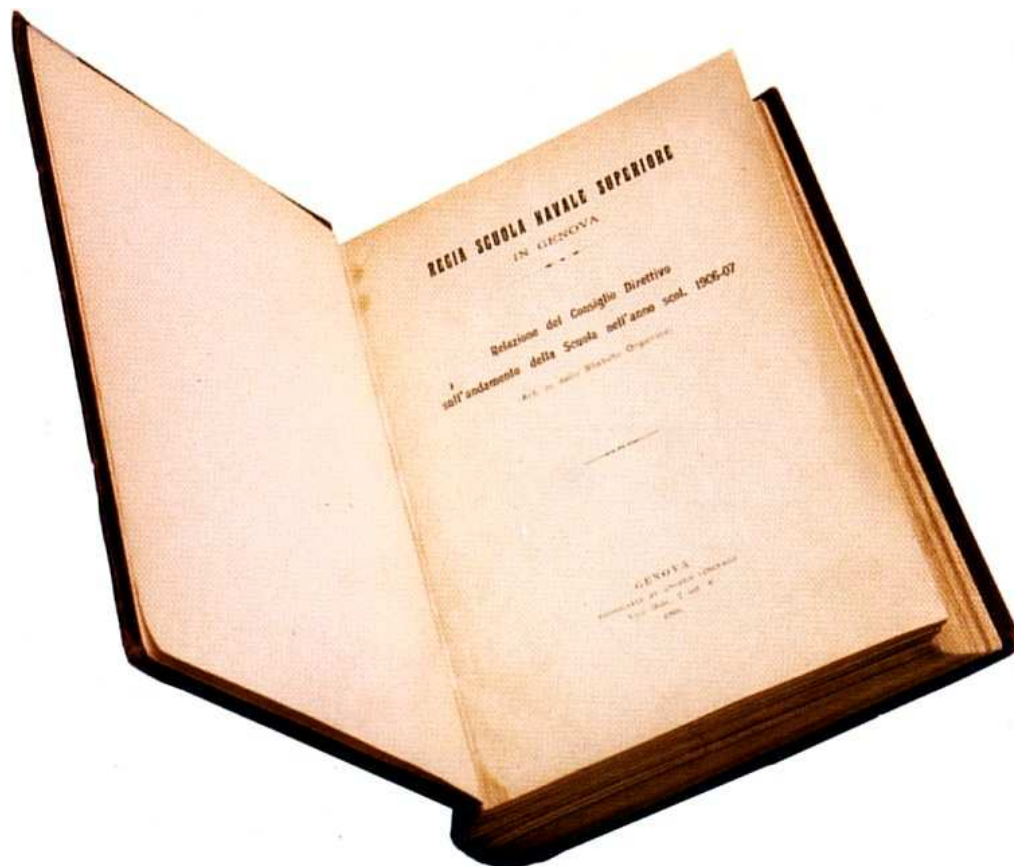
Tav. 3 Villa Cambiaso sede della Scuola dal 1921



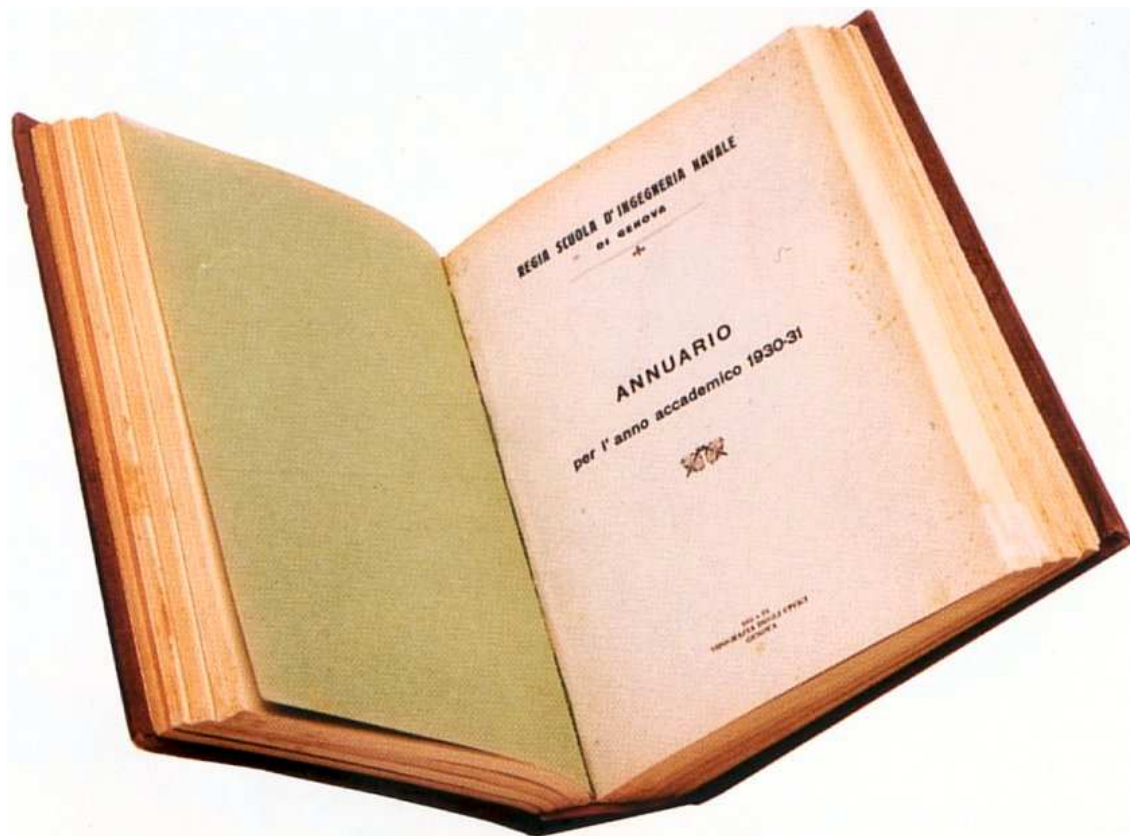
Tav. 4 Villa Cambiaso sede della Scuola dal 1921



Tav. 5 Frontespizio dell'Annuario della Scuola (1899-1900)



Tav. 6 Frontespizio della Relazione annuale del Consiglio direttivo (1906-1907)



Tav. 7 Frontespizio dell'Annuario della Regia scuola di ingegneria navale (1930-1931)



Tav. 8 Busto di Angelo Scribanti, Direttore della Scuola dal 1906 al 1926

Tabella XXI

*Uscite della Regia scuola d'ingegneria navale, poi Regio istituto superiore
d'ingegneria (Lire)*
(1924-1934)

Anno	Personale	%*	Generali	%*	Uscite effettive	Partite di giro	Uscite complessive
1924/25 **	545.110	68%	132.376	17%	796.991	227.176	1.024.166
1926/27	651.668	58%	248.758	22%	1.130.613	609.500	1.740.113
1927/28	591.856	68%	216.029	25%	871.288	1.051.045	1.922.333
1928/29	597.656	70%	228.101	27%	850.127	956.447	1.806.574
1929/30	780.704	66%	286.485	24%	1.178.952	1.039.300	2.218.252
1930/31	665.164	77%	193.000	22%	866.652	736.350	1.603.002
1931/32	639.924	73%	230.200	26%	876.403	544.652	1.421.055
1932/33	646.992	69%	285.338	30%	939.999	438.917	1.378.916
1933/34	630.698	71%	248.073	28%	883.925	538.933	1.422.858

* Percentuale calcolata sulle uscite effettive.

** Nel bilancio del 1924-25 la cifra di L. 227.176 si riferisce a residui passivi dovuti al trasferimento della Scuola nella nuova sede di villa Cambiaso.

Appendice I

Il corso di laurea in ingegneria navale (1935-1996)

Alla metà degli anni Trenta la costituzione, nell'ambito dell'ateneo, della facoltà di Ingegneria pone termine alla storia della Scuola superiore navale, nata nel decennio successivo all'Unità d'Italia come istituto autonomo finalizzato alla formazione degli ingegneri navali. A partire dall'a.a. 1935/1936 gli studi specialistici in questo settore divengono pertanto uno dei numerosi servizi offerti dal polo ingegneristico universitario. La facoltà infatti conferisce anche le lauree in ingegneria civile – suddivisa dal 1936/1937 nelle sottosezioni edile, idraulica e trasporti – ed in ingegneria industriale, nelle due specializzazioni meccanica ed elettrotecnica alle quali viene aggiunta, alla fine degli anni Trenta, la sezione di ingegneria chimica. Si tratta di corsi di studio di durata triennale dal momento che, come abbiamo visto, dal 1930, nonostante le forti resistenze opposte dalla direzione della Scuola, lo svolgimento del biennio propedeutico viene trasferito alla facoltà di Scienze.

Nel periodo successivo alla seconda guerra mondiale importanti evoluzioni segnano la vicenda storica della facoltà. Nell'a.a. 1960/1961, sotto la presidenza del professor Agostino Capocaccia, è finalmente possibile realizzare, con il riaccorpamento del biennio propedeutico, la razionalizzazione didattica auspicata da quasi trent'anni¹. Inoltre, sempre a partire dagli anni Sessanta, si verifica una crescita notevole dell'offerta formativa. Vengono infatti istituite lauree in ingegneria elettronica, elettrica, informatica, per l'ambiente e il territorio, gestionale e biomedica. Oltre ai predetti corsi di laurea, tutti di durata quinquennale, è stata disposta nell'ultimo decennio l'attivazione di alcuni corsi triennali di diploma e di numerosi dottorati di ricerca².

¹ Ricordiamo che, come è stato riferito nelle pagine che precedono, uno dei principali elementi che il professor Ezio Moriondo, divenuto nel 1935/36 il primo preside della facoltà di ingegneria, indica come essenziale per migliorarne gli assetti didattici è la fine della separazione istituzionale tra il biennio propedeutico e il triennio di applicazione.

² Per le notizie sull'evoluzione dell'offerta didattica della facoltà si è fatto riferimento a

Le notizie riportate nelle pagine che seguono³ – riguardanti la composizione del corpo docente, i piani di studio e l'entità degli iscritti e dei laureati – si propongono di ricostruire, seppur in estrema sintesi, le vicende del corso di laurea in ingegneria navale nell'arco dei sessant'anni di attività della facoltà.

I docenti e i piani di studio

Il corso di laurea in ingegneria navale e meccanica fa capo, dall'a.a. 1935/36 all'a.a. 1972/73, agli Istituti di architettura navale e di costruzioni navali, tutti e due collocati nei padiglioni annessi a villa Cambiaso. L'istituto di costruzioni navali è diretto, dal 1935 al 1940, dal professor Angelo Mengoli e quello di architettura navale dal professor Ernesto Pierottet il quale, al momento del pensionamento di Mengoli, avvenuto appunto nel 1940, diviene direttore di entrambe le strutture. Appena terminata la guerra, Ernesto Pierottet viene collocato anticipatamente a riposo e la direzione degli Istituti di architettura navale e costruzioni navali è assunta rispettivamente dai professori Alfio Di Bella e Carlo Cagnoli. Nel 1965/66 Carlo Cagnoli lascia l'insegnamento e la carica di direttore dell'istituto di costruzioni navali passa al professor Sergio Marsich. All'istituto di architettura navale fanno capo, agli inizi degli anni Sessanta, gli insegnamenti di architettura navale e complementi di architettura navale, mentre a quello di costruzioni appartengono gli insegnamenti di costruzioni navali mercantili e militari, cantieri navali, attrezzature e strumenti di bordo ai quali, nel 1968, si aggiunge tecnologia della nave. Con l'a.a. 1972/73, immediatamente successivo alla morte di Alfio Di Bella, i due istituti vengono accorpati in un'unica struttura – denominata Istituto policattedra di ingegneria navale – di cui diviene direttore Sergio Marsich. All'Istituto fanno capo gli insegnamenti di architettura navale, complementi di architettura navale, attrezzature e strumenti di bordo, cantieri navali, costruzioni navali mercantili e costruzioni navali mili-

quanto contenuto negli Annuari dell'università; per quanto riguarda gli ultimi anni: UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA, *Facoltà di ingegneria. Manifesto annuale degli studi*, a.a.1996-97.

³ Tutte le informazioni relative al corso di laurea in ingegneria navale sono tratte sempre dall'Annuario dell'università, disponibile in collezione completa – esclusi i volumi riferiti agli anni dal 1985 al 1990 che non sono stati pubblicati – dal 1935 ai nostri giorni.

tari, disegno navale, economia, stima e sicurezza della nave, impianti di propulsione navale, progetto delle navi, statica della nave e tecnologia della nave.

Nel 1992 l'Istituto policedra è trasformato in Dipartimento di ingegneria navale e tecnologie marine (Dinav), la cui direzione è affidata ancora a Sergio Marsich; la costituzione del Dinav è di poco seguente alla decisione di attribuire, a partire dall'a.a. 1990/91, al corso di laurea il nuovo titolo di "ingegneria navale" in sostituzione della precedente denominazione di ingegneria navale e meccanica.

Di seguito riportiamo i nominativi del personale docente che tra il 1935 e il 1972 afferisce agli Istituti di architettura e costruzioni navali:

Corpo docente dell'Istituto di architettura navale (1935-1972)

Averame Vincenzo	1967-1971	assistente
Clemente Francesco	1936-1967	assistente ordinario, poi aiuto
Di Bella Alfio	1946-1972	ordinario architettura navale
Giovannetti Giorgio	1958-1972	assistente volontario
Josi Giuseppe	1960-1972	assistente
Pierrottet Ernesto	1936-1946	ordinario architettura navale
Plebani Alfredo	1966	assistente incaricato
Scarpa Giuseppe	1954-1968	assistente straordinario
Soldà Gino	1937-1940	assistente volontario

Corpo docente dell'Istituto di costruzioni navali (1935-1972)

Bozzi Vincenzo	1970-1972	assistente incaricato
Cagnoli Carlo	1935-1966	assistente, poi ordinario costruz. navali mercantili
Dagnino Giovanni	1961-1971	assistente
Lemut Irene	1972	assistente
Lomeo Alberto	1972	aiuto costruzioni navali mercantili
Marsich Sergio	1955-1972	assistente, poi ordinario costruz. navali mercantili
Mengoli Angelo	1935-1940	ordinario costruzioni navali mercantili
Monetti Luigi	1935-1943	incaricato costruzioni navali militari
Morino Ottavio	1935-1961	aiuto ed incaricato costruzioni navali mercantili ed attrezzatura e strumenti di bordo
Pierrottet Ernesto	1940-1946	incaricato costruzioni navali mercantili
Poggi Domenico	1950-1959	assistente

Raffo Luigi	1935-1972	assistente e incaricato di costruzioni navali militari
Righi Cesare	1971-1972	assistente incaricato
Stocchino Carlo	1972	incaricato attrezzatura di bordo
Tedeschi Rodolfo	1972	assistente

Nell' a.a. 1973/1974 i docenti dell'Istituto policattedra di ingegneria navale sono:

Corpo docente dell'Istituto policattedra di ingegneria navale (a.a. 1973/1974)

Bagnoli Filippo	incaricato di costruzioni navali militari
Bozzi Vincenzo	assistente di cantieri navali
Brizzolara Enrico	assistente volontario costruzioni navali militari
Canepa Massimo	assistente di cantieri navali e tecnologia della nave
D'Agostino Leopoldo	assistente di architettura navale
Del Bene Giorgio	incaricato di cantieri navali
Di Biase Antonio	assistente volont. di costruzioni navali mercantili
Dolcini Ezio	assistente volont. di costruzioni navali militari
Giovannetti Giorgio	assistente volontario di disegno
Guerrieri Enrico	assistente volontario costruzioni navali militari
Josi Giuseppe	aiuto di architettura navale
Lemut Ireneo	assistente di tecnologia della nave
Lomeo Alberto	straordinario di tecnologia della nave
Marsich Sergio	ordinario di costruzioni navali mercantili incaricato di architettura navale
Merega Franco	assistente di costruzioni navali mercantili
Pattofatto Giuliano	assistente di costruzioni navali mercantili
Podenzana Bonvino Carlo	assistente di architettura navale
Qualich Giovanni	assistente di costruzioni navali militari
Righi Cesare	assistente di costruzioni navali mercantili
Roccotelli Sabino	straordinario di progetto delle navi
Ruggiero Vincenzo	assistente di costruzioni navali militari
Soldà Gino	assistente di costruzioni navali mercantili
Squassafichi Nicola	assistente di costruzioni navali mercantili
Stocchino Carlo	incaricato di attrezzatura e strumenti di bordo
Tedeschi Rodolfo	assistente di costruzioni navali

Nell'a.a. 1995/96 il personale docente appartenente al Dipartimento di ingegneria navale e tecnologie marine (Dinav) – costituito, come abbiamo detto, nel 1992 – è così composto:

Personale docente Dinav (a.a. 1995/1996)

Direttore	Sergio Marsich	
Professori ordinari	Benvenuto Giovanni B.	impianti di propulsione navale
	Del Bene Giorgio	esercizio della nave
	Marsich Sergio	architettura navale
Professori associati	Boote Dario	allestimento navale
	Bruzzo Dario	tenuta della nave al mare
	Carrera Giovanni	apparecchiature e strumenti di bordo
	Galli Anna Maria	progetto della nave II
	Josi Giuseppe	statica della nave
	Lemut Ireneo	architettura navale II
	Mascia Donatella	costruzioni navali III
	Podenzana Bonvino Carlo	progetto della nave I
	Ruggiero Vincenzo	navi militari, impianti navali ausiliari
	Tedeschi Rodolfo	costruzioni navali I
Assistenti ordinari	Bozzi Vincenzo	
	Qualich Giovanni	tecnologia della costruzione navale
Ricercatori universitari	Caponnetto Mario	
	Ferrando Marco	sperimentazione navale
	Figari Massimo	
	Gualeni Paola	
	Rizzuto Enrico	geometria dei galleggianti

Relativamente ai piani di studio – a fronte di una sostanziale stabilità del numero degli insegnamenti ed oltre naturalmente alle variazioni della natura e della denominazione delle discipline, dovute al progredire delle scienze navali e alle modificazioni degli ordinamenti deliberati a livello nazionale – si nota negli ultimi trent'anni:

- a) la tendenza ad orientare, fin dal biennio propedeutico, l'iter formativo nel senso di una maggior specializzazione: infatti le materie, en-

trambe nel biennio, disegno e geometria II vengono sostituite con disegno navale e geometria dei galleggianti. Viene inoltre inserita informatica tra le materie di base ed elettronica tra quelle del triennio;

- b) la sostituzione, tra le discipline di cultura generale, di materie giuridiche con economia e organizzazione aziendale; l'eliminazione dell'insegnamento della lingua straniera sostituita con una prova di accertamento, obbligatoria, della conoscenza della medesima.

Il seguente prospetto permette un'analisi comparata del piano di studio della metà degli anni Sessanta con quello in vigore nell'ultimo anno accademico ⁴.

Piano di studio del corso di ingegneria navale

	1964/65	1996/97
I anno	Analisi matematica I	Analisi matematica I
	Chimica	Chimica
	Disegno	Disegno tecnico navale
	Fisica I	Fisica generale
	Geometria I	Geometria e calcolo numerico
II anno	Analisi matematica II	Analisi matematica II
	Disegno tecnico	Fisica generale II
	Fisica II	Fondamenti di informatica
	Geometria II	Geometria dei galleggianti
	Meccanica razionale	Meccanica razionale
	Materie giuridiche	Tecnologie di chimica applicata
III anno	Costruzioni navali mercantili I	Costruzioni navali I
	Fisica tecnica	Fisica tecnica
	Idraulica	Idrodinamica
	Meccanica applicata alle macchine	Meccanica applicata alle macchine
	Scienza delle costruzioni	Scienza delle costruzioni
	Tecnologia meccanica	Statica della nave

⁴ Per il piano di studi del corso di laurea in ingegneria navale nel 1996/97 si veda la pubblicazione citata alla nota 2 precedente, pp. 58-59.

IV anno Architettura navale	Architettura navale
Costruzione di macchine	Costruzione di macchine
Costruzioni navali mercantili II	Costruzioni navali II
Costruzioni navali militari I	Elettronica
Elettrotecnica	Elettrotecnica e macchine elettriche
Macchine	Macchine
V anno Architettura navale II	Economia e organizzazione aziendale
Complementi di macchine	Impianti di propulsione navale
Costruzioni navali militari II	Navi militari oppure Progetto della nave
Macchine marine	Tre materie a scelta dello studente
Due materie a scelta dello studente	

Nessun cambiamento riguarda invece la consistenza dell'esame di laurea, per il superamento del quale il candidato è tenuto a redigere – analogamente a quanto previsto fin dai tempi della Scuola superiore navale – il progetto completo di una nave.

Gli studenti e i laureati

Nel corso degli anni compresi tra il 1935/36 e il 1959/60 – arco di tempo in cui i corsi di studio comprendono il solo triennio di applicazione – la popolazione scolastica complessiva della facoltà di Ingegneria (Tabella XXIII) presenta una marcata dinamica ascendente. Da una media annua di 181 iscritti (esclusi i fuori corso) nel quinquennio 1935-1940 si passa infatti a 527 (sempre in media all'anno ed esclusi i fuori corso) negli ultimi cinque anni del periodo indicato. Dal 1960/61 – anno in cui, come più volte ricordato, il biennio viene reintegrato nella facoltà – gli iscritti (esclusi i fuori corso), da una media annua di 1.382 nel quinquennio 1960-1965, salgono, con riferimento al periodo 1989-1993, alla media annuale di 3.843.

Iscritti complessivi, esclusi i fuori corso, alla facoltà di Ingegneria (media annua)

1935/36-1939/40	181
1940/41-1944/45	460
1945/46-1949/50	781
1950/51-1954/55	490
1955/56-1959/60	527
1960/61-1964/65*	1382
1965/66-1969/70	2010
1970/71-1974/75	2658
1975/76-1979/80	2687
1980/81-1983/84	2267
1989/90-1993/94	3843

*A partire da questa data il dato è comprensivo del biennio propedeutico.

Dinamicità minore ha invece l'andamento della consistenza della popolazione scolastica del corso di laurea in ingegneria navale (Tabella XXII). Tra il 1935/36 e il 1975/76, arco cronologico in cui i dati degli iscritti sono riferiti al solo triennio di applicazione – si passa da una media annua di 73 studenti (esclusi sempre i fuori corso) nel primo quinquennio del periodo indicato, a 129 nell'ultimo quinquennio 1970/1975. Nel periodo compreso tra la metà degli anni Settanta e i primi anni Novanta, gli aspiranti alla laurea in questo ramo ingegneristico calano, nonostante i dati siano comprensivi anche degli iscritti al biennio propedeutico, da 214 a 166 (media annua per quinquennio).

Iscritti al corso di laurea in ingegneria navale (media annua)

1935/36-1939/40	73
1940/41-1944/45	139
1945/46-1949/50	180
1950/51-1954/55	92
1955/56-1959/60	91
1960/61-1964/65	79
1965/66-1969/70	87
1970/71-1974/75	129
1975/76-1979/80*	214
1980/81-1983/84	153
1989/90-1993/94	166

* A partire dal 1976/77 il dato è comprensivo del biennio propedeutico

Come abbiamo notato nei capitoli precedenti, la consistenza numerica degli studenti di ingegneria navale è, fin dal momento della trasformazione della Scuola superiore in facoltà universitaria (1935), minoritaria rispetto a coloro che frequentano gli altri corsi di laurea. Questa tendenza è destinata a rafforzarsi drasticamente nei decenni successivi. Tra il 1935 e il 1960 la quota di studenti del corso di ingegneria navale scende infatti progressivamente fino a rappresentare, alla fine degli anni Cinquanta, il 13% degli allievi complessivi. Il netto calo del rapporto negli aa. aa. 1960/1961-1975/1976 è dovuto all'impossibilità di suddividere per indirizzo gli iscritti al biennio propedeutico, che sono quindi globalmente compresi nel dato riferito agli iscritti totali della facoltà, mentre quello degli studenti di ingegneria navale riguarda il solo triennio. Dalla seconda metà degli anni Settanta – periodo a partire da quale le cifre degli studenti di ingegneria navale comprendono tutti e cinque gli anni di corso – alla metà del decennio seguente, il rapporto oscilla tra il 7% e il 9% e decresce ancora, fino quasi a dimezzarsi (4-5%), negli anni Novanta.

Per concludere qualche considerazione sui laureati in ingegneria navale (Tabella XXIV): nel corso di tutto il periodo preso in considerazione (1935-1996) questi assommano a 1825, pari al 13% del totale degli ingegneri formati dalla facoltà. Dal prospetto seguente si nota come da una media di 26 laureati all'anno nel primo decennio 1935-1945 si sale, tra il 1955 e il 1964, a 33. Dopo una lieve diminuzione della media nel decennio seguente, si torna a 35 laureati tra il 1975 e il 1985 per ricadere, nell'ultimo decennio 1986-1995, al di sotto dei livelli fatti registrare nell'anteguerra. Per contro la media dei laureati totali della facoltà cresce negli stessi anni di quasi sei volte.

Laureati in ingegneria navale, laureati totali della facoltà (media annua)

Anni	Laureati ing. navale	Laureati totali
1935/36-1944/45	26	59
1945/46-1954/55	32	168
1955/56-1964/65	33	184
1965/66-1974/75	30	316
1975/76-1984/85	35	316
1985/86-1994/95	24	348

Relativamente alla provenienza geografica degli ingegneri navali, che gli Annuari dell'università riportano soltanto per l'arco di tempo tra il 1936/37 e il 1970/71, la Tabella XXV mostra le seguenti dinamiche: una sensibile crescita dei laureati di provenienza estera, che salgono dal 6% al 17%; il dimezzamento nel dopoguerra delle provenienze dal Sud del paese, che dal 30% negli anni 1936-1946 scendono al 14% nel periodo a cavallo tra gli anni Sessanta e Settanta; una sostanziale tenuta del Centro Italia, che oscilla tra un minimo del 9% e un massimo del 14%; la progressione, almeno fino alla metà degli anni Sessanta, della quota riferita alle regioni del Nord, esclusa l'area ligure; una sempre più marcata incidenza dei laureati originari di Genova e Liguria che, dal 17% dell'anteguerra arrivano, nel periodo 1967-1971, al 30%. Per quanto concerne le provenienze estere abbiamo, considerando unitariamente gli anni 1936-1971, i seguenti ordini di grandezza:

Laureati in ingegneria navale e meccanica provenienti dall'estero

1936-1971

Portogallo	31%	}	Penisola Iberica	45%
Spagna	14%			
Grecia	21%	}	Europa balcanica	35%
Bulgaria	8%			
Romania	6%			
Iran	9%			
Africa del Nord	6%			
Etiopia	3%			
Messico	2%			
Totale	100%			

Nell'ultimo decennio 1986-1996 la tendenza alla "ligurizzazione" degli ingegneri navali usciti dal centro d'istruzione genovese mostra un'ulteriore accentuazione. Infatti, secondo i dati forniti dalla segreteria del Dinav e relativi ad un campione di 193 laureati pari ad oltre i 4/5 del totale, il 76% risulta proveniente dalle provincie liguri, il 9% appartiene alle regioni del Nord Italia (Liguria esclusa) mentre la quota sia del Centro che del Sud-

Isole è del 7%. Del tutto trascurabile, 1%, è la consistenza delle provenienze estere: si tratta in tutto di tre laureati originari della Costa d'Avorio, dalla Grecia e dall'Albania.

Riguardo alla collocazione sul mercato del lavoro, ancora relativamente al periodo 1986-1996, la situazione – calcolata su un campione di 173 laureati (equivalenti al 75% del totale) per i quali è nota la destinazione professionale⁵ – è sintetizzata nello specchio seguente.

Destinazione professionale dei laureati in ingegneria navale (1986-1996)

Ufficiali della Marina militare	25%
Libera professione	8%
Cantieri navali e gestione armatoriale	31%
Registri navali	25%
Insegnamento	2%
Altre collocazioni	9%
Totale	100%

Questi dati sono l'eloquente testimonianza di come il centro di istruzione ingegneristico-navale genovese, nonostante il trascorrere dei decenni, l'avvicendamento di docenti e allievi e i mutamenti della fisionomia istituzionale, non sia venuto meno alle finalità che, fin dall'indomani dell'Unità, ne hanno motivato la costituzione: formare tecnici altamente qualificati per l'industria cantieristica civile e militare⁶.

Con queste considerazioni termina la ricostruzione del percorso – denso di avvenimenti e popolato da uomini i quali, al prestigio scientifico ed alle capacità didattiche, hanno unito un forte senso di appartenenza ed un robusto spirito di servizio – che ha condotto dalla Scuola superiore navale all'odierna facoltà di Ingegneria. Conservare e trasmettere la memoria di questa vicenda, di durata ormai ben più che secolare, non può che essere un incentivo a mantenere ed accrescere non solo la conoscenza delle proprie radici storiche e culturali ma anche la consapevolezza dell'importanza dei propri compiti.

⁵ Si tratta ancora di dati forniti dalla segreteria del Dinav.

⁶ In questo senso S. MARSICH, *Appunti per un piccola storia della Scuola di Ingegneria Navale* cit., p. 22 del dattiloscritto.

Tabella XXII

*Iscritti ad ingegneria navale suddivisi per anno di corso * (1935-1996)*

Anno	I	II	III	IV	V	Tot.	Anno	I	II	III	IV	V	Tot.
1935/36	–	–	5	27	25	57	1964/65	–	–	19	29	29	77
1936/37	–	–	4	17	27	48	1965/66	–	–	12	23	27	62
1937/38	–	–	4	16	25	45	1966/67	–	–	15	16	23	54
1938/39	–	–	19	42	34	95	1967/68	–	–	30	32	20	82
1939/40	–	–	16	42	60	118	1968/69	–	–	45	35	26	106
1940/41	–	–	39	48	56	143	1969/70	–	–	47	46	40	133
1941/42	–	–	71	48	28	147	1970/71	–	–	39	47	46	132
1942/43	–	–	80	13	45	138	1971/72	–	–	39	45	49	133
1943/44	–	–	42	52	63	157	1972/73	–	–	37	39	45	121
1944/45	–	–	36	34	41	111	1973/74	–	–	53	37	39	129
1945/46	–	–	53	60	49	162	1974/75	–	–	43	43	46	132
1946/47	–	–	78	70	61	209	1975/76	–	–	38	40	38	116
1947/48	–	–	79	76	66	221	1976/77	84	44	40	42	48	258
1948/49	–	–	16	76	71	163	1977/78	71	46	30	48	42	237
1949/50	–	–	25	44	77	146	1978/79	81	38	38	32	43	232
1950/51	–	–	24	30	58	112	1979/80	75	35	27	38	54	229
1951/52	–	–	20	25	41	86	1980/81	83	42	24	27	55	231
1952/53	–	–	16	46	27	89	1981/82	71	30	32	25	30	188
1953/54	–	–	24	23	46	93	1982/83	56	21	24	28	26	155
1954/55	–	–	20	34	27	81	1983/84	45	66	26	25	28	190
1955/56	–	–	28	48	36	112	***						
1956/57	–	–	26	40	47	113	1989/90	55	24	24	21	23	147
1957/58	–	–	17	32	49	98	1990/91	58	18	19	17	25	137
1958/59	–	–	19	22	28	69	1991/92	73	24	16	29	21	163
1959/60	–	–	13	26	27	66	1992/93	62	37	25	24	36	184
1960/61	–	–	23	27	30	80	1993/94	62	56	31	27	22	198
1961/62	–	–	16	42	20	78	1994/95	51	52	49	36	23	211
1962/63	–	–	18	24	43	85	1995/96	60	39	28	35	33	195
1963/64	–	–	17	32	26	75							

* È possibile indicare il numero degli iscritti al biennio propedeutico solo a partire dall'a.a. 1976/77.

Tabella XXIII

*Iscritti al corso di laurea in ingegneria navale
in rapporto agli iscritti * totali della facoltà ***

(1935-1996)

Anno	Iscritti ing. navale A	Iscritti alla facoltà B	A/B	Anno	Iscritti ing. navale A	Iscritti alla facoltà B	A/B
1935/36	57	154	37%	1964/65	77	1487	5%
1936/37	48	160	30%	1965/66	62	1671	4%
1937/38	45	163	28%	1966/67	54	1807	3%
1938/39	95	198	48%	1967/68	82	1878	4%
1939/40	118	232	51%	1968/69	106	2179	5%
1940/41	143	325	44%	1969/70	133	2518	5%
1941/42	147	426	34%	1970/71	132	2593	5%
1942/43	138	591	23%	1971/72	133	2675	5%
1943/44	157	515	30%	1972/73	121	2633	5%
1944/45	111	447	25%	1973/74	129	2756	5%
1945/46	162	709	23%	1974/75	132	2634	5%
1946/47	209	863	24%	1975/76	116	2726	4%
1947/48	221	960	23%	1976/77	258	2821	9%
1948/49	163	724	22%	1977/78	237	2697	9%
1949/50	146	648	22%	1978/79	232	2556	9%
1950/51	112	586	19%	1979/80	229	2634	9%
1951/52	86	493	17%	1980/81	231	2428	9%
1952/53	89	455	20%	1981/82	188	2171	9%
1953/54	93	475	20%	1982/83	155	2130	7%
1954/55	81	442	18%	1983/84	190	2340	8%
1955/56	112	545	20%	*****			
1956/57	113	520	22%	1989/90	147	3265	4%
1957/58	98	535	18%	1990/91	137	3400	4%
1958/59	69	516	13%	1991/92	163	3972	4%
1959/60	66	518	13%	1992/93	184	4225	4%
1960/61	80	1273	6%	1993/94	198	4352	4%
1961/62	78	1305	6%	1994/95	211	4581	5%
1962/63	85	1459	6%	1995/96	195	4132	5%
1963/64	75	1386	5%				

* Esclusi i fuori corso.

** A partire dall' a.a. 1960/61 il biennio propedeutico, svolto precedentemente dalla facoltà di Scienze, viene riaccorpato alla facoltà di Ingegneria.

Tabella XXIV

*Laureati in ingegneria navale in rapporto ai laureati totali della facoltà
(1935-1995)*

Anno	Laureati ing. navale A	Laureati alla facoltà B	A/B	Anno	Laureati ing. navale A	Laureati alla facoltà B	A/B
1935/36	33	62	53%	1966/67	21	245	8%
1936/37	27	58	64%	1967/68	20	272	7%
1937/38	25	63	40%	1968/69	26	245	11%
1938/39	22	56	39%	1969/70	35	319	11%
1939/40	49	87	56%	1970/71	25	284	9%
1940/41	44	69	64%	1971/72	31	395	8%
1941/42	12	32	37%	1972/73	32	406	8%
1942/43	15	65	23%	1973/74	38	365	10%
1943/44	13	46	28%	1974/75	47	359	13%
1944/45	18	53	34%	1975/76	35	327	11%
1945/46	23	109	21%	1976/77	37	379	10%
1946/47	12	92	13%	1977/78	39	276	14%
1947/48	40	186	21%	1978/79	44	347	13%
1948/49	49	205	24%	1979/80	38	302	13%
1949/50	36	184	20%	1980/81	28	281	10%
1950/51	25	204	12%	1981/82	43	368	12%
1951/52	34	175	19%	1982/83	33	320	10%
1952/53	21	174	12%	1983/84	27	274	13%
1953/54	38	191	20%	1984/85*	30	284	11%
1954/55	39	161	24%	1985/86	32	283	11%
1955/56	29	162	18%	1986/87	28	294	9%
1956/57	52	191	27%	1987/88	19	308	6%
1957/58	31	153	20%	1988/89	33	308	11%
1958/59	40	208	19%	1989/90	24	360	6%
1959/60	21	147	14%	1990/91	19	328	6%
1960/61	33	175	19%	1991/92	26	353	7%
1961/62	44	197	22%	1992/93	22	387	6%
1962/63	28	211	13%	1993/94	17	459	4%
1963/64	25	165	15%	1994/95	21	396	5%
1964/65	30	235	13%	1995/96	22	427	5%
1965/66	25	269	9%				

*I dati dall'a.a. 1984/85 all'a.a. 1987/88 sono stati forniti dalla stessa Facoltà.

Tabella XXV

Provenienza geografica in percentuale dei laureati in ingegneria navale (1936-1971)

1936/1937 - 1945/1946

Genova	10,5%
Liguria (escluso Genova)	6,5%
Totale Liguria	17 %
Nord Italia (escluso Liguria)	33 %
Totale Nord	50 %
Centro	14 %
Sud-Isole	30 %
Esteri	6 %

1946/1947 - 1955/1956

Genova	19 %
Liguria (escluso Genova)	9 %
Totale Liguria	28 %
Nord Italia (escluso Liguria)	39 %
Totale Nord	67 %
Centro	9 %
Sud-Isole	18 %
Esteri	6 %

1956/1957 - 1965/1966

Genova	16 %
Liguria (escluso Genova)	9 %
Totale Liguria	25 %
Nord Italia (escluso Liguria)	40 %
Totale Nord	65 %
Centro	11 %
Sud-Isole	13 %
Esteri	11 %

1966/1967 - 1970/1971

Genova	14 %
Liguria (escluso Genova)	16 %
Totale Liguria	30 %
Nord Italia (escluso Liguria)	26 %
Totale Nord	56 %
Centro	13 %
Sud-Isole	14 %
Esteri	17 %

Appendice II

ELENCO dei laureati Ingegneri Navali e Meccanici

dalla istituzione della Scuola (1871) a tutto Dicembre 1905.

Numero d'ordine	COGNOME E NOME DEI LAUREATI	LUOGO DI NASCITA	Data della Laurea
1	Accame Emanuele	Genova	1893
2	Acquarone Gerolamo	Oneglia (Porto Maurizio)	1881
3	Agnino Pietro	Stella (Genova)	1878
4	Alberici Alessandro	Mede (Pavia)	1900
5	Albertario Mario	Lesmo (Milano)	1902
6	Albini Napoleone	Racconigi (Cuneo)	1898
7	Alfonsi Oreste	Roma	1891
8	Ambrosini Enrico	Fano (Pesaro-Urbino)	1881
9	Amico Matteo Onorato	Loano (Genova)	1881
10	Amour Enrico	Caluso (Torino)	1900
11	Anelli Angelo	Carpignano (Pavia)	1904
12	Anzani Michele	Orsara di Puglia (Avellino)	1892
13	Arena Oreste	Piano di Sorrento (Napoli)	1893
14	Asprea Pietro	Lacco Ameno (Napoli)	1904
15	Auxilia Antonio	Savona (Genova)	1883
16	Baffo Ferdinando Angelo	Chioggia (Venezia)	1897
17	Baratta Fausto	Traversetolo (Parma)	1893
18	Barbaro Salvatore	Messina	1901
19	Barbè Camillo	Torino	1905
20	Barberi Raimondo	Genova	1900
21	Barberis Luigi	Alessandria	1899
22	Barbone Michele	Bari	1899
23	Baroni Edorminio	Genova	1899
24	Baroschi Ruggero	Cremona	1876
25	Barricelli Domenico	Napoli	1892
26	Baudi Angelo	Poggiomarino (Napoli)	1902
27	Baulino Carlo	Villanova	1900
28	Bellizzi Vincenzo	S. Basile (Cosenza)	1902
29	Bennati Luigi	Genova	1903
30	Benvenuti Enrico	Mantova	1902
31	Beretta Ubaldo	Genova	1900
32	Berghinz Ettore	Gorizia	1889
33	Bernardo Marco	Venezia	1892
34	Bernati Gaspare	Genova	1893
35	Bernardi Cesare	Sestri Ponente (Genova)	1898
36	Bernardis Curio	Udine	1897
37	Bertagni Giovanni	Castelnuovo Garf. (Massa Carr.)	1899
38	Bertazzoli Oreste	Lugo (Ravenna)	1895
39	Bertè Giuseppe	Milazzo (Messina)	1888
40	Bettini Raffaele	Mondolfo (Pesaro)	1880
41	Bianchini Gaetano	Ravenna	1894
42	Bibolini Gio. Batta	Lerici (Genova)	1898
43	Bignami Leopoldo	Bologna	1900
44	Biondi Pilade	Rimini (Forlì)	1896
45	Biondi Romeo	Cesena (Forlì)	1898
46	Bitto Antonio	Messina	1900

Numero d'ordine	COGNOME E NOME DEI LAUREATI	LUOGO DI NASCITA	Data della Laurea
47	Boccardo Ernesto	Genova	1878
48	Bocci Carlo	Finale nell' Emilia	1899
49	Boella Marcello	Torino	1899
50	Bologna Edoardo	Genova	1893
51	Bolthauser Giorgio	Tortona (Alessandria) . . .	1887
52	Bonasi Francesco	Udine	1901
53	Bonelli Giuseppe	Saluzzo (Cuneo)	1900
54	Bonfiglietti Filippo	Tivoli (Roma)	1894
55	Bonifacio Roberto	Castellamare di Stabia (Napoli)	1901
56	Borello Giuseppe	Ivrea (Torino)	1905
57	Bosi Giuseppe	Cortemaggiore (Piacenza) . .	1892
58	Bottini Cesare	San Remo (Porto Maurizio) .	1900
59	Bozzoni Gustavo	Napoli	1897
60	Broccardi Emilio	Spezia	1889
61	Brunelli Pietro	Chieti	1900
62	Bruzzo Giacomo	Genova	1897
63	Bucci Gustavo	Isola di Sora (Caserta) . . .	1879
64	Buffa Luigi	Casale Monferrato	1899
65	Buzzoni Lorenzo	Barzio (Como)	1904
66	Cacia Domenico	Palermo	1896
67	Calabretta Antonino	Riposto (Catania)	1881
68	Cali Ernesto	Napoli	1881
69	Calletti Luigi	Massa (Massa Carrara)	1892
70	Calveira Giovanni Emanuele .	Montevideo (R. dell' Uruguay)	1899
71	Cambiaso Arturo	Genova	1886
72	Caminiti Paolo	Villa S. Giov. (Reggio Calab.)	1902
73	Canepa Giovanni	Genova	1903
74	Canobbio Ernesto	Sestri Ponente (Genova) . . .	1893
75	Caorsi Andrea	Genova	1902
76	Capaldo Fortunato	Teano (Caserta)	1904
77	Cappello Nicola	Napoli	1890
78	Carbonaro Paolo	Letojanni (Messina)	1891
79	Cardile Deodato	Palermo	1891
80	Carini Angelo	Vigevano (Pavia)	1881
81	Carlini Antonio	Sassari	1899
82	Carmona Annibale	Tucuman (Rep. Argentina) . .	1889
83	Carpi Agostino	Napoli	1885
84	Carreras Alfredo	Livorno	1897
85	Casabona Mario	Camogli (Genova)	1896
86	Castellani Luigi	Verona	1900
87	Cattaneo Gioachino	Genova	1873
88	Cavallero Achille	Alessandria	1879
89	Cavallini Virginio	Calimaja (Pisa)	1900
90	Celesia Enrico	Sestri Ponente (Genova) . . .	1902
91	Cereseto Antonio	Mele (Genova)	1900
92	Cerio Edvino	Capri (Napoli)	1900
93	Chiama Fulvio	Genova	1905
94	Ciampini Ugo	Firenze	1896
95	Cianciolo Giovanni	Palermo	1901

Numero d'ordine	COGNOME E NOME DEI LAUREATI	LUOGO DI NASCITA	Data della Laurea
96	Ciurlo Marcello	Savona (Genova)	1892
97	Coghi Felice	Roverbella (Mantova)	1890
98	Cojana Remo	Cagliari	1876
99	Colajanni Beniamino	Castrogiovanni Caltanissetta	1900
100	Coletti Silvio	Agordo (Belluno)	1894
101	Colombo Pietro	Torino	1886
102	Comessatti Girolamo	Udine	1902
103	Confalonieri Marsilio	Trezzo sull'Adda (Milano)	1887
104	Consiglio Luigi	Palermo	1889
105	Conti Angelo	Venezia	1904
106	Cornacchia Adelechi	Teramo	1889
107	Corvetto Vincenzo	Carloforte (Cagliari)	1888
108	Costa Edoardo	Biella	1893
109	Craffen Ettore	Silvano d'Orba (Alessandria)	1898
110	Croce Ernesto	Sestri Ponente (Genova)	1882
111	Cumano Giuseppe	Feltre (Belluno)	1897
112	Cuniberti Vittorio	Torino	1880
113	Curato Roberto	Lucera (Foggia)	1903
114	Dall'Armi G. B. . . .	Treviso	1905
115	Dalla Rosa Marco	Pergine (Trento)	1889
116	D'Anna Vittorio	Stanghella (Padova)	1890
117	Dasso Ettore	Genova	1903
118	De Crescenzi Giuseppe	Napoli	1882
119	Degrossi Emilio	Torino	1899
120	Del Balzo Luigi	Montesarchio (Benevento)	1883
121	Del Carretto Ferdinando	Napoli	1888
122	Della Casa Ugo	Mondovì (Cuneo)	1900
123	De Lutiis Edoardo	Lagonegro (Potenza)	1894
124	De Maestri Pietro	Diano Marina (Porto Maurizio)	1899
125	De Marini Carlo	Genova	1886
126	De Meo Giovanni Battista	Messina	1897
127	Denaro Francesco	Riposto (Catania)	1901
128	Denegri Agostino	Genova	1902
129	Derchi Luigi	Sampierdarena (Genova)	1893
130	De Romano Silvio	Cairo (Egitto)	1905
131	De Vito Eugenio	Roma	1899
132	Di Giacomo Ugo	Roma	1893
133	Di Martino Riccardo	Napoli	1900
134	Dimitrescu Tudor	Rumania	1891
135	Di Stefano Giacomo	Messina	1892
136	Donnarumma Antonio	Castellamare di Stabia (Napoli)	1902
137	Dotta Giovanni	Savona (Genova)	1904
138	Duchkowitsch Emilio	Venezia	1898
139	Dufour Gustavo	Cornigliano (Genova)	1884
140	Duodo Arturo	Monza (Milano)	1898
141	Durand Giuseppe	Itaty (Rep. Argentina)	1889
142	Enrico Matteo	Alghero (Sassari)	1900
143	Esposito Antonino	Meta (Napoli)	1875
144	Estanislau de Barros Eugenio	Porto (Portogallo)	1903

Numero d'ordine	COGNOME E NOME DEI LAUREATI	LUOGO DI NASCITA	Data della Laurea
145	Euvrard Valentino	Moncalieri (Torino)	1891
146	Fabbrichesi Ottone	Atene (Grecia)	1879
147	Fargion Abramo	Livorno	1875
148	Faruffini Marco Giulio	Alessandria	1882
149	Fattorini Arnaldo	Sinigaglia (Ancona)	1895
150	Faucher Luigi	S. Maria Capo Vetere (Caserta)	1905
151	Ferrati Salvatore Gius. Edgardo	Torino	1885
152	Ferreri di Ventimiglia Em. . . .	Cremona. . . .	1893
153	Ferretti Ernesto	Ferrara	1892
154	Ferri Umberto	Bologna	1902
155	Ferrua Emilio	Spoletto (Perugia)	1905
156	Fessia Feliciano	Casale Monferrato	1899
157	Fiamingo Vittorio	Riposto (Catania)	1898
158	Figari Emanuele	Camogli (Genova)	1895
159	Fileti Michele	Palermo. . . .	1886
160	Finelli Francesco. . . .	S. M. Capua Vetere (Caserta)	1891
161	Fondini Luigi	Marola (Genova)	1897
162	Fontana V. Riccardo	Salò (Brescia). . . .	1886
163	Fontana Guido	Vicenza	1903
164	Forgià Vittorio	Fermo (Ascoli Piceno)	1899
165	Foschi Graziano	Cajazzo (Caserta)	1876
166	Foti Giuseppe	Messina	1899
167	Frigerio Guido	Loveno (Como)	1904
168	Fumanti Giulio	Roma	1899
169	Fusarini Beniamino	Milano	1889
170	GagHardi Francesco. . . .	Sinalunga (Siena)	1891
171	Galimberti Luigi	Milano	1902
172	Galinaro Gaetano	Borgo di Gaeta (Caserta)	1900
173	Garbini Augusto	Verona	1883
174	Garelli Fabio	Firenze	1889
175	Garibaldo Ernesto	Genova	1901
176	Gherzi Italo	Genova	1883
177	Ghidini Emilio. . . .	Argegno (Como)	1902
178	Ghirardi Luigi. . . .	Pietraligure (Genova)	1904
179	Giacomuzzi Luciano. . . .	Codigoro (Ferrara)	1891
180	Giambruno Francesco	Palermo. . . .	1898
181	Gianfranceschi Leandro	Arcevia (Ancona)	1891
182	Giannelli Odoardo	Empoli (Firenze)	1905
183	Gimelli Prospero	Camogli (Genova)	1899
184	Girola Michele. . . .	Capua	1891
185	Giuffrè Salvatore	Salina (Messina)	1901
186	Giunchedi Italo	Forlì	1904
187	Giuntini Fulton	Siena	1901
188	Giusti Gerolamo	Spezia (Genova)	1898
189	Gleyeses Mario	Napoli	1905
190	Golbi Antonio. . . .	Masserano (Novara)	1893
191	Goeta Eugenio. . . .	Sassari	1878
192	Gonano Italico	Carpaco (Udine)	1898
193	Gori Spiridione	Livorno	1874

Numero d'ordine	COGNOME E NOME DEI LAUREATI	LUOGO DI NASCITA	Data della Laurea
194	Goti Domenico	Arezzo	1899
195	Gradenigo Vettore	Venezia	1883
196	Grassi Alfredo	Napoli	1879
197	Grasso Santo	Giarre (Catania)	1901
198	Gregoretti Ugo	Genova	1886
199	Grignolio Gius. Giacomo	Balzola (Alessandria)	1890
200	Gritti Renzo	Bergamo	1877
201	Grossi Giuseppe	Rimini (Forlì)	1904
202	Guasti Leonardo	Firenze	1883
203	Guglielmino Pietro	Sassari	1882
204	Guidoni Alessandro	Torino	1905
205	Gusmani Luigi	Caresana (Novara)	1897
206	Iacchia Rambaldo	Lugo (Ravenna)	1900
207	Iacobitti Francesco	Lanciano (Chieti)	1891
208	Ignarra Edoardo	Maddaloni (Caserta)	1884
209	Interdonato Pietro	Torino	1886
210	Ionescu Giorgio	Rumania	1891
211	Issel Arturo	Genova	1902
212	Lamberti Giacomo	Voltri (Genova)	1901
213	Lanza Domenico	Savona (Genova)	1880
214	Lardera Carlo	Alessandria	1894
215	Laurenti Cesare	Terracina (Roma)	1892
216	Lauro Antonino	Meta (Napoli)	1898
217	Lauro Ludovico	Piana di Sorrento (Napoli)	1898
218	Layet Romolo	Venezia	1899
219	Lesti Lionello	Ancona	1885
220	Levati Rinaldo	Monza (Milano)	1897
221	Levi Giuseppe	Padova	1902
222	Lignola Raimondo	Napoli	1889
223	Locarni Carlo	Vercelli (Novara)	1900
224	Lo Cascio Letterio	Messina	1897
225	Longobardo Salvatore	Meta (Napoli)	1892
226	Lo Presti Stefano	Milazzo (Messina)	1893
227	Lovri Amedeo	Bari	1904
228	Lucangeli Augusto	Acquapendente (Roma)	1889
229	Lucchini Eugenio	Arcola (Genova)	1896
230	Maffei Giovanni Battista	Castello d'Agogna (Pavia)	1899
231	Maggi Antonio	Borno (Pavia)	1881
232	Magnano Giuseppe	Savona (Genova)	1893
233	Malfatti Vittorio	Milano	1886
234	Malliani Attilio	Napoli	1876
235	Malvezzi Giarri	Torino	1891
236	Mamini Adolfo	Castellamonte (Torino)	1897
237	Manaira Giuseppe	Alessandria	1874
238	Mandelli Andrea	Treviglio (Bergamo)	1899
239	Manna Michele	Pomigliano d'Arco (Napoli)	1887
240	Marinelli Amilcare	Santelpidio a mare (Ascoli Pic.)	1890
241	Marini Arturo	Genova	1901
242	Martinez Enrico	Napoli	1885

Numero d'ordine	COGNOME E NOME DEI LAUREATI	LUOGO DI NASCITA	Data della Laurea
243	Martini G. B.	Taggia (Porto Maurizio)	1881
244	Massa Carlo	Genova	1889
245	Massimeo Vito	Mola (Bari)	1903
246	Mazza Alfonso	Napoli	1882
247	Meli Gaetano	Palermo.	1889
248	Melisurgo Giuseppe.	Napoli	1876
249	Meloncini Angelo	Ferrara	1889
250	Mengoli Angelo	Bentivoglio (Bologna)	1893
251	Mengoli Ettore	S. Marino (Bologna)	1873
252	Merega Giovanni Battista	Genova	1898
253	Mibelli Fabio	S. Pierro (Livorno)	1897
254	Micheli Pietro	Livorno	1882
255	Migliardi Giacomo Giov.	Stella S. Martino (Genova)	1876
256	Milon Camillo	Nizza (Francia)	1889
257	Mincuzzi Pietro	Bari	1905
258	Minelli Gregorio	Monopoli (Bari)	1903
259	Mingione Carmine	Pomigliano d'Arco (Napoli)	1889
260	Modulo Guelfo	Castiglione delle Stiv. (Mantova)	1896
261	Molfini Prospero	Genova	1901
262	Monego Silvestro	Feltre (Belluno)	1894
263	Monetti Luigi	Ancona	1905
264	Montecchi Ettore	Londra (Inghilterra)	1889
265	Montechiaro Benedetto	Palermo	1881
266	Monteggia Giuseppe	Genova	1889
267	Monticelli Mario	Napoli	1898
268	Monti Michele	Rimini (Forlì)	1893
269	Moriondo Ezio	Milano	1900
270	Mosca Michele	Napoli	1905
271	Moscato Enrico	Maiori (Salerno)	1897
272	Muratori Carlo	Cairo Montenotte (Genova)	1873
273	Musso G. B.	Genova	1893
274	Naccamuli Ruggiero	Padova	1900
275	Negri Achille	Lardirago (Pavia)	1889
276	Noera Giuseppe	Palermo	1903
277	Nossardi Alfredo	Levanto (Genova)	1896
278	Orlando Giuseppe	Genova	1877
279	Orlando Salvatore	Genova	1878
280	Orlando Luigi	Genova	1889
281	Orlando Salvatore	Trani (Bari)	1903
282	Oviglio Anna Luigi.	Genova	1890
283	Paci Simeone	Urbino (Pesaro Urbino).	1880
284	Padrone Gennaro	Attamura (Bari)	1892
285	Padula Antonio	Trivigno (Potenza)	1900
286	Palumbo Vargas-Manfredi	Ruvo di Puglia (Bari)	1891
287	Panelbianco Antonio	Catania	1902
288	Paoli Augusto	Firenze	1900
289	Parascandola Pierino	Procida (Napoli)	1892
290	Parpinelli Giulio	Cologna Veneta (Verona)	1901
291	Parrini Giovanni	Livorno	1875

Numero d'ordine	COGNOME E NOME DEI LAUREATI	LUOGO DI NASCITA	Data della Laurea
292	Parsi Achille	Roma	1898
293	Pecoraro Nino	Napoli	1893
294	Pellecchia Pietro	Napoli	1893
295	Pereyra de Leon. V. E.	Marsiglia (Francia)	1874
296	Perpignano Efisio	Iglesias (Cagliari)	1888
297	Petrini Giacomo	Torino	1880
298	Piaggio Rocco	Genova	1904
299	Piatti Vincenzo	Porto Maurizio	1899
300	Pierini Alberto	Magliano Sabino	1897
301	Pierottet Lazzaro	Cornigliano (Genova)	1890
302	Pinelli Ettore	Fosdinovo (Massa Carrara)	1885
303	Pizzati Faliero	Parma	1903
304	Poli Rodolfo	Chioggia (Venezia)	1881
305	Ponza di S. Martino Nicolò	Spezia (Genova)	1902
306	Ponzio-Vaglia Roberto	Torino	1892
307	Porcile Francesco Enrico	Genova	1889
308	Prencipe Antonio	Messina	1879
309	Previtera Giovanni	Riposto (Catania)	1895
310	Profumo G. B.	Genova	1902
311	Pruneri Giorgio	Grosio (Sondrio)	1889
312	Pucillo Francesco	Castellamare di Stabia (Napoli)	1900
313	Pugliese Umberto	Alessandria	1901
314	Quarleri Umberto	Mombaruzzo (Alessandria)	1875
315	Quarleri Luigi	Tortona (Alessandria)	1894
316	Quoiani Alberto	Roma	1899
317	Rabbeno Giorgio	Mantova	1905
318	Ricci Alberto	Livorno	1889
319	Rinesi Giovanni	Genova	1892
320	Ripa di Meana Vittorio	Torino	1882
321	Rivano Riccardo	Sestri Ponente (Genova)	1883
322	Rizzi Pasquale	Bari	1888
323	Rossi Ferdinando	Genova	1898
324	Rota Antonino	Avellino	1880
325	Rota Giuseppe	Napoli	1882
326	Rovida Leopoldo Arturo	Frascati (Roma)	1900
327	Ruffini Enrico	Lessolo (Torino)	1891
328	Ruggieri Agostino	Bari	1886
329	Russo Ettore	Bari	1899
330	Russo Gioacchino	Catania	1889
331	Russo Giovanni	Massalubrense (Napoli)	1903
332	Russo Giuseppe	Meta (Napoli)	1894
333	Saborido Lorenzo	Merlo (Repub. Argentina)	1891
334	Sacerdoti Cesare	Maderno (Brescia)	1904
335	Salvi Giovanni	Genova	1904
336	Saetti Giovanni	Firenze	1900
337	Sanguineti Vittorio	Torino	1881
338	Santagiustina Fabiano	Venezia	1896
339	Santoro Cesare	Savona	1898
340	Sartori Guido	Ala (Trento)	1894

Numero d'ordine	COGNOME E NOME DEI LAUREATI	LUOGO DI NASCITA	Data della Laurea
341	Scaglia Luigi	Intra (Novara)	1888
342	Schiappacasse Carlo	Pinerolo (Torino)	1883
343	Schiappacasse Lazzaro	Camogli (Genova)	1896
344	Schiappapietra Settimio	Serravalle Scrivia (Alessandria)	1880
345	Schmidt Edmondo	Genova	1888
346	Scialpi Giovanni	Martina Franca	1886
347	Scodes Francesco	S. Elia Fiume Rapido (Caserta)	1893
348	Scotti Ettore	Genova	1901
349	Scribanti Angelo	Cicagna (Genova)	1893
350	Segala Luigi	Grosotto Sondrio	1905
351	Serra Carlo	Piedimonte d'Alife (Caserta)	1898
352	Serra Eugenio	Palermo	1876
353	Serra Gio. Batta	Livorno	1883
354	Serra Gio. Batta	Rossano (Cosenza)	1894
355	Sghirla Sebastiano	Sanremo (Porto Maurizio)	1901
356	Sigismondi Carlo	Le Creusot (Francia)	1900
357	Siriati Alessandro	Pavia	1904
358	Soavi Ettore	Piacenza	1892
359	Solari G. B. Silvestro	S. Rufino (Genova)	1901
360	Soldi Matteo	Pieve S. Giacomo (Cremona)	1881
361	Soliani Naborre	Brescia (Reggio Emilia)	1876
362	Soncini Cesare	Castelnuovo di Sotto (Reg. Emilia)	1904
363	Sundblad Roseti Gustavo	Repubblica Argentina	1891
364	Tagliacozzo Dario	Roma	1904
365	Talenti Pietro	Alessandria	1881
366	Tarditi Achille	Torino	1875
367	Terrile Giacomo	Genova	1898
368	Tixi Emanuele	Savona (Genova)	1905
369	Toniatti Giovanni	Portogruaro (Venezia)	1903
370	Tonolli Giuseppe	Genova	1899
371	Torre Gio. Batta	Genova	1875
372	Torrente Giuseppe	Palermo	1880
373	Torriani Davide	Genova	1883
374	Tortorici Giuseppe	Palermo	1888
375	Trabaudi Foscarini Aless.	Corfù (Grecia)	1899
376	Traverso Domenico	Sestri Ponente (Genova)	1883
377	Trevisan Carlo	Palmanova (Udine)	1883
378	Trombetta Amedeo	Pontelagoscuro (Ferrara)	1899
379	Troubetzkoy Luigi	Carcia (Novara)	1894
380	Truccone Giulio	Torino	1890
381	Valsecchi Giuseppe	Nizza Marittima	1878
382	Varvelli Marino	Casale Monferrato (Alessandria)	1876
383	Venzano G. B.	Sestri Ponente (Genova)	1904
384	Verrina Gio. Batta	Voltri (Genova)	1894
385	Vian Giuseppe	Venezia	1892
386	Vianon Nicolò Enrico	Genova	1881
387	Vicenzetto Antonio	Verona	1900
388	Viganigo Nicolò	Varazze (Genova)	1904
389	Vighi Uberto	Parma	1880

Numero d'ordine	COGNOME E NOME DEI LAUREATI	LUOGO DI NASCITA	Data della Laurea
390	Vignolo Alberto	Sestri Ponente (Genova) . .	1897
391	Vinardi Ferdinando	Roma	1902
392	Vitaie Lorenzo	S. Pietro della Brazza (Dalmazia)	1891
393	Vitiello Aniello	S. Giovanni a Teduccio (Napoli)	1892
394	Vittori Gioacchino	Napoli	1890
395	Wehmeyer Adolfo	Pont S. Martin (Torino) . .	1896
396	Zamara Fortunato	Venezia	1895
397	Zancan Ferruccio	Vicenza	1901
398	Zancani Luigi	San Pier d' Arena (Genova) . .	1889
399	Zauli Antonio	Ravenna	1892
400	Zella Luigi	Gropello Cairoli (Pavia). .	1900

Da RSSN, An. a.a. 1905/1906, pp. 57-69.

ELENCO dei laureati Professori di Discipline Nautiche

dalla istituzione della Scuola (1874) a tutto Dicembre 1905.

Numero d'ordine	COGNOME E NOME DEI LAUREATI	LUOGO DI NASCITA	Data della Laurea
1	Agnino Pietro	Stella (Genova)	1879
2	Altieri Alfredo	Roccaguglielma (Caserta)	1879
3	Ambrosino Vincenzo	Procida (Napoli)	1880
4	Aprèda Domenico	Piano di Sorrento (Napoli)	1888
5	Assante Cristofaro	Procida (Napoli)	1893
6	Baietto Giuseppe	Loano (Genova)	1902
7	Baroni Edoardo	Mortara (Pavia)	1873
8	Barpi Carlo	Belluno	1883
9	Bennati Luigi	Genova	1902
10	Benvenuti Enrico	Mantova	1902
11	Boccardo Ernesto	Genova	1883
12	Braschi Giuseppe	Rio dell'Elba (Livorno)	1880
13	Brichetto Gio. Batta	Genova	1876
14	Caccioppoli Francesco	Ponza (Caserta)	1878
15	Caccioppoli Vincenzo	Vico Equense (Napoli)	1889
16	Cafiero Federico	Castellamare di Stabia (Napoli)	1872
17	Castelletto Federico	Lavagna (Genova)	1880
18	Cevasco Giuseppe	Camogli (Genova)	1889
19	Corso Gaspare	Trapani	1895
20	Cuneo Giuseppe	Savona (Genova)	1875
21	De Angelis Vincenzo	Barano d'Ischia (Napoli)	1892
22	Delli Santi Onofrio	Barletta (Bari)	1895
23	Del Viso Filippo	Cordova (Rep. Argentina)	1888
24	Denaro Francesco	Riposto (Catania)	1903
25	Denaro Sebastiano	Riposto (Catania)	1881
26	Derchi Francesco	Genova	1874
27	De Vellis Pasquale	Borgo di Gaeta (Caserta)	1875
28	Fenech Luigi	Lipari (Messina)	1881
29	Fontana Vittorio Riccardo	Salò (Brescia)	1886
30	Franco Carmelo	Lecce	1883
31	Frenda Francesco	Procida (Napoli)	1896
32	Frènda Giovanni	Napoli	1887
33	Galatola Gaetano	Procida (Napoli)	1891
34	Gasparri Enrico	Livorno	1884
35	Gatti Casazza Giulio	Udine	1890
36	Genovino Giacomo	Forio (Napoli)	1894
37	Ghirardi Luigi	Pietraligure (Genova)	1903
38	Giuffrè Salvatore	Salina (Messina)	1881
39	Guarrera Pietro	Riposto (Catania)	1889
40	Iacoangeli Edoardo	Roma	1882
41	Imperato Fortunato	Castellamare di Stabia (Napoli)	1883
42	Ippolito Edoardo	Napoli	1878
43	Irace Vincenzo	Napoli	1874
44	Leotta Pietro	Riposto (Catania)	1893
45	Mariotti Eugenio	Cairo (Egitto).	1881
46	Masnata Luigi	Genova	1894

Numero d'ordine	COGNOME E NOME DEI LAUREATI	LUOGO DI NASCITA	Data della Laurea
47	Mazzanti Valeriano	Sinigaglia (Ancona)	1878
48	Molfino Emilio	Camogli (Genova)	1888
49	Nagliati Gaspare	Ferrara	1884
50	Nisio Giorgio	Molfetta (Bari)	1881
51	Oltolini Ettore	Crema (Creniona)	1873
52	Parodi Aristide	Recco (Genova)	1882
53	Pes Giuseppe	Tempio (Sassari)	1879
54	Piatti Vincenzo	Porto Maurizio	1898
55	Pinelli Giuseppe	Genova	1872
56	Puglisi Salvatore	Riposto (Catania)	1881
57	Rafanelli Timoteo	Genova	1893
58	Ravaccia Calisto	Canelli (Alessandria)	1878
59	Rebaudi Edoardo	Castel Vittorio (Porto Mauriz.)	1876
60	Russo Roberto	Meta (Napoli)	1886
61	Saija Giuseppe	Messina	1887
62	Sandrinelli Guido	Fiume (Trieste)	1895
63	Savona Salvatore	Riposto (Catania)	1886
64	Schiano di Zenise Francesco	Procida (Napoli)	1892
65	Scotto di Freca Leonardo	Procida (Napoli)	1884
66	Tami Ferruccio	Udine	1881

Da RSSN, An. a.a. 1905/1906, pp. 57-69.

Appendice III

Laureati in Ingegneria navale e meccanica 1906/1907-1934/1935

Abbate Daga Giovanni	1922/1923	Avila de Mello Alfredo	1919/1920
Abellò y Roset Matteo	1911/1912	Bacigalupo Aldo	1933/1934
Accame Giuseppe	1922/1923	Badalla Vincenzo	1916/1917
Agujari Carlo	1928/1929	Badino Virgilio	1920/1921
Alberti Carlo	1934/1935	Baffico Armando	1922/1923
Alberti Domenico	1926/1927	Baiocchi Luigi	1910/1911
Alberti Ernesto	1933/1934	Balasceff Vittorio	1911/1912
Albini Mario	1929/1930	Balbi Pasquale	1930/1931
Alfano Alberto	1923/1924	Balboni Galeazzo	1926/1927
Alfano Ignazio	1917/1918	Baldanza Vincenzo	1932/1933
Almasio Aurelio	1928/1929	Baldi Francesco	1906/1907
Amaglio Silvio	1914/1915	Baldini Riccardo	1930/1931
Amati Dino	1922/1923	Baldo Gino	1917/1918
Amati Giuseppe	1922/1923	Balumelli Francesco	1929/1930
Anatrà Placido	1907/1908	Bambini Oreste	1931/1932
Andolcetti Flavio	1907/1908	Bandettini di Poggio Alfonso	1926/1927
Andreoli Giacomo	1930/1931	Bandiera Filadelfio	1933/1934
Andri Armando	1915/1916	Banelli Bonaventura	1921/1922
Annaloro Giovanni	1928/1929	Barbanti Guido	1907/1908
Antonucci Raffaele	1926/1927	Barbone Ugo	1931/1932
Arena Giuseppe	1924/1925	Bardelli Umberto	1931/1932
Ariano Giuseppe	1924/1925	Bardini Emilio	1919/1920
Armati Nicola	1927/1928	Barpi Arturo	1909/1910
Arra Giuseppe	1930/1931	Bartolini Corrado	1930/1931
Assereto Aldo	1933/1934	Bartolotti Francesco	1910/1911
Astengo Luigi	1919/1920	Baruchello Pietro	1914/1915
Aula Giovanni	1931/1932	Bassi Piero	1919/1920
Aureli Ivo	1914/1915	Batigelli Italo	1930/1931
Avanzini Renzo	1933/1934	Baù Antonio	1923/1924
Averame Giuseppe	1928/1929	Bauer Salvatore	1919/1920

Bellini Giacomo	1906/1907	Bollici Luigi	1926/1927
Bellotto Attilio	1932/1933	Bolsi Eugenio	1922/1923
Belluomo Carmelo	1929/1930	Bona Francesco	1934/1935
Beltrame Carlo	1924/1925	Bonanati Emilio	1926/1927
Bencovich Aldo	1926/1927	Bonanati Mario	1924/1925
Benzi Ernesto	1920/1921	Bonetti Amedeo	1928/1929
Benzi Giovanni	1925/1926	Bonetti Renato	1923/1924
Beraldo Matteo	1917/1918	Bonetti Santo	1910/1911
Berardi Pasquale	1932/1933	Bontempi Angelo	1933/1934
Bernardi Pietro	1931/1932	Bonucci Carlos	1915/1916
Bertacchi Enrico	1919/1920	Bonzio Emanuele	1928/1929
Bertero Remo	1926/1927	Bordoli Gianguido	1910/1911
Bertoglio Pietro	1911/1912	Borgese Giusto	1926/1927
Bertoldi Giovanni	1929/1930	Borghesi Pietro	1931/1932
Bertoli Raffaello	1921/1922	Borghetti Oberdan	1923/1924
Bertolotti Edoardo	1921/1922	Borini Fulvio	1930/1931
Bertolotto Giuseppe	1925/1926	Borra Mario	1930/1931
Bertozzi Olmeda Fernando	1910/1911	Borri Edoardo	1919/1920
Berzieri Luigi	1926/1927	Bortolozzo Alberto	1920/1921
Betti Enrico	1918/1919	Boschi Luigi	1906/1907
Bezzi Agostino	1906/1907	Bosi Luigi	1932/1933
Bia Angelo	1932/1933	Bosio Emilio	1908/1909
Biagi Giuseppe	1923/1924	Botta Francesco	1927/1928
Bianchi Francesco	1926/1927	Bottarelli Gottardo	1933/1934
Biasi Giovanni	1919/1920	Bottazzi Mariano	1933/1934
Biasioli Emilio	1909/1910	Botto Arnaldo	1906/1907
Bietti Leonida	1924/1925	Botto Lodovico	1920/1921
Binghinotto Silvio	1918/1919	Boyer Nino	1910/1911
Bisacchi Guido	1932/1933	Bresciani Luigi	1911/1912
Bitto Francesco	1933/1934	Brizzolaria Giuseppe	1925/1926
Blandino Alfredo	1917/1918	Bruno Alberto	1921/1922
Bocchi Edoardo	1932/1933	Bruno Emilio	1928/1929
Boggio Renato	1921/1922	Bruno Giovanni	1930/1931
Boiardi Pierino	1932/1933	Burgarella Agostino	1907/1908
Bollati Giuseppe	1926/1927	Burger Andrea	1932/1933

Burgio Francesco	1929/1930	Carnevale Giuseppe	1928/1929
Busacca Basilio	1929/1930	Caro Sergio	1930/1931
Busseti Umberto	1913/1914	Carrara Venceslao	1923/1924
Buzzoni Giuseppe	1920/1921	Carrara Vittorio	1923/1924
Cabrini Paolo	1929/1930	Carrerri William	1927/1928
Cacace Francesco	1929/1930	Caruso Maria Giacomo	1929/1930
Caccamo Giuseppe	1928/1929	Casabassa Elisio	1924/1925
Cagnoli Carlo	1919/1920	Casaccia Amedeo	1919/1920
Calcagno Antonio	1908/1909	Casaccia Virgilio	1908/1909
Calderoni Antonio	1926/1927	Casadei Rinaldo	1927/1928
Calioni Ferdinando	1919/1920	Casareto Giovanni	1926/1927
Calosi Carlo	1926/1927	Casiraghi Giovanni	1926/1927
Calvanese Raffaele	1928/1929	Cassanello Angelo	1926/1927
Calzavara Luigi	1912/1913	Cassisi Ignazio	1934/1935
Campedelli Carlo	1932/1933	Castagneto Emilio	1925/1926
Campodonico Giovanni	1926/1927	Castagneto Michele	1920/1921
Campos de Araujo Antonio	1932/1933	Castejon Giudo	1930/1931
Campos de Araujo Fernando	1929/1930	Castruccio Francesco	1932/1933
Candido Carmelo	1924/1925	Cavaliere Giuseppe	1921/1922
Canepa Marcello	1919/1920	Cavallini Angelo	1934/1935
Cantarini Ave	1917/1918	Cavallini Umberto	1933/1934
Cantarone Mario	1922/1923	Cavinato Silvio	1931/1932
Canton Aldo	1926/1927	Cazorzi Ruggero	1933/1934
Caocci Otello	1934/1935	Celentano Gabriele	1910/1911
Capitani Dino	1921/1922	Ceol Carlo	1921/1922
Capocaccia Agostino	1922/1923	Cereseto Epifanio	1917/1918
Cappelli Osvaldo	1921/1922	Cergna Antonio	1922/1923
Cappetti Bruno	1914/1915	Cerruti Antonio	1911/1912
Caraceni Domenico	1928/1929	Cerruti Pietro	1924/1925
Carbone Amleto	1932/1933	Chelazzi Alfredo	1930/1931
Carbone Vittorio	1910/1911	Chelazzi Dino	1923/1924
Carchedi Ugo	1906/1907	Chelazzi Gino	1920/1921
Carioni Giovanni	1921/1922	Chiaruttini Bruno	1926/1927
Carlotti Felice	1922/1923	Chiaruttini Elio	1925/1926
Carlucci Vittorio	1921/1922	Chieri Pericle	1926/1927

Chiesa Angelo	1931/1932	Corrao Manfredi	1929/1930
Chiesa Cecilio	1906/1907	Corrincione Salvatore	1933/1934
Chiesa Oscar	1926/1927	Costanzo Rosario	1922/1923
Chiesa Pietro	1925/1926	Cosulich Salvatore	1920/1921
Chiesa Rocco	1925/1926	Cottino Alfredo	1923/1924
Chiozza Domenico Silvio	1906/1907	Covéos Giovanni	1912/1913
Cingano Ugo	1923/1924	Cravenna Ernesto	1922/1923
Ciuchi Eros	1928/1929	Crespi Aldo	1930/1931
Cividini Omero	1934/1935	Cristiani Luigi	1919/1920
Clemente Francesco	1927/1928	Cristofori Franco	1933/1934
Coccheri Antonio	1927/1928	Curci Nicola	1908/1909
Coco Salvatore	1919/1920	Curti Valerio	1929/1930
Codebò Mario	1919/1920	Cutri Antonino	1923/1924
Cola Primo	1908/1909	Da Costa Soares Raul	1922/1923
Cola Vincenzo	1921/1922	Daffara Maurilio	1926/1927
Colantuoni Renato	1931/1932	D'Ajello Ettore	1912/1913
Colla Riccardo	1931/1932	Dalla Francesca Antonio	1920/1921
Collini Cesare	1931/1932	Dalla Vedova Dante	1925/1926
Collo G. Battista	1908/1909	Dal Negro Dario	1922/1923
Colombini Gino	1929/1930	Damato Salvatore	1926/1927
Colonna Nicolò	1922/1923	Danese Guido	1923/1924
Concas Gioacchino	1912/1913	Dardanoni Gioacchino	1909/1910
Congedo Giuseppe	1923/1924	D'Arrigo Carmelo	1916/1917
Coniglione Lorenzo	1933/1934	Datta Remo	1928/1929
Consorti Remo	1929/1930	De Aguilar Giuseppe	1912/1913
Conti Barbaran Bernardino	1933/1934	Dealexandris Giovanni	1924/1925
Conti Eliseo	1931/1932	De Angelis Antonino	1918/1919
Conventi Antonio	1929/1930	De Barbieri Fortunato	1915/1916
Copello Luigi	1929/1930	De Bonis Ercole	1915/1916
Coppo Paolo	1932/1933	De Bonis Saulle	1915/1916
Corigliano Antonio	1917/1918	De Castro Marcello	1924/1925
Cornacchia Primo	1923/1924	Decker Manfredo	1911/1912
Corradi Bartolomeo	1929/1930	De Costa Carlo	1916/1917
Corradi Enrico	1931/1932	De Ferrari Giulio	1924/1925
Corrado Rinaldo	1929/1930	De Ferrari Vincenzo	1919/1920

Dehtasiani Golamresà	1933/1934	Donati Gio Batta	1931/1932
Del Bello Domenico	1918/1919	Dondona Filiberto	1908/1909
Delfino Antonio	1928/1929	Donia Antonino	1926/1927
Del Giudice Felice	1926/1927	Donnini Rocco	1932/1933
De Lemos Vianna Antonio	1921/1922	D'Onofrio Francesco	1924/1925
De Lima Antonio	1913/1914	Dossi Silvio	1930/1931
Della Grisa Bruno	1930/1931	D'Ottone Giuseppe	1934/1935
Della Ragione Alberto	1912/1913	Drago Alfredo	1925/1926
Delucchi Mario	1922/1923	Duimovich Giovanni	1922/1923
De Marini Giacomo	1922/1923	Du Jardin Giovanni	1918/1919
De Mirkovic Fedor	1924/1925	Efron Tobia	1933/1934
De Nardo Giuseppe	1922/1923	Emanuelli Luigi	1934/1935
De Negri Giacomo	1925/1926	Enescu Emil	1921/1922
Denegri Giuseppe	1919/1920	Epicoco Arcangelo	1920/1921
De Ochoa Lorenzo	1911/1912	Ercole Umberto	1909/1910
Depanis Domenico	1908/1909	Esposito Pasquale	1922/1923
De Renzio Giovanni	1914/1915	Fabbri Alfredo	1914/1915
De Rosa Guido	1922/1923	Fabbri Antonio	1926/1927
De Santis Renato	1924/1925	Faggioni Mario	1930/1931
De Sequeira Francisco	1913/1914	Falaschi Martellini Luigi	1928/1929
D'Esposito Icilio	1907/1908	Falcetti Giuseppe	1912/1913
De Thierry Roberto	1921/1922	Falcone Silvestro	1908/1909
De Vito Edgardo	1927/1928	Fanti Giuseppe	1925/1926
De Vito Lodovico	1928/1929	Fantoni Mario	1929/1930
De Vito Ruggiero	1932/1933	Faré Erasmo	1926/1927
Di Bella Alfio	1932/1933	Fariello Matteo	1926/1927
Di Domenico Giuliano	1926/1927	Farina Alberto	1919/1920
Di Macco Erasmo	1922/1923	Farina Ferruccio	1928/1929
Di Mauro Ambrogio	1923/1924	Farina Giusto	1907/1908
Dini Mario	1926/1927	Farina Salvatore	1930/1931
Di Pede Francesco	1927/1928	Farlucchetti Piero	1910/1911
Di Pietrantoni Ettore	1922/1923	Fasciano Alfredo	1912/1913
Di Toma Attilio	1912/1913	Fausti Massimo	1926/1927
Doctor Falic	1933/1934	Favero Renato	1929/1930
Dodero Efisio	1923/1924	Fea Leonardo	1908/1909

Fedelini Giuseppe	1911/1912	Francini Franco	1930/1931
Fenocchio Alessandro	1918/1919	Frasca Italo	1929/1930
Fernandez Coria Edmondo	1933/1934	Frondoni Uberto	1909/1910
Ferranti Pier Luigi	1922/1923	Fusco Attilio	1928/1929
Ferrari Carlo	1920/1921	Fusini Giuseppe	1919/1920
Ferrari Cesare	1918/1919	Gabbia Achille	1919/1920
Ferrari Giuseppe	1929/1930	Gabini Marco	1928/1929
Ferrari Luigi	1926/1927	Gagnotto Luigi	1913/1914
Ferreira David	1923/1924	Gajardi Giuseppe	1907/1908
Ferreira Raul	1916/1917	Galante Nicolò	1920/1921
Ferretti Pericle	1911/1912	Galassi Enea	1920/1921
Ferri Guido	1919/1920	Galimberti Bruno	1929/1930
Ferri Mario	1924/1925	Galleani D'Agliano Eugenio	1926/1927
Ferro Serafino	1909/1910	Gallinaro Pasquale	1925/1926
Fiaccarini Mario	1920/1921	Gallingani Bruno	1922/1923
Ficcarelli Giuseppe	1922/1923	Gamba Silvio	1908/1909
Fichera Alfio	1924/1925	Gambaro Domingo	1926/1927
Figari Alberto	1914/1915	Gambaro Giovanni	1932/1933
Figari Ugo	1933/1934	Gandini Alessandro	1926/1927
Finocchietti Massimo	1932/1933	Gandolfi Gustavo	1926/1927
Fioravanti Giovanni	1932/1933	Gangitano Raimondo	1932/1933
Fiore Michele	1922/1923	Gardano Walter	1932/1933
Fiorot Bartolmeo	1929/1930	Garretti Ugo	1925/1926
Fisichella Nicolò	1931/1932	Garro Paolino	1924/1925
Fittipaldi Orazio	1924/1925	Garza Attilio	1929/1930
Fittipaldi Orazio	1926/1927	Gasbarro Croce	1927/1928
Flagiello Vincenzo	1924/1925	Gasparini Giuseppe	1920/1921
Flora Fausto	1931/1932	Gasparini Ugo	1928/1929
Foglia Girolamo	1933/1934	Gasparini Giuseppe	1934/1935
Fonda Ettore	1914/1915	Gassa Ugo	1928/1929
Fontanesi Ivanoe	1928/1929	Gattuso Agostino	1922/1923
Fornasari Gian Carlo	1933/1934	Gaudenzi Augusto	1934/1935
Fornasini Pietro	1922/1923	Gavotti Cesare	1915/1916
Fortunato Silla	1923/1924	Gazzo Giuseppe	1922/1923
Foti Francesco	1927/1928	Gennari Antonio	1913/1914

Gerosa Achille	1923/1924	Guasti Cesare	1918/1919
Giachetti Alberico	1924/1925	Guella Antonio	1920/1921
Giachetti Tito	1922/1923	Guerrera Oscar	1922/1923
Giacomelli Carlo	1923/1924	Guerrera Ugo	1925/1926
Giancecchi Vittorio	1934/1935	Guiglia Carlo	1926/1927
Giani Guglielmo	1931/1932	Gulì Ottavio	1920/1921
Giannangeli Francesco	1925/1926	Haas Ernesto	1919/1920
Giannetti Francesco	1928/1929	Hazan Nicola	1924/1925
Giannino Alberto	1924/1925	Heusch Carlo	1911/1912
Giannoni Renato	1927/1928	Hirsch Max	1920/1921
Giardino Tommaso	1929/1930	Hopffer Romero	1929/1930
Gibelli Guido	1925/1926	Illich Pietro	1922/1923
Giglio Guido	1920/1921	Introini Giuseppe	1921/1922
Ginocchio Guglielmo	1922/1923	Iraci Pietro	1929/1930
Gioia Lindo	1929/1930	Ive Giambattista	1920/1921
Giordano Pietro	1931/1932	Jachino Adolfo	1925/1926
Giorgetti Carlo	1924/1925	Jacumachis Stamatios	1930/1931
Girard Gastone	1931/1932	Jerusum Renzo	1923/1924
Giraud Carlo	1914/1915	Jonescu Busilla Constantin	1926/1927
Giuliani Silvio	1920/1921	Jori Gino	1925/1926
Giuliano Giulio	1909/1910	Juris Umberto	1915/1916
Giuliano Pier Leone	1925/1926	Keller Guido	1922/1923
Gnetti Goliardo	1928/1929	Klun Carlo	1926/1927
Goeta Giuseppe	1914/1915	Lagattolla Nicolò	1907/1908
Goeta Vincenzo	1906/1907	Lagorio Costantino	1929/1930
Golinello Antonio	1929/1930	Lajous Raul Edmundo	1926/1927
Goria Giuseppe	1925/1926	Lanni Antonio	1919/1920
Gradoli Remo	1928/1929	La Notte Vincenzo	1934/1935
Granelli Edoardo	1929/1930	Lanza Renato	1909/1910
Grasselli Alessandro	1922/1923	La Ragione Ciro	1923/1924
Gribaldo Siro	1929/1930	Laurentini Vittorio	1926/1927
Grieco Saverio	1915/1916	Lauro Agostino	1914/1915
Grimaldi Odoardo	1924/1925	Lendaro Riccardo	1930/1931
Grossi Cesare	1924/1925	Lenti Alberto	1930/1931
Guarreschi Giuseppe	1923/1924	Leonardi Giacomo	1909/1910

Leoncini Pietro Dario	1928/1929	Malvezzi Leopoldo	1926/1927
Leuci Arturo	1925/1926	Mandina Mario	1931/1932
Levera Ugo	1931/1932	Manera Edmondo	1924/1925
Leveratto Iperide	1917/1918	Manganelli Giuseppe	1919/1920
Levi Gastone	1931/1932	Mantovani Gino	1931/1932
Levi Guglielmo	1920/1921	Manuelli Renato	1924/1925
Levrero Lorenzo	1917/1918	Maragliano Mario	1923/1924
Liotta Rosario	1925/1926	Marano Dante	1923/1924
Lisa Renato	1934/1935	Marasso Rinaldo	1926/1927
Lo Chirco Vito	1924/1925	Marcenaro Angelo	1930/1931
Lo Curto Leonardo	1913/1914	Marchetti Domenico	1922/1923
Lodi Alberto	1925/1926	Marchis Serafino	1924/1925
Loi Efisio	1916/1917	Marchisio Vittorio	1921/1922
Lojacono Giuseppe	1906/1907	Marengi Giuseppe	1921/1922
Lombardo Giovanni	1925/1926	Marengo Eugenio	1926/1927
Lombardo Pietro	1920/1921	Marengo Paolo	1925/1926
Lombi Giuseppe	1928/1929	Maresca Ettore	1926/1927
Longobardi Luigi	1924/1925	Mari Agostino	1925/1926
Lopez Escobar Alberto	1926/1927	Marini Orazio	1906/1907
Lugetti Francesco	1918/1919	Marino Ettore	1928/1929
Lumacchia Luigi	1929/1930	Marino Francesco Saverio	1915/1916
Luminasi Fernando	1919/1920	Maritano Pietro	1923/1924
Luterotti Luigi	1914/1915	Marques Granja Ruben	1931/1932
Macerata Ugo	1920/1921	Marras Raimondo	1934/1935
Maestrelli Raffaello	1921/1922	Marras Renato	1921/1922
Magnarapa Giovanni	1926/1927	Marsano Giuseppe	1920/1921
Magnaterra Giacomo	1927/1928	Marsich Natale	1922/1923
Magnaterra Guido	1928/1929	Martinazzoli Antonio	1907/1908
Maietta Giuseppe	1926/1927	Martinelli Jacopo	1919/1920
Maiocco Pasquale	1931/1932	Martinello Pietro	1920/1921
Maionica Enrico	1930/1931	Martinez Luigi	1923/1924
Majorana Antonio	1920/1921	Martini Alberto	1922/1923
Majorca Ludovico	1921/1922	Martini Giorgio	1912/1913
Malan Umberto	1922/1923	Martini Oreste	1925/1926
Malingri di Bagnolo Gerolamo	1926/1927	Masobello Mario	1923/1924

Massari Ugo	1928/1929	Mlaker Paolo	1928/1929
Mastrorazio Francesco	1932/1933	Modesti Costantino	1930/1931
Mathieu Pietro	1927/1928	Modugno Francesco	1906/1907
Matteucci Mario	1917/1918	Modugno Giorgio	1934/1935
Mauceri Ascenso	1926/1927	Molesini Aurelio	1930/1931
Mazio Guido	1926/1927	Molinari Luigi	1919/1920
Mazzarino Giovanni	1909/1910	Molinari Michele	1931/1932
Mazzinghi Mario	1912/1913	Molinari Oreste	1925/1926
Mazzoleni Dante	1922/1923	Molle Edoardo	1909/1910
Mazzoli Giulio	1922/1923	Momoli Arturo	1925/1926
Mazzoncini Gino	1915/1916	Monari Aldo	1931/1932
Mazzoncini Mario	1926/1927	Mondino Eugenio	1919/1920
Mazzucchetti Silvio	1929/1930	Monfrini Bruno	1920/1921
Meazza Luigi	1926/1927	Montagna Carlo	1926/1927
Meazzi Pio	1931/1932	Monti Mario	1919/1920
Medail Giuseppe	1930/1931	Morais Cesare	1926/1927
Mele Gaspare	1929/1930	Morali Ignazio	1924/1925
Meli Gioacchino	1928/1929	Mori Cesare	1919/1920
Melodia Aldo	1931/1932	Mori Giulio	1927/1928
Mendez Siverio	1917/1918	Morino Ottavio	1918/1919
Menegari Emilio	1917/1918	Moriodo Roberto	1930/1931
Meneghetti Galliano	1927/1928	Moscovaki Antonio	1912/1913
Mengoli Ettore	1927/1928	Mossa Stefano	1926/1927
Mengoni Enrico	1912/1913	Mrak Vittorio	1923/1924
Mercuri Mario	1933/1934	Mussa Luigi	1929/1930
Merega Massimo	1930/1931	Muzio Antonio	1908/1909
Mezzani Carlo	1913/1914	Naldoni Fernando	1930/1931
Migliardi Dario	1916/1917	Narducci Alfredo	1933/1934
Migliardi Emilio	1914/1915	Nascimbeni Pietro	1923/1924
Milian Martin	1931/1932	Nastase Constantin	1930/1931
Milo Francesco	1924/1925	Nasturas Vasile	1919/1920
Miragoli Ennio	1907/1908	Navarra Ruggero	1928/1929
Mitrofan Ermile	1928/1929	Navarro Hector	1926/1927
Mizzau Antonio	1931/1932	Navone Ottorino	1910/1911
Mizzau Carlo	1928/1929	Negri Rinaldo	1933/1934

Nepoti Agostino	1930/1931	Parmeggiani Socrate	1930/1931
Nicastro Aniello	1912/1913	Parodi Angelo	1911/1912
Nider Cristoforo	1920/1921	Parodi Leo	1930/1931
Notarangelo Eubaldo	1928/1929	Pasetti Armando	1931/1932
Nurbasch Rezà	1934/1935	Pastorelli Gino	1920/1921
Offermann Hans	1933/1934	Patrone Francesco	1929/1930
Olcese Lorenzo	1911/1912	Patrone Luigi	1926/1927
Oliva Carlo	1933/1934	Patrino Salvatore	1925/1926
Oliva Enrico	1930/1931	Pau Antonio	1926/1927
Ollano Mansueto	1925/1926	Paulin Luciano	1923/1924
Oltolini Alberto	1930/1931	Pavia Luigi	1933/1934
Oneto Francesco	1922/1923	Peano Aldo	1922/1923
Oneto Mario	1921/1922	Peano Andrea	1921/1922
Opiperi Vittorio	1934/1935	Pecorari Attilio	1924/1925
Orciari Mevio	1934/1935	Pedio Antonio	1928/1929
Orlando Luigi	1914/1915	Peduzzi Arnaldo	1913/1914
Orlando Marcello	1922/1923	Pegazzano Francesco	1909/1910
Ortalda Mario	1909/1910	Pegna Giovanni	1910/1911
Pacino Pietro	1933/1934	Pellecchia Ernesto	1929/1930
Paggiari Bruno	1925/1926	Penco Ersilio	1925/1926
Palanca Aroldo	1907/1908	Pepe Riccardo	1906/1907
Palazzo Scipione	1929/1930	Pepe Vincenzo	1926/1927
Palenzona Bruno	1923/1924	Perestrello Manuel	1922/1923
Pallaroni Pietro	1926/1927	Pergolo Antonio	1930/1931
Pallini Giovanni	1906/1907	Peroni Leonardo	1927/1928
Palmeri Francesco	1916/1917	Perotta Manlio	1926/1927
Pane Vincenzo	1926/1927	Pertusio Aurelio	1920/1921
Panizza Luca	1926/1927	Petagna Ludovico Francesco	1906/1907
Panunzio Carmine	1924/1925	Petralia Antonino	1933/1934
Panza Biagio	1923/1924	Petroncelli Cesare	1934/1935
Paoletti Paolo	1929/1930	Petronilla Domenico	1906/1907
Paolicchi Umberto	1929/1930	Petrovich Gabriele	1926/1927
Paraianu Nicolae	1930/1931	Pezzi Adriano	1917/1918
Parilli Antonio	1929/1930	Pezzi Umberto	1922/1923
Parini Vincenzo	1925/1926	Piaggio Andrea	1926/1927

Piaggio Riccardo	1927/1928	Pupillo Arrigo	1926/1927
Piazzai Achille	1909/1910	Quadri Gilberto	1925/1926
Piccardi Aldo	1921/1922	Quadri Lamberto	1921/1922
Picchetti Alberto	1921/1922	Questa Felice	1921/1922
Pierrottet Cesare	1922/1923	Questa Francesco	1925/1926
Pierrottet Ernesto	1917/1918	Questa Giuseppe	1922/1923
Pignone Luigi	1918/1919	Quilici Giovanni	1924/1925
Pini Oreste	1924/1925	Quinzio Ernesto	1919/1920
Pini Pietro	1926/1927	Rabbi Edgardo	1928/1929
Pinto Natale	1920/1921	Rafat Nasser	1934/1935
Pipitò Achille	1923/1924	Raffaelli Italo	1907/1908
Pittaluga Aldo	1925/1926	Raffo Lugi	1924/1925
Pittoni Romolo	1907/1908	Raiteri Giuseppe	1933/1934
Piumatti Claudio	1907/1908	Ramognino Pio	1919/1920
Pizziolo Giuseppe	1930/1931	Raneri Antonino	1930/1931
Pizzirani Gustavo	1929/1930	Ranzoli Angelo	1932/1933
Plebani Alfredo	1934/1935	Rapisarda Leonardo	1917/1918
Pocelli Pantaleone	1926/1927	Rapone Gaetano	1924/1925
Podestà Alessandro	1920/1921	Raseri Michele	1921/1922
Poggi Paolo	1922/1923	Rauber Marino	1921/1922
Polleri Nicolò	1922/1923	Ravano Achille	1924/1925
Pompei Luigi	1925/1926	Ravazzoni Ivo	1922/1923
Poncino Giovanni	1926/1927	Re Giovanni Battista	1906/1907
Ponta Agostino	1931/1932	Reboratti Luigi	1933/1934
Pontani Corrado	1925/1926	Redaelli Cesare	1921/1922
Ponzo Mario	1913/1914	Regazzi Cesare	1920/1921
Potrebin Leopoldo	1924/1925	Regis Bittencourt Raul	1926/1927
Prada Roberto	1933/1934	Reitano Pietro	1928/1929
Praga Alberto	1919/1920	Repetto Giovanni	1920/1921
Presbitero Alcide	1930/1931	Repetto Guglielmo	1922/1923
Preti Nicolò	1928/1929	Restivo Oreste	1918/1919
Procacci Giovanni	1914/1915	Riaudo Acbar	1922/1923
Prunas Roberto	1910/1911	Riccò Ugo	1922/1923
Pullé Galeazzo	1919/1920	Riccobono Rocco	1912/1913
Puncuh Stanislaw	1926/1927	Riccomini Generoso	1923/1924

Rigo Francesco	1930/1931	Rustazad Mirahdi	1933/1934
Rima Salvatore	1907/1908	Sà Nogueira Salvador	1918/1919
Rimer Giuseppe	1925/1926	Sacchetti Vincenzo	1930/1931
Rimini Edoardo	1926/1927	Sacchini Mario	1929/1930
Rinaldi Corrado	1924/1925	Sacco Camillo	1921/1922
Risso Mario	1924/1925	Sacerdote Guido	1916/1917
Riveruzzi Leonardo	1906/1907	Sacerdoti Carlo	1932/1933
Rizzi Vincenzo	1919/1920	Sadowsky Germano	1925/1926
Rocchegiani Leo	1926/1927	Safai Abbas	1934/1935
Rocchi Carlo	1912/1913	Saint Pierre Paolo	1911/1912
Rocuzzo Gaetano	1929/1930	Saladini Giuseppe	1919/1920
Roffo Antonio	1926/1927	Salimbeni Antonino	1930/1931
Roggero Serafino	1926/1927	Salvi Antonio	1922/1923
Ronca Paolo	1924/1925	Samoggia Luigi	1929/1930
Rondinini Rinaldo	1933/1934	Sanmarchi Alessandro	1930/1931
Ronsisvalle Francesco	1924/1925	Sanna Antonio	1933/1934
Rosini Giuseppe	1923/1924	Santagiustina Gianvincenzo	1923/1924
Rossetti Gaetano	1907/1908	Sarti Francesco	1926/1927
Rossi Sergio	1924/1925	Sartore Giacomo	1923/1924
Rossini Angelo	1925/1926	Sassoli Vittorio	1934/1935
Rota Augusto	1915/1916	Sauda Aldo	1925/1926
Rotundi Francesco	1907/1908	Sbarra Umberto	1925/1926
Rougier Achille	1914/1915	Scandura Rosario	1925/1926
Rovetto Francesco	1914/1915	Schiaffino Domenico	1909/1910
Rubartelli Angelo	1920/1921	Schiaffino Pietro	1932/1933
Rubino Francesco	1934/1935	Schiavi Manlio	1929/1930
Ruggio Pietro	1920/1921	Schor Luigi	1907/1908
Rugo Giuseppe	1924/1925	Schromek Francesco	1922/1923
Ruocco Luigi	1928/1929	Schromek Giuseppe	1924/1925
Ruocco Stefano	1932/1933	Sciacca Mario	1932/1933
Ruoppolo Vincenzo	1929/1930	Scirocco Federico	1923/1924
Russo Francesco	1925/1926	Scodes Dante	1922/1923
Russo Michele	1925/1926	Sconzo Giovanni	1921/1922
Russo Michele	1926/1927	Secco Giovanni	1926/1927
Russo Vincenzo	1928/1929	Semenza Camillo	1914/1915

Serra Adriano	1918/1919	Tedeschi Piero	1932/1933
Serra Umberto	1920/1921	Tixi Giuseppe	1922/1923
Serventi Stefano	1920/1921	Tizzoni Rodolfo	1912/1913
Signoretto Luigi	1934/1935	Tommaselli Enrico	1934/1935
Silvagni Roul	1924/1925	Tommasini Francesco	1929/1930
Simeoni Luigi	1932/1933	Torre Raffaello	1921/1922
Sini Mauro	1929/1930	Torri Pietro	1924/1925
Sivori Giovanni	1909/1910	Torti Ferdinando	1924/1925
Skultecki Enrico	1909/1910	Tortora Emilio	1922/1923
Smeraldi Francesco	1918/1919	Toschi Elios	1932/1933
Snissarenko Abramo	1912/1913	Tosi Pasquale	1921/1922
Solari Emilio	1933/1934	Tosoni Pittoni Bruno	1926/1927
Soldà Gino	1925/1926	Trasino Attilio	1925/1926
Solimbergo Dante	1926/1927	Traverso Agostino	1910/1911
Sonato Ettore	1926/1927	Traverso Antonio	1930/1931
Sopranis Giuseppe	1929/1930	Trenchi Ernesto	1925/1926
Spada Vittorio	1919/1920	Trentalance Giuseppe	1926/1927
Spanghero Luciano	1916/1917	Trevisan Tullio	1919/1920
Spedini Giacomo	1912/1913	Tria Francesco	1934/1935
Speich Ettore	1926/1927	Triger Isaak	1922/1923
Spinelli Ascanio	1931/1932	Tronci Amilcare	1925/1926
Spinelli Carlo	1913/1914	Trotta Riccardo	1913/1914
Spinelli Vincenzo	1932/1933	Tubino Pietro	1925/1926
Starace Ciro	1924/1925	Tuma Jaroslao	1922/1923
Strasser Federico	1921/1922	Turtur Luigi	1920/1921
Strasserra Andrea	1910/1911	Tuzzo Remo	1924/1925
Strazzulla Domenico	1921/1922	Ulcigrai Guglielmo	1924/1925
Stuparich Plinio	1929/1930	Ungaro Salvatore	1934/1935
Sufer Jacob	1931/1932	Urciuoli Umberto	1924/1925
Suppan Francesco	1926/1927	Valcurone Francesco	1920/1921
Svaldo Lanero Giuseppe	1926/1927	Valente D'Alameida Gomes	1923/1924
Taborda Ferreira Vasco	1922/1923	Valentini Luciano	1929/1930
Taddei Ernesto	1926/1927	Validoni Pietro	1923/1924
Tarabocchia Bruno	1924/1925	Valloscuro Corrado	1934/1935
Taranto Riccardo	1932/1933	Varivodich Nereo	1923/1924

Vassallo Alberto	1934/1935	Vitale Rocco	1924/1925
Vassallo Leonardo	1932/1933	Vivaldi Ernesto	1922/1923
Vecchi Lucio	1919/1920	Voena Luigi	1933/1934
Venbacher Carlo	1913/1914	Wettstein Marco	1928/1929
Vené Olinto	1928/1929	Wirz Francesco	1919/1920
Ventura Raul	1922/1923	Wolberg Isaac	1933/1934
Verde Vincenzo	1922/1923	Zaffaina Sante	1932/1933
Verna Gaetano	1917/1918	Zalaffi Emilio	1930/1931
Vernarecci Ettore	1922/1923	Zampetti Domenico	1931/1932
Verneti Vincenzo	1931/1932	Zandegiacomo Arnaldo	1929/1930
Veronese Innocente	1925/1926	Zanella Luigi	1914/1915
Versa Duilio	1929/1930	Zappata Filippo	1920/1921
Verzegnassi Giuseppe	1922/1923	Zigrossi Sergio	1934/1935
Viansino Carlo	1919/1920	Ziliotto Giovanni	1915/1916
Vianson Giorgio	1921/1922	Zingarelli Mauro	1934/1935
Viettone Umberto	1918/1919	Zinna Vito	1907/1908
Vigotti Renzo	1933/1934	Zipoli Antonio	1922/1923
Viliani Emilio	1931/1932	Zoccola Mario	1923/1924
Villa Aldo	1928/1929	Zoleze Renato	1932/1933
Villabruna Francesco	1906/1907	Zoppi Enrico	1910/1911
Vinattieri Giovanni	1922/1923	Zuccardi Merli Mirko	1923/1924
Vio Ruggero	1922/1923	Zuccarini Vincenzo	1933/1934
Viola Alfredo	1932/1933	Zucchi Carlo	1924/1925
Visintini Aristide	1920/1921	Zucconi Fabio	1934/1935
Visneacov Boris	1925/1926	Zummo Ennio	1930/1931
Vissani Tullio	1921/1922	Zunino Rinaldo	1915/1916
Vitale Ferdinando	1924/1925		

Da RSSN, Rcd, aa.aa. 1906-1924; An., aa.aa. 1925-1935.

Laureati in Ingegneria civile 1932/1933-1934/35

Alacevich Dalmi	1934/1935	Maresca Carlo	1933/1934
Arnaldi Emanuele	1933/1934	Mascetti Eugenio	1934/1935
Balsamo Paolo	1932/1933	Melina Ermanno	1934/1935
Bigontina Giuseppe	1934/1935	Montaldo Gino	1934/1935
Brichetto Angelo	1934/1935	Spera Raffaele	1932/1933
Indelicato Sergio	1934/1935		

Laureati in Ingegneria meccanica 1934/1935

Bocciardo Giacomo	1934/1935	Fugazza Mario	1934/1935
-------------------	-----------	---------------	-----------

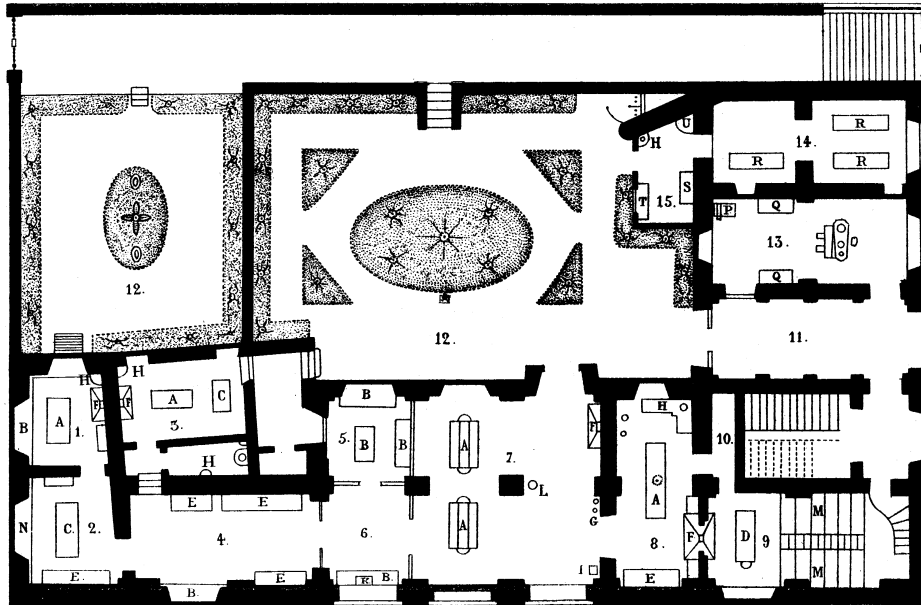
Laureati in Ingegneria elettrotecnica 1932/1933-1934/1935

Baratta Carlo	1933/1934	Gallelli Paolo	1932/1933
Basevi Alessandro	1932/1933	Genesio Corrado	1934/1935
Beltrame Filippo	1933/1934	Heusch Corrado	1934/1935
Benso Giuseppe	1932/1933	Heusch Giorgio	1934/1935
Brizio Emilio	1933/1934	Mannucci Alberto	1932/1933
Calegari Giorgio	1934/1935	Pautrie Edilio	1934/1935
Cristofori Franco	1934/1935	Rodocanachi Stamazio	1933/1934
Danovaro Mario	1934/1935	Rolla Adriano	1932/1933
Enrico Giovanni	1934/1935	Salomone Dino	1934/1935

Da RSSN, Rcd, aa.aa. 1906-1924; An., aa.aa. 1925-1935.

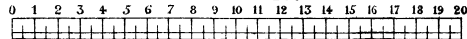
Pian terreno

Leggenda



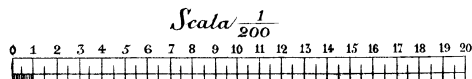
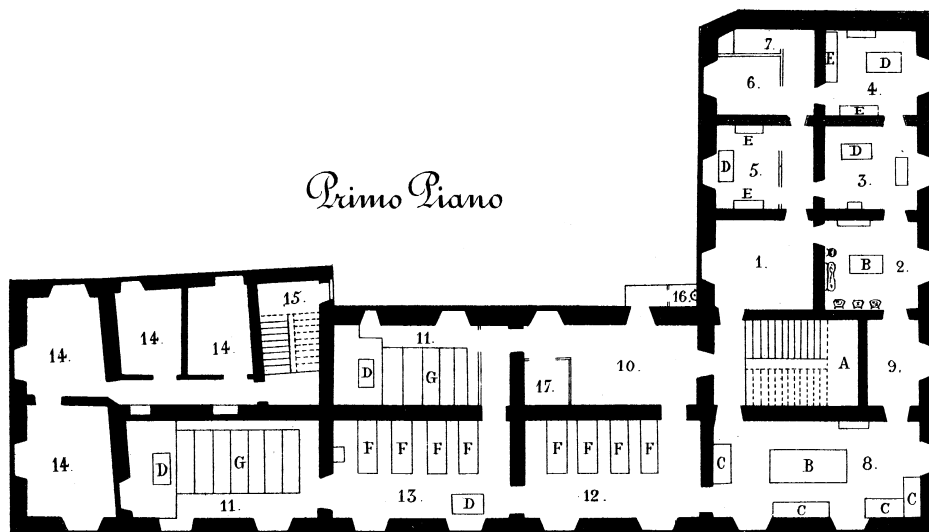
- 1 _ Gabinetto del Professore
- 2 _ Biblioteca e Sala delle bilancie
- 3 _ Gabinetto Assistente
- 4 _ Sala collezioni
- 5 _ Camera oscura
- 6 _ Sala Applicazioni elettriche
- 7 _ id esercitazioni
- 8 _ id preparazioni
- 9 _ Anfiteatro
- 10 _ Magazzino
- 11 _ AtRIO
- 12 _ Cortile
- 13 _ Sala delle Macchine a Vapore
- 14 _ Officina falegnami
- 15 _ id aggiustatore meccanico
- A _ Tavolo da lavoro
- B _ Tavolo
- C _ Scrivitojo
- D _ Tavolo da lavoro per studenti
- E _ Scaffali
- F _ Coppe
- G _ Forni Perrot
- H _ Lavandini
- I _ Forno a muffola
- K _ id elettrico
- L _ Stufa
- M _ Banchi di Scuola
- N _ Bilancie
- O _ Macchina a Vapore
- P _ id a rebottare
- Q _ Scaffali
- R _ Banchi da falegname
- S _ Tornio
- T _ Banco da lavoro
- U _ Forgia
- V _ Lavandino

Scala $\frac{1}{200}$



Pianta del palazzo dell'Ammiraglio nel 1897

Primo Piano

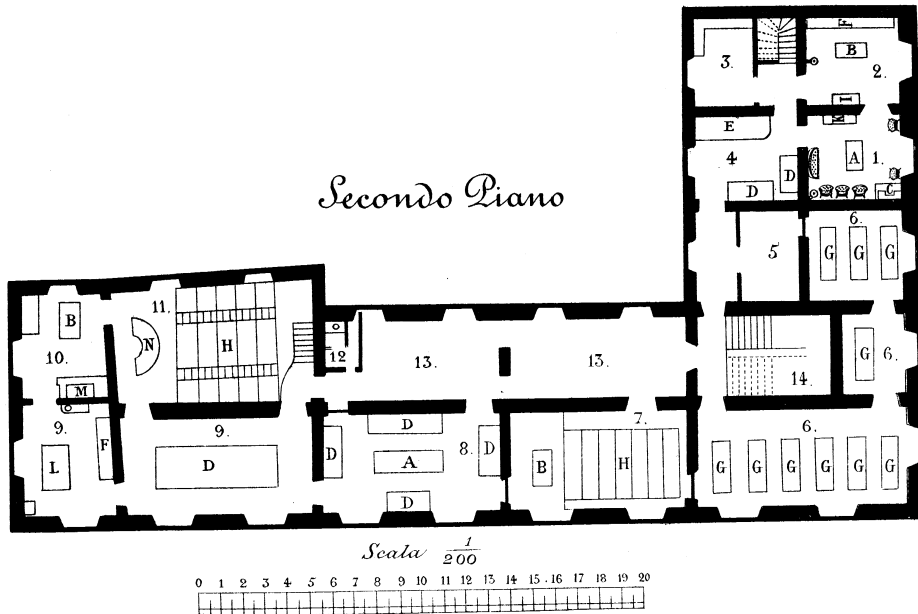


Leggenda

- 1 — Sala d'entrata
- 2 — Salotto di ricevimento
- 3 — Gabinetto del Direttore
- 4 — id di Segreteria
- 5 — id dello Scritturale
- 6 — Ripostiglio
- 7 — Cesso
- 8 — Sala del Consiglio
- 9 — id del Telefono
- 10 — id d'entrata al Corso Preparatorio
- 11 — Scuola Preparatoria
- 12 — Sala 1^a di disegno
- 13 — id 2^a id
- 14 — Alloggio del Custode
- 15 — Scala d'accesso all'alloggio del Custode
- 16 — Ornatolo
- 17 — Gabinetto del Custode
- A — Scala d'accesso
- B — Tavolo
- C — Vetrine
- D — Scrittorio
- E — Scaffali
- F — Banche da disegno
- G — id di Scuola

Pianta del palazzo dell'Ammiraglio nel 1897

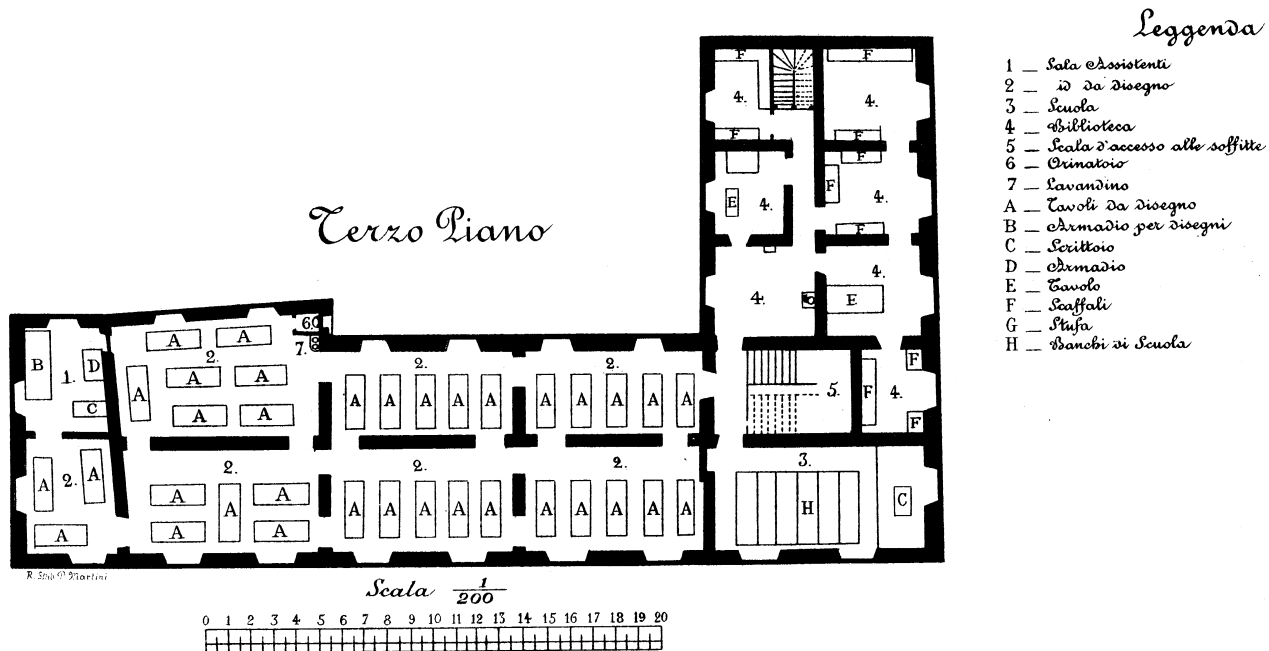
Secondo Piano



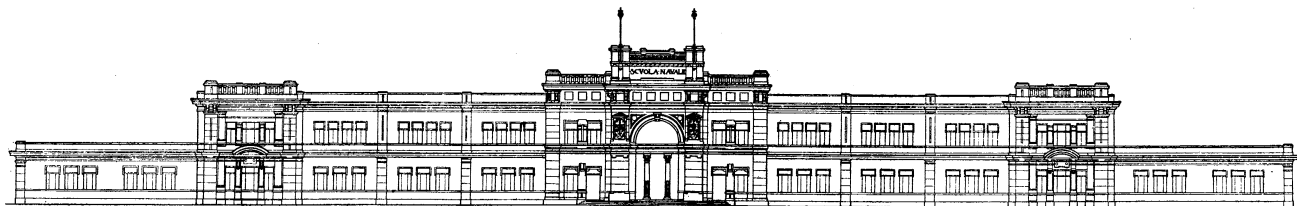
Leggenda

- 1 — Sala Presidenza
- 2 — id Segretario
- 3 — Archivio
- 4 — Sala modelli
- 5 — id Professori
- 6 — id da disegno
- 7 — Scuola
- 8 — Gabinetto di Macchine a Vapore
- 9 — id di Fisica ed Elettrotecnica
- 10 — id dei Professori di Fisica e di Astr.
- 11 — Anfiteatro
- 12 — Cesso
- 13 — Sala d'entrata
- 14 — Sala d'accesso
- A — Tavolo
- B — Scrittoio
- C — Scrittoio
- D — Vetrine
- E — Armadio
- F — Scaffali
- G — Banchi da disegno
- H — id Scuola
- I — Tavolo
- K — Camino
- L — Banco da lavoro
- M — Tavolo
- N — Cattedra

Pianta del palazzo dell'Ammiraglio nel 1897

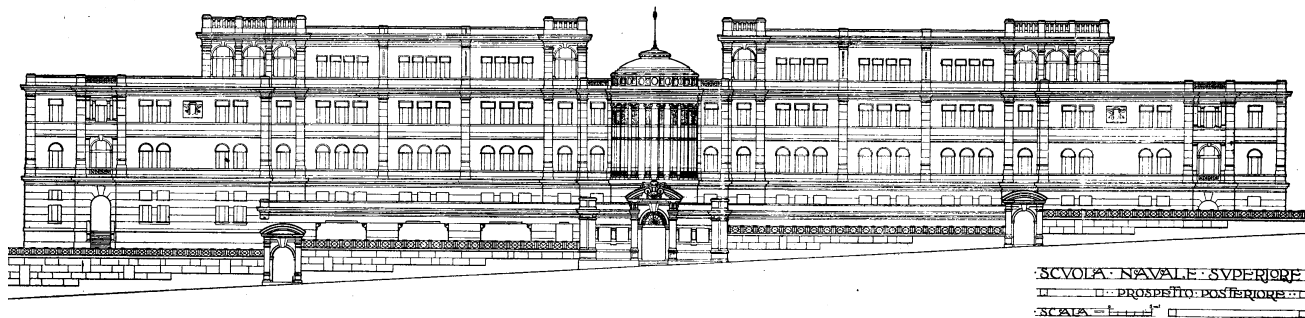


Pianta del palazzo dell'Ammiraglio nel 1897

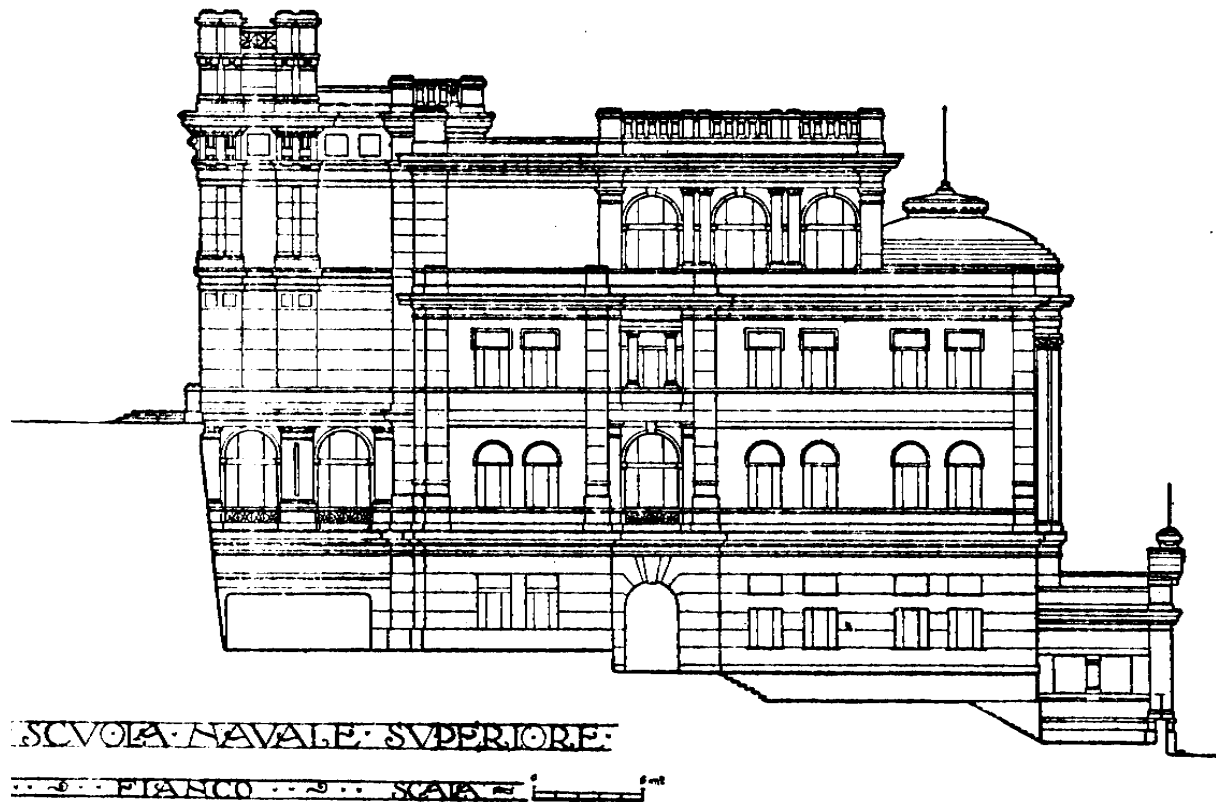


SCUOLA NAVALE SUPERIORE. — Facciata principale.

Progetto redatto nel 1913 da Angelo Scribanti per la costruzione della nuova sede allo Zerbino



Progetto redatto nel 1913 da Angelo Scribanti per la costruzione della nuova sede allo Zerbino



Progetto redatto nel 1913 da Angelo Scribanti per la costruzione della nuova sede allo Zerbino



Stemma della Scuola e logo del Collegio degli ingegneri navali e meccanici

STATUTO ORGANICO
DELLA
REGIA SCUOLA SUPERIORE NAVALE
IN GENOVA

Art. 1.

È istituita in Genova, a spese della provincia, del comune e della camera di commercio, e col concorso dello Stato, la Regia scuola superiore navale.

Essa ha per iscopo:

a) Di formare ingegneri di costruzioni navali e di macchine a vapore per servizio della marineria mercantile e del commercio;

b) Di istruire coloro i quali si destinano all'insegnamento della nautica e delle costruzioni navali nelle scuole e negli istituti nautici.

Art. 2.

La scuola superiore conferirà, dietro le norme che saranno stabilite dal regolamento interno:

a) Un diploma di ingegnere di costruzioni navali in legno, e di costruzioni navali in ferro;

b) Un diploma di idoneità all'insegnamento negli istituti di marineria di istruzione secondaria.

Quest'ultimo diploma costituisce un titolo di preferenza per essere nominato professore titolare nelle scuole e negli istituti nautici ad una delle cattedre corrispondenti.

★

Art. 3.

I giovani che, dopo aver compiuti gli studi alla scuola superiore navale, abbiano riportato il diploma di costruttore di navi o di macchine a vapore, potranno essere ammessi agli esami di concorso per i posti di alunni ingegneri del genio navale, purchè si trovino nelle condizioni volute dai regolamenti della marina reale, con la sola eccezione, che per essi il diploma ottenuto dalla scuola navale terrà luogo della laurea universitaria richiesta per essere ammessi ai cennati esami di concorso.

Art. 4.

I corpi morali nominati all'art. 1 si obbligano a provvedere alla fondazione ed al mantenimento della scuola nel modo seguente:

La provincia, con un assegno annuo da non eccedere lire quindicimila, e colla somministrazione della suppellettile scientifica pel primo stabilimento;

Il comune, con un assegno annuo da non eccedere lire quindicimila, coll'uso di conveniente locale, e colla somministrazione della suppellettile non scientifica;

La camera di commercio, con un assegno annuo da non eccedere lire quattromila.

Art. 5.

Il Governo concorrerà con un sussidio annuo di lire sedicimila, delle quali: lire diecimila prelevate dal capitolo dell' *Insegnamento industriale e professionale* del bilancio del Ministero di agricoltura, industria e commercio, e le altre seimila sul capitolo *Spese varie* del bilancio del Ministero della marina.

Art. 6.

La scuola è governata da un consiglio direttivo composto di sette membri: uno nominato dal Ministero di agricoltura, industria e commercio, uno dal Ministero della marina, due dal consiglio provinciale, due dal consiglio comunale ed uno dalla camera di commercio.

Il consiglio nomina annualmente nel suo seno un presidente, il quale può essere rieletto.

I membri del consiglio direttivo durano in carica tre anni, e possono essere riconfermati. Si rinnovano per estrazione a sorte nei primi tre anni, ed in appresso per anzianità.

Verrà trasmessa copia annualmente al Ministero di agricoltura, industria e commercio, tanto del bilancio preventivo, quanto del consuntivo.

Art. 7.

Il direttore della scuola è scelto fra gli insegnanti. La sua nomina è delegata dai corpi morali fondatori al Ministero di agricoltura, industria e commercio, e sarà fatta con decreto reale.

Il direttore interviene come referendario alle tornate del consiglio direttivo, ed ha voto consultivo.

Art. 8.

I professori ordinari e straordinari, gli incaricati di insegnamenti e gli assistenti sono per delegazione nominati dal Ministero di agricoltura, industria e commercio, sopra proposta del consiglio direttivo della scuola e udito il consiglio superiore per l'istruzione tecnica, o per mezzo di concorso da deliberarsi di comune accordo tra il Ministero ed il consiglio direttivo.

In quest'ultimo caso la commissione esaminatrice è no-

minata dal Ministero di agricoltura, industria e commercio sopra proposta del consiglio superiore per le scuole industriali e professionali, ed è presieduta da uno dei suoi componenti.

Art. 9.

Gli ufficiali amministrativi e gli inservienti sono nominati dal consiglio direttivo sopra proposta del direttore.

Art. 10.

Il regolamento interno della scuola, la pianta del personale e le norme per l'amministrazione saranno proposte dal consiglio direttivo ed approvate dal Ministero di agricoltura, industria e commercio.

Il programma d'insegnamento, le norme per gli esami e per il conferimento del diploma saranno approvate dal Governo, udito il parere del consiglio superiore per la istruzione tecnica e del consiglio di marina.

Art. 11.

La sospensione ed il licenziamento dei professori ha luogo, sulla proposta del consiglio direttivo della scuola, per decreto del ministro, e se si tratta del direttore, per decreto reale, udito il parere del consiglio superiore per le scuole industriali e professionali del Regno.

Art. 12.

Il personale insegnante della scuola avrà diritto a pensione, nei casi e modi stabiliti dalla legge per gli impiegati dello Stato.

Il consiglio direttivo formerà, a tale oggetto, uno speciale regolamento. Le pensioni saranno a carico della provincia, del municipio e della camera di commercio, nelle

proporzioni stesse in cui tali corpi concorrono per la spesa della scuola.

Art. 13.

La gestione delle somme stanziato nei bilanci della provincia, del comune, della camera di commercio, e di quella data dallo Stato a titolo di sussidio, è affidata alla deputazione provinciale.

Art. 14.

I concorsi alle cattedre di nautica e di costruzione navale delle scuole ed istituti nautici si terranno presso la scuola superiore navale, davanti ad una giunta nominata dal Ministero, in conformità delle leggi e regolamenti.

Art. 15.

La tassa di iscrizione annuale da pagarsi alla cassa della provincia a beneficio della scuola, indipendentemente da quella stabilita pel diploma, sarà di lire cinquanta. Il consiglio direttivo potrà esonerare gli allievi più distinti, e che si trovano in ristrette condizioni di fortuna, dal pagamento di detta tassa.

Dietro richiesta del Governo, dovrà il consiglio direttivo esonerare dal pagamento della tassa annuale due fra i giovani che avranno fatto ottima prova negli esami di licenza degli istituti tecnici, o che si saranno segnalati negli studi in altro modo.

Art. 16.

Il Governo deputerà annualmente persone di sua fiducia all'ispezione della scuola, e sarà rappresentato da commissari negli esami.

Art. 17.

Il consiglio direttivo trasmetterà annualmente al Ministero di agricoltura, industria e commercio, al consiglio provinciale, al consiglio comunale ed alla camera di commercio, un rapporto sull'andamento della scuola.

Firenze, 25 giugno 1870.

Visto d'ordine di S. M.

Il Ministro di agricoltura, industria e commercio
CASTAGNOLA.

CONVENZIONE PER LA ISTITUZIONE DELLA R. SCUOLA D'INGEGNERIA NAVALE DI GENOVA

*(approvata con R. Decreto 30-11-24 n. 2055
pubblicata nella Gazzetta Ufficiale del 22 dicembre 1924 n. 297)*

L'anno 1924, il giorno 10 del mese di novembre in una sala della Regia Prefettura di Genova, davanti all'Ill.mo signor cav. di Gran Croce Michele Darbesio, prefetto di Genova, in rappresentanza del Ministero della pubblica istruzione, giusta autorizzazione data con nota 29 settembre 1924, n. 13544 pos. 2 B, assistito da me Chiarizia dott. Federico fu Vincenzo, primo segretario delegato ai contratti e presenti pure i signori Bertoletti Francesco fu Luigi e Naso Agostino fu Giuseppe, testimoni idonei cognitivi e richiesti.

Premesso:

1. Che, come da R. Decreto 25 giugno 1871, n. 6175, la Provincia, il Comune e la Camera di commercio di Genova col concorso dello Stato fondarono una Regia scuola superiore navale intesa a promuovere in vario modo gli studi superiori nell'ingegneria navale e meccanica e nelle scienze nautiche e idrografiche.

2. Che tale istituto, inizialmente posto sotto la vigilanza del Ministero di agricoltura, industria e commercio, passato con R. decreto del 1.° dicembre 1904 a quella del Ministero dell'istruzione e infine incluso nell'elenco degli Istituti superiori con la legge del 19 luglio 1909, n. 496, ha funzionato sino ad ora quale ente autonomo retto in base a statuto e regolamenti propri, più volte modificati con successivi decreti Reali e Ministeriali, svolgendo la sua attività ininterrottamente come sede di studi per l'ingegneria navale e meccanica e temporaneamente come sede di studi per le scienze nautiche e idrografiche.

3. Che il R. decreto legislativo del 30 settembre 1923, n. 2102, sull'ordinamento dell'istruzione superiore, fra gli Istituti superiori

di cui a una sua tabella *B*, e cioè fra gli Istituti superiori cui si provvede mediante convenzioni tra lo Stato e gli altri enti, contempla per la città di Genova in continuazione della Regia scuola superiore navale una Regia scuola di ingegneria navale, assegnando a questa un annuo contributo di L. 150.000 sul bilancio del Ministero della istruzione pubblica.

4. Che gli enti locali: Provincia, Comune e Camera di commercio di Genova hanno aderito ad assegnare all'Istituto a proprio carico e a integrazione del contributo statale, quelle misure di loro contributi annui che si giudicano occorrenti come un minimo per assicurare all'Istituto la sua vitalità, riservando al concorso delle iniziative private di sovvenire l'Istituto, come si confida, con altri contributi che valgano a permettergli un più agevole funzionamento e un più efficace sviluppo.

Sono personalmente comparsi i signori:

1.^o Comm. Luigi Tonta fu Giuseppe, capitano di vascello, direttore dell'Istituto idrografico della Regia Marina in Genova, quale rappresentante del Ministero della Marina, giusta autorizzazione data con foglio del 23 u. s. n. 46319, Gabinetto;

2.^o Avv. Giuseppe Cavasola fu Gio. Batta per il presidente della Deputazione provinciale a seguito delle deliberazioni del Consiglio provinciale del 28 marzo e 13 ottobre rispettivamente approvate dalla Giunta provinciale amministrativa nell'8 maggio e 30 ottobre detto anno (allegati 1 e 2);

3.^o Gr. uff. Alfredo Goffredo fu Luigi quale Regio commissario del comune di Genova a seguito della deliberazione consiliare del 5 marzo 1924 e di quella commissariale del 22 ottobre 1924 rispettivamente approvate dalla Giunta provinciale amministrativa nel 27 marzo e 30 ottobre detto anno (allegati 3 e 4);

4.^o Comm. Bartolomeo Moresco fu Ignazio quale Regio commissario della Camera di commercio e industria di Genova a seguito delle deliberazioni camerale del 21 marzo 1924 e commissariale del 20 ottobre 1924, n. 86, rispettivamente approvate dal Ministero dell'Economia Nazionale con note del 5 maggio 1924, n. 10429 e del 10 novembre 1924, n. 26963 (allegati 5 e 6);

5.° Prof. ing. Angelo comm. Scribanti fu Paolo, quale direttore della Regia scuola superiore navale ed ora Regia scuola d'ingegneria navale, il quale interviene in questo atto per esibire come esibisce:

1.° L'inventario dei materiali esistenti presso la sede della scuola e di pertinenza di questa, giusta accertamento fatto nel 30 settembre 1924 (allegato 7);

2.° Lo stato delle attività e delle passività della cessata Regia scuola superiore navale alla data 30 settembre 1924, quale stato è formato da un conto consuntivo e da una relazione esplicativa (allegato 8).

Le convenute parti hanno stabilito quanto segue:

Art. 1. — In continuazione della attuale R. scuola superiore navale è istituita in Genova una Regia scuola di ingegneria navale quale altro degli Istituti superiori di categoria *B*, a mente del R. decreto legislativo del 30 settembre 1923, n. 2102.

Art. 2. — La Regia scuola di ingegneria navale di Genova ha lo scopo di fornire la cultura scientifica e tecnica relativa alla professione di ingegnere navale e meccanico, oltrechè di promuovere il progresso nei corrispondenti rami di scienze e nei rami affini.

Art. 3. — La Scuola sarà ordinata secondo un piano di studi propedeutici e applicativi da stabilirsi con apposito statuto.

Art. 4. — Agli oneri relativi al mantenimento della Regia Scuola di ingegneria navale di Genova, concorrono:

1.° lo Stato mediante un contributo annuo di L. 150.000 sul bilancio del Ministero della istruzione e un contributo annuo di L. 30.000 sul bilancio del Ministero della marina;

2.° Il comune di Genova mediante un contributo annuo di L. 250.000, oltre che mediante la concessione dell'uso di una conveniente sede con obbligo di provvedere ai relativi servizi di manutenzione, arredamento, acqua, luce e riscaldamento;

3.° la provincia di Genova mediante un contributo annuo di L. 125.000, e con la prestazione gratuita del servizio di cassa;

4.° La Camera di commercio di Genova mediante un contributo annuo di L. 62.500.

Art. 5. — Il Consiglio di amministrazione della Regia scuola di ingegneria navale di Genova è composto:

- a) del direttore della Scuola, che ne ha la presidenza;
- b) di due membri eletti dal Collegio generale dei professori della Scuola fra i professori stabili di essa;
- c) di tre rappresentanti dello Stato, e cioè l'intendente di finanza della Provincia, di un delegato del Ministero dell'istruzione e di un delegato del Ministero della marina;
- d) di due rappresentanti del comune di Genova, due della Provincia, due della Camera di commercio di Genova, rispettivamente nominati dal Consiglio comunale, provinciale e camerale anche fuori del proprio seno;
- e) di un rappresentante di ciascuno degli enti o privati i quali accedano alla presente convenzione con un contributo annuo continuativo non inferiore ad annue L. 25.000, con facoltà, se si tratta di privati, di intervenire di persona;
- f) di un rappresentante della collettività degli enti e dei privati i quali abbiano conferito alla Scuola contributi continuativi in misura inferiore a quella indicata nella precedente lettera, ovvero contributi temporanei, ovvero donazioni; questo rappresentante sarà eletto dai membri della collettività disponendo ognuno di essi di un voto per ogni mille lire di annuo contributo continuativo, o di un annuo contributo temporaneo per la durata della corresponsione del contributo, o infine per ogni mille lire di annuo interesse al 5 per cento sulle somme conferite in donazione.

I singoli membri del Consiglio di amministrazione sono nominati per un triennio e possono essere rieletti o riconfermati; alla scadenza del triennio rimangono in carica fino alla nomina del successore.

Il rappresentante scelto dal Ministero ove senza giustificati motivi non intervenga a tre adunanze consecutive, decade dall'ufficio e deve essere sostituito.

I rappresentanti degli enti sovventori si intendono decaduti se per qualsiasi ragione il contributo dell'ente che essi rappresentano venisse a mancare.

Oltre il rettore o direttore ed i membri eletti dal Collegio dei professori nessun membro del Consiglio di amministrazione può essere scelto fra coloro che a qualunque titolo appartengono al personale della Scuola.

Il Consiglio è costituito con decreto del Ministro per l'istruzione.

Art. 6. — Il ruolo organico della Regia scuola di ingegneria navale di Genova comprende n. 10 professori di ruolo.

Art. 7. — Il trattamento di quiescenza al personale della Scuola di ogni categoria è regolato secondo le norme stabilite dalla legge per le pensioni agli impiegati civili dello Stato.

Il Comune, la Provincia e la Camera di commercio di Genova, oltre ai rispettivi contributi annuali di cui all'art. 4, assumono a proprio carico l'onere relativo al trattamento di quiescenza, in proporzione dei contributi stessi.

La liquidazione del trattamento di quiescenza nei casi singoli è affidata alla Deputazione provinciale di Genova, salvo ricorso ai Tribunali ordinari in caso di contestazione.

In caso di trasferimento di professori della Regia scuola di ingegneria navale di Genova ad altri Istituti superiori, per i quali l'onere delle pensioni sia a carico dello Stato, o ad altri rami dell'Amministrazione dello Stato, e così inversamente in caso di passaggio di persone dalle Amministrazioni dello Stato alla Regia scuola di ingegneria navale di Genova, il carico delle pensioni sarà ripartito fra lo Stato e gli enti locali Comune, Provincia e Camera di commercio di Genova in proporzione del cumulo delle somme di stipendio pagate rispettivamente da quelle Amministrazioni e dalla Regia scuola di ingegneria navale di Genova, in conformità delle norme che saranno emanate ai sensi dell'art. 120 del R. decreto 30 settembre 1923, n. 2102.

Art. 8. — Il trattamento di caro-viveri sarà corrisposto al personale della Scuola secondo le norme vigenti per il personale delle Amministrazioni dello Stato.

Il Comune, la Provincia e la Camera di commercio di Genova, oltre ai rispettivi contributi annuali di cui all'art. 4 e al trattamento

di quiescenza di cui all'art. 7, assumono a proprio carico anche l'onere relativo al caro-viveri in proporzione dei contributi stessi.

Art. 9. — Gli attuali direttore, professori, assistenti, impiegati e subalterni in pianta presso la Regia scuola superiore navale saranno assunti dalla Regia scuola di ingegneria navale di Genova con la loro qualità ed anzianità e in condizioni di stabilità e retribuzione non inferiori a quelle di cui attualmente fruiscono.

Art. 10. — Resteranno alla Regia scuola di ingegneria navale di Genova tutte le attività e passività della Regia scuola superiore navale.

Resteranno alla Regia scuola di ingegneria navale di Genova tutti i capi di suppellettile mobiliare e scientifica che appartengono alla Regia scuola superiore navale, tanto se acquistati sui fondi del proprio bilancio, quanto se acquistati con erogazioni dirette dal Comune e dalla Provincia.

I capi di suppellettile scientifica e sperimentale che esistono presso la Regia scuola superiore navale quali materiali ad essa dati in deposito da enti e da privati, resteranno alla Regia scuola di ingegneria navale ancora a titolo di deposito.

Il Comune di Genova si riserva la piena proprietà e disponibilità di tutti i capi e materiali costituenti la collezione navale Garelliana da esso istituita con sede presso la Regia scuola superiore navale.

Art. 11. — I contributi dello Stato, della Provincia, del Comune e della Camera di commercio di Genova di cui all'art. 4, hanno decorrenza dal 1.^o dicembre 1924.

Art. 12. — La presente convenzione avrà effetto dal 1.^o dicembre 1924, ed avrà la durata di anni 10. Essa si intenderà rinnovata per un periodo uguale qualora non sia denunziata da una delle parti contraenti, con un preavviso di 3 anni.

Art. 13. — La presente convenzione non sarà valida fino a che non sia stata approvata con R. decreto a norma dell'art. 82 del R. decreto 30 settembre 1923, n. 2102.

Art. 14. — La presente convenzione non importa spese, in-

tendendosi redatta nell'interesse dell'Amministrazione dello Stato.

Del che richiesto io primo segretario delegato ai contratti ho ricevuto letto e pubblicato questo atto alla presenza e chiara intelligenza delle parti contraenti e dei testimoni che meco in conferma si sottoscrivono come segue:

Firmati:

Michele Darbesio, prefetto di Genova.

Luigi Tonta.

Giuseppe Cavasola.

Alfredo Goffredo.

Bartolomeo Francesco Moresco.

Angelo Scribanti.

Bertolotti Francesco, teste.

Naso Agostino, teste.

Il primo segretario delegato ai contratti firmato:

Federico Chiarizia.

STATUTO DELLA R. SCUOLA D'INGEGNERIA NAVALE DI GENOVA



(Approvato con R. Decreto 30 Ottobre 1930, n. 1953 e modificato con R. Decreto 1 Ottobre 1931, n. 1305; V. Gazzetta Ufficiale n. 65 del 20-3-31 e n. 261 del 12-11-31)

TITOLO I.

ORDINAMENTO DIDATTICO

Art. 1 — La Regia scuola d'ingegneria navale di Genova ha per fine di impartire l'istruzione necessaria per il conferimento delle lauree in ingegneria navale e meccanica, in ingegneria civile e in ingegneria industriale, nonché di contribuire al progresso degli studi tecnico-scientifici.

Art. 2 — Gli studi per il conseguimento di ciascuna delle lauree in ingegneria navale e meccanica, in ingegneria civile e in ingegneria industriale si svolgono in tre anni.

Art. 3 — Per l'ammissione al primo anno della Scuola è necessario avere superato l'esame di licenza dal biennio propedeutico presso una Facoltà di scienze matematiche, fisiche e naturali di una Regia università o presso una Regia scuola d'ingegneria a corso quinquennale.

Art. 4 — Le materie d'insegnamento per le diverse lauree sono le seguenti:

A) Per la laurea in ingegneria navale e meccanica:

1. Meccanica applicata alle costruzioni e statica grafica;
2. Meccanica applicata alle macchine;
3. Fisica tecnica;
4. Tecnologia meccanica;
5. Chimica applicata (docimastica);

6. Applicazioni di geometria descrittiva ;
7. Principi di scienze economiche ;
8. Idraulica e macchine idrauliche ;
9. Elementi e statica delle costruzioni civili ;
10. Termodinamica e termotecnica ;
11. Macchine a vapore ;
12. Costruzione di caldaie ;
13. Costruzione di macchine ;
14. Costruzione navale mercantile (biennale) ;
15. Costruzione navale militare (biennale) ;
16. Architettura navale (teoria della nave) (biennale) ;
17. Motori a combustione interna ;
18. Elettrotecnica e misure elettriche ;
19. Elementi di navigazione ;
20. Aerodinamica e costruzioni aeronautiche ;
21. Diritto marittimo ;
22. Armi navali ;
23. Lingua inglese (biennale).

B) per la laurea in ingegneria civile :

1. Meccanica applicata alle costruzioni e statica grafica ;
2. Meccanica applicata alle macchine ;
3. Fisica tecnica ;
4. Chimica applicata (docimastica) ;
5. Architettura civile (biennale) ;
6. Topografia e geodesia ;
7. Applicazioni di geometria descrittiva
8. Principi di scienze economiche ;
9. Idraulica e macchine idrauliche ;
10. Elementi e statica delle costruzioni civili ;
11. Macchine in genere ;
12. Geologia applicata ;
13. Materie legali ;
14. Teoria dei ponti ;
15. Costruzioni stradali ;
16. Costruzioni idrauliche e marittime ;

17. Elettrotecnica e misure elettriche ;
18. Ferrovie ;
19. Estimo ed economia rurale ;
20. Ingegneria sanitaria

C) per la laurea in ingegneria industriale :

1. Meccanica applicata alle costruzioni e statica grafica ;
2. Meccanica applicata alle macchine ;
3. Fisica tecnica ;
4. Macchinario chimico con disegno ;
5. Chimica industriale ;
6. Applicazione di geometria descrittiva ;
7. Principi di scienze economiche ;
8. Idraulica e macchine idrauliche ;
9. Elementi e statica delle costruzioni civili ;
10. Termodinamica e termotecnica ;
11. Macchine a vapore ;
12. Costruzione delle caldaie ;
13. Costruzione di macchine ;
14. Impianti industriali ;
15. Motori a combustione interna ;
16. Elettrotecnica e misure elettriche ;
17. Macchine elettriche e impianti elettrici ;
18. Metallurgia e metallografia ;
19. Legislazione industriale ;
20. Costruzione di armi navali ;

I corsi di costruzione navale, di architettura navale, di macchine termiche possono avere svolgimento a rotazione biennale.

Il Consiglio della scuola potrà stabilire di anno in anno corsi di conferenze sull'organizzazione scientifica del lavoro, nonchè su altri argomenti.

Art. 5 — Il Consiglio della scuola provvede al coordinamento degli insegnamenti e ne stabilisce annualmente i programmi, sentite le proposte dei singoli professori e, quando trattisi di materie affidate per incarico, sentiti i professori di ruolo delle materie affini.

Il Consiglio stabilisce a quali fra gli insegnamenti debbano essere aggregate le esercitazioni di disegno, di calcolo, di progetti e di laboratorio: di tutte le esercitazioni determina coordinatamente la natura, l'estensione, la durata e la distribuzione.

Per ogni materia il Consiglio della Scuola stabilisce il numero delle ore settimanali di lezione, il raggruppamento degli studenti ai fini delle esercitazioni, le norme di massima per lo svolgimento dei progetti e dei calcoli da parte degli allievi e in generale le norme di carattere didattico.

Art. 6. — I liberi docenti che intendano svolgere corsi a titolo privato nella R. Scuola d'ingegneria navale di Genova, devono far pervenire, entro il maggio di ogni anno accademico, al Direttore della Scuola il programma per l'anno successivo, indicando, oltre la materia che si propongono di svolgere e le sue partizioni, anche il numero delle ore di lezione, e dimostrando di avere la disponibilità dei mezzi tecnici necessari.

Il Consiglio della Scuola delibera circa l'approvazione dei programmi dei liberi docenti e li coordina con gli insegnamenti ufficiali.

Quando un corso sia impartito a titolo privato con lo stesso numero di ore settimanali di lezioni e con la stessa ampiezza di programma del corso ufficiale, viene dichiarato pareggiato ai sensi dell'art. 60 del Regolamento generale universitario.

Art. 7. — L'allievo presenta ogni bimestre ai singoli professori il proprio libretto di iscrizione, al fine di ottenere la firma comprovante la sua regolare frequenza alle lezioni ed esercitazioni. I singoli professori, quando ne siano richiesti dalla Direzione della Scuola, rimettono a questa una relazione contenente il loro giudizio sul profitto dei singoli allievi, eventualmente accertato mediante colloqui.

Le firme di frequenza sono necessarie per la validità del corso ai fini dell'ammissione agli esami. Quando sorgano contestazioni circa l'assiduità degli studenti, il direttore decide sulla loro ammissione ai singoli esami, sentito il Consiglio della Scuola.

TITOLO II.

ESAMI DI PROFITTO E DI LAUREA

Art. 8. — Gli esami di profitto si svolgono di regola sotto forma di una prova orale, in occasione della quale lo studente è tenuto a presentare alla Commissione il complesso di relazioni, calcoli, grafici ed altri elaborati che sulla materia di esame gli è stato richiesto di eseguire nel corso dell'anno. Inoltre il Consiglio della Scuola ha facoltà di stabilire per determinate materie che l'esame debba comprendere anche una prova scritta, o grafica, o pratica.

Art. 9. — Lo studente ha l'obbligo di sostenere esami sopra tutte le materie elencate nel piano di studi.

Il Consiglio della Scuola, alla fine di ciascun anno accademico, può stabilire aggruppamenti di materie, per le quali l'anno successivo vi sarà un unico esame.

Art. 10. — Gli esami di profitto e quelli di laurea hanno luogo in due sessioni, secondo le disposizioni in vigore

Art. 11. — Circa l'ammissione di studenti provenienti da altre scuole di ingegneria, muniti di regolare congedo, delibera il Consiglio della scuola determinando caso per caso le modalità della frequenza e degli esami per le materie non comprese nell'ordine di studi dell'istituto di provenienza.

Art. 12. — Coloro che già posseggono la laurea in un ramo di ingegneria civile, industriale, navale-meccanica sono ammessi a conseguire la laurea in un altro ramo d'ingegneria con iscrizione al secondo anno e con l'obbligo della frequenza e dell'esame per le materie non comprese nell'ordine dei loro studi anteriori.

Art. 13. — Le Commissioni esaminatrici per gli esami di profitto sono costituite secondo il regolamento generale universitario e sono composte di tre membri tra cui il titolare dell'insegnamento ufficiale e un libero docente o cultore della materia.

Le Commissioni sono nominate dal Direttore della Scuola.

Nel formulare il suo giudizio, la Commissione tiene conto anche della diligenza e del profitto dimostrati dall'allievo nelle lezioni ed esercitazioni.

La votazione è espressa in centesimi; per l'approvazione è richiesto il minimo di sessanta punti su cento.

Art. 14 — Gli studenti che abbiano superato gli esami di profitto su tutte le materie di insegnamento stabilite per la laurea cui aspirano sono ammessi all'esame di laurea, il quale consiste:

a) nella presentazione e discussione di un progetto completo nel ramo di ingegneria cui è iscritto il candidato, progetto già elaborato sopra un programma assegnato dal Consiglio della Scuola all'inizio del terzo anno e nella presentazione di un conveniente complesso di relazioni e calcoli ad illustrazione e giustificazione dell'intero progetto e delle singole parti;

b) nella presentazione e discussione di una dissertazione elaborata sopra uno o più temi scelti con l'approvazione del Consiglio della Scuola e con anticipo di almeno tre mesi.

La elaborazione del progetto e della dissertazione ha luogo sotto la guida e con l'assistenza dei professori e assistenti della scuola, secondo la rispettiva competenza di ciascuno.

Art. 15 — La Commissione giudicatrice dell'esame di laurea, presieduta dal Direttore o da un professore di ruolo da lui delegato, si compone di almeno sette membri, che, di regola, debbono rivestire la qualità di professori ufficiali della scuola; sono chiamati a farne parte un libero docente e un membro estraneo alla scuola scelto fra gli ingegneri che abbiano raggiunto meritata fama.

La Commissione di laurea è nominata dal Direttore della Scuola.

Negli esami di laurea ciascun membro della Commissione dispone di dieci voti: l'approvazione è rappresentata dai sei decimi del complesso.

TITOLO III.

DISCIPLINA DEGLI STUDENTI

Art. 16 — Le punizioni che le autorità accademiche possono applicare al fine di mantenere la disciplina negli studenti, sono le seguenti :

1. L' ammonizione ;
2. L' interdizione temporanea da uno o più corsi ;
3. La sospensione da uno o più esami di profitto, per un periodo non inferiore a sei mesi ;
4. L' esclusione temporanea dalla Scuola.

Art. 17. — L' ammonizione viene fatta verbalmente dal Direttore.

L' applicazione delle punizioni di 2.°, 3.° e 4.° grado viene fatta dal Consiglio della Scuola, che decide inappellabilmente.

In ogni caso debbono essere uditi gl' incolpati nei loro mezzi di difesa.

Il Consiglio della Scuola, convocato per l' esercizio delle funzioni disciplinari, sente la lettura degli atti di accusa e dei documenti comunicati e trasmessi dal Direttore e giudica a maggioranza di voti.

Tutti i giudizi sono resi esecutivi dal Direttore.

Art. 18. — Dell' applicazione delle punizioni disciplinari di 2.°, 3.° e 4.° grado è data comunicazione ai genitori o al tutore dello studente.

La punizione di 4.° grado viene comunicata a tutte le Università e Istituti superiori del Regno.

Art. 19. — Le disposizioni disciplinari prese a carico degli studenti vengono notate sul registro della loro carriera scolastica e trascritte nei fogli di congedo.

Le punizioni inflitte ad uno studente in altra Università o Istituto superiore si applicano integralmente nella Regia Scuola d' Ingegneria navale di Genova, se egli vi si trasferisca o vi chieda comunque iscrizione.

Art. 20 — Gli studenti i quali isolatamente o in gruppo abbiano, anche fuori della Scuola, commesso azioni lesive della loro

dignità o dal loro onore saranno passibili delle sanzioni disciplinari di cui ai precedenti articoli, senza pregiudizio delle sanzioni di legge nelle quali potessero incorrere.

Art. 21 — Il Consiglio della Scuola potrà dichiarare non valido agli effetti della iscrizione il corso che, a cagione della condotta degli studenti, abbia dovuto subire una prolungata interruzione.

DISPOSIZIONI TRASITORIE

Art. 22 — Nel biennio 1930-31 e 1931-32 il funzionamento dei corsi presso la Regia scuola d'ingegneria navale avverrà con le seguenti modalità :

- a) nell'anno accademico 1930-31 si svolgeranno :
 - il 2° anno del biennio propedeutico ;
 - il triennio di applicazione per l'ingegneria navale e meccanica ;
 - il primo anno del triennio di applicazione per l'ingegneria civile e per l'ingegneria industriale ;
- b) nell'anno accademico 1931-32 si svolgeranno :
 - il triennio di applicazione per l'ingegneria navale e meccanica ;
 - il primo e il secondo anno del triennio di applicazione per l'ingegneria civile e per l'ingegneria stradale.

Dall'anno accademico 1932-33 in poi si svolgeranno i corsi dell'intero triennio di applicazione per l'ingegneria navale e meccanica, per l'ingegneria civile e per l'ingegneria industriale.

Art. 23 — Gli studenti che già avessero superato nel biennio propedeutico gli esami di topografia, diritto, lingua inglese (biennale), passando al triennio di applicazione saranno dispensati dal frequentare detti corsi, per i quali gli esami già superati saranno ritenuti validi a tutti gli effetti.

Per gli altri casi che potessero presentarsi nei riguardi della carriera scolastica dei singoli studenti sarà provveduto a norma dell'art. 50 del R. decreto 30 settembre 1923, numero 2102.

Visto, d'ordine di Sua Maestà il Re :

Il Ministro per l'educazione nazionale

GIULIANO

INDICE DEI NOMI DI PERSONA

L'indice non comprende i nomi dei membri del corpo docente della Scuola dal 1897 al 1924, nel 1924/1925 e dal 1924 al 1935, riportati in ordine alfabetico alle pp. 82-84, 142-143, 145-147. Sono inoltre esclusi i nomi dei membri del Consiglio Direttivo (1870 - 1924) e del Consiglio di Amministrazione (1925-1935), riportati, anch'essi in ordine alfabetico, alle pp. 172-173, 180, nonché quelli del personale docente degli Istituti di architettura e costruzioni navali (1935-1972), dell'Istituto policattedra di ingegneria navale (1973/1974) e del Dipartimento di ingegneria navale e tecnologie marine (Dinav) 1995/1996, riportati alle pp. 197-199.

Acton Ferdinando 21
Albini Napoleone 103
Alessi Galeazzo 162
Ansaldo Giovanni 93
Ansaldo Giovanni Battista 93
Are Giuseppe 20
Assereto Giovanni 22

Bagnasco Erminio 16
Balsamo Natale 126
Barbieri Pietro 167
Barbieri Ubaldo 167
Barone Giuseppe 19
Barrili Anton Giulio 21, 76
Battelli Angelo 45
Berlingieri Francesco 77
Bernero Serafino 119
Bertoni Italo 27
Berti Domenico 26, 27, 28
Bianchi Tonizzi Maria Elisabetta 22
Boccardo Gerolamo 17, 20, 74, 76
Bocconi Ferdinando 59
Bombrini fratelli 60
Bontà Ugo 119
Boselli Paolo 19, 176
Bozzo Andrea 27, 30, 36
Bozzoni Gustavo 21, 61
Bressan Carlo 24
Brin Benedetto 21, 22, 36
Brioschi Francesco 26, 27, 28, 29
Broccardi Eugenio 128

Cabella Cesare 31, 36, 46, 159, 163, 174
Cafiero Federico 104
Cagnoli Carlo 196
Calcagno Gian Carlo 25, 57

Calosi Carlo 167
Cambiaso marchesi 162
Campodonico Pierangelo 17
Capocaccia Agostino 141, 167, 195
Cardot Fabienne 164
Carini Angelo 174
Casati Edmondo 86, 167, 181
Cassanello Gaetano 174
Castagnola Stefano 26, 27, 29, 31
Castronovo Vittorio 16
Cattaneo Gioacchino 102
Cereseto Gian Battista 119
Ciano Cesare 17
Ciocca Fortunato 74, 75
Cives Giacomo 117, 124
Colonnetti Gustavo 85
Conti Giuseppe 150
Corbino Epicarmo 19, 25, 108
Corini Felice 144, 167, 181
Croce Luigi 167
Cuniberti Vittorio 103

Dané Carlo 174, 175
Daneo Giovanni 74
Decleva Enrico 22
D'Amico Edoardo 26, 27, 28, 36
De Amezaga Carlo 54, 59, 89, 174, 175, 177
De Courten Ludovica 17, 20
De Ferrari duca di Galliera Raffaele 22
De Ferrari Emilio 85
De Negri Giovanni 76
Depretis Agostino 22
De Saint Bon Simone 21
De Vecchi Cesare Maria 132
De Vito Edgardo 181
De Vito Eugenio 103, 129, 181
Devoto Edoardo 29
Dewerpe Alain 110

Di Bella Alfio 196
Doldi Sandro 31
Doria Giorgio 18, 22, 25, 47, 104
Doria Marco 25, 103, 110
Dorning Mario 85

Elia Giuseppe 174, 175
Erba Carlo 59

Fanfani Tommaso 17
Fasella Felice 74, 177
Fedozzi Prospero 69, 70
Ferrante Ezio 21
Ferraresi Alessandra 25
Ferraris Carlo Francesco 107
Ferrero Augusto 29
Flore Vito Dante 19, 108
Fornasini Pietro 167
Fox Robert 25

Garibaldi Cesare 45, 126, 128, 129, 132, 181
Garibaldi Pier Maria 75
Gentile Giovanni 117, 120
Giannetti Renato 150
Gibelli Antonio 19, 20
Giuria Pietro 74
Ghirardi Luigi 181
Gonni Giuseppe 29
Grasso Giacomo 161, 179
Guagnini Anna 25, 164
Guglielmino Pietro 77

Isnard Roberto 74, 75

Lacaita Carlo G. 9, 22, 24, 27, 29, 44, 94, 106
Lanza Giovanni 29

La Penna Antonio 31
Lattes Alessandro 27
Lelli Marcello 167
Longhi Luigi 57, 62, 74, 177, 178
Lori Francesco 25

Maiocchi Roberto 27, 45
Malagotti Cesare 179
Malatesta Maria 25
Malgeri Giampaolo 22
Maragliano Edoardo 69
Marchese Ugo 17
Mariotti Eugenio 77
Marsich Sergio 21, 150, 196, 197
Masdea Ettore 103
Massa Bartolomeo 75
Massa Piergiorgio Paola 9, 22
Mattei Felice 177
Maurizio Giovanni 36, 174
Menabrea Luigi Federico 26
Mengoli Angelo 85, 103, 167, 181
Mengoli Ettore 76, 102, 103
Merega Massimo 131, 167
Millo Giacomo 30, 36
Minesso Michela 25
Monteverde Giulio Filippo 77
Moresco Mattia 126, 127, 128, 132
Mori Giorgio 110
Moriondo Ezio 85, 87, 103, 132, 141, 167,
181, 195, 203
Mussolini Benito 119

Negrotto Cambiaso Federico 129
Nagar Giovanni 59

Origone Paolo 77
Orlando famiglia 104
Orlando Vittorio Emanuele 176

Panetti Modesto 85
Pasqualini Clodoveo 181
Patrone Carlo 77
Pecoraro Nino 103
Pedrocco Giorgio 110, 150
Perrone Ferdinando Maria 126
Perrone Pio 71
Petino Antonio 17
Pierrottett Ernesto 144, 167, 181, 196
Pinelli Giuseppe 76, 104
Piuma Carlo Maria 77
Podestà Andrea 30, 36

Rafanelli Gustavo 75
Raineri Salvatore 59
Reggio Giacomo 129, 174, 176
Ricci Federico 179
Riboty Augusto 21
Robb A.M. 16, 31
Romairone Lazzaro 76
Romeo Rosario 108, 150
Ronco Nino 181
Rota Giuseppe 103
Rossi Alessandro 59
Rozzarin Matteo 57
Rugafiori Paride 20, 47
Russo Gioacchino 103

Saginati Liana 22
Sapelli Giulio 111
Sarti Telesforo 28, 177
Savelli Rodolfo 9
Savino Edoardo 103
Scribanti Angelo 10, 64, 65, 70, 103, 117,
119, 126, 161, 165, 177, 178, 179, 181
Sella Quintino 29
Singer Charles 16
Soldani Simonetta 24
Soliani Naborre 103
Spadoni Ugo 19
Stracca Giovanni B. 39, 50

Tagliaferro Laura 22
Tedone Orazio 86
Tonizzi Maria Elisabetta 105
Torriani Davide 104
Turi Gabriele 24

Ventura Angelo 22
Virgilio Jacopo 20, 74

Zamagni Vera 108
Zappata Filippo 103

ANSELMO MARCENARO

PROGETTAR NAVI

IDEE E PROPOSTE DEI LAUREANDI DELLA SCUOLA
SUPERIORE NAVALE DI GENOVA (1889-1894)

PREMESSA

La storia delle istituzioni scolastiche che hanno fortemente caratterizzato, con la loro presenza, la formazione tecnica e professionale della classe dirigente del secolo scorso, è di necessità, nella maggior parte dei casi, “storia esterna”. La documentazione pervenuta fino a noi è, infatti, di norma, quella ufficiale, che, nei casi più fortunati¹ riesce a fornire uno spaccato dell’attività di insegnamento (con orari e programmi) e solo talora permette di recuperare indicazioni importanti sulla progettualità scientifica dei corsi o offre la possibilità di individuare l’iter evolutivo di personaggi di spicco all’interno del mondo degli studi.

Così anche i rapporti tra queste istituzioni ed il tessuto economico-sociale all’interno del quale operano si riducono quasi sempre agli elenchi dei nomi degli iscritti e – nelle circostanze migliori – ai titoli delle tesi di laurea, spesso riduttivi, ma comunque importanti segnali dell’orientamento degli interessi, pur se contingenti, che caratterizzano le discipline insegnate². Nel caso della Scuola Superiore Navale di Genova, anche se limitatamente ad un solo quinquennio (1889-1894), è stato possibile operare qualcosa di più incisivo, poiché le tesi assegnate ai 104 laureati del periodo e riportate nell’unico registro superstite tra quelli dei Verbali delle sedute di laurea, prevedevano la redazione di un progetto completo per la realizzazione di navi a vapore con scafo in acciaio, dotate di caratteristiche tecniche volta a volta indicate.

¹ Si veda per Genova il volume *Dalla Scuola Superiore di Commercio alla Facoltà di Economia. Un secolo di elaborazione scientifica e di attività didattica al servizio dell'economia genovese (1884-1986)*, a cura di P. MASSA PIERGIOVANNI, Genova 1992; da ultimo, in questa stessa sede, il saggio di M. E. BIANCHI TONIZZI, *Il Politecnico del mare*. Per una rassegna bibliografica più completa si rimanda a Università di Messina - Istituto di Storia del Diritto e delle Istituzioni, Commission Internationale pour l'Histoire des Universités - Centro di Documentazione per la Storia dell'Università di Messina, *Università in Europa. Le istituzioni universitarie dal Medio Evo ai giorni nostri. Strutture, organizzazione, funzionamento*, Atti del Convegno Internazionale di Studi, Milazzo 28 settembre - 2 ottobre 1993, a cura di A. ROMANO, Catanzaro 1995. Più in generale si veda V. ZAMAGNI, *Istruzione e sviluppo economico in Italia, 1861-1913*, in *Lo sviluppo economico italiano, 1861-1940*, a cura di G. TONIOLO, Bari 1978, pp. 187-240 e G. C. LACAITA, *Istruzione e sviluppo industriale in Italia, 1859-1914*, Firenze 1973.

² M. S. ROLLANDI, *Università e studi economici. La Facoltà di Economia e commercio di Genova dal 1936 al 1986*, Genova 1993.

Si è potuto così arrivare ad un quadro particolareggiato della fase finale di “preparazione” dei candidati laureandi, in cui le conoscenze teoriche apprese nel corso degli studi venivano in qualche modo rese operative nei confronti di quelle che erano ormai le reali necessità della cantieristica e dei traffici di fine Ottocento, caratterizzati da una importante fase di transizione e di ammodernamento.

L’elaborazione critica di questo materiale è stata resa possibile dalla cortese disponibilità del Professor Alfredo Squarzoni, Preside della Facoltà di Ingegneria, che mi ha generosamente permesso di consultare e schedare il Registro in suo possesso e dall’aiuto e dall’incoraggiamento costante della Professoressa Paola Massa, docente di Storia Economica nella Facoltà di Economia, che ha seguito il mio lavoro già dal 1994-95, quando con la mia tesi di laurea ho iniziato ad interessarmi della istituzione della Scuola Superiore Navale di Genova nel quadro in evoluzione dell’Italia avviata verso il decollo industriale e carente di tecnici dotati di elevate capacità professionali.

Ad essi va il mio sentito ringraziamento.

Un nuovo modello di formazione professionale: la Scuola Superiore Navale di Genova

1. *Il cammino verso una marineria moderna e il ritardo tecnologico italiano*

La nascita della Regia Scuola Navale di Genova³ avvenne in un secolo, quello scorso, contraddistinto da radicali cambiamenti nel campo navale. Senza dubbio il più rilevante fu quello che investì la tipologia dei mezzi impiegati: si passò, più o meno gradualmente, da navi con scafo in legno e a vela a navi con scafo in ferro e acciaio propulse a vapore⁴. L'impatto sull'intero impianto trasportistico fu notevole in quanto procurò progressivamente agli armatori di linea che operavano con i piroscafi una serie di vantaggi che gli armatori di velieri con il tempo non furono più in grado di colmare. Se si considera la lenta evoluzione dei trasporti marittimi nei secoli passati, si può affermare che l'avvento del vapore e soprattutto il suo prevalere nei confronti della vela, che avvenne nel giro di 50-60 anni, si realizzò in tempi che si possono definire rapidi⁵. Tale radicale mutamento, stante i connotati della globalità che già nel secolo scorso contraddistinguevano il settore dei trasporti marittimi, toccò tutti i paesi che avevano una tradizione marinara ma non avvennero con gli stessi tempi e le stesse modalità.

³ Il presente studio rappresenta una rielaborazione ed un approfondimento di alcuni risultati emersi dalla ricerca condotta per la tesi di laurea in Storia economica su *L'economia ligure e l'istituzione della Scuola Superiore Navale di Genova*, discussa presso la Facoltà di Economia dell'Università di Genova nell'Anno Accademico 1994-95, relatore Prof.ssa P. Massa.

⁴ Per un approfondimento riguardante l'ammodernamento dei mezzi navali nel secolo scorso si veda: E. BAGNASCO, *Le costruzioni navali*, in *Storia dell'Ansaldo*, I, *Le Origini (1853-1882)*, a cura di V. CASTRONOVO, Roma-Bari 1994; si veda anche A. M. ROBB, *Costruzioni navali*, in *Storia della tecnologia*, V, a cura di C. SINGER, Torino 1964.

⁵ Sull'evoluzione della marineria italiana si veda T. FANFANI, *Il difficile sviluppo di un settore protetto: la marina mercantile italiana dal 1861 al 1914*, in «Studi & Informazioni», XV (1990), n. 2. Da ultimo, M. E. BIANCHI TONIZZI, *Il Politecnico del mare*, in questo stesso volume.

Mentre alcuni paesi si buttarono rapidamente nell'impresa di trasformare la propria marineria velica in una flotta di piroscafi, convinti che le prime difficoltà incontrate nella realizzazione e nella gestione dei nuovi mezzi sarebbero state velocemente superate, altre nazioni tardarono ad inserirsi nel settore, convinti, al contrario, che le proprie flotte veliche avrebbero retto il confronto. Tra i paesi che si attardarono a cogliere le nuove opportunità fornite dai vapori ci fu l'Italia.

Le ragioni del ritardato adeguamento tecnologico della flotta italiana furono molteplici: in primo luogo molti armatori ritennero di non doversi attivare in quanto pensavano che il vapore sarebbe stato presto abbandonato per le elevate spese di acquisizione e gestione e per gli inconvenienti tecnici che i primi modelli avevano fatto registrare; molti di questi, quando le flotte di piroscafi stranieri li scalzarono dai loro abituali traffici e rotte, imponendo condizioni competitive non sostenibili, preferirono trovare mercati di nicchia piuttosto che compiere un salto tecnologico e modernizzare la propria flotta. Tra le opportunità che si fecero strada, soprattutto per gli armatori genovesi, ma non solo, in quel periodo va registrato il crescente flusso di emigranti che dalle campagne si trasferiva nelle Americhe, in primo luogo verso le regioni del Plata, per cercare miglior sorte⁶. Altri spazi furono ricavati dall'attività volandiera⁷ tramite una guerra di prezzi vinta dagli armatori di velieri grazie a rigorosissime politiche di risparmio, quali ad esempio l'impiego di velieri vetusti e già ampiamente ammortizzati. Già da queste prime osservazioni risulta facile comprendere come tali politiche, se da un lato garantivano redditività e finanziamento agli armatori più accorti, almeno nel breve e medio periodo, dall'altro continuavano a ritardare l'ammodernamento della flotta, con la sola parziale eccezione delle case armatrici che operavano nel traffico di emigranti⁸ che investirono parte dei proventi in navi a propulsione mista vela/vapore⁹.

⁶ G. DORIA, *Investimenti e sviluppo economico a Genova alla vigilia della prima guerra mondiale*, I, *Le premesse (1815-1882)*, Milano 1969, p. 212.

⁷ *Ibidem*, p. 211.

⁸ Secondo uno studio dell'epoca, il numero di questi armatori era abbastanza esiguo, riducendosi per il comparto genovese, che era di gran lunga il più importante, a ventidue operatori. Cfr. *La Borsa* del 7 maggio 1868, p. 153, articolo di J. VIRGILIO.

⁹ G. DORIA, *Investimenti e sviluppo economico a Genova alla vigilia della prima guerra mondiale* cit., p. 213.

Le condizioni ostative allo sviluppo tecnologico della flotta italiana erano influenzate anche dalla mentalità di una certa parte del mondo politico che non pensava superabili le difficoltà tecniche che gli operatori dei nuovi mezzi a vapore incontravano nella loro conduzione. Inoltre bisogna tenere conto che una delle argomentazioni portate a sostegno della tesi degli “scettici” era tutt’altro che priva di fondamento: si trattava della non trascurabile incidenza dei costi del carbone sul totale dei costi degli operatori di piroscafi italiani e del differenziale di tale percentuale nei confronti di quanto in media sostenuto dagli armatori degli altri paesi. Un terzo e non trascurabile elemento che influì notevolmente sul ritardo italiano nel settore dei piroscafi fu il gap tecnologico e organizzativo dei cantieri italiani¹⁰ nei confronti di quelli esteri, in particolare di quelli inglesi.

2. *L’idea della Scuola Superiore Navale negli intenti di due uomini illustri*

Proprio dal tentativo di creare risorse umane destinate a colmare questa lacuna presero il via gli atti che portarono nel 1871 alla realizzazione della Regia Scuola Superiore Navale di Genova¹¹. In particolare due furono le personalità che si distinsero tra i sostenitori della necessità di una Scuola per ingegneri navali: Stefano Castagnola e Benedetto Brin. Questi due uomini, anche se animati da finalità ed esigenze in parte diverse, riuscirono a dare corpo al loro progetto, prendendo anche parte attiva nella gestione didattica e amministrativa della Scuola.

Stefano Castagnola si interessò al progetto di una Scuola per ingegneri navali sin dai primi mesi del 1869, come testimonia il verbale dell’assemblea

¹⁰ Sulla cantieristica e sulle persone che lavoravano nei cantieri si veda G. DORIA, *Investimenti e sviluppo economico a Genova alla vigilia della prima guerra mondiale* cit., pp. 220-223. Inoltre *Dal Mediterraneo all’Atlantico. La marineria ligure nei mari del mondo*, a cura di P. CAMPODONICO, Genova 1993, pp. 309-310.

¹¹ La legge Casati del 1859 aveva istituito una Regia Scuola di Applicazione per ingegneri a Torino e a Milano, con lo scopo di formare diplomati che partecipassero al progresso della nascente nazione, per migliorare l’agricoltura, dare impulso alle industrie e incentivare la costruenda rete di comunicazioni terrestri. Si veda G. TALAMO, *La scuola dalla legge Casati al 1864*, Milano 1960. Sempre sullo stesso argomento, per ulteriori riflessioni e spunti si veda G. LACAITA, *Istruzione e sviluppo industriale in Italia 1859-1914*, Firenze 1973; G. RICUPERATI, *La scuola nell’Italia unita* e A. LA PENNA, *Università e istruzione pubblica*, in *Storia d’Italia*, 5, *Dall’unità a oggi*, Torino 1973.

della Deputazione Provinciale della quale era membro, tenutasi l'11 gennaio 1869:

«Il deputato Castagnola espone che una commissione incaricata dal Governo di occuparsi del riordino degli studi avrebbe manifestato ai deputati della Liguria il proposito di proporre lo stabilimento di un insegnamento superiore di costruzione per gli ingegneri navali e che questa scuola potrebbe essere stabilita a Genova essendo principalmente nella Liguria dove la costruzione navale ha un maggiore sviluppo...»¹².

Egli continuò la sua opera quando divenne Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio e probabilmente i suoi interventi furono risolutivi allorché si presentarono delle difficoltà per attuare il progetto. L'intento che muoveva il politico genovese era quello di fornire ai numerosi cantieri navali della penisola una nuova figura professionale, l'ingegnere navale e meccanico¹³, in grado di costituire un valido supporto tecnico, sia nella fase progettuale che in quella realizzativa. Castagnola era fermamente convinto della necessità di una marina mercantile moderna ed efficiente per poter collocare l'Italia a pieno titolo fra le potenze marittime mondiali: il futuro della marineria italiana passava anche e soprattutto attraverso una ristrutturazione dei cantieri mediante l'inserimento di tecnici che dovevano essere formati dalla Scuola Navale¹⁴.

¹² Seduta della Deputazione provinciale di Genova, 11 gennaio 1869, Archivio Storico della Provincia di Genova (da ora ASP). Tra le autorità locali che finanziarono la Scuola Superiore Navale, la Provincia di Genova è l'unica che conserva nei propri Archivi parte della documentazione relativa alla Scuola; la stessa Scuola Navale, diventata Facoltà universitaria di Ingegneria negli anni Trenta, non ha conservato se non parzialmente la documentazione storica. I documenti in possesso della Provincia sono stati quasi totalmente fotocopiati e schedati e sono ora conservati presso l'Archivio Doria annesso all'Istituto di Storia Economica della Facoltà di Economia dell'Università di Genova.

¹³ Relativamente all'istruzione tecnica va segnalato M. MINESSO, *Tecnici e modernizzazione nel Veneto. La scuola dell'Università di Padova e la professione dell'ingegnere (1806-1915)*, Trieste 1992.

¹⁴ Già nel 1865 era stato fondato a Genova l'Istituto Regio di Marina mercantile e dal 1866 operava un Istituto nautico. Sulle scuole tecniche genovesi si veda S. DOLDI, *Le prime scuole tecniche genovesi*, in «La Berio», XXXVI (1996), n. 2. Sul riordinamento generale dell'istruzione tecnica in questo periodo si veda in particolare C. LACAITA, *La cultura tecnica e d'impresa*, in *Storia dell'Ansaldo*, 1. *Le origini (1853-1882)* a cura di V. CASTRONOVO cit., e più in generale ID., *Sviluppo e cultura. Alle origini dell'Italia industriale*, Milano 1984.

I presupposti dai quali partì Benedetto Brin¹⁵, e che lo portarono a concepire l'idea della Scuola navale, furono diversi da quelli che avevano animato Castagnola.

All'indomani dell'esito disastroso della battaglia di Lissa (1866) si palesarono tutti i problemi di inadeguatezza della flotta unitaria rispetto ai compiti ai quali era stata chiamata ad assolvere. In particolare la Marina aveva individuato nella scarsa preparazione degli equipaggi e nella dipendenza dai cantieri e dalle industrie belliche estere per quanto concerneva le forniture militari, le principali ragioni di inefficienza. Per ovviare a tale stato di cose per nulla soddisfacente vennero adottati una serie di provvedimenti di diversa natura:

- venne intrapresa la costruzione dell'Arsenale di La Spezia¹⁶;
- fu fondata l'Accademia Navale di Livorno;
- venne creata una rete industriale capace di soddisfare le esigenze dell'industria bellica (acciaieria di Terni, stabilimento Armstrong di Pozzoli, Silurificio di Venezia);
- furono promossi accordi con i costruttori inglesi per le macchine (tra l'Ansaldo e L'Hawtorn e tra la Guppy di Napoli e la Maudslayi);
- venne infine progettata e creata la Scuola Superiore Navale di Genova per formare ingegneri in grado di progettare moderne navi da guerra.

Artefice di questi considerevoli mutamenti, resi necessari dall'evolvere degli eventi politico-militari, fu in massima parte proprio Benedetto Brin¹⁷.

¹⁵ Per questa parte di grande utilità è stato il lavoro di S. MARSICH, *Appunti per una piccola storia della Scuola di Ingegneria Navale di Genova*. Ringrazio l'Autore per avermi concesso la consultazione del dattiloscritto.

¹⁶ Sul riordinamento degli arsenali militari si veda: E. GARZIANI, *La costruzione dell'arsenale di Taranto e l'ordinamento degli arsenali militari marittimi dell'Italia unita*, in « Bollettino d'archivio dell'Ufficio Storico della Marina Militare », IX (1995), pp. 45-91. Sull'Arsenale di La Spezia in particolare si veda G. FASOLI, *Processi di trasformazione alla Spezia (1861-1930)*, *Ibidem*, II (1988).

¹⁷ Si veda da ultimo T. FANFANI, *Intervento pubblico e sviluppo economico italiano negli ultimi decenni del XIX secolo*, in *Politica, Economia e Finanza nell'opera di A. Magliani*, Atti del Convegno di Studi, Napoli 1996, p. 61 e sgg. Più in particolare U. SPADONI, *L'Ansaldo e la politica navale italiana*, in *Storia dell'Ansaldo*, 2. *La costruzione di una grande impresa (1883-1902)*, a cura di G. MORI, Roma-Bari 1995, p. 69 e sgg.

La Scuola navale genovese fu quindi il portato di due ordini di interessi, da una parte l'esigenza della marina militare di affrancarsi al più presto dalla dipendenza straniera per quanto riguardava la costruzione di piroscafi da guerra, dall'altra la non meno importante esigenza che tale affrancamento coinvolgesse anche le costruzioni civili per poter contare in tempi ragionevoli su una flotta mercantile al passo con i tempi e per vincere le resistenze al cambiamento e lo scetticismo che aleggiava negli ambienti armatoriali. Credo che la tipologia delle navi verso cui vengono indirizzati i progetti delle tesi dei laureandi del periodo 1889-1894, commentate nei prossimi capitoli e riportate in Appendice con una scheda che evidenzia per ciascun elaborato le caratteristiche tecniche del vettore preso in esame, costituisca un importante riscontro del compenetrarsi di interessi di questi due settori così diversi ma anche strettamente collegati e complementari.

3. *L'inizio dell'attività: organizzazione amministrativa e progetto didattico*

Le complesse vicende che portarono alla nascita della Scuola navale genovese possono essere divise in due fasi: la prima si svolge durante i primi quattro mesi del 1869; la seconda invece si concentra tra il maggio 1870 ed il gennaio 1871¹⁸.

Dopo la proposta effettuata dal Governo di istituire la Scuola Superiore Navale a Genova¹⁹, la Commissione incaricata del riordino degli studi iniziò un serrato confronto con i Corpi morali, ossia il Comune, la Provincia e la Camera di Commercio di Genova, per discutere in dettaglio la proposta e per allargare la Commissione con la nomina dei rappresentanti di queste istituzioni²⁰. L'incontro tra le autorità locali e i rappresentanti governativi

¹⁸ Su questo iter vedi più ampiamente M. E. BIANCHI TONIZZI, *Il Politecnico del mare* cit., in questo stesso volume

¹⁹ Sull'economia genovese del periodo e sull'importanza del porto di questa città per tutta l'economia nazionale si veda da ultimo G. DORIA, *Il porto e l'economia genovese nel secondo Ottocento*, in *Storia dell'Ansaldo*, 2. *La costruzione* cit., pp. 190-214 con completa e puntuale bibliografia.

²⁰ La nomina dei rappresentanti non fu fatta in tempi brevi in quanto la Provincia insistette assai a lungo per avere due rappresentanti in seno alla Commissione e non uno solo come il Comune e la Camera di Commercio. La richiesta probabilmente era dovuta al fatto che, avendo la Provincia maggiore peso organizzativo e finanziario degli altri corpi morali, chiedeva come contropartita un maggiore peso nella fase progettuale. Si veda ASP,

avvenne nel successivo mese di aprile, ma dopo tale data non ci sono documenti che testimonino il prosieguo dell'iter realizzativo del progetto, fino al maggio 1870. Le ragioni di tale interruzione non sono spiegate ufficialmente ma si può realisticamente ipotizzare che i gravi e urgenti problemi di politica interna²¹ avessero di fatto posto in secondo piano la realizzazione del progetto. Inoltre nel dicembre 1869 Stefano Castagnola era stato chiamato a dirigere il Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, uno dei ministeri interessati alla gestione della Scuola navale, e questo fatto sicuramente aiutò la ripresa degli interessi per il completamento del progetto. I lavori della Commissione a partire dal maggio 1870 procedettero in realtà speditamente e dopo una serie di incontri l'assetto definitivo dell'istituzione venne approvato da tutti gli organi competenti entro il 9 giugno 1870²².

L'inaugurazione della Scuola avvenne con una cerimonia solenne il 16 gennaio 1871 presso la "Grand'aula" della Regia Università di Genova²³. Alla presenza di numerose autorità cittadine, del primo Consiglio direttivo della Scuola e di una rappresentanza di professori, furono tenuti due discorsi, uno dal ministro Castagnola e uno da Cesare Cabella, Rettore dell'Università e primo Presidente del Consiglio direttivo. Castagnola si soffermò molto sulle condizioni passate e presenti della marineria italiana e sul settore specifico delle costruzioni navali, evidenziandone pregi e difetti; egli per questa via indicò come indispensabile alla sopravvivenza del settore l'inserimento, tra le forze lavorative, degli ingegneri navali che si sarebbero formati nella inauguranda Regia Scuola Superiore Navale di Genova, dedi-

Lettera del Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio in data 1 marzo 1869, e Verbale seduta della Deputazione provinciale del 9 marzo 1869.

²¹ In quel periodo era in pieno svolgimento la "Questione romana" e Sovrano e Parlamento erano in completo disaccordo circa la permanenza o meno a capo del Governo del generale Luigi Menabrea. Solamente il rovesciamento del Governo e l'avvento a capo dell'esecutivo di Giovanni Lanza riuscirono a ricomporre la frattura.

²² Lo Statuto della Regia Scuola Superiore Navale di Genova venne approvato con Decreto Reale n° 5749 del 25 giugno 1870 e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 5 agosto 1870. Il regolamento della Scuola venne approvato leggermente più tardi, anche se in tempo per l'inaugurazione ufficiale della Scuola, con R. D. numero 6175 del 4 dicembre 1870 e pubblicato su G.U. l'11 gennaio 1871. ASP, Prefettura di Genova, 11 maggio 1870; Deputazione provinciale, sedute del 27 maggio e del 2 giugno 1870; Prefettura di Genova, 9 giugno 1870.

²³ *Inaugurazione della Regia Scuola Superiore Navale in Genova*, Genova 1871.

cando una particolare attenzione al confronto con le esperienze europee già attive in quel ramo d'insegnamento²⁴.

Il Cabella, invece, nel suo intervento, si preoccupò più che altro di inserire la Scuola Navale in quello che era il sistema scolastico del tempo. Egli, con una attenta disamina arrivò a paragonare l'Istituto genovese per ingegneri ai corsi universitari²⁵, delineando tra essi un parallelismo ed una eguale dignità: quella di Cabella, a dire il vero, fu una vera e propria difesa degli studi tecnici in generale dagli attacchi di coloro che osteggiavano l'inserimento di tali corsi nel novero di quelli accademici. Egli inoltre era fermamente convinto che fosse necessario rendere lo studio non più un privilegio di pochi ma uno strumento a disposizione di ogni cittadino, affinché questi, affrancato dall'ignoranza, potesse contribuire nel modo migliore ad innalzare la ricchezza e la potenza della propria nazione.

L'amministrazione della Regia Scuola Superiore navale fu disciplinata da uno Statuto e da un Regolamento che, come si è detto, vennero approvati tra la fine del 1870 e l'inizio del 1871²⁶.

I diplomi che gli studenti avrebbero potuto conseguire erano di due tipi:

- a) un diploma di ingegnere di costruzioni navali in legno, e di costruzioni navali in ferro;
- b) un diploma di idoneità all'insegnamento negli istituti di marineria di istruzione secondaria²⁷.

²⁴ Secondo l'uomo politico genovese gli istituti in ambito europeo che presentavano caratteristiche paragonabile alla Scuola genovese erano tre: l'Istituto del Genio marittimo di Parigi, la Scuola delle Costruzioni e delle Macchine navali annessa al Politecnico di Berlino e la Scuola di Kensington in Inghilterra. Si veda *Inaugurazione della Regia Scuola Superiore Navale in Genova* cit.

²⁵ I più conservatori all'interno dell'ambiente accademico non vedevano con favore l'accostamento degli insegnamenti superiori tecnici a quelli universitari tradizionali. Questo fatto aveva provocato un acceso dibattito in sede realizzativa, allorquando era stata suggerita l'ipotesi di collocare la sede del corso per Ingegneri navali presso la Facoltà di Matematica. Sulle tesi contrarie all'insediamento della Scuola presso detta Facoltà si veda l'intervento dell'onorevole Federici in ASP, Seduta della Deputazione provinciale di Genova, 11 gennaio 1869.

²⁶ Per maggiori dettagli si veda M. E. BIANCHI TONIZZI, *Il Politecnico del mare* cit., in questo stesso volume.

²⁷ *Statuto della Regia Scuola Superiore Navale*, approvato con R. D. n. 5749 del 25 giugno 1870 art. 1 e art. 2. Gli alunni diplomati presso la prima sezione potevano partecipare ai concor-

Per quanto riguarda l'aspetto finanziario della gestione della Scuola navale, il primo regolamento fissò in lire 50 mila l'ammontare necessario delle risorse finanziarie per il funzionamento dell'istituto ligure. Tale somma venne così ripartita:

- la Provincia avrebbe concorso alle spese con un contributo annuo di lire 15 mila e «...colla somministrazione della suppellettile scientifica pel primo stabilimento»;
- il Comune avrebbe contribuito per un pari importo oltre all'obbligo di fornire un conveniente locale e «colla somministrazione della suppellettile non scientifica»;
- la Camera di Commercio versava un assegno di lire quattromila. Le restanti 16 mila necessarie per la gestione sarebbero state erogate dai due Ministeri impegnati nella gestione della Scuola: in particolare il Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio (da ora in poi M.A.I.C.) avrebbe prelevato diecimila lire dal capitolo di spesa «dell'insegnamento industriale e professionale del proprio bilancio» mentre il Ministero della Marina avrebbe prelevato 6 mila dal capitolo «spese varie»²⁸.

Per gli studenti era prevista una tassa d'iscrizione che inizialmente venne fissata in lire 50, con la facoltà di esonerare da questa tassa gli allievi più distinti e quelli che avessero difficoltà economiche. Riguardo all'aspetto finanziario va anche segnalato che gli amministratori della Scuola genovese lamentarono sempre l'inadeguatezza dei fondi loro assegnati, nonostante gli aumenti degli stanziamenti che periodicamente furono concessi²⁹.

L'amministrazione della Scuola era affidata ad un Consiglio Direttivo composto da sette membri³⁰ che duravano in carica tre anni ed erano rieleggibili. A tale organo³¹ spettava innanzitutto il potere di eleggere un pro-

si per allievi ingegneri del Genio navale, purché avessero anche i requisiti chiesti dalla Regia Marina e in tal caso il diploma della Scuola Navale sostituiva la laurea normalmente richiesta.

²⁸ *Ibidem*, articoli 4 -5.

²⁹ Questa cronica mancanza di fondi è testimoniata dalle Relazioni che la Scuola periodicamente pubblicava per illustrare l'andamento della propria attività didattica. In particolare si rimanda alle Relazioni per gli anni 1882-83, 1891-92 e 1898-99.

³⁰ Il Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio e quello della Marina eleggevano ciascuno un proprio rappresentante, il Consiglio provinciale e quello comunale avevano due rappresentanti ciascuno, mentre la Camera di commercio aveva un solo rappresentante.

³¹ Le attribuzioni del Consiglio direttivo erano disciplinate dagli articoli dal 3 al 16 del Regolamento della Scuola navale.

prio Presidente e un Vicepresidente; inoltre un professore doveva essere incaricato di supplire il direttore qualora se ne fosse ravvisata la necessità per temporanea assenza o impedimento. Sempre nelle funzioni elettive spettava al Consiglio direttivo il compito di scegliere un segretario, gli impiegati amministrativi e tutti gli inservienti necessari all'attività didattico-amministrativa. I professori non venivano eletti direttamente dal Consiglio ma su proposta di questo venivano incaricati dal M.A.I.C.³², sentito il parere del Consiglio superiore per l'Istruzione tecnica.

Le sedute del Consiglio direttivo potevano essere ordinarie o straordinarie: le prime erano convocate ogni mese, mentre quelle straordinarie ogni qual volta il Presidente l'avesse ritenuto opportuno. In entrambi i casi era il Presidente che fissava l'ordine del giorno mentre i membri potevano richiedere che venisse discusso un determinato argomento nelle riunioni ordinarie, facendone apposita istanza dieci giorni prima della riunione. Le decisioni venivano prese a maggioranza assoluta di voti dei presenti, essendo presenti un minimo di quattro consiglieri. La delibera d'urgenza su questioni non attinenti all'ordine del giorno era ammessa ma con almeno sei membri presenti che votassero all'unanimità. Le votazioni erano palesi tranne quando trattavasi di « quistioni di persone ».

Oltre a proporre i docenti e gli assistenti e a nominare il personale amministrativo il Consiglio direttivo aveva i seguenti poteri:

- esercitava il potere disciplinare;
- formava il bilancio preventivo e quello consuntivo;
- proponeva la sospensione o il licenziamento degli insegnanti;
- sospendeva gli assistenti e ne proponeva il licenziamento;
- sospendeva e licenziava il personale amministrativo e gli inservienti;
- deliberava i contratti da farsi nell'interesse della Scuola;
- fissava le norme di servizio e accordava i permessi di assenza;
- compiva tutti gli atti amministrativi necessari al funzionamento della Scuola.

³² Era anche prevista la possibilità di nominare i professori e gli assistenti tramite concorso da deliberarsi di comune accordo tra Ministero e Consiglio. In questo caso la commissione esaminatrice veniva nominata dal Ministero su proposta del Consiglio superiore per le scuole industriali e professionali (art. 8 Regolamento).

Un'altra figura di particolare rilievo per i compiti amministrativi ma anche di politica generale era quella del Presidente del Consiglio direttivo. Oltre a convocare le assemblee ed a rappresentare il Consiglio in tutti gli atti amministrativi e giuridici, il Presidente aveva anche il generico obbligo di sorvegliare il buon funzionamento della Scuola e degli organi che dipendevano dal Consiglio; inoltre, fungeva da esecutivo nei confronti delle deliberazioni emanate dal Consiglio, ove l'incarico non fosse stato affidato ad altri e riceveva dal Direttore i rapporti su tutto quanto atteneva la Scuola e di concerto con questi predisponendo il progetto di bilancio³³.

Una terza figura prevista per la corretta gestione della Scuola era il Direttore.

Questi era scelto tra i docenti ma la sua nomina ufficiale era delegata al M.A.I.C. da parte dei Corpi Morali e veniva sanzionata tramite Decreto Reale³⁴. Il Direttore interveniva come referendario nelle tornate del Consiglio Direttivo e aveva voto consultivo. Inoltre aveva le seguenti attribuzioni:

- aveva alle proprie dipendenze il personale amministrativo e gli inservienti;
- esercitava le funzioni attribuitegli dal Regolamento interno;
- relazionava mensilmente al Presidente sull'andamento della Scuola e su tutto quanto riguardasse l'amministrazione e l'indirizzo di questa;
- accordava i permessi di assenza non eccedenti i due giorni;
- in qualità di referendario, relazionava al Consiglio su tutte le pratiche relative all'insegnamento;
- predisponendo gli stati mensili per il pagamento degli stipendi al personale dipendente dal Consiglio;
- compiva tutti gli atti relativi alla Scuola e alla sua amministrazione per i quali fosse stato delegato dal Consiglio.

Un secondo organo collegiale che venne previsto a livello di Regolamento³⁵ era rappresentato dal Consiglio d'Istruzione. Tale Consiglio era

³³ Altre attribuzioni di minor interesse riguardavano i permessi di assenza, l'assegnazione di supplenze e la sospensione degli amministrativi e degli altri inservienti.

³⁴ *Statuto della Regia Scuola Superiore Navale*, approvato con R.D. n. 5749 del 25 giugno 1870, art. 7.

³⁵ *Regolamento della Regia Scuola Superiore Navale*, approvato con R.D. n. 6175 del 4 dicembre 1870, artt. 26-28.

composto da tutti i professori della Scuola e ed era diviso in due sezioni, come la Scuola stessa; il compito di presiedere questo organo era affidato al Direttore. La convocazione del Consiglio avveniva per una sola delle due sezioni o per entrambe a seconda che gli argomenti da trattare fossero generali o riguardassero solo uno dei settori. Il Consiglio d'istruzione aveva compiti propositivi nei confronti del Consiglio direttivo sui seguenti argomenti:

- programmi d'insegnamento e d'esame;
- orari annuali;
- regolamento disciplinare e sue modificazioni;
- libri di testo, modelli e macchine occorrenti.

Per quanto concerneva i programmi d'insegnamento e d'esame e le norme per le commissioni esaminatrici, era necessaria l'approvazione del M.A.I.C., sentito il parere del Consiglio superiore d'Istruzione tecnica e del Consiglio superiore di Marina. In aggiunta a questi compiti specifici, al Consiglio d'istruzione era richiesto di prendere in esame tutte le questioni d'insegnamento e disciplina per le quali il Consiglio direttivo avesse richiesto un intervento specifico.

L'ultima carica disciplinata dal Regolamento era quella del Segretario: alle dirette dipendenze del Direttore, aveva l'incarico innanzitutto di tenere i registri delle deliberazioni redigendone i verbali; gli erano poi affidate la contabilità della Scuola e i Registri degli allievi. Sempre dal Segretario dipendevano la corrispondenza e gli ordini di pagamento. Da ultimo il Regolamento poneva una norma di carattere generale, prevista anche per le altre figure esaminate, in cui si diceva che il Segretario poteva compiere gli uffici amministrativi dei quali fosse stato incaricato, specificando però che avrebbe dovuto uniformarsi in tutto alle istruzioni impartitegli³⁶. Dal quadro sino a questo punto tracciato ci si rende conto che le decisioni più importanti relative all'amministrazione della Scuola erano prese dai Corpi morali che finanziavano l'Istituto genovese; questi governavano la Scuola attraverso il Consiglio direttivo e il loro peso decisionale era proporzionale all'impegno finanziario assunto. Il Presidente fungeva in pratica da organo esecutivo nei confronti delle decisioni prese a livello collegiale mentre il Consiglio

³⁶ *Ibidem*, art. 16.

d'Istruzione era un organo con poteri consultivi e propositivi. Anche il Direttore agiva su mandato del Consiglio e il compito più caratterizzante era quello di fungere da referendario nelle tornate del Consiglio.

Già dai primi anni di funzionamento, all'incirca a partire dal 1874, era stata attivata presso l'Istituto navale una Scuola a latere che aveva il compito di completare la preparazione degli aspiranti Ingegneri navali e Professori di Discipline nautiche: accadeva infatti che le Scuole di provenienza degli alunni non fornissero sufficienti cognizioni di base per poter affrontare gli studi superiori. Per questo motivo venne deciso di istituire un corso diviso in due semestri, durante il quale venivano forniti gli strumenti conoscitivi e le basi scientifiche per poter apprendere con profitto, in seguito, le nozioni tecniche impartite dalla Scuola Navale ³⁷.

Il corso preparatorio era così articolato:

MATERIE D'INSEGNAMENTO	1° semestre	2° semestre
	N° ore di lezione	N° ore di lezione
Fisica (a)	3	3
Chimica generale (a)	3	3
Meccanica elementare (b)	3	—
Algebra complementare e trigonometria piana e sferica	5	—
Geometria analitica	3	—
Geometria descrittiva	—	4,5
Calcolo differenziale e integrale (b)	—	4,5

(a) Gli allievi del Corso preparatorio assistono alle lezioni di Fisica e Chimica tenute presso la R. Università di Genova.

(b) Il professore incominciava le lezioni sul Calcolo differenziale ed integrale verso la metà di gennaio dopo aver svolto il programma di Meccanica elementare ³⁸.

Il Regolamento della Scuola Navale elenca inoltre gli insegnamenti che globalmente erano tenuti dall'Istituto genovese presso le due sezioni, e che,

³⁷ Le modalità di iscrizione ai corsi e i requisiti necessari per l'ammissione verranno prese in esame nel capitolo dedicato agli studenti.

³⁸ Le lezioni per gli allievi del Corso preparatorio incominciavano il 15 novembre e terminavano nella seconda metà di luglio.

variamente articolati, permettevano l'organizzazione dei due curricula, uno triennale e uno biennale ³⁹:

- a) Costruzione navale, pratica e disegno (I sezione, tre annualità);
- b) Meccanica razionale ed applicata alle macchine (I sezione, due annualità);
- c) Architettura navale (I sezione, tre annualità);
- d) Economia industriale e commerciale (in ambedue le sezioni, un'annualità);
- e) Diritto marittimo (II sezione, un'annualità);
- f) Macchina a vapore e disegno (I sezione, tre annualità);
- g) Navigazione e idrografia (II sezione, tre annualità);
- h) Geografia fisica e meteorologia (II sezione, un'annualità);
- i) Geografia commerciale (II sezione, un'annualità);
- j) Astronomia nautica (II sezione, un'annualità);
- k) Lettere italiane (in ambedue le sezioni, tre/due annualità);
- l) Lingua e letteratura inglese (in ambedue le sezioni, tre/due annualità).

Attraverso alcuni documenti della Scuola navale ⁴⁰, è possibile ricostruire i programmi d'insegnamento delle principali discipline delle due sezioni, per meglio comprendere quale era l'iter formativo che gli aspiranti ingegneri e gli aspiranti professori dovevano seguire:

ECONOMIA INDUSTRIALE E COMMERCIALE ⁴¹: in questo corso erano in pratica racchiuse tutte le nozioni economiche che si riteneva che gli

³⁹ *Regolamento* cit., artt. 17-20. Il corso, come è già stato ricordato, si divideva nelle due sezioni, quella di costruzioni navali e quella della nautica.

⁴⁰ In particolare si veda Regia Scuola Superiore Navale, *Personale, programmi per gli esami di ammissione e speciali degli insegnamenti. Distribuzione e durata degli insegnamenti*, Genova 1880.

⁴¹ A partire dal 1885, presso la Scuola Superiore di Commercio di Genova, fu impartito un insegnamento che aveva lo stesso nome, e a confrontare i programmi, era anche molto simile nei contenuti, se non quasi identico. Il professore che impartiva questo insegnamento presso la Scuola Navale era l'economista senatore Gerolamo Boccardo, mentre per la Scuola Superiore di Commercio non si conosce il nome del docente; è comunque escluso che fosse stato lo stesso Boccardo ad impartire tale insegnamento visto che oltre che alla Scuola Navale insegnò unicamente presso la Facoltà di Giurisprudenza dell'Università di Genova. Su Boccardo si veda da ultimo G. ROCCA, *Boccardo: Economista o Geografo?* in «Miscellanea Storica

aspiranti ingegneri dovessero necessariamente conoscere. Partendo dalla nozione di economia politica, si delineavano le differenze e le relazioni tra questa e l'economia industriale; veniva poi data un'idea generale dell'industria e della ricchezza da essa prodotta. Altro punto fermo consisteva nel tracciare i principi fondamentali dell'Economia industriale che, secondo il programma, erano ⁴²:

- divisione del lavoro e associazione delle forze;
- capitale;
- sostituzione progressiva delle energie naturali alla energia umana;
- la vasta produzione in generale e sua applicazione speciale alle industrie marittime.

Vi erano poi due classificazioni delle industrie secondo il rispetto tecnologico e secondo il rispetto economico; le industrie venivano analizzate per categorie omogenee nelle loro componenti fondamentali. La divisione era: industrie estrattive, industrie agricole, industrie manifattrici e industrie commerciali. Altri temi trattati erano il lavoro dell'imprenditore, degli impiegati e degli operai, le Corporazioni, le Casse di risparmio, le Società di mutuo soccorso, le Associazioni corporative, la moneta, il credito, la Borsa e in generale il sistema delle comunicazioni.

COSTRUZIONE NAVALE PRATICA ⁴³: questo corso era costituito da una parte relativa ai bastimenti in generale, e da più parti attinenti ad argomenti specifici relativi alla costruzione dei vari tipi di navi. La suddivisione era la seguente:

a) Tracciato dei piani dei bastimenti e calcoli relativi, composto da questi sottopunti:

- 1) definizioni generali;
- 2) disegno dei piani dei bastimenti;
- 3) calcolo di dislocamento e stabilità;

Ligure, Studi in onore di Luigi Bulferetti », Università di Genova, Istituto di Storia moderna e contemporanea, Genova 1987, vol. III, pp. 1279-1295; sulla Scuola Superiore di Commercio di Genova *Dalla Scuola Superiore di Commercio alla Facoltà di Economia* cit.

⁴² Regia Scuola Superiore Navale, *Personale, programmi* cit., pp. 33-34.

⁴³ *Ibidem*, pp. 35-45.

- 4) forma e proporzioni usuali delle carene;
 - 5) del tonnellaggio;
 - 6) del tracciato alla sala.
- b) Costruzione dei bastimenti in legno:
- 1) degli scali di costruzione;
 - 2) chiglia, controchiglia, corbe e papamezzali;
 - 3) costruzione della membratura della parte anteriore della nave;
 - 4) costruzione della membratura della parte posteriore della nave;
 - 5) fasciame esterno;
 - 6) costruzione e consolidamento dei ponti, fasciame interno;
 - 7) delle murature superiori, del tagliamare, della polena, dei giardinetti e degli ornamenti della poppa;
 - 8) dell'imperatura, chiodatura e incavigliatura;
 - 9) del calafaggio e della foderatura;
 - 10) dei rinforzi longitudinali;
 - 11) dimensioni dei materiali e sistemi diversi di costruzione.
- c) Costruzione dei bastimenti di ferro o d'acciaio:
- 1) descrizione generale;
 - 2) tracciato alla sala, rilevamento delle dimensioni;
 - 3) delle lamiere e cantoniere;
 - 4) lavori della chiglia, dei dritti, delle corbe e dei paramezzali;
 - 5) lavoro e messa a posto dei bagli, dei trincarini, delle lamiere della bordatura - imperatura, calafaggio;
 - 6) rinforzi longitudinali, paratie stagne e fasciature interne;
 - 7) dimensioni dei materiali;
 - 8) inconvenienti e vantaggi delle costruzioni di ferro o d'acciaio.
- d) Costruzione dei bastimenti compositi:
- 1) descrizione dei diversi sistemi di costruzione composita;
 - 2) procedimenti d'esecuzione;
 - 3) dimensioni dei materiali.
- e) Costruzione dei bastimenti corazzati.

f) Alberatura e velatura:

- 1) definizione e principii generali;
- 2) alberi, pennoni, bome, pichi;
- 3) tenuta degli alberi e dei pennoni, coffe, crocette e controcrocette;
- 4) vela ed accessori diversi dell'alberatura.

g) Scompartimento delle divisioni interne nelle varie classi di bastimenti sia da guerra sia mercantili.

h) Del varo del bastimento.

i) Materiali in uso nelle costruzioni navali:

- 1) legnami;
- 2) ferro, acciaio, rame, bronzo e ottone;
- 3) cordami;
- 4) distinta dei materiali.

l) Cantieri di costruzione, apparecchi di messa a secco delle navi:

- 1) cantieri di costruzione;
- 2) scali di alaggio;
- 3) abbattuta dei bastimenti in chiglia;
- 4) bacini di carenaggio in muratura;
- 5) bacini galleggianti, apparecchio idraulico del sistema Clark.

COMPLEMENTI DI MECCANICA RAZIONALE ⁴⁴: oggetto di studio di questa materia era, e rimane sostanzialmente tuttora, il « movimento considerato indipendentemente dalle sue cause » ⁴⁵. Le articolazioni principali erano la statica, la dinamica, l'idrostatica e l'idrodinamica.

MECCANICA APPLICATA ⁴⁶: questo corso era diviso in tre grandi gruppi di argomenti: il primo era la resistenza dei materiali, cioè si studiavano gli effetti di una o più forze applicate in diversi punti e con differenti modalità a vari tipi di solidi; altro punto era la cinematica, in particolare interessava la trasformazione del movimento tramite diversi tipi di ausili meccanici (es.

⁴⁴ *Ibidem*, p. 46.

⁴⁵ *Ibidem*, pp. 46-48.

⁴⁶ *Ibidem*, pp. 48-53.

pulegge, cingoli, ingranaggi, volanti ecc.); un terzo punto era costituito dal calcolo delle dimensioni delle diverse parti di una macchina.

CHIMICA APPLICATA ALLE COSTRUZIONI ⁴⁷: il programma consisteva in una analisi generale delle caratteristiche fisico-chimiche dell'acqua e, più in particolare, dello studio dell'idrologia navale. Altri argomenti trattati monograficamente erano il carbonio, la cellulosa, l'alcool etilico, l'aria atmosferica, il calcio, il ferro, la ghisa e in particolare la chimica di tutti gli elementi più importanti usati nel campo delle costruzioni navali, e anche nel settore industriale in generale.

MACCHINE A VAPORE - PARTE PRATICA ⁴⁸: questo tipo di insegnamento, assieme alla parte teorica, costituiva senza dubbio uno degli elementi innovativi e caratterizzanti del corso. Era composto di ben 46 punti, così suddivisi:

- motori a vapore in generale;
- generatori di vapore;
- particolari di costruzioni di caldaie ed accessori;
- principali sistemi di macchine a vapore marine;
- particolari di costruzione del meccanismo motore;
- meccanismo trasmettitore del movimento;
- condensatori e trombe;
- propulsori e trombe;
- materiali impiegati nella costruzione delle macchine e loro lavorazione;
- montatura e condotta dei motori a vapore, avarie.

MACCHINE A VAPORE - PARTE TEORICA ⁴⁹: anche in questo caso vale quanto detto in precedenza, sulla parte pratica di questa materia, per l'importanza e la novità dell'insegnamento. Da notare, fatto che può essere ritenuto insolito, che la parte teorica era sicuramente impartita dopo la parte pratica. L'articolazione consisteva in sette argomenti principali, con un totale di 30 sottopunti. Gli argomenti principali erano:

⁴⁷ *Ibidem*, pp. 54-56.

⁴⁸ *Ibidem*, pp. 57-63.

⁴⁹ *Ibidem*, pp. 64-69.

- del calore in generale, dei suoi effetti e della sua propagazione;
- teoremi fondamentali di termodinamica;
- teoria dei gaz e dei vapori;
- teoria delle caldaie e dei camini;
- teoria dei condensatori e delle trombe;
- teoria delle motrici termiche;
- teoria della stabilità e della regolarità nel moto delle macchine a vapore.

ARCHITETTURA NAVALE ⁵⁰: anche questa materia era senza dubbio caratterizzante il tipo di formazione professionale e, a giudicare dal programma, veniva svolta in maniera piuttosto approfondita. Consisteva in otto filoni principali di studio, suddivisi in complessivi 35 sottopunti. Le diramazioni erano le seguenti:

- dislocamento e stabilità;
- del varo, dell’abbattere in chiglia;
- resistenza incontrata dalle carene;
- propulsori;
- rollio e beccheggio;
- della velatura e del timone;
- determinazione delle dimensioni principali a darsi ad un piroscifo e della forza della macchina di cui occorre munirlo;
- principii per determinare le dimensioni delle varie parti dello scafo.

LETTERATURA ITALIANA ⁵¹: questo insegnamento era biennale e il programma svolto era piuttosto vasto, articolato su 59 punti così articolati:

- della storia;
- della didascalica;
- dell’oratoria;
- della poesia.

LINGUA E LETTERATURA INGLESE ⁵²: anche questo insegnamento

⁵⁰ *Ibidem*, pp. 69-78.

⁵¹ *Ibidem*, pp. 78-82 e 106.

⁵² *Ibidem*, pp. 82 e 106.

era articolato su due anni; i programmi, poco dettagliati rispetto ai precedenti, comprendevano:

- a) pronuncia, scrittura e formazione dei vocaboli - esercizi di lettura - nozioni grammaticali - esercitazioni di versioni dall'inglese in italiano e dall'italiano all'inglese;
- b) nozioni generali della costruzione delle parole e delle frasi inglesi - sintassi in generale - traduzione e composizione di lettere famigliari - idea generale e storica della lingua e letteratura inglese - esercizi di lettura e di versione di classici inglesi.

DIRITTO MARITTIMO⁵³: questa materia, oltre ad una parte proemiale, era composta da 4 argomenti principali:

- del diritto marittimo in generale;
- del diritto marittimo in tempo di guerra;
- dei reati marittimi e delle pene;
- tasse, trattati, linee postali, statistica.

La parte proemiale e circa metà del primo punto, erano svolti anche nei corsi della prima sezione. In particolare gli aspiranti costruttori navali dovevano conoscere: la ripartizione del territorio marittimo, le autorità marittime, i gradi della marina mercantile, obblighi e diritti degli ingegneri e costruttori navali, le modalità di concessioni degli arenili, i contratti di costruzione navale e in generale tutte le questioni giuridiche relative alla proprietà navale (es. i carati, i crediti privilegiati, pegno e ipoteca ecc.).

GEOGRAFIA FISICA E METEOROLOGICA⁵⁴: composta da 10 punti principali e 44 ulteriori articolazioni. I punti principali erano:

- del globo terrestre;
- temperatura del globo;
- climi;
- mari;
- atmosfera;
- igrometria;

⁵³ *Ibidem*, pp. 83 e 107-110.

⁵⁴ *Ibidem*, pp. 89-92. Non è riportato il programma di Geografia commerciale.

- ottica meteorologica;
- elettricità atmosferica;
- magnetismo terrestre;
- meteore cosmiche.

GEODESIA, TOPOGRAFIA (IDROGRAFIA) E NAVIGAZIONE ⁵⁵: questo insegnamento consisteva di una parte preliminare riguardante la cartografia, in cui venivano illustrati i vari metodi di rappresentazione della superficie terrestre, con particolare riguardo alle proiezioni più usate per la navigazione; altri argomenti che venivano sviluppati in maniera piuttosto approfondita erano la geodesia, la topografia e la navigazione.

ASTRONOMIA ⁵⁶: la conoscenza di questa materia era fondamentale per la navigazione e inoltre dava la possibilità ai professori di discipline nautiche di trovare impiego presso gli osservatori astronomici. Dopo alcuni cenni preliminari, i blocchi di argomenti discussi a lezione erano tre:

- astronomia sferica e calcolo delle maree;
- strumenti di astronomia nautica;
- introduzione alla meccanica celeste.

Se si guarda l'insieme degli insegnamenti impartiti nelle due sezioni, tenendo in evidenza la natura di ciascuna di esse, risulta agevole comprendere come questi possano essere riuniti in tre distinti insiemi: da un lato vi erano gli insegnamenti che si possono definire tecnici, specifici e caratterizzanti del piano di studi; dall'altro vi erano corsi a carattere umanistico e altri che pur essendo tecnico scientifici non erano peculiari del corso di laurea. I corsi a carattere umanistico erano rappresentati dalla Lingua e letteratura italiana e anche dalla Lingua e letteratura inglese, dato che dall'esame del programma si può escludere che quest'ultimo fosse un corso prettamente o esclusivamente tecnico. Importante poi la presenza della Economia industriale e commerciale: infatti, paragonando questo corso con il programma della disciplina avente lo stesso nome che veniva insegnata presso la Scuola Superiore di Commercio di Genova, ci si accorge che i contenuti erano pra-

⁵⁵ *Ibidem*, pp. 92-97.

⁵⁶ *Ibidem*, pp. 98-106.

ticamente identici. In base a questi dati si può affermare che il primo corso di Economia industriale tenuto a Genova presso un Istituto superiore fu quello attivato presso la Scuola Navale⁵⁷. Il fatto che accanto a tematiche specifiche del settore di studio vi fosse la trattazione di argomenti culturali e complementari, porta a notare innanzitutto come si volesse completare la formazione dell'allievo anche sotto il profilo della cultura di base, vista anche la lamentata scarsa preparazione dei giovani che si iscrivevano ai corsi della Scuola Navale⁵⁸; inoltre il fatto di fornire agli studenti una preparazione anche su discipline diverse dalle costruzioni navali e dalle materie specifiche della carriera d'insegnamento cui erano eventualmente destinati dava la possibilità ai licenziati della Scuola di proporsi anche in ambiti lavorativi diversi da quelli strettamente attinenti al percorso di studi, mettendoli al riparo da eventuali crisi settoriali⁵⁹.

L'ultimo spunto riflessivo indotto dalle osservazioni sopra riportate è, per taluni aspetti, forse il più importante: l'aver inserito in un corso per ingegneri navali un insegnamento economico dà conto della filosofia di fondo che animava i promotori della istituzione genovese. Il laureato della Scuola navale non doveva essere solo un mero tecnico, ma una figura destinata a diventare imprenditore o quantomeno ad assumere funzioni direttive nelle aziende in cui sarebbe andato a lavorare. Per conseguire questo traguardo era necessario che il diplomato della Scuola Navale fosse in grado di comprendere il significato dei principali indicatori economici e che riuscisse a muoversi con cognizione di causa sul mercato.

⁵⁷ Si veda Regia Scuola Superiore di Applicazione per gli studi commerciali in Genova, *Programmi speciali degli insegnamenti (approvati con Decreto Ministeriale 29 agosto 1885)*, Genova 1885.

⁵⁸ *Inaugurazione della Regia Scuola Superiore Navale in Genova* cit.

⁵⁹ Come verrà illustrato nella sezione relativa agli studenti il caso di ingegneri operanti in settori diversi da quello navale fu piuttosto frequente.

II

Il rapporto fruttuoso tra studenti e docenti

1. *Allievi da tutto il regno partecipano alla nuova esperienza didattica*

Per accedere alla Scuola Superiore Navale gli aspiranti ingegneri potevano presentare domanda tra il 15 settembre e il 1° ottobre di ciascun anno: i requisiti concernevano l'età (17 anni) e una preparazione scolastica di base. Occorreva infatti, in alternativa:

- a) aver preso la licenza nella sezione Marina mercantile o Costruzioni meccaniche in un Istituto tecnico;
- b) avere fatto i primi due anni della Facoltà universitaria di Matematica (in questo caso si era anche dispensati dall'esame di ammissione);
- c) essere fornito di un titolo equipollente.

Nella domanda bisognava altresì indicare in quale sezione ci si voleva iscrivere: la prima, come si è già detto, era quella concernente le costruzioni navali; la seconda comprendeva una formazione più specifica relativamente alle discipline nautiche⁶⁰. Le nuove iscrizioni erano ammesse solo per il primo anno di corso⁶¹, previo il superamento comunque dell'esame di ammissione⁶². Oltre agli studenti erano previsti anche uditori liberi per uno o

⁶⁰ *Regolamento della R. Scuola Superiore Navale* cit., art. 18.

⁶¹ *Ibidem*, art. 22.

⁶² L'esame di ammissione era inizialmente composto da sette prove, differenti per le due sezioni. Per la prima sezione le materie d'esame erano: Meccanica elementare, Calcolo differenziale ed integrale, Geometria descrittiva, Disegno, Fisica e chimica generale, Composizione italiana, Traduzione dall'italiano in francese o inglese o tedesco. Per la seconda sezione: Geometria analitica, Trigonometria piana e sferica, Meccanica elementare, Fisica e chimica generale, Geografia generale, Composizione italiana, Traduzione dall'italiano in francese o inglese o tedesco. Il numero di materie d'esame crebbe nel giro di un decennio, raggiungendo il numero di 11 per la prima sezione e 10 per la seconda. Si veda su questo Regia Scuola Superiore Navale, *Personale, programmi* cit.

più insegnamenti speciali, determinati in un numero massimo per ciascun corso dal Consiglio direttivo ⁶³.

Ciascun anno scolastico iniziava il 4 novembre e durava fino al 31 luglio; durante quest'ultimo mese si svolgevano gli esami. In agosto, settembre e ottobre, gli studenti, a seconda della specializzazione seguita, facevano pratica in un cantiere, in un opificio, in un osservatorio, a bordo di una nave o partecipavano a escursioni scientifiche, in funzione di quanto annualmente predisponava il Consiglio direttivo ⁶⁴.

Dalla Relazione sull'andamento della Scuola nell'Anno Accademico 1891-92 ⁶⁵ è possibile trarre una serie di dati numerici, variamente aggregabili, riguardanti l'andamento e le caratteristiche della popolazione scolastica che nel corso del primo ventennio di attività dell'istituzione usufruisce del nuovo iter formativo. Un primo spunto di riflessione ci viene offerto dal quadro statistico concernente il numero degli studenti iscritti ⁶⁶.

Il primo anno di attività presenta alcune caratteristiche atipiche: l'età dei 36 studenti (29 iscritti ai corsi della I sezione, 7 a quelli della II) risulta essere compresa tra i 18 e i 31 anni, mediamente superiore di 3-4 anni all'età richiesta; gli iscritti poi non solo provengono in gran maggioranza dagli Istituti tecnici ⁶⁷ ma per oltre la metà sono liguri ⁶⁸. La tassa annuale di iscri-

⁶³ *Regolamento della R. Scuola Superiore Navale* cit., art. 23.

⁶⁴ *Ibidem*, art. 21.

⁶⁵ Regia Scuola Superiore Navale, *Relazione sull'andamento della Scuola nell'anno scolastico 1891-92*.

⁶⁶ Per i primi dieci anni di attività della Scuola, i dati relativi agli iscritti riportati nella citata *Relazione del Consiglio Direttivo... 1891-92*, presentano alcune anomalie, rispetto sia ad una statistica del 1911 (*Relazione del Consiglio Direttivo sull'andamento della Scuola nell'anno 1910-11*, p. 52), sia ai dati non aggregati forniti da altre fonti (si veda M. E. BIANCHI TONIZZI, *Il Politecnico del mare* cit., in questo stesso volume), denunciando valori tendenzialmente superiori, per la probabile presenza, nel computo, degli "uditori". Non essendo sempre possibile un riscontro puntuale dei dati, si è ritenuto di privilegiare la fonte, interna alla Scuola e coeva al Registro delle tesi di laurea utilizzato in questo studio.

⁶⁷ Più precisamente 8 provenivano dall'Università di Genova, 1 dall'Istituto industriale e professionale di Genova, 6 dall'Istituto tecnico di Genova, 4 dall'Istituto per la Marina Mercantile di Livorno, 4 dalla Regia Scuola di applicazione per gli ingegneri di Torino, 3 dall'Istituto per la Marina Mercantile di Piano di Sorrento, 3 dall'Istituto per la Marina Mercantile di Napoli, 1 dall'Istituto tecnico di Bologna, 1 dal medesimo Istituto di Pesaro, 1 dalla Regia Scuola di Marina di Genova, mentre la provenienza degli ultimi 4 studenti è ignota.

⁶⁸ Dei 36 studenti iscritti, 17 erano liguri, 5 piemontesi, 4 campani, 5 toscani, 1 studente

zione del resto non era elevata (lire 50), ed erano previste, anche se non fin dall'inizio, delle forme di esonero dal pagamento della retta per gli studenti più distinti che si trovavano «in ristrette condizioni di fortuna», mentre non risultano particolari provvidenze per chi proveniva da regioni lontane.

Anno	Numero studenti iscritti	Numero studenti laureati	Anno	Numero studenti iscritti	Numero studenti laureati
1870-71	36	0	1882-83	73	17
1871-72	48	2	1883-84	62	4
1872-73	50	5	1884-85	70	7
1873-74	56	5	1885-86	92	13
1874-75	44	7	1886-87	87	5
1875-76	46	11	1887-88	100	15
1876-77	66	2	1888-89	127	31
1877-78	78	9	1889-90	128	10
1878-79	85	8	1890-91	136	22
1879-80	80	12	1891-92	128	20
1880-81	78	22	1892-93	134	23
1881-82	68	13	1893-94	138	10

Come si può facilmente vedere dalla tabella, dopo il primo anno, l'andamento del numero degli studenti iscritti appare sostanzialmente in crescita, con alcune anomalie per il biennio 1873-1875 e per gli anni 1881-1885 durante i quali si registrano dei cali.

Il Consiglio direttivo che aveva predisposto la Relazione sull'andamento della Scuola non si era ovviamente limitato a fornire dei dati, ma aveva anche cercato di esprimere alcune valutazioni sui fenomeni che apparivano più significativi. Per quanto concerne il calo del primo biennio non furono identificate ragioni precise, mentre per quanto riguarda il secondo pe-

proveniva dalla Lombardia, 1 dall'Emilia, 1 dalle Marche. Per due studenti risulta difficile attribuire una sicura provenienza geografica, in quanto di uno si conosce solo il nome, mentre dell'altro si sa che era nativo di Marsiglia ma aveva frequentato l'Istituto tecnico di Genova: forse potrebbe essere ritenuto il diciottesimo ligure.

riodo si trovò una giustificazione⁶⁹ nel fatto che a partire dal 1882 era stato deciso di mutuare le lezioni di alcune discipline del corso preparatorio dai corsi tenuti presso la Regia Università di Genova⁷⁰. Questa scelta, testimoniata dalla Relazione sull'andamento della Scuola per l'anno 1882-83⁷¹ e motivata dall'intento di conseguire un tangibile risparmio sulle spese mediante l'attivazione di insegnamenti non affiancati da un corrispondente numero di nuove cattedre, fu invece più che altro causa di una flessione degli iscritti. Nel giro di pochi anni, tuttavia, venne deciso di riunificare gli insegnamenti presso un'unica sede e questa scelta tornò a far aumentare gradualmente il numero delle iscrizioni⁷².

Usando come base i dati anagrafici degli studenti, il Consiglio direttivo, nella relazione per il 1891-92, elaborò poi una statistica avente come base la loro provenienza geografica:

Regione di provenienza	Iscritti dal 1871 al 31/10/1892	Laureati al 31/10/1892	Abbandoni	laureati tra nov. e dic. 1892	Studenti iscritti all'anno 1892-93
Lombardo-veneto	66	24	28	—	14
Piemonte	62	28	28	—	6
Liguria	167	45	82	2	38
Italia Centrale	89	36	31	—	22
Province Merid.	117	58	30	1	28
Sicilia	72	24	26	—	22
Sardegna	15	6	8	—	1
Italiani nati all'estero	15	8	6	—	1
Stranieri	11	9	—	—	2
Totale	614	238	239	3	134

⁶⁹ *Ibidem*.

⁷⁰ Tali insegnamenti erano la Fisica sperimentale, il Calcolo differenziale e integrale, la Chimica generale e la Geometria descrittiva.

⁷¹ Regia Scuola Superiore Navale, *Relazione sull'andamento della Scuola nell'anno scolastico 1882-83*, pp. 19-20.

⁷² Regia Scuola Superiore Navale, *Relazione sull'andamento della Scuola nell'anno scolastico 1891-92*.

Gli stessi dati sono stati elaborati coordinando la provenienza regionale con il tipo di corso seguito dallo studente, con il seguente risultato:

Regione di provenienza	Ingegnere navale e meccanico	Professore di discipline nautiche	Ingegneri idrografi	Laureati dalla Scuola (num.)	Laureati dalla Scuola (%)
Lombardo-veneto	17	5	2	24	10,1
Piemonte	26	2	0	28	11,8
Liguria	32	11	2	45	18,9
Italia Centrale	29	5	2	36	15,1
Province Merid.	35	18	5	58	24,3
Sicilia	14	7	3	24	10,1
Sardegna	5	1	—	6	2,5
Italiani nati all'estero	7	1	—	8	3,4
Stranieri	7	1	1	9	3,8
Totale	172	51	15	238	100

Complessivamente, aggiungendo i tre laureati tra novembre e dicembre 1892, dalla sua fondazione al 31 dicembre 1892, su 480 unità di popolazione scolastica, terminarono il corso di studi solo 241 elementi mentre gli abbandoni si attestarono a quota 239 (cioè ben il 49,8%). Prima di trattare la questione abbandoni, che pur appare numericamente molto significativa, si possono commentare i dati relativi alla provenienza geografica degli studenti. Le risultanze numeriche delineano la Scuola navale come un fenomeno non circoscritto alla regione in cui aveva sede, ma come un centro di cultura in grado di attirare presso di sé giovani provenienti da ogni parte d'Italia e anche dall'estero. Solamente il 27,2% degli studenti era ligure, mentre i restanti provenivano per il

- 19,1% dalle province meridionali;
- 14,5% dall'Italia centrale;
- 11,7 dalla Sicilia;
- 10,8% dal Lombardo-Veneto;
- 0,1% dal Piemonte;
- 2,4% dalla Sardegna.
- il 2,4% era poi costituito di Italiani nati all'estero e l'1,8% da studenti stranieri (in gran parte ufficiali della Marina rumena e di quella argentina).

Nata grazie al fondamentale interessamento delle autorità economiche, comunali e provinciali genovesi e da queste gestita, la Scuola navale era presto quindi divenuta punto di riferimento per gli aspiranti ingegneri di tutte le provincie, anche quelle che avevano poco o punto tradizione a livello di marineria. Sorprendente appare poi l'affluenza dalle regioni meridionali e insulari (pari al 33,2%), specie se si pensa al minore livello di reddito e di scolarità di quelle regioni e alle non esigue difficoltà di comunicazioni tra nord e sud esistenti all'epoca.

Il fenomeno dell'abbandono degli studi prima del conseguimento del diploma coinvolgeva, in media, come si è visto, circa il 50% degli iscritti alla Scuola Superiore Navale di Genova: anche questo dato fu oggetto di una approfondita disamina da parte del Consiglio stesso che elaborò la Relazione sull'andamento della Scuola, e a questo scopo i dati vennero aggregati in diverso modo, classificandoli non solo per regione, ma per stadi del percorso didattico ⁷³:

Numero di studenti che abbandona gli studi (1871-1892)

Regione di provenienza	Corso preparat. 1° anno	Corso preparat. 2° anno	Corso preparat. licenziati	Corsi superiori	Totale
Lombardo-veneto	17	3	0	8	28
Piemonte	17	1	2	8	28
Liguria	59	1	2	20	82
Italia Centrale	15	4	4	8	31
Provincie Merid.	17	4	2	7	30
Sicilia	24	0	0	2	26
Sardegna	5	0	0	3	8
Italiani nati all'estero	5	0	0	1	6
Stranieri	0	0	0	0	0
Totale	159	13	10	57	239

⁷³ Regia Scuola Superiore Navale, *Relazione sull'andamento della Scuola nell'anno scolastico 1891-92* cit.

Si evidenzia così la concentrazione (66%) degli abbandoni durante il primo anno del corso preparatorio; una volta superati i primi due anni ed entrati nei corsi superiori gli studenti che rinunciavano a conseguire la laurea rappresentavano solo il 23% del totale dei ritiri. Anche nei confronti di questo fenomeno lo studio critico venne approfondito da parte dello stesso Consiglio direttivo che rilevò come una buona percentuale (circa il 30%) di coloro che avevano lasciato la Scuola prima del tempo fossero già in possesso di un titolo di studio qualificato che aveva loro permesso di trovare un'occupazione stabile, non facilmente conciliabile con il prosieguo degli studi: dodici erano già laureati ingegneri civili, tre ingegneri navali e meccanici e due professori di discipline nautiche⁷⁴.

Per quanto riguarda il rapporto successi/abbandoni il primato negativo spettava comunque alla Liguria (probabilmente per le minori motivazioni rispetto a chi faceva scelte che lo allontanavano maggiormente da casa) con solo il 27% dei laureati sul totale degli iscritti, mentre la media era ampiamente intorno al 40%; il minor tasso di abbandono era quello degli studenti stranieri con solo il 18%, peraltro non perfettamente confrontabile per due ragioni: l'esiguo numero assoluto di studenti (11) e il fatto che risultando tali studenti inviati dal proprio governo presso la Scuola genovese, erano probabilmente già il risultato di una precedente selezione.

In generale si può dire che il fenomeno dell'abbandono dei corsi della Scuola navale prima del conseguimento della laurea segue una dinamica che era facile prevedere: vi è una netta concentrazione nei primi anni del Corso preparatorio, sia per la difficoltà intrinseca connessa con il tipo di studio, sia, come si è già visto, per ragioni oggettive quali l'ottenimento di un posto di lavoro fisso. Appare opportuno anche segnalare le difficoltà che all'epoca gli studenti incontravano nel passaggio dall'istruzione secondaria a quella superiore: mentre le scuole secondarie avevano un livello di studi piuttosto basso, che conduceva ad una preparazione finale alquanto limitata, la Scuola navale richiedeva agli aspiranti studenti un livello di preparazione ben superiore a quello che fino a quel momento avevano ricevuto; ne consegue che coloro che non riuscivano a colmare il divario in tempi ragionevoli, erano costretti ad abbandonare gli studi.

⁷⁴ La Relazione del 1891-92 spiega che questi studenti avevano conseguito la laurea giovanissimi e che gli Ingegneri si era iscritti al corso per Professori di discipline nautiche mentre i Professori di discipline nautiche avevano fatto il contrario.

2. *Gli sbocchi occupazionali*

L'analisi sul proprio passato e sulla propria efficacia che i dirigenti della Scuola fecero in occasione del primo ventennio di attività⁷⁵ prese in considerazione anche il ventaglio occupazionale in cui i laureati dalla Scuola navale si erano inseriti una volta terminato il ciclo di studi. Quasi un terzo risultò attivo nel settore più funzionale alla preparazione ottenuta:

- 52 erano divenuti infatti ingegneri presso il Genio navale⁷⁶;
- 5 dopo aver vinto il concorso nel Genio si erano dimissionati e avevano intrapreso nuove attività;
- 1 era divenuto direttore tecnico dello stabilimento meccanico navale “Cravero”;
- 1 era stato chiamato a dirigere i cantieri G. Ansaldo & C. di Sestri Ponente;
- 1 era impiegato presso la direzione tecnica delle acciaierie di Terni;
- 1 era divenuto imprenditore organizzando uno stabilimento meccanico navale in Savona;
- 1 dopo due lauree aveva fatto ritorno nella natia Messina per esercitare la professione di ingegnere civile;
- 3 laureati dopo essere stati proclamati ingegneri del Genio erano prematuramente scomparsi.

Gli studenti stranieri in parte erano già militari e in parte lo erano divenuti una volta terminati gli studi. Notevole risultava poi il numero di laureati che si erano dedicati al settore dell'insegnamento; in particolare:

- 32 risultavano insegnanti presso gli Istituti di marina mercantile e nelle Scuole industriali;
- 3 erano divenuti assistenti presso la stessa Scuola Navale;
- 2 erano direttori di scuole industriali;
- 1 lavorava presso l'Università di Genova;
- 1 era divenuto preside di Scuola nautica.

⁷⁵ *Ibidem.*

⁷⁶ In particolare 4 divennero Ingegneri capi di I^a classe, 8 Ingegneri capi di II^a classe, 28 Ingegneri di I^a classe e 12 Ingegneri di II^a classe.

Quattro studenti divennero comproprietari di stabilimenti meccanici navali e due assunsero la direzione di stabilimenti di egual tipo. Laureati della Scuola genovese erano poi in quegli anni l'Ispettore del materiale della Società di navigazione "La Veloce" e un direttore della Società di navigazione "Lariana".

Anche in campo non navale gli ingegneri navali e meccanici trovarono impieghi di prestigio: vi fu chi divenne vice direttore tecnico di una società telefonica; un altro, funzionario della società elettrotecnica "Pirelli & C."; un altro ancora, direttore della società responsabile della fornitura di energia elettrica alla città di Genova; uno, direttore di uno zuccherificio; otto furono impiegati nella direzione delle strade ferrate.

Infine tra i rimanenti laureati di cui si riuscì ad avere notizia, 20 risultarono impiegati a vario titolo presso uffici tecnici di stabilimenti meccanico-navali; 5 iscritti come ispettori del Registro Navale; 7 inseriti nell'insegnamento privato e nella libera professione; uno ingegnere del Genio civile. Molti tra quelli che non trovarono immediatamente impiego si iscrissero ai corsi universitari per conseguire la Laurea in ingegneria civile.

Per quanto riguarda i professori di discipline nautiche la relazione testimonia che praticamente tutti i laureati di questa sezione avevano trovato una sistemazione stabile, funzionale alla propria formazione. In particolare:

- 32 si erano dedicati all'insegnamento⁷⁷;
- 6 erano divenuti Presidi di Istituti nautici essendo stati in precedenza insegnanti;
- 3 erano divenuti Assistenti presso la stessa Scuola navale;
- 2 Assistenti presso l'Università di Genova;
- 1 era divenuto Direttore di scuola industriale;
- 1 era divenuto Ufficiale della marina argentina;
- 1 era divenuto ingegnere geografo presso lo Stato Maggiore dell'esercito.

Da ultimo si conoscono alcuni dati relativi al collocamento degli ingegneri idrografi, ovvero dei professori di discipline nautiche che avevano so-

⁷⁷ Ventotto di questi insegnarono discipline nautiche negli istituti di marina mercantile, due insegnarono disegno topografico presso gli istituti tecnici, e due matematica sempre presso gli istituti tecnici.

stenuto i previsti esami aggiuntivi per conseguire questa particolare qualifica: 4 li troviamo come Professori di discipline nautiche presso gli Istituti tecnici e uno come Ufficiale della marina argentina.

Dall'esame complessivo dei dati è possibile fare alcune riflessioni: il primo aspetto che emerge è il fatto che un numero significativo di laureati della Scuola navale trovarono impiego in realtà fuori dal campo navale. Questo elemento si presta a letture diverse: se da un lato si può dire che la Scuola preparò convenientemente i suoi allievi ad operare anche in settori industriali diversi da quello attinente le costruzioni navali, si può altresì obiettare che il passaggio a questi settori fu quasi obbligato in conseguenza della crisi che attanagliava il comparto marittimo. Quest'ultima considerazione, se corrispondente al vero, porterebbe ad affermare che gli obiettivi che erano stati alla base della fondazione della Scuola furono in parte disattesi, in quanto uno dei principali scopi era stato quello di aiutare il settore delle costruzioni navali con la formazioni di ingegneri in grado di ideare e progettare piroscafi moderni. A testimonianza della buona preparazione generale degli ingegneri sta comunque il fatto che molti divennero dirigenti o imprenditori, dimostrando di essere validi conoscitori anche del mondo dell'economia e non solo di questioni tecnico-scientifiche.

Anche le notizie raccolte riguardo al collocamento degli studenti della seconda sezione segnalano, come si è visto, che tutti i laureati non ebbero difficoltà ad inserirsi nel mondo del lavoro, ma va ricordato che il numero degli studenti di quel settore fu talmente esiguo da metterne in discussione il prosieguo dell'attività.

3. Un corpo docente impegnato nella preparazione teorico-culturale e nella pratica progettuale

Il corpo docente della Scuola Superiore Navale comprendeva due categorie di professori⁷⁸: ordinari e straordinari. I primi erano titolari, i secondi reggenti o incaricati; l'appartenenza dei docenti ad una delle due categorie corrispondeva ad una scelta del Consiglio direttivo contestuale alla proposta di nomina, e aveva una notevole influenza sull'ammontare dello stipendio,

⁷⁸ Il Regolamento della Scuola Superiore Navale dedica ai docenti 7 articoli, quelli che vanno dal 30 al 36, più le norme che vanno dal 37 al 47 che disciplinano le pensioni degli insegnanti.

compreso, all'inizio dell'attività della Scuola, nel 1871, tra le tre e le cinque-mila lire annue. Al Direttore della Scuola era concessa in aggiunta allo stipendio in qualità di docente, un'indennità aggiuntiva di lire tremila⁷⁹. Oltre ai professori la pianta organica prevedeva la nomina di due assistenti, con stipendio tra le 1.200 e le 1.800 lire annue⁸⁰.

Per quanto riguardava le scelte di docenti ed assistenti il Consiglio direttivo aveva la facoltà di proporre i nominativi⁸¹; se non intendeva avvalersi di tale prerogativa poteva bandire un concorso, proponendo al M.A.I.C. le norme per la sua attuazione.

I docenti che si rendevano responsabili di gravi violazioni regolamentari potevano essere sottoposti a provvedimenti disciplinari, rappresentati da sospensione o licenziamento; tale procedura già contemplata dallo Statuto all'art. 11, era poi dettagliata dal Regolamento⁸².

Ai docenti della Scuola Navale spettava un trattamento pensionistico uguale a quello degli insegnanti delle Università e delle Scuole Superiori del Regno⁸³. Se un docente appartenente ad un'altra scuola o ufficio pubblico doveva lasciare tale incarico per passare alla Scuola Superiore Navale: in questo caso il diritto alla pensione per quanto riguardava il numero di anni di ser-

⁷⁹ Lo stipendio dell'intero corpo docente decorreva, salvo diversa prescrizione, dalla data della nomina; veniva pagato a dodicesimi scaduti: *Regolamento* cit., art. 30. Su questo argomento si veda più ampiamente M. E. BIANCHI TONIZZI, *Il Politecnico del mare* cit., in questo volume.

⁸⁰ *Regolamento della R. Scuola Superiore Navale* cit., art. 31.

⁸¹ *Statuto Organico*, art. 8.

⁸² Dovendo provvedere a sospensione o licenziamento di un professore il Consiglio direttivo, sentito il Direttore, deliberava preliminarmente sull'opportunità o meno di procedere. In caso affermativo il presidente, chiamato l'insegnante in questione, gli dava comunicazione verbale del provvedimento, ascoltando le osservazioni dell'interessato. Il Consiglio poteva infliggere le sospensioni che presentassero il requisito dell'urgenza, fatto salvo l'obbligo di comunicarlo tempestivamente al Ministero. In caso che il Consiglio direttivo avesse deliberato per il licenziamento, tale delibera passava nelle mani del Ministero, il quale avrebbe provveduto a compiere gli ulteriori atti. L'insegnante sotto provvedimento disciplinare aveva la facoltà di esporre personalmente al Consiglio direttivo le proprie discolpe e anche quella di presentare delle memorie scritte che venivano aggiunte al processo verbale. Durante la sospensione l'insegnante aveva diritto a solo la metà dello stipendio: *Regolamento* cit., artt. 34-36.

⁸³ *Ibidem*, artt. 37-47. Tale diritto spettava anche alle vedove e ai figli del suddetto personale. Il tempo per il calcolo della pensione decorreva dalla data della nomina e per la pensione non era prevista alcuna ritenuta sui relativi stipendi.

vizio non si limitava ai soli anni impiegati presso la Scuola Superiore Navale, ma a questi venivano aggiunti gli anni di lavoro maturati nel precedente incarico svolto dal professore, purché si trattasse di un ufficio pubblico. Per completare la breve panoramica riguardante l'assegnazione del vitalizio al personale, appaiono interessanti gli articoli 46 e 47. Il primo recita testualmente:

«Il consiglio direttivo, nei casi provveduti dalle leggi e regolamenti, dichiarerà con apposita deliberazione farsi luogo al collocamento a riposo dell'insegnante, ammettendolo a far valere le sue ragioni per la liquidazione della pensione. Questa deliberazione sarà sottoposta all'approvazione del Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio »;

l'articolo successivo così continua:

«la liquidazione delle pensioni sarà fatta dalla Deputazione provinciale, sentito l'interessato. I reclami dell'impiegato contro la liquidazione della pensione saranno passati davanti ai tribunali ordinari, in contraddittorio del Consiglio direttivo, nella persona del suo Presidente ».

Esistono altre norme regolamentari riguardanti le pensioni che però si limitano a disciplinare casi particolari e non molto importanti ai fini del presente lavoro.

A formare il primo corpo docente della Scuola Superiore navale furono chiamate persone di provata capacità e competenza nei vari settori: tra i più prestigiosi vanno in primo luogo citati gli economisti Gerolamo Boccardo, docente di Economia industriale e commerciale (di cui si è già detto), e Jacopo Virgilio, chiamato ad insegnare Diritto marittimo⁸⁴. Inoltre va sottolineata la presenza nel primo gruppo di docenti, di Felice Fasella, titolare del corso di Architettura navale, che divenne in seguito uno dei più importanti direttori della Scuola, e di Luigi Longhi, uno dei più preparati tecnici del Genio Navale a cui venne affidata la cattedra di Macchine a vapore.

⁸⁴ Jacopo Virgilio nacque a Chiavari nel 1834 e frequentò i corsi di laurea in Legge presso l'Università di Genova, laureandosi nel 1856. La sua carriera si snodò tra numerosi incarichi presso enti e organizzazioni pubbliche e l'attività di docente alla quale ebbe accesso fin dal 1860 quando ottenne la libera docenza per il Diritto Commerciale presso la Facoltà di Legge dell'Università genovese. In seguito divenne docente presso diversi istituti tecnico-commerciali genovesi e ottenne la cattedra di diritto marittimo presso la Scuola Superiore Navale di Genova. Nel 1882 ottenne la libera docenza in Economia Politica, sempre presso la Facoltà di Giurisprudenza, affiancando a tale docenza anche dei corsi liberi. Nel 1885 ottenne l'insegnamento di Economia presso la Scuola Superiore di Applicazione per gli Studi Commerciali di Genova dove divenne il primo Direttore l'anno seguente e per i successivi 5 anni fino alla sua prematura scomparsa nel febbraio 1891. La presente nota è tratta da *Dalla Scuola Superiore di Commercio* cit., pp. 386-389 alla quale rimandiamo per una puntuale e completa bibliografia.

Gli altri docenti che operano nei primi anni di attività della Scuola mettono in evidenza, attraverso le loro specifiche competenze, la varietà degli aspetti culturali già segnalata nei curricula:

Gustavo Rafanelli, docente di Meccanica razionale e applicata;

Bartolomeo Massa, docente di Navigazione;

Pier Maria Garibaldi, docente di Meteorologia e fisica;

Roberto Isnard, docente di Inglese;

Giovanni Daneo, docente di Lettere;

Pietro Giura, docente di Geografia commerciale;

Fortunato Ciocca, docente di Astronomia.

Una volta entrati a far parte della pianta organica della Scuola i docenti continuavano la loro collaborazione con l'Istituto per tempi che erano mediamente lunghi, come testimonia la pianta organica che compare in un documento ufficiale del 1880 ⁸⁵:

Organico della Scuola (1880)

Fasella Comm. Felice	Direttore della scuola
----------------------	------------------------

Professori Ordinari

Boccardo Comm. Gerolamo	Economia industriale e commerciale
-------------------------	------------------------------------

Ciocca Comm. Fortunato	Astronomia nautica
------------------------	--------------------

Fasella Comm. Felice	Architettura navale
----------------------	---------------------

Professori Straordinari

Rafanelli Cav. Gustavo	Complemento di Meccanica razionale e Meccanica applicata
------------------------	--

Garibaldi Comm. Pietro Maria	Geografia fisica e Meteorologia
------------------------------	---------------------------------

Virgilio Comm. Jacopo	Diritto marittimo
-----------------------	-------------------

Massa Cav. Bartolomeo	Geodesia, Topografia (Idrografia) e Navigazione
-----------------------	---

Longhi Cav. Luigi	Teoria delle Macchine a vapore e Costruzione delle stesse
-------------------	---

⁸⁵ Regia Scuola Superiore Navale, *Personale, programmi* cit.

Professori Incaricati

Daneo Comm. Giovanni	Letteratura italiana
Isnard Cav. Roberto	Letteratura inglese
Gardella Cav. Giovanni	Chimica applicata
Resio Cav. Carlo	Meccanica elementare e Calcolo infinitesimale
Romairone Cav. Uff. Lazzaro	Algebra complementare e Trigonometria piana e sferica
Monteverde Ing. Filippo	Geometria analitica e Geometria descrittiva
Fasella Comm. Felice	Costruzione navale e Disegno relativo
Chapman Cav. Beniamino	Ingegnere meccanico dirigente le Officine

Assistenti

Origone Paolo	Disegno di Costruzione navale
Mengoli Ing. Ettore	Disegno di Macchine a vapore
Mariotti Prof. Eugenio	Chimica applicata

Un notevole numero di questi docenti, facenti parte del primo nucleo di professori della Scuola, compare anche nelle commissioni degli esami di laurea del periodo 1889-94, cioè del periodo in cui furono discusse le Tesi su cui ci si è particolarmente soffermati nel presente lavoro e costituisce un'ulteriore testimonianza della tendenza a prolungare la collaborazione con la Scuola Navale.

In particolare Felice Fasella, Luigi Longhi, Ettore Mengoli⁸⁶ e Gustavo Rafanelli risultano fare parte delle Commissioni d'esame della prima sezione della Scuola, quella degli Ingegneri navali e meccanici, poiché il complesso delle discipline di cui erano titolari rappresentava il nucleo qualificante della preparazione teorica necessaria per la redazione dei progetti di navi che costituivano in maniera ricorrente l'oggetto specifico delle tesi; Pier Maria Garibaldi e Bartolomeo Massa, per ragioni similari, risultano occuparsi principalmente degli studenti della seconda sezione, quella dei Professori di discipline nautiche e degli Ingegneri idrografi.

⁸⁶ Ettore Mengoli non appare nel primo gruppo di docenti ma è assistente nella pianta organica del 1880.

III

L'esame finale dei laureandi

1. *Gli ingegneri navali e meccanici*

Al termine del corso di studi gli aspiranti ingegneri della Scuola Navale genovese dovevano sostenere una prova finale che aveva le caratteristiche di un vero e proprio esame di Laurea.

La documentazione a tutt'oggi disponibile su questa ultima fase del ciclo di formazione non è molto ampia, ma alcuni elementi reperibili grazie a fonti diverse permettono di tracciare un quadro sufficientemente preciso dello svolgimento di questo non semplice ultimo controllo che veniva effettuato sulla preparazione degli studenti, sia che provenissero dal corso per ingegneri navali e meccanici, sia che aspirassero al titolo di professori di discipline nautiche o di ingegneri idrografi ⁸⁷.

L'esame finale (o di laurea), era diviso per tutti in due parti, una scritta ed una orale; per gli aspiranti ingegneri navali e meccanici, in particolare, occorreva seguire la seguente procedura : il candidato durante il corso di studi ⁸⁸ era tenuto ad estrarre a sorte un tema tra quelli proposti dal Consiglio d'istruzione per la prova scritta; una volta terminato il suo iter scolastico ne presentava lo svolgimento dinanzi alla Commissione esaminatrice. Tale elaborato consisteva nel progetto di un piroscafo presentato con un certo numero di tavole grafiche le cui caratteristiche generali erano eguali per tutti i laureandi; la differenziazione tra i vari temi d'esame era funzionale alla tipologia navale e ad alcuni parametri come ad esempio la velocità, la capacità di carico, l'autonomia, l'apparato motore, che venivano volta a volta indicati dalla Commissione.

⁸⁷ La divisione in due corsi di laurea è sancita dal *Regolamento* della Regia Scuola Superiore Navale, all'art. 29.

⁸⁸ Dagli elementi conosciuti non si può capire se questo doveva avvenire in un momento indicato da disposizioni specifiche.

Ciascun progetto doveva quindi comprendere, secondo le indicazioni della documentazione disponibile⁸⁹:

- 1) Il piano di costruzione del piroscavo alla scala di 1 a 50 corredato dal quadro dei calcoli di dislocamento e stabilità.
- 2) La sezione maestra indicante i particolari di costruzione dello scafo alla scala di 1 a 20.
- 3) Il piano di velatura col relativo quadro dei calcoli.
- 4) Il piano longitudinale e le sezioni trasversali occorrenti per la staz-zatura del piroscavo e relativo quadro dei calcoli.
- 5) Calcoli e tracciati grafici per la determinazione dei massimi sforzi a cui era soggetto il piroscavo in mare agitato, e deduzione delle di-mensioni da darsi alle varie parti dello scafo.
- 6) Disegni d'assieme delle macchine, delle caldaie e del propulsore nella scala 1 a 50.
- 7) Particolari dei cilindri, dell'apparecchio di distribuzione del vapore, dei condensatori, delle trombe ad aria, di circolazione e di alimenta-zione, degli organi di trasmissione e di messa in moto e del propul-sore: a scala non minore di 1 a 20.
- 8) Diagrammi per lo studio della distribuzione e per determinare tanto il lavoro svolto in ciascun cilindro, quanto le variazioni negli sforzi di torsione a cui era soggetto l'asse a manovelle; diagramma di spinta alla partenza.
- 9) Particolari delle caldaie e loro accessori alla scala di 1 a 10.
- 10) Relazione ragionata a giustificazione degli elementi adottati.

Alcuni giorni prima della discussione della tesi i laureandi dovevano poi presentarsi alla Commissione per sorteggiare i temi dell'esame orale, che verteva su tre materie: Costruzione navale, Macchine a vapore (parte teori-ca) o Termodinamica e Architettura navale. Il giorno fissato per la prova di laurea la commissione esaminatrice prendeva visione e giudicava l'elaborato scritto; in caso di esito positivo lo studente veniva introdotto presso la Commissione e iniziava la discussione orale sugli argomenti che aveva estratto in precedenza. Terminato il tempo fissato per questa audizione, lo studente veniva fatto ritirare e i membri della Commissione discutevano sul

⁸⁹ *Regia Scuola Superiore Navale, Personale, programmi cit.*, p. 86.

voto; una volta decisa la votazione da assegnare, lo studente veniva fatto rientrare e la Commissione lo proclamava “Ingegnere meccanico e navale” con due punteggi separati per scritto e orale, espressi in settantesimi.

2. Le altre tipologie di elaborati

Per quanto riguarda la seconda sezione dei corsi previsti dalla Scuola Navale, cioè quella più specificatamente rivolta alla “nautica”, erano stabiliti esami distinti (ma sempre con una prova scritta e una orale) per le due diverse qualifiche, professori di discipline nautiche e ingegneri idrografi; quest’ultimo titolo era infatti un perfezionamento rispetto alla qualifica di professore di discipline nautiche: richiedeva alcuni corsi complementari ed esami aggiuntivi.

La scarsità di informazioni dettagliate su questo tipo di esame trova una giustificazione nel fatto che nel primo ventennio di attività della Scuola pochi studenti frequentarono in realtà la sezione.

Si sa comunque che la prova scritta era composta di due parti: un tema (o relazione), detto “tema per la navigazione”, che lo studente presentava svolto alla Commissione d’esame, e che consisteva perlopiù nel tracciare la rotta più conveniente per un particolare tipo di viaggio⁹⁰; un secondo elaborato il cui argomento era estratto a sorte tra quelli proposti dal Consiglio d’Istruzione e che veniva redatto in sede di esame. Per quest’ultimo il candidato aveva a disposizione sei ore di tempo e non poteva consultare nessun testo. La parte orale della prova prevedeva invece la preparazione di una lezione su uno degli argomenti proposti dal Consiglio d’Istruzione.

Un percorso in parte diverso era stabilito per la laurea degli Ingegneri idrografi: questi dovevano redigere come prova scritta un disegno relativo alla rilevazione idrografica di una determinata zona costiera; la parte orale verteva invece su due materie, come (ad esempio) la Geodesia teoretica e la Meccanica celeste, con argomenti estratti tra quelli proposti dal Consiglio d’Istruzione.

⁹⁰ È interessante notare come gli elaborati talvolta avessero anche una particolare connotazione storica, come dimostrano i temi d’esame aventi come argomento i viaggi e le scoperte di Cristoforo Colombo.

Si può ricordare, infine, che erano previste particolari procedure per quegli Ufficiali del Reale Genio Navale che intendessero conseguire il Diploma di Ingegnere navale: potevano infatti sostenere esami speciali in tutte le materie; superati questi, erano ammessi all'esame finale di laurea e conseguivano il medesimo diploma degli studenti civili.

IV

I progetti di un quinquennio (1889-1894) testimoniano importanti eventi socio-economici sul finire del secolo scorso

1. *I caratteri generali degli elaborati*

Per quanto concerne le tesi prodotte dagli allievi della Scuola Navale genovese, allo stato attuale delle ricerche archivistiche l'unica fonte dettagliata a disposizione (e quindi di importanza estrema per la storia dell'istituzione) è costituita da un Registro degli esami curato dalla Scuola stessa: in esso risultano annotati i verbali degli esami di Laurea degli allievi, appartenenti a tutte le sezioni, che si diplomarono tra il 7 giugno 1889 e il 12 luglio 1894⁹¹.

Durante i cinque anni coperti da quello che rappresenta, in ordine cronologico, il secondo registro dei Verbali degli esami di Laurea della Scuola, furono discusse 104 tesi, così ripartite tra le varie specializzazioni:

- 89 tesi di studenti della sezione Ingegneri navali;
- 10 tesi di studenti della sezione Professori di discipline nautiche;
- 5 tesi di studenti della sezione Ingegneri idrografi.

In ciascun verbale venivano indicati i dati anagrafici del candidato, la data di discussione della tesi, la composizione della Commissione esaminatrice, cui partecipavano membri esterni e docenti⁹²; inoltre veniva riportata l'indicazione degli argomenti e dei temi per la dissertazione orale e per

⁹¹ Il Registro è conservato presso la Presidenza della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Genova. Ringrazio il Preside, Prof. Alfredo Squarzone, per avermene concesso l'utilizzazione.

⁹² La Commissione esaminatrice era composta da tre professori della Scuola, da un rappresentante del Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio, da un rappresentante del Ministero della Marina, dal Presidente del Consiglio direttivo e dal Direttore della Scuola. Il Presidente del Consiglio direttivo era di norma anche il Presidente della Commissione esaminatrice.

l'elaborato scritto che di volta in volta risultavano estratti da ciascun candidato. Sono proprio questi ultimi elementi che permettono di capire quali fossero le tipologie navali più ricorrenti delle quali veniva richiesto un progetto dettagliato ed i problemi teorici cui si dava maggiore importanza nelle discussioni.

La sezione delle Costruzioni navali della Scuola genovese, da cui si usciva con la Laurea di ingegneri navali e meccanici, fu, come si evince dai dati numerici sopra riportati, quella di gran lunga più importante: lo si è già visto per il numero di allievi che la frequentarono; lo si è potuto capire dalle aspettative che in essa avevano riposto gli Enti fondatori e patrocinatori dell'istituzione.

Analizzando l'intero registro si può comunque osservare che i temi di esame erano abbastanza ricorrenti nelle loro linee essenziali, anche all'interno di una stessa sessione d'esame, vertendo su un numero esiguo di tipologie navali, salvo poi eventualmente differenziarsi per i singoli candidati sulla base della modifica di parametri quali la velocità, la capacità di trasporto o l'autonomia. Tali variazioni erano comunque limitate ad un ristretto numero di ipotesi. Questo fatto, a ben vedere, appare tutt'altro che strano, in primo luogo perché bisogna tenere conto che non esistevano all'epoca, nella realtà della produzione cantieristica civile, un numero elevato di tipologie navali, visto che la specializzazione è stata introdotta in maniera massiccia negli ultimi venti-trenta anni di questo secolo; inoltre è ragionevole presumere che l'adozione di alcuni elementi ricorrenti nei calcoli che gli studenti dovevano fare per presentare un progetto adeguato e funzionale, agevolassero l'opera di chi aveva il compito di verificarne l'esattezza e la congruità, cioè della Commissione d'esame.

Si è ritenuto comunque opportuno elaborare una scheda riassuntiva per ogni singolo verbale di esame di Laurea, inserendo tutti i dati in esso contenuti ad esclusione dei temi estratti per l'esame orale. La scelta di lasciare fuori questa parte è stata dettata da diverse ragioni: in primo luogo l'elenco dei temi specifici oggetto di esame orale faceva più che altro riferimento a cognizioni acquisite nelle varie discipline durante il corso degli studi; in secondo luogo, anche per la vastità dei settori presi in considerazione, l'inserimento di questi dati non avrebbe permesso di raffrontare fra loro le varie schede con dei risultati utili.

L'opera di schedatura ha comunque consentito non solo di verificare nel dettaglio quanto è stato detto in precedenza in linea generale riguardo

agli esami di laurea, ma ha anche permesso di avere dei riscontri e fare alcune riflessioni, stimolati da una rilettura critica dell'insieme delle schede. Sfruttando il fatto che alcuni elementi di base delle tesi si presentavano come ricorrenti, sono state individuate, nell'insieme della casistica contenuta nei verbali, alcune categorie omogenee, facenti riferimento a precise tipologie navali.

Le 89 tesi (su 104 prese in considerazione, come si è detto⁹³) discusse dai laureandi di ingegneria navale credo comunque costituiscano un campione rappresentativo, poiché al 31 dicembre 1892 i laureati dalla Scuola erano stati complessivamente, con riferimento a tutte le specializzazioni, 241; nel 1893 se ne laurearono 9; nel 1894 invece il numero fu di 17. Il campione esaminato rappresenta quindi quasi il 40% dei laureati dall'inizio dell'attività di questa importante istituzione.

Gli 89 progetti presentati comprendevano:

- 6 navi adibite al servizio merci;
- 7 navi adibite al servizio misto merci passeggeri;
- 8 imbarcazioni specializzate nel trasporto del carbone;
- 32 navi destinate alla marina militare.
- 36 imbarcazioni costruite per il servizio postale, sia di cabotaggio che oceanico.

Già attraverso queste prime indicazioni di sintesi si possono leggere alcuni problemi che attanagliavano all'epoca la marineria italiana e il settore delle costruzioni navali. Innanzitutto, pur avendo un posto di rilievo tra le flotte mondiali, quella italiana era una delle più arretrate tecnologicamente, avendo poche navi propulse a vapore ed una quantità ancora più esigua di scafi costruiti in ferro o acciaio⁹⁴; in aggravio a questa situazione c'era anche

⁹³ In precedenza si è detto che su 104 tesi esaminate 89 concernono la prima sezione della Scuola Navale, cioè quella degli Ingegneri navali e meccanici, e 15 la seconda sezione, riguardante i Professori di Discipline nautiche e gli Ingegneri idrografi.

⁹⁴ Basti pensare che nel 1862, quando la maggior parte delle potenze marittime si adeguava rapidamente a convertire la propria flotta ai nuovi piroscafi con scafo in ferro, l'insieme dei compartimenti marittimi italiani, a fronte di un totale di 13.000 unità sopra le 10 tonnellate per un totale di 700.000 tonnellate, aveva al proprio interno unicamente 90 vapori che non raggiungevano le 20.000 tonnellate. Si veda T. FANFANI, *Il difficile sviluppo di un settore protetto: la marina mercantile italiana dal 1861 al 1914* cit.

il fatto che lo scarso naviglio a vapore di bandiera italiana proveniva o da nuove costruzioni eseguite presso cantieri esteri o dal mercato estero del second hand.

Il settore cantieristico italiano non era stato infatti ancora in grado di gestire il passaggio dalle costruzioni in legno e a vela a quelle a vapore con scafo in ferro per varie ragioni: innanzitutto i cantieri non erano dotati di attrezzature adeguate a svolgere lavori tecnologicamente complessi e non avevano neppure la necessaria competenza tecnico-scientifica, essendo quasi tutti piccole strutture artigianali, che utilizzavano spesso lavoratori a giornata⁹⁵; inoltre il comparto marittimo genovese, che era il più significativo per stazza totale e per stazza media a nave⁹⁶, proprio per il fatto che non ritenne, se non in rari casi, di dover passare al vapore, aveva continuato a servirsi di imbarcazioni a vela, cercando di guadagnare noli in nuovi traffici e su nuove rotte. Quest'ultima circostanza, in particolare, aveva permesso ai cantieri artigianali di avere comunque, fino alla metà degli anni Settanta dell'Ottocento, una significativa mole di lavoro rappresentata da imbarcazioni tradizionali. Le errate aspettative di molti armatori avevano alimentato, così, per un lungo periodo, le speranze di un settore, quello cantieristico, che pensava di poter sopravvivere in un business che nell'ultimo ventennio del secolo non era più sostenibile. Occorre sottolineare che il ragionamento di molti armatori era tutt'altro che privo di fondamento: molti sostenevano che l'innovazione del vapore avrebbe finito per soccombere a causa dei rilevanti problemi che questo sistema propulsivo comportava nei primi anni della sua applicazione al campo navale. I primi propulsori a vapore erano infatti stati soggetti a non infrequenti rotture ed avevano dei consumi specifici piuttosto elevati⁹⁷, cosa che per gli armatori italiani costituiva un grave svantaggio essendo il Paese privo di risorse energetiche. Quello che invece si rivelò sbagliato fu il pensare che la tecnologia non sarebbe

⁹⁵ Riguardo all'organizzazione dei cantieri navali nell'Ottocento si veda il caso genovese in G. DORIA, *Investimenti e sviluppo economico a Genova alla vigilia della prima guerra mondiale* cit., pp. 220-223.

⁹⁶ T. FANFANI, *Il difficile sviluppo di un settore protetto: la marina mercantile italiana dal 1861 al 1914* cit.

⁹⁷ Anche tra i parlamentari vi era chi sosteneva, ancora nel 1881, che il vapore non avrebbe avuto successo su alcune tratte: «vi sono navigazioni al di là dei Capi per le quali il vapore non potrà mai arrivare per la troppa spesa del combustibile» Atti Parlamentari, Camera dei Deputati, 3 febbraio 1881, interventi dell'on. Raggio e dell'on. Luzzatti.

stata in grado di eliminare o ridurre gli inconvenienti derivanti dalla trasformazione di una fonte energetica quale il vapore, che si presentava suscettibile di molteplici impieghi in molti campi. Per comprendere fino in fondo la crisi che colpì i cantieri italiani nell'ultimo ventennio del secolo sono sufficienti pochi dati: nel 1865 i cantieri italiani erano 94⁹⁸ e la produzione, quasi esclusivamente costituita da velieri, nel periodo 1867-1876 oscillò tra le 67 mila e le 96 tonnellate di stazza lorda; tra il 1877 e il 1886 si ebbe un brusco tracollo con una produzione media di 18.600 tonnellate⁹⁹. La crisi, che in parte investì in maniera ciclica il settore, fu avvertita anche in altre nazioni, ma non con la medesima intensità con cui si manifestò in Italia, dove i cantieri non solo passarono da 89 a 60 tra il 1867 e il 1876 ma nel 1888 erano rimaste produttive solamente 37 unità.

Questi problemi che attanagliavano il settore navale in generale e le costruzioni navali in particolare erano ben presenti ai fondatori¹⁰⁰ della Scuola Navale e a coloro che si erano fatti carico della sua gestione didattico-scientifica e amministrativa negli anni a seguire. La via da percorrere secondo queste persone era rappresentata dalla formazione di una nuova generazione di tecnici, gli ingegneri navali, che una volta diplomati sarebbero stati in grado di progettare e sovrintendere alla costruzione di moderni piroscafi con scafo metallico. Questo punto fermo tra le finalità didattiche della Scuola è tra l'altro dimostrato dal fatto che tutte le navi di cui è previsto il progetto nelle Tesi schedate hanno come caratteristiche comuni l'essere costruite in metallo, avere un sistema propulsivo a vapore ed avere standard minimi in termini di autonomia e di consumi specifici.

2. *Le costruzioni civili*

Solo sei risultano però le tesi relative a navi adibite al trasporto merci sulle lunghe rotte oceaniche, quasi a segnalare ancora una certa diffidenza verso questo tipo di vettori anche da parte dell'ambiente della Scuola.

Ben cinque di esse sono discusse nella sessione del 1889 (quattro a giugno ed una a settembre); l'ultima del periodo quinquennale (1889-1894) è

⁹⁸ Sono esclusi da questo conteggio quelli presenti nel litorale veneto.

⁹⁹ G. GIACCHERO, *Genova e la Liguria nell'Età Contemporanea*, Genova 1980, p. 351.

¹⁰⁰ Si veda S. CASTAGNOLA, *Inaugurazione della Regia Scuola Navale in Genova* cit.

del settembre 1890, con una palese perdita di interesse di chi proponeva i temi d'esame nei confronti dell'argomento.

I vettori ipotizzati hanno una portata oscillante tra le 3.000 e le 5.000 tonnellate e la velocità indicata varia intorno ai 10-11 nodi. Lo scafo doveva essere, come si è già accennato, in ferro o acciaio, ma venivano indicati anche precisi requisiti di autonomia e di consumo dell'apparato propulsivo a vapore, la durata del viaggio e la destinazione con l'indicazione di eventuali fermate. Le direttrici prese in considerazione per questi progetti sono due: verso il Sud America, cioè Genova-Rio de Janeiro e Genova-Buenos Aires, e verso le Indie, cioè Genova-Bombay e Genova-Calcutta:

N° scheda	Da Genova rotte per	Miglia percorse	Durata viaggio giorni ore		Fermate	Portata nave (tonn)
1	Rio de Janeiro Buenos Aires	6.222	26		Gibilterra Isole di capo Verde	3.000
3	Bombay	4.558	19	8		4.000
5	Rio de Janeiro Buenos Aires	6.222	25	22	Gibilterra Isole di capo Verde	5.000
7	Bombay	4.558	19	8		4.000
17	Rio de Janeiro Buenos Aires	6.222	25	22	Gibilterra Isole di capo Verde	3.500
28	Calcutta	6.488	27	8	Livorno, Napoli, Messina, Porto Said, Aden, Colombo	4.000

Veniva infine precisato che il piroscafo avrebbe dovuto essere in grado di trasportare viveri (per 30-40 giorni, in media) e acqua (per 15-20 giorni in media) oltre ad una quantità di carbone sufficiente per un tratto di traversata compreso tra S. Vincenzo e Rio De Janeiro per la rotta verso il Sud America, e tra Aden e Bombay (o Colombo) se la destinazione era l'India; occorreva comunque tenere conto di un 25% in più di combustibile per le circostanze impreviste.

Analogamente alla precedente tipologia navale adibita al trasporto di merci in genere, anche i piroscafi destinati al trasporto di carbone sono presenti in numero esiguo tra le tesi discusse tra il 1889 e il 1894 (solo 8). Questi temi d'esame vennero discussi a partire dal 26 agosto del 1890 fino

al 20 settembre del 1892, quindi in un ambito temporale delimitato; dopo tale data il registro non riporta altri temi uguali o simili. Come già ipotizzato in precedenza, probabilmente anche questa tipologia navale era di scarso interesse per i proponenti i temi d'esame. Quello che però oggi si può notare è il fatto che ci troviamo – forse per la prima volta – di fronte ad un caso di specializzazione navale, ovvero ad un tipo di nave che era progettata dall'inizio per un solo tipo di carico e che quindi poteva operare solo in un unico settore di mercato.

Per questo tipo di piroscafi veniva ipotizzato esclusivamente un viaggio di andata e ritorno tra l'Italia e l'Inghilterra: il porto di caricazione era Newcastle, mentre quello di scarico era Venezia (7 tesi) o Genova (1 tesi). La portata dei piroscafi variava tra le 2.500 e le 5.500 tonnellate, più la quantità di carbone necessaria per compiere il viaggio di andata e quello di ritorno:

N° scheda	Data	Rotta	Portata	Miglia	Durata viaggio giorni ore	
23	26/08/1890	Newcastle-Venezia	4.000	3.270	13	5
30	20/11/1890	Newcastle-Genova	4.000	2.490	10	8
48	11/11/1891	Newcastle-Venezia	3.500	3.270	13	5
50	17/11/1891	Newcastle-Venezia	3.000	3.270	13	5
51	17/12/1891	Newcastle-Venezia	5.000	3.270	13	5
53	2/12/1891	Newcastle-Venezia	5.500	3.270	13	5
57	16/06/1892	Newcastle-Venezia	4.500	3.270	13	5
62	20/09/1892	Newcastle-Venezia	2.500	3.270	13	5

Il fatto di avere progettato un tipo di nave che possiamo definire specializzato, oltre ad essere sicuramente rilevante dal punto di vista tecnico, lo è, non meno, anche dal punto di vista economico. La crescente necessità di combustibile fossile, indispensabile per i nuovi mezzi di trasporto ferroviari e marittimi, aveva posto il problema di potersi approvvigionare a costi il più competitivi possibile. Per fare questo, oltre ovviamente a cercare di spuntare il prezzo migliore sul mercato, si doveva ottenere in qualche modo la riduzione del costo di trasporto che incideva in modo rilevante sul costo finale della merce. Sembra quindi ragionevole pensare che questo tipo di progetto

di piroscafi fosse finalizzato a soddisfare una domanda generalizzata di contenimento dei costi per unità di prodotto trasportata ¹⁰¹.

Con caratteristiche parzialmente diverse ma assai vicine alla tipologia merci sono gli argomenti delle sette tesi che prevedono il progetto di piroscafi per il trasporto misto di merci e passeggeri: tre di queste vengono discusse nel 1889, altre tre solo dopo due anni, alla fine del 1891 ed una alla fine del 1892:

N° scheda	Rotta	Miglia	Durata viaggio		Merci tonn	Pass. 1 ^a classe	Pass. 2 ^a classe	Pass. 3 ^a classe
2	Genova-Bombay	4.558	15		2.500	100	100	—
4	Genova-Bombay	4.558	15		3.000	100	100	—
12	Genova-Rio Buenos Aires	6.270	14	12	1.500	80	160	1.760
47	Genova-Rio Buenos Aires	6.222	14	10	1.425	100	150	1.300
49	Genova-Rio Buenos Aires	6.222	17	7	1.730	60	120	1.570
54	Genova-Rio Buenos Aires	6.222	17	7	1.500	50	100	1.025
69	Genova-Rio Buenos Aires	6.222	14	10	1.000	80	120	1.100

Come si può vedere dalla tabella, la capacità di carico presa in considerazione per questo tipo di piroscafi oscilla tra le 1.000 e le 3.000 tonnellate, più la possibilità di ricevere tra i 200 e i 1.750 passeggeri (con una oscillazione piuttosto ampia per questo dato). La velocità media, compresa tra i 13 e i 18 nodi, era superiore a quella delle navi esclusivamente da carico, per il fatto che, come è facile comprendere, stante la presenza di passeggeri a bordo il costo della traversata era maggiormente influenzato anche dalla sua durata. Il numero di passeggeri previsti era ripartito tra tre classi, ciascuna delle quali comportava un diverso peso medio a passeggero e crescente in

¹⁰¹ Non furono certamente solo le esigenze di costo a spingere gli armatori a fare viaggiare il carbone separatamente dagli altri carichi, visto che questo minerale poteva facilmente sporcare le altre merci con le quali fosse venuto accidentalmente a contatto, rendendole non più commerciabili.

proporzione inversa al numero della classe: ai passeggeri di prima classe, e al bagaglio al seguito, era imputato un peso medio di 260 kg; per i passeggeri di seconda, tale peso scendeva a 210 kg, mentre per la terza classe erano computati 160 kg per passeggero. Gli emigranti più poveri, tutti in quest'ultimo gruppo, avevano infatti nella media ben poche cose da portarsi appresso nel loro viaggio. Veniva infine precisato che il piroscafo avrebbe dovuto essere in grado di trasportare viveri (per 30-40 giorni in media) ed acqua (per 15-20 giorni in media) oltre ad una quantità sufficiente di carbone per un tratto di traversata compresa tra San Vincenzo e Rio de Janeiro per la rotta verso il Sud America e tra Aden e Bombay (o Colombo) se la destinazione era l'India; occorreva comunque tenere conto di un 25% in più di combustibile per le circostanze impreviste.

Le rotte che risultano proposte per questo tipo di traffico erano, come si è visto nello schema, solo due: Genova-Bombay e Genova-Rio de Janeiro-Buenos Ayres, ma mentre verso la prima destinazione la capacità di trasporto privilegia nettamente le merci (nei due casi proposti il numero di passeggeri è di solo duecento), nei progetti di piroscafi per il Sud America il rapporto è invertito: il carico medio di passeggeri oscilla infatti intorno ai millecinquecento.

Le navi interessate a questa seconda tratta testimoniano un evento socioeconomico estremamente importante in quegli anni: le massicce emigrazioni di disperati che vedevano nel continente sudamericano la terra dove cercar fortuna per risollevarsi dalle miserie che li opprimevano nel loro paese natio. L'opportunità che si era manifestata con questo costante flusso di emigranti provenienti in maggior parte dalle campagne del Nord Italia era stata colta fin da principio dagli armatori genovesi¹⁰² che avevano trovato un'alternativa ai traffici tradizionali sui quali più forte era la concorrenza straniera. L'elevato numero di posti destinati ai passeggeri di terza classe (tra l'80 e il 90% delle sistemazioni complessivamente fruibili a bordo) fornisce indirettamente i numeri della tragedia che in quei tempi si consumava: ogni traversata portava infatti oltreoceano, per un viaggio di sola andata, tra i 1.200 e 1.800 passeggeri di terza classe e tra i 100 ed i 250 per la

¹⁰² Inizialmente il rilevante flusso migratorio trovò sistemazione su navi mercantili che venivano rapidamente adattate al nuovo carico mediante l'utilizzo di assi di legno fungenti da divisori e pagliericci come giacigli, facendo compiere a questi fuggitivi un viaggio a dir poco allucinante.

prima e la seconda insieme. I tempi previsti per la traversata oscillavano, nei progetti, intorno alle due settimane, ma è assai probabile che nella realtà le cose andassero diversamente: appare infatti dettato da una visione più realistica delle necessità effettive il fatto che venisse richiesto, tra le indicazioni del tema d'esame, che la capacità di trasporto di viveri fosse definita in funzione di un viaggio della durata di trenta giorni.

All'interno delle tesi relative a piroscafi destinati a servizi civili (in numero di 57) la tipologia più ricorrente è rappresentata dagli elaborati (in numero di 36) concernenti navi destinate al servizio postale. La ragione di questa preponderante presenza è spiegabile facendo riferimento alla situazione italiana del settore in quel periodo (le tesi vengono assegnate lungo tutto il quinquennio 1889-1894 preso in esame). Nel dicembre 1885 la Commissione parlamentare che si occupava dei problemi del settore marittimo aveva terminato i propri lavori e le proposte formulate erano state sintetizzate in un provvedimento che prese il nome di "legge Brin". Lo scopo principale di tale legge era quello di cercare di salvare la marina mercantile italiana¹⁰³ dalla concorrenza estera, divenuta ormai quasi insostenibile, oltre a quello di adeguare la flotta mercantile alle necessità dei tempi¹⁰⁴.

Gli strumenti adottati erano costituiti da:

- contributi differenziati ai cantieri per tonnellata di nave costruita, per le macchine, per le caldaie e per le riparazioni;
- compensi daziari per il materiale importato per le riparazioni;
- stipulazione di sovvenzioni ad alcune linee per l'effettuazione del servizio postale.

¹⁰³ Questo provvedimento accoglieva, anche se in maniera tardiva, le tesi di quella parte degli armatori italiani che erano fermamente convinti che la strada per uno sviluppo sostenibile della marineria italiana passasse attraverso l'ammodernamento tecnologico della flotta. La figura di maggiore spicco di questa corrente di pensiero imprenditoriale era rappresentata dall'armatore genovese Raffaele Rubattino che già negli anni Trenta aveva intuito che «...due erano le condizioni di sviluppo dell'impresa capitalistica: sforzarsi di realizzare il massimo dell'integrazione possibile, orizzontale e verticale, e puntare sui settori tecnologici più avanzati»: G. DORIA, *Debiti e navi. La compagnia di Rubattino. 1839-1881*. Genova 1990, p. 13. Su Rubattino oltre al volume citato si veda A. CODIGNOLA, *Rubattino*, Bologna 1938.

¹⁰⁴ T. FANFANI, *Il difficile sviluppo di un settore protetto: la marina mercantile italiana dal 1861 al 1914* cit.

Mentre i primi due provvedimenti ebbero un risultato modesto, visto che gli scafi continuavano ad essere costruiti all'estero, la legge Brin fu decisamente importante per le linee convenzionate¹⁰⁵, che usufruirono di una serie di contributi rilevanti. Per evidenziare la congruità di tali contributi si può citare il caso emblematico della Navigazione Generale Italiana¹⁰⁶: nel 1890, su 17 linee a bilancio, 12 erano sovvenzionate per servizi postali e le sovvenzioni rappresentavano il 30% dei noli¹⁰⁷. Lo Stato passava alle società di navigazione e in piccola parte ai costruttori, circa 4 milioni annui. Globalmente in 30 anni circa il 60% dei contributi erogati fu destinato a sovvenzionare le linee di interesse pubblico, il 25% venne dirottato verso la cantieristica e il restante ai compensi daziari¹⁰⁸.

Con queste premesse si comprende facilmente come le linee sovvenzionate rappresentassero un mercato molto appetibile per gli armatori che vedevano la possibilità, tramite la convenzione, di assicurarsi un flusso di ricavi certi aventi durata pluriennale. Da qui la forte domanda di navi atte a svolgere questo tipo di servizio; tale richiesta molto probabilmente aveva anche condizionato gli studi della Scuola navale che in quel periodo aveva in questo modo proposto con elevata frequenza temi d'esame aventi per oggetto la tipologia navale rappresentata dai piroscafi postali, come si può vedere nella tabella alla pagina seguente.

Si trattava infatti di imbarcazioni miste, che generalmente avevano dimensioni inferiori rispetto alle altre navi destinate al traffico oceanico: tranne rari casi, erano infatti destinate a raccogliere quantità di "merci, colli e corrispondenza" ampiamente sotto le 500 tonnellate e un numero di passeggeri,

¹⁰⁵ Le società che usufruirono di tali contributi furono la NGI, La Veloce e la società dei fratelli Accame. Si veda più in dettaglio T. FANFANI, *Il difficile sviluppo di un settore protetto: la marina mercantile italiana dal 1861 al 1914* cit.

¹⁰⁶ La società *Navigazione Generale Italiana*. Società riunite Florio & Rubattino nacque nel marzo 1881 dalla fusione delle due più importanti società armatoriali italiane dell'epoca. Gli scopi dell'operazione erano molteplici: vi era innanzitutto la necessità di un più razionale sfruttamento della flotta e delle rotte con il conseguimento di economie di scala; inoltre le due società singolarmente non erano in grado di fronteggiare la concorrenza straniera, e da ultimo vi era il desiderio di rafforzare la propria posizione nei confronti dello Stato che nei calcoli dei due armatori non avrebbe potuto così negare sostanziosi aiuti economici. Su questo argomento si veda G. GIACCHERO, *Genova e la Liguria nell'Età Contemporanea* cit., p. 373 e sgg.

¹⁰⁷ *Ibidem*, p. 156.

¹⁰⁸ *Ibidem*, p. 157.

N° scheda	Rotta	Miglia	Durata viaggio		Merci	Pass. 1ª cl.	Pass. 2ª cl.	Pass. 3ª cl.
gg.	ore	min.	tonn					
6	Napoli-Palermo	168	12		400	30	60	—
9	Brindisi-Alessandria	830	2	11,5	500	50	100	—
13	Napoli-Palermo	168		13,5	400	30	60	—
16	Brindisi-Aless.-Bombay	4.000	11	13	2.000	100	100	—
18	Brindisi-Alessandria	830	2	18,5	500	100	100	—
27	Venezia-Bombay	4.361	14	2	2.500	100	100	—
29	Napoli-Palermo	168		11	60	50	30	—
32	Venezia-Bombay	4.274	14	2	1.500	100	100	—
33	Venezia-Bombay	4.274	14	2	2.000	100	100	—
60	Napoli-Palermo	168		11	125	28	30	60
61	Napoli-Palermo	168		9	300	80	110	110
65	Napoli-Palermo	168		9	210	40	50	60
67	Brindisi-Alessandria	830		46	8	210	150	70
68	Brindisi-Alessandria	830		55	20	107,5	30	30
70	Brindisi-Alessandria	830		55	20	260	40	40
72	Napoli-Palermo	168		9	20	355	50	60
73	Brindisi-Alessandria	830		55	20	115	28	40
74	Brindisi-Alessandria	830		55	20	265	40	40
75	Napoli-Palermo	168		11	12	225	40	50
76	Napoli-Palermo	168		11	12	125	40	50
77	Brindisi-Alessandria	830		55	20	350	40	50
83	Civitavec.-Capo Figari	120		6	40	80	25	40
84	Genova-Barcellona	407		20	20	196	50	60
86	Brindisi-Alessandria	828		46		260	50	60
88	Genova-Algeri	525		29	10	150	40	50
89	Genova-Barcellona	407		20	20	140	40	50
91	Brindisi-Pireo	480		26	40	350	40	60
92	Civitavec.-Capo Figari	120		6	40	50	20	35
93	Brindisi-Alessandria	828		46		100	25	30
96	Brindisi-Pireo	480		26	40	285	40	60
97	Genova-Algeri	525		29	10	210	40	60
98	Genova-Barcellona	407		20	20	50	30	25
99	Genova-Algeri	525		29	10	100	25	35
100	Genova-Barcellona	407		20	20	100	30	40
101	Napoli-Palermo	168		9	20	290	45	55
102	Civitavec.-Capo Figari	120		6	40	50	25	35

divisi in due classi (o talvolta tre) che variavano tra le 80 e le 280 unità. La velocità di questo tipo di imbarcazioni si aggirava intorno alle 13-14 miglia orarie, lungo percorsi che si possono raggruppare sostanzialmente in tre tipologie: il primo fascio di rotte era quello dei collegamenti tra l'Italia continentale e le isole con le tratte Napoli-Palermo e Civitavecchia-Capo Figari; nel secondo gruppo che si delinea abbastanza chiaramente sono indicati i collegamenti con i paesi dell'area del Mediterraneo, sia verso est che verso ovest: in questo gruppo troviamo le tratte Genova-Barcellona, Genova-Algeri, Brindisi-Pireo e Brindisi-Alessandria d'Egitto; il terzo gruppo è rappresentato dalla rotta verso Bombay partendo da Venezia o da Brindisi, via Alessandria d'Egitto. Quest'ultimo tragitto si segnala sostanzialmente per due ragioni: in primo luogo è notevolmente più lungo di quelli che venivano proposti normalmente per i piroscafi postali; inoltre il tipo di imbarcazione che doveva, a livello di progetto, percorrere quella rotta, aveva una capacità di ricevimento merci e passeggeri superiore alle altre e quasi simile alle navi miste di cui si è detto in precedenza.

3. Le costruzioni militari

Con la tipologia navale dei piroscafi postali si esaurisce il quadro delle tesi i cui progetti facevano riferimento a imbarcazioni destinate a scopi civili. I rimanenti elaborati discussi nel quinquennio preso in esame (32), sono costituiti da imbarcazioni di tipo militare. All'interno di questa generica categoria si possono distinguere le seguenti tipologie: ariete torpediniere (ben 17), cannoniera (in numero di 9), torpediniere avviso (solo 3 progetti), incrociatore torpediniere (due). In questo elenco manca una tesi perché presenta alcune anomalie: discussa il 20 luglio 1889 dal candidato Angelo Meloncini, aveva per oggetto un ariete torpediniere rapidissimo, ma il tema d'esame non era stato estratto tra quelli proposti dal Consiglio d'istruzione, bensì proposto dal candidato stesso. Mancano inoltre tutti i dettagli presenti nelle altre tesi, quali velocità, autonomia, equipaggio, armamento ed altro.

In maniera analoga alle costruzioni civili, anche per le imbarcazioni militari è stata elaborata una tabella con le principali caratteristiche di ciascun progetto, con riferimento a quelle proprie non solo dello scafo e dell'apparato motore ma anche del tipo di armamento richiesto (cannoni e lanciasiluri). Si vedano le tabelle alle pagine seguenti.

N°	TIPO	ARMAMENTO 1	ARMAMENTO 2	ARMAMENTO 3	ARMAMENTO 4	ALTRO
19	Cannoniera	4 Cannoni 120B	2 Cannoni 37Revolver			Scafo in acciaio
20	Cannoniera	4 Cannoni 120B	2 Cannoni 37Revolver			Scafo in acciaio
21	Cannoniera	4 Cannoni 120B	2 Cannoni 37Revolver			Scafo in acciaio
22	Cannoniera	4 Cannoni 120B	2 Cannoni 37Revolver			Scafo in acciaio
24	Cannoniera	4 Cannoni 120B	2 Cannoni 37Revolver			Scafo in acciaio
25	Cannoniera	4 Cannoni 120B	2 Cannoni 37Revolver			Scafo in acciaio
26	Cannoniera	4 Cannoni 120B	2 Cannoni 37Revolver			Scafo in acciaio
35	Torpediniere avviso	2 Cannoni 57	3 Cannoni 37H	2 Mitragliatrici 37H		Scafo in acciaio
36	Cannoniera	2 Cannoni 120A	2 Cannoni 120B	2 Cannoni 57N	4 Mitragliatrici 37H	Scafo in acciaio
37	Torpediniere avviso	1 Cannone 120A	6 Cannoni 57N	3 Cannoni 37H	2 Mitragliatrici 37H	Scafo in acciaio
38	Cannoniera	2 Cannoni 120A	2 Cannoni 120B	2 Cannoni 57N	4 Mitragliatrici 37H	Scafo in acciaio
39	Incrociatore Torpedin.	1 Cannone 120A	6 Cannoni 57N	3 Cannoni 37H	2 Mitragliatrici 37H	Scafo in acciaio
40	Incrociatore Torpedin.	1 Cannone 120A	6 Cannoni 57N	3 Cannoni 37H	2 Mitragliatrici 37H	Scafo in acciaio
41	Ariete Torpediniere	4 Cannoni 152A	4 Cannoni 120A	4 Cannoni 57N	4 Mitragliatrici 37H	Scafo in acciaio
42	Ariete Torpediniere	4 Cannoni 152A	4 Cannoni 120A	4 Cannoni 57N	4 Mitragliatrici 37H	Scafo in acciaio
43	Ariete Torpediniere	2 Cannoni 254	4 Cannoni 152A	4 Cannoni 120A	4 Cannoni 57N *	Scafo in acciaio
44	Ariete Torpediniere	2 Cannoni 254	4 Cannoni 152A	4 Cannoni 120A	4 Cannoni 57N *	Scafo in acciaio
45	Ariete Torpediniere	2 Cannoni 254	4 Cannoni 152A	4 Cannoni 57N	4 Mitragliatrici 37H	Scafo in acciaio
55	Ariete Torpediniere	3 Cannoni 152A	8 Cannoni 120A	12 Cannoni 57N	2 Mitragliatrici 37H	Scafo in acciaio
56	Ariete Torpediniere	4 Cannoni 152A	6 Cannoni 120A	8 Cannoni 57N	2 Mitragliatrici 37H •	Scafo in acciaio
58	Ariete Torpediniere	4 Cannoni 152A	6 Cannoni 120A	8 Cannoni 57N	4 Mitragliatrici 37H •	Scafo in acciaio
64	Ariete Torpediniere	4 Cannoni 152A	4 Cannoni 120A	4 Cannoni 57N	4 Mitragliatrici 37H •	Scafo in acciaio
66	Avviso Torpediniere	6 Cannoni 120A	4 Cannoni 57N	3 Apparecchi lanciasiluri	2 Mitragliatrici 37H	Scafo in acciaio
71	Ariete Torpediniere	4 Cannoni 152A	6 Cannoni 120A	8 Cannoni 57N	4 Mitragliatrici 37H •	Scafo in acciaio
80	Ariete Torpediniere	1 Cannone 343	1 Cannone 254	4 Cannoni 152A	4 Cannoni 120A •	Scafo in acciaio
81	Ariete Torpediniere	1 Cannone 343	1 Cannone 254	6 Cannoni 152A	6 Cannoni 120A •	Scafo in acciaio
82	Ariete Torpediniere	6 Cannoni 152A	6 Cannoni 120A	4 Apparecchi lanciasiluri		Scafo in acciaio
87	Ariete Torpediniere	6 Cannoni 152A	6 Cannoni 120A	4 Apparecchi lanciasiluri		Scafo in acciaio
95	Ariete Torpediniere	1 Cannone 343	1 Cannone 254	2 Cannoni 152A	6 Cannoni 120A •	Scafo in acciaio
103	Ariete Torpediniere	2 Cannoni 152A	4 Apparecchi lanciasiluri			Scafo in acciaio #
104	Ariete Torpediniere	2 Cannoni 152A	2 Apparecchi lanciasiluri			Scafo in acciaio #

* 4 Mitragliatrici 37H • 4 Apparecchi lanciasiluri # Dorso corazzato tipo Katadin

N°	VELOCITÀ	AUTONOMIA	EQUIPAGGIO	MOTORE	PESO CALDAIE (Kg x Cv)
19	13 Nodi x 6 ore	7 giorni 12 ore	95-105 persone	A scelta candidato	110
20	13 Nodi x 6 ore	6 giorni	90-100 persone	A scelta candidato	110
21	15 Nodi x 6 ore	6,5 giorni	130-140 persone	A scelta candidato	110
22	15 Nodi x 6 ore	5 giorni	125-135 persone	A scelta candidato	110
24	13 Nodi x 6 ore	10 giorni	90-100 persone	A scelta candidato	110
25	15 Nodi x 6 ore	8 giorni 12 ore	105-115 persone	A scelta candidato	110
26	15 Nodi x 6 ore	7 giorni	100-110 persone	A scelta candidato	110
35	24 Nodi x 3 ore	24 ore	70 persone	A scelta candidato	45-50
36	15 Nodi x 6 ore	16 gg., 21 hh. a 10 nodi	125 persone	A scelta candidato	110
37	22 Nodi x 3 ore	24 ore a tutta forza	110 persone	A scelta candidato	45-50
38	15 Nodi x 6 ore	16 gg., 21 hh. a 10 nodi	125 persone	A scelta candidato	110
39	21 Nodi x 3 ore	24 ore a tutta forza	110 persone	A scelta candidato	45-50
40	21 Nodi x 3 ore	24 ore a tutta forza	110 persone	A scelta candidato	45-50
41	20 Nodi x 3 ore	24 ore a tutta forza	250 persone	A scelta candidato	110-115
42	20 Nodi x 3 ore	24 ore a tutta forza	250 persone	A scelta candidato	110-115
43	21 Nodi x 6 ore	4200 miglia a 10 nodi	308 persone	A scelta candidato	90
44	21 Nodi x 6 ore	4200 miglia a 10 nodi	308 persone	A scelta candidato	90
45	21 Nodi x 6 ore	4200 miglia a 10 nodi	308 persone	A scelta candidato	90
55	22 Nodi x 6 ore	24 ore a tutta forza	247 persone	2 Macc. triplice esp. indip.	caldaie tipo locomotiva 75-80
56	22 Nodi x 6 ore	24 ore a tutta forza	247 persone	2 Macc. triplice esp. indip.	2 caldaie tubolari cilidriche 110-115
58	22 Nodi x 6 ore	36 ore a tutta forza	247 persone	2 Macc. triplice esp. indip.	caldaie tipo locomotiva 65-70
64	22 Nodi x 6 ore	24 ore a tutta forza	247 persone	2 Macc. triplice esp. indip.	2 caldaie tubolari cilidriche 120-125
66	18 Nodi x 6 ore	4 gg. e 6 ore a tutta forza	200 persone	2 Macc. triplice esp. indip.	2 caldaie tubolari cilidriche 135-140
71	22 Nodi x 6 ore	36 ore a tutta forza	308 persone	2 Macc. triplice esp. indip.	2 caldaie tubolari cilidriche 160-165
80	22 Nodi x 6 ore	48 ore a tutta forza	395 persone	2 Macc. triplice esp. indip.	2 caldaie tubolari cilidriche 110-120
81	22 Nodi x 6 ore	54 ore a tutta forza	441 persone	2 Macc. triplice esp. indip.	2 caldaie tubolari cilidriche 125-135
82	22 Nodi x 6 ore	30 ore a tutta forza	247 persone	2 Macc. triplice esp. indip.	caldaie tipo locomotiva 40-45
87	22 Nodi x 6 ore	30 ore a tutta forza	297 persone	2 Macc. triplice esp. indip.	2 caldaie tubolari cilidriche 55-60
95	22 Nodi x 6 ore	42 ore a tutta forza	297 persone	2 Macc. triplice esp. indip.	2 caldaie tubolari cilidriche 75-85
103	20,7 Nodi x 6 ore	42 ore a tutta forza	346 persone	2 Macc. triplice esp. indip.	caldaie tipo locomotiva 40-45
104	20,7 Nodi x 6 ore	42 ore a tutta forza		2 Macc. triplice esp. indip.	2 caldaie tubolari cilidriche 70-75

Contrariamente alle imbarcazioni destinate ad usi civili, per le costruzioni militari non veniva indicata una ipotetica rotta che il mezzo avrebbe dovuto essere in grado di percorrere, ma si specificavano dei precisi requisiti in termini di prestazioni: in particolare si richiedeva la capacità di raggiungere una determinata velocità e di mantenerla per un certo numero consecutivo di ore (in genere 3 o 6); veniva poi indicata l'autonomia, espressa in miglia oppure in giorni e ore; vi erano infine dei precisi limiti di consumo per il tiraggio forzato delle caldaie e per il tiraggio naturale (rispettivamente 11 e 9 ettogrammi per cavallo indicato e per ora). Inizialmente l'opzione sull'apparato motore era a discrezione dell'allievo, scegliendolo tra i migliori sistemi adottati per quel tipo di costruzioni, ma a partire dall'estate del 1892 venne indicato in maniera precisa il tipo di propulsore che si doveva adottare. Inoltre in tutte le tesi esaminate a partire da quella data risulta specificato che le macchine dovevano essere due e totalmente indipendenti l'una dall'altra, in modo che il malfunzionamento di una non creasse nessun pregiudizio all'efficienza dell'altra.

Ciascuna imbarcazione doveva inoltre essere in grado di trasportare scorte di viveri e di acqua per rimanere in mare un preciso e consecutivo numero di giorni e, quasi a sottolineare la scarsa fiducia riposta nei propulsori meccanici, era richiesta una velatura, talvolta completa, e in altri casi almeno sufficiente per coadiuvare la manovra della nave.

Il fatto che fossero presenti un numero elevato di imbarcazioni militari tra i progetti proposti come temi d'esame per gli aspiranti Ingegneri navali e meccanici non sorprende se si tengono presenti le vicende della marina militare dall'Unità alla fine del secolo XIX.

Il Regno unitario aveva ereditato i mezzi eterogenei¹⁰⁹ appartenenti a quelle che fino a poco tempo prima erano state differenti marine: in particolare le navi possedute dalla Marina Sarda, da quella Borbonica, da quella Toscana e da quella Pontificia. Complessivamente si trattava di 97 unità (73 a vapore e 24 a vela) per una stazza complessiva di 113.106 tonnellate¹¹⁰.

¹⁰⁹ Si trattava di mezzi in parte moderni e in parte non rispondenti alle necessità di una flotta adeguata tecnologicamente alle esigenze del tempo.

¹¹⁰ E. FERRANTE, *La politica delle costruzioni navali militari in Italia dall'Unità alla "grande guerra"*, in *La penisola italiana e il mare*, Atti del Convegno, a cura di T. FANFANI, Napoli 1993.

Il fatto che tale ridotta dotazione navale non fosse adeguata alle esigenze del nuovo Regno venne immediatamente capito da Cavour e dal suo Ministro della Marina, Persano, che iniziarono una campagna di ammodernamento e ampliamento della flotta mediante ordinativi di moderni piroscafi presso cantieri stranieri. L'inadeguatezza e l'esiguo numero dei mezzi a disposizione si erano in particolare palesati all'indomani dell'esito della battaglia di Lissa ¹¹¹ del 20 luglio 1866: in quella sede, oltre a verificarsi l'inutilità dei mezzi in legno, era stata determinante la mancanza di preparazione degli uomini ad uno scontro con mezzi bellici moderni. L'impulso alle nuove costruzioni venne accelerato nei primi anni Settanta quando i Ministri della Marina che si succedettero in quegli anni, Augusto Riboty, Simone Pacoret di Saint Bon e Benedetto Brin, dettero vita ad una serie di Piani organici ¹¹², che erano sostanzialmente delle assegnazioni straordinarie di fondi oltre a quelle ordinariamente previste per le nuove costruzioni navali. Il primo di questi piani partì nel 1872 e terminò nel 1877, con una spesa complessiva di 27.750.000 lire destinate a nuove costruzioni, quali ad esempio le corazzate Duilio e Dandolo progettate da Benedetto Brin ¹¹³. Un secondo piano organico ¹¹⁴ venne proposto da Brin nel 1876, con durata decennale e stanziamento complessivo di 146 milioni. Durante gli anni di questo secondo piano organico l'Italia divenne una delle prime nazioni in termini di innovazioni tecnologiche, e si ebbe la progettazione, sempre da parte di Brin, di due nuove unità, l'Italia e la Lepanto, che furono impostate nel 1876 nei cantieri di Castellammare e nei cantieri Orlando di Livorno ¹¹⁵.

¹¹¹ C. PELLION DI PERSANO, *I fatti di Lissa*, a cura di E. FERRANTE, Pordenone 1988 e E. FERRANTE, *La sconfitta navale di Lissa*, Roma 1985.

¹¹² Sull'argomento si veda: Archivio Ufficio Storico della Marina, *Documentazione storica*, c. 107, f. 2. e, per maggiori dettagli, C. BRAMBILLA, *Una legge di cento anni fa*, in « Rivista Marittima », XXXII (1974), pp. 7-27.

¹¹³ Si trattava di due corazzate a torri diagonali lunghe 103 metri, larghe 20 con immersione di 8,8 metri e dislocamento di 12.265 tonnellate. L'apparato motore, fornito dalla ditta inglese Perry, era costituito da 2 macchine alternative, 2 eliche e 8 caldaie per un totale di 7.710 cavalli; la velocità massima era di 15 nodi e l'autonomia di 3.760 miglia. L'armamento principale, fornito dalla ditta inglese Armstrong, era costituito da due torri binate da 450 mm con movimento e caricamento idraulico; tali torri per la loro posizione sfalsata rispetto alla simmetria della nave potevano brandeggiare di 270°. Da questo progetto venne derivata la classe inglese Inflexible. Cfr. G. GALUPPINI, *Guida alle corazzate dalle origini a oggi*, Verona 1978.

¹¹⁴ E. FERRANTE, *La politica delle costruzioni navali militari in Italia* cit., p. 432.

¹¹⁵ Queste due unità erano un perfezionamento della classe Duilio con meno corazzatu-

Tra la fine degli anni Settanta e l'inizio degli Ottanta si aprì in Italia un vasto dibattito sull'opportunità o meno di costruire navi di grandi dimensioni¹¹⁶; prevalse la tesi del gigantismo, ma nel contempo furono proposti nuovi tipi di natanti più piccoli al fine di bilanciare la flotta. Tra questi si possono ricordare l'incrociatore (nelle versioni torpediniere, protetto, corazzato), la torpediniera e il cacciatorpediniere¹¹⁷. Lo sviluppo di queste costruzioni era legato anche ad alcune innovazioni tecnologiche che le marine da guerra avevano introdotto in quegli anni¹¹⁸: tra le altre ricordiamo il siluro inventato da Whitehead nel 1868 (compare per la prima volta su unità navali italiane nei primi anni Ottanta con le navi classe Euterpe) e il cannone a tiro rapido (sette colpi al minuto), da 152 mm., che venne usato sull'ariete torpediniere Piemonte entrato in servizio nel 1889¹¹⁹.

Nel 1887 venne poi varato un terzo piano organico avente durata decennale che autorizzava la spesa straordinaria di 85 milioni¹²⁰. Tra le opere

ra e con cannoni in barbetta invece che in torretta. Innovativo era il sistema di protezione tramite zattera cellulare cioè di una zona suddivisa minutamente da paratie longitudinali e trasversali in tante celle che in parte erano vuote e in parte erano riempite di carbone o di sughero. Queste navi erano lunghe 122 metri, larghe 22,5 e dislocavano 15.654 tonnellate. L'apparato motore constava di 4 macchine alternative, 2 eliche e 26 caldaie che erogavano 12.000 cavalli e spingevano il piroscafo a 17 nodi: G. GALUPPINI, *Guida alle corazzate* cit.

¹¹⁶ Su questo dibattito si vedano C. De AMEZAGA, *Le nuove costruzioni navali per la marina militare. Navi piccole-Navi giganti*, Roma 1881; G. MALDINI, *Rapido cenno sulle grandi e piccole corazzate*, Firenze 1881; S. DI SAINT BON, *La questione delle navi*, Torino 1881.

¹¹⁷ Proprio queste tipologie navali "minori" compaiono spesso tra i progetti che gli aspiranti ingegneri della Regia Scuola Navale di Genova erano chiamati a svolgere.

¹¹⁸ E. FERRANTE, *La politica delle costruzioni navali militari in Italia* cit., p. 434.

¹¹⁹ Tale scafo rientrava nelle costruzioni a basso costo in quanto non corazzato ma protetto con una corazzatura solamente orizzontale. Il piroscafo era lungo 98 metri, largo 11,6 e dislocava 2.780 tonnellate; l'apparato propulsore era costituito da due macchine alternative, 2 eliche e 4 caldaie che sviluppavano 12.000 cavalli permettendo una velocità di 22 nodi. Venne impostato nel 1887 presso i cantieri Armstrong Mitchell & Co a Elswick in Inghilterra e venne varato il 23 agosto 1888, prendendo poi servizio l'8 agosto dell'anno seguente: G. GALUPPINI, *Guida agli incrociatori dalle origini ai giorni nostri*, Verona 1982.

¹²⁰ Tale ammontare venne così ripartito: 37 milioni per le costruzioni militari, 29 per l'acquisto di siluri e artiglierie a tiro rapido, 19 per lavori agli arsenali marittimi di La Spezia, Taranto e Venezia. Cfr. E. FERRANTE, *La politica delle costruzioni navali militari in Italia* cit. Più in generale vedi L. SEGRETO, *Industria bellica e sviluppo economico in Italia, 1861-1940*, Milano 1997.

finanziate ci furono le tre unità corazzate della classe Sardegna e le due unità della classe Saint Bon. I primi anni Novanta videro l'Italia al terzo posto in termini quantitativi ¹²¹ tra le potenze marittime, superata solo da Gran Bretagna e Francia.

Date queste premesse è facile capire le ragioni per le quali la Scuola navale insistesse molto sulla progettazione di piroscafi militari: in primo luogo, infatti, uno dei compiti per cui la Scuola era nata e per la cui realizzazione si era impegnato a fondo lo stesso Brin, era quello di formare una classe di tecnici in grado di operare presso i vari Arsenali della Marina.

Visto il crescente impegno del Regno nelle costruzioni militari, sembra logico supporre che la richiesta di tecnici specializzati crescesse proporzionalmente alle costruzioni commissionate; inoltre anche i cantieri navali privati erano attratti dal business delle costruzioni militari ¹²², settore dove non solo erano piovuti i rilevanti investimenti dei piani organici, ma che ricevevano anche cospicui ordinativi da parte di altre nazioni che intendevano ammodernare la loro flotta. Per questo motivo anche i privati necessitavano di un discreto numero di tecnici specializzati in questo tipo particolare di vettori che, per le innovazioni introdotte, erano profondamente diversi dalle navi ad uso civile che normalmente si progettavano nei cantieri navali privati. Inoltre va aggiunto che dalle costruzioni militari vi furono anche cospicui ritorni in termini di ordinativi in alcuni settori collegati alla cantieristica, quali ad esempio le acciaierie ¹²³. Questo fatto appare importante in quanto dalle statistiche si ricava che parte dei laureati della Scuola navale andarono ad operare in settori diversi della cantieristica, anche se collegati: era quindi necessario che gli ingegneri fossero preparati nei diversi campi della tecnologia in modo da essere pronti a seguire con competenza le specifiche degli ordinativi che provenivano dal comparto pubblico e privato delle costruzioni navali militari.

¹²¹ Con 242mila tonnellate di naviglio: E. FERRANTE, *La politica delle costruzioni navali militari in Italia* cit.

¹²² Emblematico fu il caso della corazzata Lepanto costruita dai cantieri Orlando di Livorno per la rilevante cifra di 30 milioni. Benedetto Brin era deputato nel collegio elettorale livornese e per questa ragione si gridò da più parti allo scandalo: la Lepanto venne chiamata la corazzata elettorale: *Ibidem*.

¹²³ Tra il 1884 e il 1888 presso le acciaierie di Terni vennero ordinate piastre per un totale di 32 milioni di lire: *Ibidem*.

4. *Le tesi dei professori di Discipline nautiche*

Tra il giugno 1889 e il luglio 1894 furono solamente quindici i diplomi rilasciati dalla seconda sezione della Scuola Navale che, come si è già detto, assegnava il titolo di Professore di discipline nautiche e quello di Ingegnere idrografo. Quest'ultima qualifica poteva essere conseguita unicamente da chi aveva già ottenuto la nomina a Professore di discipline nautiche; la presenza quindi di ingegneri idrografi con due diplomi porta come necessaria conseguenza la divergenza tra numero di diplomi e numero di studenti che frequentarono la Scuola. Nel quinquennio preso in esame (eliminando dal numero dei diplomi le duplicazioni), si arrivano a contare appena dieci studenti. La seconda sezione della Scuola, sin dalla sua comparsa, aveva infatti attirato un numero esiguo di allievi, tanto che, come si è già detto, fu messo più volte in discussione il prosieguo dell'attività didattica. Le ragioni di questo insuccesso, specie se confrontato con i risultati positivi della prima sezione, non sono di assoluta evidenza, tanto più che dalle statistiche risulta che tutti i licenziati trovavano un conveniente impiego proprio nel settore verso il quale era orientata la preparazione del corso di studi, vale a dire l'insegnamento. Evidentemente quest'ultimo non era uno sbocco al quale i giovani studenti ambivano, forse per un calcolo di convenienza economica.

Contrariamente a quanto già visto per la prima sezione, i verbali d'esame di Laurea della seconda riportano poche informazioni; essendo poi anche relativamente esiguo il numero dei laureati, risulta più ridotta la casistica rispetto a quanto è stato possibile rilevare per gli Ingegneri navali. Tuttavia riunendo in una tabella i dati salienti di ciascuna tesi è possibile egualmente fare alcune osservazioni.

Come si può vedere dai dati della tabella alla pagina seguente, la parte di esame definita "Tema per l'esame scritto" presenta sostanzialmente due tipologie. Un primo tipo di esame consiste nel verificare la preparazione del candidato su una parte teorica del programma, come, ad esempio, l'idrografia e la navigazione o la geografia fisica e metodologica: si trattava di una prova specifica del corso destinato agli aspiranti professori di discipline nautiche; una seconda tipologia, legata al conseguimento del titolo di ingegnere idrografo, consisteva invece nella presentazione di un progetto di ricognizione idrografica al fine di rilevare la costa di una particolare zona.

N° scheda	Disciplina	Tema per la navigazione	Tema scritto
10	Professore discipline nautiche	Progetto di esplorazione velica	Navigazione stimata e idrografia. Teoria sulla navigazione ortodromica, metodi e norme per praticarla
11	Professore discipline nautiche	Viaggio di circumnavigazione con bastimento a vela	Navigazione stimata e idrografia. Teoria delle carte marine piane e ridotte
14	Ingegnere idrografo		Rilevazione di una baia che si suppone scoperta nell'oceano artico
15	Professore discipline nautiche	Progetto di viaggio da Palermo a Calcutta con nave a vela	Idrografia e navigazione; della lossodromia tracciate su una sfera e sull'elissoide schiacciato
31	Professore discipline nautiche	Primo viaggio transatlantico di Cristoforo Colombo e la scoperta del nuovo continente illustrato da una carta ridotta	Fisica applicata: premesso un cenno sulla costituzione, proprietà e limiti dell'atmosfera, esporre i fattori principali di movimento di essa nelle regioni intertropicali
34	Ingegnere idrografo		Progetto di ricognizione idrografica per rilevare le coste dello stretto di Bab e Mandet e delle coste adiacenti
46	Ingegnere idrografo		Rilevamento di un piano idrografico
52	Professore discipline nautiche	Viaggi e scoperte di Cristoforo Colombo in America	La navigazione costiera
59	Professore discipline nautiche	Studio teorico-pratico delle linee di navigazione preferibili per un bastimento a vela da Lisbona a Porto Rino, illustrato da carta marina	Movimenti regolari, periodici e accidentali delle acque dei mari: fattori che li generano e li modificano: cenni sulle correnti in genere e quelle del Messico in specie
63	Professore discipline nautiche	Studiare e tracciare sopra una proiezione di Mercatore le linee di navigazione più convenienti da effettuarsi nel mese di gennaio, sia dai bastimenti a vela, sia dai piroscafi per la traversata da New York a Liverpool	La navigazione ortodromica. Metodi e norme per praticarla
78	Professore discipline nautiche	Studio delle linee di navigazione preferibili nel mese di febbraio dai bastimenti a vela per le traversate fra Liverpool e New York	Geografia fisica e metodologica; genesi, estensione, altezza dei venti alisei inferiori e superiori
79	Professore discipline nautiche	Studio delle linee di navigazione preferibili per le traversate fra Capo di Buona Speranza e il Capo delle Vergini/Stretto di Magellano	Geografia fisica e metodologica: composizione dell'aria atmosferica e dire specialmente degli uffici del vapore d'acqua nell'economia degli esseri organici, vegetali e del Geode.
85	Professore discipline nautiche	Studio teorico-pratico delle linee di navigazione preferibili per i bastimenti a vela nelle traversate fra Cadice e Porto Rino	Movimenti delle acque del mare in genere e specialmente descrivere quelli della corrente del Messico
90	Ingegnere idrografo		Progetto di rilevazione idrografica per rilevare la costa della baia la "Fortuna"
94	Ingegnere idrografo		Rilevamento idrografico della baia la "Plantilla"

La seconda parte dell'esame, che invece veniva definita "Tema per la navigazione", era sostenuta solo dagli aspiranti Professori di discipline nautiche e consisteva nello studiare e indicare sulla carta una particolare rotta.

È interessante notare come alcuni temi abbiano un carattere storico-scientifico, in quanto si chiedeva ai candidati di tracciare le rotte dei viaggi compiuti da Cristoforo Colombo verso le Americhe e di illustrarne le varie scoperte. Un secondo punto di interesse risiede nel fatto che quando si parla esplicitamente della tipologia di nave che deve essere di riferimento nella stesura degli elaborati si ricorre sempre alle navi a vela: solo in un caso si chiede di tracciare una rotta idonea per i bastimenti a vapore, assieme però a quella più conveniente per un veliero. Una prima spiegazione che si può tentare di dare risiede nel fatto che per le navi a vela era necessario porre più attenzione a variabili quali correnti e vento, rispetto alle navi propulse a vapore, anche se questi elementi influivano molto anche sulla navigazione dei piroscafi. Dietro questa giustificazione se ne può però in parte scorgere un'altra, legata al dibattito vela/vapore che non si era ancora spento: probabilmente era ancora talmente alto il numero dei velieri operanti con gli armatori italiani che ai Professori dei vari Istituti nautici veniva chiesto di formare la gente di mare ancora per la navigazione a vela piuttosto che rendere gli allievi pratici delle manovre con i mezzi più moderni che la tecnologia offriva.

**SCHEDE DELLE SINGOLE DISSERTAZIONI
DI LAUREA (1889-1894)**

Nell'indicare i nominativi dei componenti le singole Commissioni di laurea si è seguito strettamente l'ordine dei verbali.

1. Allievo	Carmine Mingione
Data	7 giugno 1889
Specializzazione	Ingegneria meccanica e navale
Professori	Luigi Longhi; Ettore Mengoli; Giuseppe Pinelli; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Giovanni Maurizio (Presidente Consiglio Direttivo)
Membri esterni	Carlo De Amezaga; Alessandro Bartolini
Voto scritto	60
Voto orale	70

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: costruzione di piroscafo merci a elica per il trasporto di merci da Genova a Rio de Janeiro e Buenos Aires (6222 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - viaggio compiuto in 26 giorni già dedotte le fermate a Gibilterra e nelle isole di Capo Verde, con velocità media uguale a 0,900 la velocità di prova.
- 2 - che la portata sia di 3000 tonnellate di merce.
- 3 - che il piroscafo sia in grado di portare viveri per 40 giorni e acqua per 15 giorni.
- 4 - che il piroscafo sia in grado di portare carbone sufficiente per la traversata da S. Vincenzo a Rio de Janeiro più un 25% per le circostanze impreviste.
- 5 - che la macchina a elica sia del tipo a tripla espansione con condensazione del peso non maggiore di kg 170 per cavallo di forza indicato e consumo di combustibile non superiore a 750 gr. per cavallo indicato e per ora.

2. Allievo	Adelchi Cornacchia
Data	7 giugno 1889
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Luigi Longhi; Ettore Mengoli; Giuseppe Pinelli; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Giovanni Maurizio (Presidente Consiglio Direttivo)
Membri esterni	Carlo De Amezaga; Alessandro Bartolini
Voto scritto	60
Voto orale	56

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo ad elica per il trasporto merci/passeggeri sulla rotta Genova-Bombay (4558 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di eseguire il viaggio in 15 giorni (dedotte le fermate a Porto Said e Aden) tenendo conto che la velocità media è 0,875 della velocità di prova.

- 2 - capacità di trasporto di 2500 tonnellate di merci e di 200 passeggeri equamente divisi in 1^a e 2^a classe, contando per ciascun passeggero e bagaglio un peso rispettivamente di 260 e 210, chili.
- 3 - capacità di trasporto viveri e acqua per 25 giorni.
- 4 - capacità di trasporto carbone per la traversata Aden-Bombay più il 25% a titolo di scorta.
- 5 - la velocità nel Canale di Suez sia di 5,4 miglia orarie come prescritto dalle autorità.
- 6 - macchine a elica a tripla espansione con peso delle stesse non superiore a 200 kg per cavallo di peso indicato e con consumi di 3/4 di kg per cavallo per ora.

3. Allievo	Camillo Milon
Data	13 giugno 1889
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Luigi Longhi; Ettore Mengoli; Giuseppe Pinelli; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Giovanni Maurizio (Presidente Consiglio Direttivo)
Membri esterni	Carlo De Amezaga; Alessandro Bartolini
Voto scritto	62
Voto orale	64

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscalo a elica per il trasporto merci sulla rotta Genova-Bombay con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 19 giorni e 8 ore con velocità media pari a 0 875 della velocità di prova.
- 2 - capacità di portata pari a 4000 tonnellate tra merci e carbone.
- 3 - carbone stivato sufficiente per compiere la traversata Aden-Bombay più un 25% a titolo di riserva.
- 4 - viveri per 30 giorni e acqua per 15.
- 5 - velocità nel canale come da indicazione dell'ente proprietario non superiore a 5,4 miglia orarie.
- 6 - macchine a elica a tripla espansione in cilindri separati con peso non superiore a 200 kg per cavallo di peso indicato e con consumi di 3/4 di kg per cavallo per ora.

4. Allievo	Ettore Montecchi
Data	13 giugno 1889
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica

Professori Luigi Longhi; Ettore Mengoli; Giuseppe Pinelli; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Giovanni Maurizio (Presidente Consiglio Direttivo)

Membri esterni Carlo De Amezaga; Alessandro Bartolini

Voto scritto 53

Voto orale 53

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo ad elica per il trasporto merci/passeggeri sulla rotta Genova-Bombay (4558 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di eseguire il viaggio in 15 giorni e 14 ore (dedotte le fermate a Porto Said e Aden) tenendo conto che la velocità media è 0,875 della velocità di prova.
- 2 - capacità di trasporto di 3000 tonnellate di merci e di 200 passeggeri equamente divisi in 1^a e 2^a classe, contando per ciascun passeggero e bagaglio un peso rispettivamente di 260 e 210 chili.
- 3 - capacità di trasporto viveri e acqua per 25 giorni.
- 4 - capacità di trasporto carbone per la traversata Aden-Bombay più il 25% a titolo di scorta.
- 5 - la velocità nel Canale di Suez sia di 5,4 miglia orarie come prescritto dalle autorità.
- 6 - macchine a elica a tripla espansione in cilindri separati con peso non superiore a 200 kg per cavallo di peso indicato e con consumi di 3/4 di kg per cavallo per ora.

5. Allievo Luigi Consiglio

Data 25 giugno 1889

Specializzazione Ingegneria navale e meccanica

Professori Luigi Longhi; Ettore Mengoli; Giuseppe Pinelli; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Giovanni Maurizio (Presidente Consiglio Direttivo)

Membri esterni Carlo De Amezaga; Alessandro Bartolini

Voto scritto 56

Voto orale 56

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: costruzione di piroscafo merci a elica per il trasporto di merci da Genova a Rio de Janeiro e Buenos Aires (6222 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - viaggio compiuto in 25 giorni e 22 ore già dedotte le fermate a Gibilterra, nelle isole di Capo Verde e a Rio De Janeiro, con velocità media uguale a 0,900 la velocità di prova.
- 2 - che la portata sia di 5000 tonnellate di merce.

- 3 - che il piroscafo sia in grado di portare viveri per 40 giorni e acqua per 15 giorni.
- 4 - che il piroscafo sia in grado di portare carbone sufficiente per la traversata da S. Vincenzo a Rio de Janeiro più un 25% per le circostanze impreviste.
- 5 - che la macchina a elice sia del tipo a tripla espansione con condensazione del peso non maggiore di kg 170 per cavallo di forza indicato e consumo di combustibile non superiore a 750 gr. per cavallo indicato e per ora.

6. Allievo	Gaetano Meli
Data	25 giugno 1889
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Luigi Longhi; Ettore Mengoli; Giuseppe Pinelli; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Giovanni Maurizio (Presidente Consiglio Direttivo)
Membri esterni	Carlo De Amezaga; Alessandro Bartolini
Voto scritto	55
Voto orale	52

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo destinato al servizio postale tra Napoli e Palermo (168 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 12 ore con velocità media corrispondente a 0,875 della velocità di prova.
- 2 - capacità di trasporto di 400 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospitare 30 passeggeri di prima classe e 60 di seconda, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 135 e 115.
- 3 - il carico di carbone doveva essere sufficiente per la traversata più un 30% per casi imprevisti.
- 4 - le macchine a triplice espansione dovevano essere del peso non superiore a kg 170 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 3/4 di kg per cavallo indicato per ora.

7. Allievo	Luigi Orlando
Data	25 giugno 1889
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Luigi Longhi; Ettore Mengoli; Giuseppe Pinelli; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Giovanni Maurizio (Presidente Consiglio Direttivo)

Membri esterni Carlo De Amezaga; Alessandro Bartolini

Voto scritto 66

Voto orale 63

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo a elica per il trasporto merci sulla rotta Genova-Bombay (4558 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 19 giorni e 8 ore con velocità media pari a 0,875 della velocità di prova.
- 2 - capacità di portata pari a 4000 tonnellate tra merci e carbone.
- 3 - carbone stivato sufficiente per compiere la traversata Aden-Bombay più un 25% a titolo di riserva.
- 4 - viveri per 30 giorni e acqua per 15.
- 5 - velocità nel canale come da indicazione dell'ente proprietario non superiore a 5,4 miglia orarie.
- 6 - macchine a elica a tripla espansione in cilindri separati con peso non superiore a 200 kg per cavallo di peso indicato e con consumi di 3/4 di kg per cavallo per ora.

8. Allievo Angelo Meloncini

Data 20 luglio 1889

Specializzazione Ingegneria navale e meccanica

Professori Luigi Longhi; Ettore Mengoli; Giuseppe Pinelli; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Giovanni Maurizio (Presidente Consiglio Direttivo)

Membri esterni Carlo De Amezaga; Alessandro Bartolini

Voto scritto 58

Voto orale 68

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: Il candidato presentava un elaborato personale di cui non vengono indicate le caratteristiche.

9. Allievo Mario Dalla Rosa

Data 20 luglio 1889

Specializzazione Ingegneria navale e meccanica

Professori Luigi Longhi; Ettore Mengoli; Giuseppe Pinelli; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Giovanni Maurizio (Presidente Consiglio Direttivo)

Membri esterni Carlo De Amezaga; Alessandro Bartolini

Voto scritto 53

Voto orale 55

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscampo destinato al servizio postale tra Brindisi e Alessandria D'Egitto (830 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 2 giorni e 11,5 ore con velocità media corrispondente a 0,875 della velocità di prova.
- 2 - capacità di trasporto di 500 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospitare 50 passeggeri di prima classe e 100 di seconda, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 135 e 115.
- 3 - il carico di carbone doveva essere sufficiente per la traversata più un 30% per casi imprevisti.
- 4 - le macchine a triplice espansione dovevano essere del peso non superiore a kg 170 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a $3/4$ di kg per cavallo indicato per ora.

10. Allievo Vincenzo Caccioppoli

Data 8 agosto 1889

Specializzazione Professore di discipline nautiche

Professori Felice Fasella (Direttore della Scuola); Giovanni Maurizio (Presidente Consiglio Direttivo); P. Maria Garibaldi; Bartolomeo Massa; Giuseppe Pinelli

Membri esterni Carlo De Amezaga; Alessandro Bartolini

Voto scritto 70 con lode

Voto orale 70 con lode

Breve descrizione della tesi

Tema per la navigazione: tema per la navigazione e la formazione di carte marine: Progetto di esplorazione velica.

Tema esame scritto: Navigazione stimata e idrografia - teoria sulla navigazione ortodromica, metodi e norme per praticarla.

– NOTA: Questo secondo elaborato era quello che doveva essere svolto in sede d'esame dal candidato. Il tempo previsto per completare l'elaborato era di 6 ore; allo studente non era permesso nè consultare testi, nè comunicare con altre persone.

11. Allievo Giuseppe Cevasco
 Data 8 agosto 1889
 Specializzazione Professore di discipline nautiche
 Professori Felice Fasella (Direttore della Scuola); Giovanni Maurizio (Presidente Consiglio Direttivo); P. Maria Garibaldi; Bartolomeo Massa; Giuseppe Pinelli
 Membri esterni Carlo De Amezaga; Alessandro Bartolini
 Voto scritto 70
 Voto orale 70 con lode

Breve descrizione della tesi

Tema per la navigazione: tema per la navigazione e la formazione di carte marine: Viaggio di circumnavigazione con bastimento a vela.

Tema per la dissertazione scritta: Navigazione stimata e idrografia - teoria delle carte marine piane e ridotte.

– NOTA: Questo secondo elaborato era quello che doveva essere svolto in sede d'esame dal candidato. Il tempo previsto per completare l'elaborato era di 6 ore; allo studente non era permesso nè consultare testi, nè comunicare con altre persone.

12. Allievo Fabio Garelli
 Data 9 agosto 1889
 Specializzazione Ingegneria navale e meccanica
 Professori Luigi Longhi; Ettore Mengoli; Giuseppe Pinelli; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Giovanni Maurizio (Presidente Consiglio Direttivo)
 Membri esterni Carlo De Amezaga; Alessandro Bartolini
 Voto scritto 70 con lode
 Voto orale 70 con lode

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo ad elica per il trasporto merci/passeggeri sulla rotta da Genova a Rio De Janeiro e Buenos Aires (6270 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di eseguire il viaggio in 14 giorni e 12 ore (dedotte le fermate a Gibilterra e S. Vincenzo) tenendo conto che la velocità media è 0,94 della velocità di prova.
- 2 - capacità di trasporto di 1500 tonnellate di merci e di 2000 passeggeri divisi in 80 di 1^a 160 di 2^a classe e 1760 di 3^a classe, contando per ciascun passeggero e bagaglio un peso rispettivamente di 260, 210 e 160 chili.

- 3 - capacità di trasporto viveri per 30 giorni e acqua per 15.
- 4 - capacità di trasporto carbone per la traversata da S. Vincenzo a Rio De Janeiro più il 25% a titolo di scorta.
- 5 - macchine a elica a condensazione con espansione in cilindri separati con peso non superiore a 170 kg per cavallo di peso indicato e con consumi di 3/4 di kg per cavallo per ora.

13. Allievo	Alberto Ricci
Data	9 agosto 1889
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Luigi Longhi; Ettore Mengoli; Giuseppe Pinelli; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Giovanni Maurizio (Presidente Consiglio Direttivo)
Membri esterni	Carlo De Amezaga; Alessandro Bartolini
Voto scritto	53
Voto orale	53

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscavo destinato al servizio postale tra Napoli e Palermo (168 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 13,5 ore con velocità media corrispondente a 0,900 della velocità di prova.
- 2 - capacità di trasporto di 400 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospitare 30 passeggeri di prima classe e 60 di seconda, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 135 e 115.
- 3 - il carico di carbone doveva essere sufficiente per la traversata più un 30% per casi imprevisti.
- 4 - le macchine a triplice espansione dovevano essere del peso non superiore a kg 170 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 3/4 di kg per cavallo indicato per ora.

14. Allievo	Vincenzo Caccioppoli
Data	14 agosto 1889
Specializzazione	Ingegnere idrografo
Professori	Felice Fasella (Direttore della Scuola); Giovanni Maurizio (Presidente Consiglio Direttivo); P. Maria Garibaldi; Bartolomeo Massa; Giuseppe Pinelli

Membri esterni Carlo De Amezaga; Alessandro Bartolini

Voto scritto 70 con lode

Voto orale 70 con lode

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: Rilevazione di una baia che si suppone scoperta nell'Oceano Artico.

15. Allievo Pietro Guarrera

Data 30 agosto 1889

Specializzazione Professore di discipline nautiche

Professori Felice Fasella (Direttore della Scuola); Giovanni Maurizio (Presidente Consiglio Direttivo); P. Maria Garibaldi; Bartolomeo Massa; Giuseppe Pinelli

Membri esterni Carlo De Amezaga; Alessandro Bartolini

Voto scritto 67

Voto orale 69

Breve descrizione della tesi

Tema per la navigazione: tema per la navigazione e la formazione di carte marine: Progetto di viaggio da Palermo a Calcutta con nave a vela.

Tema esame scritto: idrografia e navigazione. Della lossodromia tracciata sulla sfera e sull'elissoide di rivoluzione schiacciato.

– NOTA: Questo secondo elaborato era quello che doveva essere svolto in sede d'esame dal candidato. Il tempo previsto per completare l'elaborato era di 6 ore, allo studente non era permesso nè consultare testi nè comunicare con altre persone.

16. Allievo Augusto Lucangeli

Data 6 settembre 1889

Specializzazione Ingegneria navale e meccanica

Professori Luigi Longhi; P. Maria Garibaldi; Giovanni Denegri; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Giovanni Maurizio (Presidente Consiglio Direttivo)

Membri esterni Carlo De Amezaga; Alessandro Bartolini

Voto scritto 60

Voto orale 59

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscavo destinato al servizio postale celere tra Brindisi e Alessandria-Bombay (4000 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 11 giorni e 13 ore (già dedotte le fermate ad Aden e Porto Said) con velocità media corrispondente a 0,90 della velocità di prova.
- 2 - capacità di trasporto di 2000 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospitare 100 passeggeri di prima classe e 100 di seconda, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 260 e 210.
- 3 - il carico di carbone doveva essere sufficiente per la traversata da Aden a Bombay più un 25% per casi imprevisti.
- 4 - capacità di trasporto viveri per 20 giorni e acqua per 10.
- 5 - le macchine a triplice espansione in cilindri separati dovevano essere del peso non superiore a kg 180 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 3/4 di kg per cavallo indicato per ora.

17. Allievo	Carlo Massa
Data	6 settembre 1889
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Luigi Longhi; P. Maria Garibaldi; Giovanni Denegri; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Giovanni Maurizio (Presidente Consiglio Direttivo)
Membri esterni	Carlo De Amezaga; Alessandro Bartolini
Voto scritto	62
Voto orale	61

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: costruzione di piroscavo merci a elica per il trasporto di merci da Genova a Rio de Janeiro e Buenos Aires (6222 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - viaggio compiuto in 25 giorni e 22 ore già dedotte le fermate a Gibilterra, nelle isole di Capo Verde e a Rio De Janeiro, con velocità media uguale a 0,90 la velocità di prova.
- 2 - che la portata sia di 3500 tonnellate di merce.
- 3 - che il piroscavo sia in grado di portare viveri per 45 giorni e acqua per 25 giorni.
- 4 - che il piroscavo sia in grado di portare carbone sufficiente per la traversata da S. Vincenzo a Rio de Janeiro più un 25% per le circostanze impreviste.
- 5 - che la macchina a elice sia del tipo a tripla espansione con condensazione del peso non maggiore di kg 170 per cavallo di forza indicato e consumo di combustibile non superiore a 750 gr. per cavallo indicato e per ora.

18. Allievo	Achille Osmundo Negri
Data	6 settembre 1889
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Luigi Longhi; P. Maria Garibaldi; Giovanni Denegri; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Giovanni Maurizio (Presidente Consiglio Direttivo)
Membri esterni	Carlo De Amezaga; Alessandro Bartolini
Voto scritto	53
Voto orale	57

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscalo destinato al servizio postale tra Brindisi e Alessandria d'Egitto (830 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 2 giorni e 18,5 ore con velocità media corrispondente a 0,900 della velocità di prova.
- 2 - capacità di trasporto di 500 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospitare 50 passeggeri di prima classe e 100 di seconda, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 135 e 115.
- 3 - il carico di carbone doveva essere sufficiente per la traversata più un 30% per casi imprevisti.
- 4 - le macchine a triplice espansione dovevano essere del peso non superiore a kg 170 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 3/4 di kg per cavallo indicato per ora.

19. Allievo	Ettore Berghinz
Data	13 settembre 1889
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Luigi Longhi; P. Maria Garibaldi; Gustavo Rafanelli; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Giovanni Maurizio (Presidente Consiglio Direttivo)
Membri esterni	Alessandro Bartolini; Giovanni Bombrini
Voto scritto	62
Voto orale	67

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di una cannoniera con scafo in acciaio con le seguenti caratteristiche:

- 1 - armamento composto da 4 cannoni da 120 B e 2 cannoni revolver 37.

- 2 - capacità di mantenere in una corsa di prova della durata di 6 ore senza interruzioni una velocità di 13 miglia all'ora.
- 3 - le macchine dovevano essere scelte tra i migliori sistemi adottati dalle marine da guerra ed il peso delle stesse con le caldaie piene d'acqua e i ricambi doveva essere contenuto in kg 110 per cavallo indicato di potenza.
- 4 - la velatura doveva essere completa.
- 5 - il carbone trasportato doveva essere sufficiente per 7 giorni e 12 ore con le macchine operanti a tutta forza.
- 6 - l'equipaggio doveva essere composto da un minimo di 95 a un massimo di 105 persone.
- 7 - i viveri dovevano essere sufficienti per 3 mesi e l'acqua per 45 giorni.

20. Allievo	Beniamino Fusarini
Data	13 settembre 1889
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Luigi Longhi; P. Maria Garibaldi; Gustavo Rafanelli; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Giovanni Maurizio (Presidente Consiglio Direttivo)
Membri esterni	Alessandro Bartolini; Giovanni Bombrini
Voto scritto	61
Voto orale	67

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di una cannoniera con scafo in acciaio con le seguenti caratteristiche:

- 1 - armamento composto da 4 cannoni da 120 B e 2 cannoni revolver 37.
- 2 - capacità di mantenere in una corsa di prova della durata di 6 ore senza interruzioni una velocità di 13 miglia all'ora;
- 3 - le macchine dovevano essere scelte tra i migliori sistemi adottati dalle marine da guerra ed il peso delle stesse con le caldaie piene d'acqua e i ricambi doveva essere contenuto in kg 110 per cavallo indicato di potenza.
- 4 - la velatura doveva essere completa.
- 5 - il carbone trasportato doveva essere sufficiente per 6 giorni con le macchine operanti a tutta forza.
- 6 - l'equipaggio doveva essere composto da un minimo di 90 a un massimo di 100 persone.
- 7 - i viveri dovevano essere sufficienti per 3 mesi e l'acqua per 45 giorni.

21. Allievo	Emilio Broccardi
Data	30 settembre 1889
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Luigi Longhi; Ettore Mengoli; Gustavo Rafanelli; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Carlo De Amezaga (Presidente Consiglio Direttivo)
Membri esterni	Alessandro Bartolini; Giovanni Bombrini
Voto scritto	58
Voto orale	63

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di una cannoniera con scafo in acciaio con le seguenti caratteristiche:

- 1 - armamento composto da 4 cannoni da 120 B e 2 cannoni revolver 37.
- 2 - capacità di mantenere in una corsa di prova della durata di 6 ore senza interruzioni una velocità di 15 miglia all'ora.
- 3 - le macchine dovevano essere scelte tra i migliori sistemi adottati dalle marine da guerra ed il peso delle stesse con le caldaie piene d'acqua e i ricambi doveva essere contenuto in kg 110 per cavallo indicato di potenza.
- 4 - la velatura doveva essere completa.
- 5 - il carbone trasportato doveva essere sufficiente per 6 giorni e mezzo con le macchine operanti a tutta forza.
- 6 - l'equipaggio doveva essere composto da un minimo di 130 a un massimo di 140 persone.
- 7 - i viveri dovevano essere sufficienti per 3 mesi e l'acqua per 45 giorni.

22. Allievo	Raimondo Lignola
Data	30 settembre 1889
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Luigi Longhi; Ettore Mengoli; Gustavo Rafanelli; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Carlo De Amezaga (Presidente Consiglio Direttivo)
Membri esterni	Alessandro Bartolini; Giovanni Bombrini
Voto scritto	54
Voto orale	56

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di una cannoniera con scafo in acciaio con le seguenti caratteristiche:

- 1 - armamento composto da 4 cannoni da 120 B e 2 cannoni revolver 37.
- 2 - capacità di mantenere in una corsa di prova della durata di 6 ore senza interruzioni una velocità di 15 miglia all'ora.
- 3 - le macchine dovevano essere scelte tra i migliori sistemi adottati dalle marine da guerra ed il peso delle stesse con le caldaie piene d'acqua e i ricambi doveva essere contenuto in kg 110 per cavallo indicato di potenza.
- 4 - la velatura doveva essere completa.
- 5 - il carbone trasportato doveva essere sufficiente per 5 giorni con le macchine operanti a tutta forza.
- 6 - l'equipaggio doveva essere composto da un minimo di 125 a un massimo di 135 persone.
- 7 - i viveri dovevano essere sufficienti per 3 mesi e l'acqua per 45 giorni.

23. Allievo	Amilcare Marinelli
Data	26 agosto 1890
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Carlo De Amezaga (Vice Presidente Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Bartolomeo Massa; P. Maria Garibaldi; Luigi Longhi
Membri esterni	Giovanni Bombrini (Rappresentante M.A.I.C.); Gaetano Cassanella (Rappresentante Ministero della Marina)
Voto scritto	63
Voto orale	58

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di un piroscafo a scafo in ferro o acciaio per il trasporto di carbone da New Castle a Venezia atto a soddisfare le condizioni seguenti:

- 1 - la traversata compiuta in 13 giorni e 15 ore, con velocità media pari a 0,8325 della velocità di prova (distanza New Castle - Venezia 3270 miglia).
- 2 - il piroscafo doveva essere in grado di portare 4000 tonnellate di carbone oltre la provvista per il consumo delle macchine motrici la quale doveva essere sufficiente per il viaggio da New Castle a Venezia e ritorno a New Castle.
- 3 - le macchine dovevano essere a triplice con peso di kg 200 per ogni cavallo indicato e che il consumo sia di $\frac{3}{4}$ di kg per ogni cavallo indicato e per ora.

24. Allievo	Nicola Cappello
Data	18 settembre 1890
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Luigi Longhi; P. Maria Garibaldi; Gustavo Rafanelli; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Giovanni Maurizio (Presidente Consiglio Direttivo)
Membri esterni	Carlo De Amezaga; Gaetano Cassanello
Voto scritto	51
Voto orale	61

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di una cannoniera con scafo in acciaio con le seguenti caratteristiche:

- 1 - armamento composto da 4 cannoni da 120 B e 2 cannoni revolver 37.
- 2 - capacità di mantenere in una corsa di prova della durata di 6 ore senza interruzioni una velocità di 13 nodi all'ora.
- 3 - le macchine dovevano essere scelte tra i migliori sistemi adottati dalle marine da guerra ed il peso delle stesse con le caldaie piene d'acqua e i ricambi doveva essere contenuto in kg 110 per cavallo indicato di potenza.
- 4 - la velatura doveva essere completa.
- 5 - il carbone trasportato doveva essere sufficiente per 10 giorni con le macchine operanti a tutta forza.
- 6 - l'equipaggio doveva essere composto da un minimo di 90 a un massimo di 100 persone.
- 7 - i viveri dovevano essere sufficienti per 3 mesi e l'acqua per 45 giorni.

25. Allievo	Giulio Truccone
Data	18 settembre 1890
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Luigi Longhi; P. Maria Garibaldi; Gustavo Rafanelli; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Giovanni Maurizio (Presidente Consiglio Direttivo)
Membri esterni	Carlo De Amezaga; Gaetano Cassanello
Voto scritto	51
Voto orale	56

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di una cannoniera con scafo in acciaio con le seguenti caratteristiche:

- 1 - armamento composto da 4 cannoni da 120 B e 2 cannoni revolver 37.
- 2 - capacità di mantenere in una corsa di prova della durata di 6 ore senza interruzioni una velocità di 15 nodi all'ora.
- 3 - le macchine dovevano essere scelte tra i migliori sistemi adottati dalle marine da guerra ed il peso delle stesse con le caldaie piene d'acqua e i ricambi doveva essere contenuto in kg 110 per cavallo indicato di potenza.
- 4 - la velatura doveva essere completa.
- 5 - il carbone trasportato doveva essere sufficiente per 8 giorni e 12 ore con le macchine operanti a tutta forza.
- 6 - l'equipaggio doveva essere composto da un minimo di 105 a un massimo di 115 persone.
- 7 - i viveri dovevano essere sufficienti per 3 mesi e l'acqua per 45 giorni.

26. Allievo	Gioacchino Vittori
Data	18 settembre 1890
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Luigi Longhi; P. Maria Garibaldi; Gustavo Rafanelli; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Giovanni Maurizio (Presidente Consiglio Direttivo)
Membri esterni	Carlo De Amezaga; Gaetano Cassanello
Voto scritto	52
Voto orale	66

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di una cannoniera con scafo in acciaio con le seguenti caratteristiche:

- 1 - armamento composto da 4 cannoni da 120 B e 2 cannoni revolver 37.
- 2 - capacità di mantenere in una corsa di prova della durata di 6 ore senza interruzioni una velocità di 14 nodi all'ora.
- 3 - le macchine dovevano essere scelte tra i migliori sistemi adottati dalle marine da guerra ed il peso delle stesse con le caldaie piene d'acqua e i ricambi doveva essere contenuto in kg 110 per cavallo indicato di potenza.
- 4 - la velatura doveva essere completa.
- 5 - il carbone trasportato doveva essere sufficiente per 7 giorni con le macchine operanti a tutta forza.
- 6 - l'equipaggio doveva essere composto da un minimo di 100 a un massimo di 110 persone.
- 7 - i viveri dovevano essere sufficienti per 3 mesi e l'acqua per 45 giorni.

27. Allievo	Felice Coghi
Data	29 settembre 1890
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Carlo De Amezaga (Vice presidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Luigi Longhi; Ettore Mengoli
Membri esterni	Angelo Biancheri; Enrico Cravero
Voto scritto	53
Voto orale	59

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo destinato al servizio postale tra Venezia e Bombay (4361) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 14 giorni e 2 ore (già dedotte le fermate ad Ancona, Brindisi, Porto Said, Suez ed Aden) con velocità media corrispondente a 0,867 della velocità di prova.
- 2 - capacità di trasporto di 2500 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospitare 100 passeggeri di prima classe e 100 di seconda, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 260 e 210.
- 3 - il carico di carbone doveva essere sufficiente per la traversata da Aden a Bombay più un 25% per casi imprevisti.
- 4 - capacità di trasporto viveri per 30 giorni e acqua per 15.
- 5 - le macchine a triplice espansione in cilindri separati dovevano essere del peso non superiore a kg 200 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 3/4 di kg per cavallo indicato per ora.

28. Allievo	Giuseppe Grignolio
Data	29 settembre 1890
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Carlo De Amezaga (Vice presidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Luigi Longhi; Ettore Mengoli
Membri esterni	Angelo Biancheri; Enrico Cravero
Voto scritto	53
Voto orale	53

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo a elica per il trasporto merci sulla rotta Genova-Calcutta (6488 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 27 giorni e 8 ore (già dedotte le fermate a Livorno, Napoli, Messina, Porto Said, Aden e Colombo) con velocità media pari a 0,875 della velocità di prova.
- 2 - capacità di portata pari a 4000 tonnellate tra merci, colli e corrispondenza.
- 3 - carbone stivato sufficiente per compiere la traversata Aden-Colombo più un 25% a titolo di riserva.
- 4 - viveri per 50 giorni e acqua per 20.
- 5 - velocità nel canale come da indicazione dell'ente proprietario non superiore a 5,4 miglia orarie.
- 6 - macchine a elica a tripla espansione in cilindri separati con peso non superiore a 200 kg per cavallo di peso indicato e con consumi di 3/4 di kg per cavallo per ora.

29. Allievo	Luigi Oviglio
Data	29 settembre 1890
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Carlo De Amezaga (Vice presidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Luigi Longhi; Ettore Mengoli
Membri esterni	Angelo Biancheri; Enrico Cravero
Voto scritto	53
Voto orale	59

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo destinato al servizio postale tra Napoli e Palermo (168 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 11 ore e 12' con velocità media corrispondente a 0,882 della velocità di prova.
- 2 - capacità di trasporto di 60 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospitare 50 passeggeri di prima classe e 30 di seconda, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 135 e 115.
- 3 - il carico di carbone doveva essere sufficiente per la traversata più un 50% per casi imprevisti.
- 4 - le macchine a triplice espansione dovevano essere del peso non superiore a kg 200 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 3/4 di kg per cavallo indicato per ora.

30. Allievo	Vittorio D'Anna
Data	20 novembre 1890
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Giovanni Maurizio (Presidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Luigi Longhi; Ettore Mengoli
Membri esterni	Angelo Biancheri; Enrico Cravero
Voto scritto	51
Voto orale	51

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di un piroscafo a scafo in ferro o acciaio per il trasporto di carbone da New Castle a Genova atto a soddisfare le condizioni seguenti:

- 1 - la traversata compiuta in 10 giorni e 8 ore, con velocità media pari a 0,8325 della velocità di prova (distanza New Castle - Genova 2480 miglia).
- 2 - il piroscafo doveva essere in grado di portare 4000 tonnellate di carbone oltre la provvista per il consumo delle macchine motrici la quale doveva essere sufficiente per il viaggio da New Castle a Genova e ritorno a New Castle.
- 3 - le macchine dovevano essere a triplice con peso di kg 200 per ogni cavallo indicato e che il consumo sia di $\frac{3}{4}$ di kg per ogni cavallo indicato e per ora.

31. Allievo	Giulio Gatti Casazza
Data	20 dicembre 1890
Specializzazione	Professore di discipline nautiche
Professori	Felice Fasella (Direttore della Scuola); Giovanni Maurizio (Presidente del Consiglio Direttivo); P. Maria Garibaldi; Bartolomeo Massa; Giuseppe Pinelli
Membri esterni	Carlo De Amezaga; Angelo Biancheri
Voto scritto	58
Voto orale	63

Breve descrizione della tesi

Tema per la navigazione: tema per la navigazione e la formazione di carte nautiche: Primo viaggio transatlantico di Cristoforo Colombo e scoperta del nuovo continente illustrato da una carta ridotta.

Tema esame scritto: dissertazione scritta sulla fisica applicata: "Premesso un cenno sulla costituzione, proprietà e limiti dell'atmosfera, esporre i fattori principali dei movimenti di essa nelle regioni intertropicali".

–NOTA: Questo secondo elaborato era quello che doveva essere svolto in sede d’esame dal candidato. Il tempo previsto per completare l’elaborato era di 6 ore, allo studente non era permesso nè consultare testi nè comunicare con altre persone.

32. Allievo	Lazzaro Pierrotet
Data	23 dicembre 1890
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Giovanni Maurizio (Presidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Luigi Longhi; Giuseppe Pinelli
Membri esterni	Carlo De Amezaga; Angelo Biancheri
Voto scritto	67
Voto orale	67

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo destinato al servizio postale tra Venezia e Bombay (4274) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 14 giorni e 2 ore (già dedotte le fermate ad Ancona, Brindisi, Porto Said, Suez ed Aden) con velocità media corrispondente a 0,867 della velocità di prova.
- 2 - capacità di trasporto di 1500 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospitare 100 passeggeri di prima classe e 100 di seconda, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 260 e 210.
- 3 - il carico di carbone doveva essere sufficiente per la traversata da Aden a Bombay più un 25% per casi imprevisti.
- 4 - capacità di trasporto viveri per 30 giorni e acqua per 15.
- 5 - le macchine a triplice espansione in cilindri separati dovevano essere del peso non superiore a kg 200 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 3/4 di kg per cavallo indicato per ora.

33. Allievo	Giarri Malvezzi
Data	6 marzo 1891
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Giovanni Maurizio (Presidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Luigi Longhi; Giuseppe Pinelli

Membri esterni Carlo De Amezaga; Angelo Biancheri

Voto scritto 67

Voto orale 64

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo destinato al servizio postale tra Venezia e Bombay (4274) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 14 giorni e 2 ore (già dedotte le fermate ad Ancona, Brindisi, Porto Said, Suez ed Aden) con velocità media corrispondente a 0,867 della velocità di prova.
- 2 - capacità di trasporto di 2000 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospitare 100 passeggeri di prima classe e 100 di seconda, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 260 e 210.
- 3 - il carico di carbone doveva essere sufficiente per la traversata da Aden a Bombay più un 25% per casi imprevisti.
- 4 - capacità di trasporto viveri per 30 giorni e acqua per 15.
- 5 - le macchine a triplice espansione in cilindri separati dovevano essere del peso non superiore a kg 200 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 3/4 di kg per cavallo indicato per ora.

34. Allievo Giulio Gatti Casazza

Data 23 marzo 1891

Specializzazione Ingegnere idrografo

Professori Felice Fasella (Direttore della Scuola); Giovanni Maurizio (Presidente del Consiglio Direttivo); P. Maria Garibaldi; Bartolomeo Massa; Giuseppe Pinelli

Membri esterni Carlo De Amezaga; Angelo Biancheri

Voto scritto 54

Voto orale 55

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: "Progetto di ricognizione idrografica per rilevare le coste dello Stretto di Bab el Mandet e delle coste adiacenti".

35. Allievo Giorgio Ionescu

Data 15 aprile 1891

Specializzazione Ingegneria navale e meccanica

Professori	Luigi Longhi; Ettore Mengoli; Giuseppe Pinelli; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Giovanni Maurizio (Presidente del Consiglio Direttivo)
Membri esterni	Carlo De Amezaga; Angelo Biancheri
Voto scritto	66
Voto orale	65

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di una torpediniera avviso con le seguenti caratteristiche:

- 1 - scafo in acciaio.
- 2 - armamento composto da cannoni (n. 2 _ 57, n. 3 _ 37 H.) e mitragliere (n. 2 _ 37H con munizionamento regolamentare).
- 3 - “l’avviso torpedinere dovrà essere capace di mantenere in una corsa di prova della durata di 3 ore, senza interruzione, la velocità di 24 nodi all’ora, con tiraggio forzato a pressione d’aria nel focolare delle caldaie”.
- 4 - le macchine dovevano essere scelte fra i migliori sistemi adottati su tale classe di navi nelle marine da guerra ed il peso delle stesse, con acqua nelle caldaie e pezzi di ricambio, doveva essere compresa tra 45 e 50 kg.
- 5 - il carbone doveva essere sufficiente per 24 ore con le macchine a tutta forza.
- 6 - la velatura doveva essere sufficiente per le manovre della nave.
- 7 - l’equipaggio doveva essere composto da 70 uomini con viveri e acqua sufficienti per 15 giorni.

36. Allievo	Lorenzo Saborido
Data	16 aprile 1891
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Luigi Longhi; Ettore Mengoli; Giuseppe Pinelli; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Giovanni Maurizio (Presidente del Consiglio Direttivo)
Membri esterni	Carlo De Amezaga; Angelo Biancheri
Voto scritto	66
Voto orale	63

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di una cannoniera con le seguenti caratteristiche:

- 1 - scafo in acciaio.
- 2 - armamento composto da cannoni (n. 2 _ 120 A, n. 2 _ 120 B e n. 2 57H) e mitragliere (n. 4 _ 37H).

- 3 - “la cannoniera dovrà essere capace di mantenere in una corsa di prova della durata di 6 ore, senza interruzione, la velocità di 15 nodi all’ora”.
- 4 - le macchine dovevano essere scelte fra i migliori sistemi adottati su tale classe di navi nelle marine da guerra ed il peso delle stesse, con acqua nelle caldaie e i pezzi di ricambio, non doveva superare i kg 110 per cavallo indicato.
- 5 - il carbone doveva essere sufficiente per 5 giorni con le macchine a tutta forza e per 16 giorni e 21 ore con la nave viaggiante a 10 nodi ora.
- 6 - la velatura doveva essere sufficiente per fare il servizio di incrociatore.
- 7 - l’equipaggio doveva essere composto da 125 uomini con viveri per 3 mesi e acqua per 45 giorni.

37. Allievo	Tudor Dimitrescu
Data	18 aprile 1891
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Luigi Longhi; Ettore Mengoli; Giuseppe Pinelli; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Giovanni Maurizio (Presidente del Consiglio Direttivo)
Membri esterni	Carlo De Amezaga; Gaetano Cassanello
Voto scritto	58
Voto orale	60

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di una torpediniera avviso con le seguenti caratteristiche:

- 1 - scafo in acciaio.
- 2 - armamento composto da cannoni (n. 1 _ 120 A, n. 6 _ 57 N, n. 3 _ 37 H.) e mitragliere (n. 2 _ 37H con munizionamento regolamentare).
- 3 - “l’incrociatore torpediniere dovrà essere capace di mantenere in una corsa di prova della durata di 3 ore, senza interruzione, la velocità di 22 nodi all’ora, con tiraggio forzato a pressione d’aria nel focolare delle caldaie”.
- 4 - le macchine dovevano essere scelte fra i migliori sistemi adottati su tale classe di navi nelle marine da guerra ed il peso delle stesse, con acqua nelle caldaie e pezzi di ricambio, doveva essere compresa tra 45 e 50 kg.
- 5 - il carbone doveva essere sufficiente per 24 ore con le macchine a tutta forza, consumo per cavallo indicato e per ora 11 ettogrammi a tirare e 9 a tirare naturale.
- 6 - la velatura doveva essere sufficiente a coadiuvare le manovre della nave.
- 7 - l’equipaggio doveva essere composto da 110 uomini con viveri sufficienti per 2 mesi e acqua per 15 giorni.

38. Allievo	Gustavo Sundblad Roseti
Data	18 aprile 1891
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Luigi Longhi; Ettore Mengoli; Giuseppe Pinelli; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Giovanni Maurizio (Presidente del Consiglio Direttivo)
Membri esterni	Carlo De Amezaga; Gaetano Cassanello
Voto scritto	60
Voto orale	63

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di una cannoniera con le seguenti caratteristiche:

- 1 - scafo in acciaio.
- 2 - armamento composto da cannoni (n. 2 _ 120 A, n. 2 _ 120 B e n. 2 57H) e mitragliere (n. 4 _ 37H).
- 3 - “la cannoniera dovrà essere capace di mantenere in una corsa di prova della durata di 6 ore, senza interruzione, la velocità di 15 nodi all’ora”.
- 4 - le macchine dovevano essere scelte fra i migliori sistemi adottati su tale classe di navi nelle marine da guerra ed il peso delle stesse, con acqua nelle caldaie e i pezzi di ricambio, non doveva superare i kg 110 per cavallo indicato.
- 5 - il carbone doveva essere sufficiente per 5 giorni con le macchine a tutta forza e per 20 giorni e 6 ore con la nave viaggiante a 10 nodi ora. (consumo per cavallo indicato e per ora non superiore a 3/4 di kg).
- 6 - la velatura doveva essere sufficiente per fare il servizio da incrociatore.
- 7 - l’equipaggio doveva essere composto da 125 uomini con viveri per 3 mesi e acqua per 45 giorni.

39. Allievo	Oreste Alfonsi
Data	22 aprile 1891
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Luigi Longhi; Ettore Mengoli; Giuseppe Pinelli; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Carlo De Amezaga (Vice Presidente del Consiglio Direttivo)
Membri esterni	Gioacchino Gargano; Gaetano Cassanello
Voto scritto	68
Voto orale	70

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di un incrociatore torpediniere con le seguenti caratteristiche:

- 1 - scafo in acciaio.
- 2 - armamento composto da cannoni (n. 1 _ 120 A, n. 6 _ 57 N, n. 3 _ 37 H.) e mitragliere (n. 2 _ 37H con munizionamento regolamentare).
- 3 - “l’incrociatore torpediniere dovrà essere capace di mantenere in una corsa di prova della durata di 3 ore, senza interruzione, la velocità di 21 nodi all’ora, con tiraggio forzato a pressione d’aria nel focolare delle caldaie”.
- 4 - le macchine dovevano essere scelte fra i migliori sistemi adottati su tale classe di navi nelle marine da guerra ed il peso delle stesse, con acqua nelle caldaie e pezzi di ricambio, doveva essere compresa tra 45 e 50 kg.
- 5 - il carbone doveva essere sufficiente per 24 ore con le macchine a tutta forza, consumo per cavallo indicato e per ora 11 ettogrammi a tirare forzato e 9 a tirare naturale.
- 6 - la velatura doveva essere sufficiente a coadiuvare le manovre della nave.
- 7 - l’equipaggio doveva essere composto da 110 uomini con viveri sufficienti per 2 mesi e acqua per 15 giorni.

40. Allievo	Edoardo Delutiis
Data	22 aprile 1891
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Luigi Longhi; Ettore Mengoli; Giuseppe Pinelli; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Carlo De Amezaga (Vice Presidente del Consiglio Direttivo)
Membri esterni	Gioacchino Gargano; Gaetano Cassanello
Voto scritto	67
Voto orale	69

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di un incrociatore torpediniere con le seguenti caratteristiche:

- 1 - scafo in acciaio.
- 2 - armamento composto da cannoni (n. 1 _ 120 A, n. 6 _ 57 N, n. 3 _ 37 H.) e mitragliere (n. 2 _ 37H con munizionamento regolamentare).
- 3 - “l’incrociatore torpediniere dovrà essere capace di mantenere in una corsa di prova della durata di 3 ore, senza interruzione, la velocità di 21 nodi all’ora, con tiraggio forzato a pressione d’aria nel focolare delle caldaie”.

- 4 - le macchine dovevano essere scelte fra i migliori sistemi adottati su tale classe di navi nelle marine da guerra ed il peso delle stesse, con acqua nelle caldaie e pezzi di ricambio, doveva essere compresa tra 45 e 50 kg.
- 5 - il carbone doveva essere sufficiente per 24 ore con le macchine a tutta forza, consumo per cavallo indicato e per ora 11 ettogrammi a tirare forzato e 9 a tirare naturale.
- 6 - la velatura doveva essere sufficiente a coadiuvare le manovre della nave.
- 7 - l'equipaggio doveva essere composto da 110 uomini con viveri sufficienti per 2 mesi e acqua per 15 giorni.

41. Allievo	Michele Girola
Data	27 aprile 1891
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Luigi Longhi; Ettore Mengoli; Giuseppe Pinelli; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Carlo De Amezaga (Vice Presidente del Consiglio Direttivo)
Membri esterni	Gioacchino Gargano; Gaetano Cassanello
Voto scritto	63
Voto orale	64

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di un ariete torpediniere con le seguenti caratteristiche:

- 1 - scafo in acciaio.
- 2 - armamento composto da cannoni (n. 4 _ 152 A, n. 4 _ 120 A, n. 4 _ 57 N) e mitragliere (n. 4 _ 37H con munizionamento regolamentare).
- 3 - "l'ariete torpediniere dovrà essere capace di mantenere in una corsa di prova della durata di 3 ore, senza interruzione, la velocità di 20 nodi all'ora, con tiraggio forzato a pressione d'aria nel focolare delle caldaie".
- 4 - le macchine dovevano essere scelte fra i migliori sistemi adottati su tale classe di navi nelle marine da guerra ed il peso delle stesse, con acqua nelle caldaie e pezzi di ricambio, doveva essere compresa tra 110 e 115 kg.
- 5 - il carbone doveva essere sufficiente per 24 ore con le macchine a tutta forza, consumo per cavallo indicato e per ora 11 ettogrammi a tirare forzato e 9 a tirare naturale.
- 6 - la velatura doveva essere sufficiente a coadiuvare le manovre della nave.
- 7 - l'equipaggio doveva essere composto da 250 uomini con viveri sufficienti per 2 mesi e acqua per 20 giorni.

42.	Allievo	Francesco Iacobitti
	Data	27 aprile 1891
	Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
	Professori	Luigi Longhi; Ettore Mengoli; Giuseppe Pinelli; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Carlo De Amezaga (Vice Presidente del Consiglio Direttivo)
	Membri esterni	Gioacchino Gargano; Gaetano Cassanello
	Voto scritto	65
	Voto orale	68

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di un ariete torpediniere con le seguenti caratteristiche:

- 1 - scafo in acciaio.
- 2 - armamento composto da cannoni (n. 4 _ 152 A, n. 4 _ 120 A, n. 4 _ 57 N) e mitragliere (n. 4 _ 37H con munizionamento regolamentare).
- 3 - “l’ariete torpediniere dovrà essere capace di mantenere in una corsa di prova della durata di 3 ore, senza interruzione, la velocità di 20 nodi all’ora, con tiraggio forzato a pressione d’aria nel focolare delle caldaie”.
- 4 - le macchine dovevano essere scelte fra i migliori sistemi adottati su tale classe di navi nelle marine da guerra ed il peso delle stesse, con acqua nelle caldaie e pezzi di ricambio, doveva essere compresa tra 110 e 115 kg.
- 5 - il carbone doveva essere sufficiente per 24 ore con le macchine a tutta forza, consumo per cavallo indicato e per ora 11 ettogrammi a tirare forzato e 9 a tirare naturale.
- 6 - la velatura doveva essere sufficiente a coadiuvare le manovre della nave.
- 7 - l’equipaggio doveva essere composto da 250 uomini con viveri sufficienti per 2 mesi e acqua per 20 giorni.

43.	Allievo	Francesco Finelli
	Data	29 aprile 1891
	Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
	Professori	Luigi Longhi; Ettore Mengoli; Giuseppe Pinelli; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Carlo De Amezaga (Vice Presidente del Consiglio Direttivo)
	Membri esterni	Gioacchino Gargano; Gaetano Cassanello
	Voto scritto	65
	Voto orale	70

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di un ariete torpediniere con le seguenti caratteristiche:

- 1 - scafo in acciaio.
- 2 - armamento composto da cannoni (n. 2 _ 254, n. 4 _ 152 A, n. 4 _ 57 N) e mitragliere (n. 4 _ 37H con munizionamento regolamentare).
- 3 - “l’ariete torpediniere dovrà essere capace di mantenere in una corsa di prova della durata di 6 ore, senza interruzione, la velocità di 21 nodi all’ora, con tiraggio forzato a pressione d’aria nel focolare delle caldaie”.
- 4 - le macchine dovevano essere scelte fra i migliori sistemi adottati su tale classe di navi nelle marine da guerra ed il peso delle stesse, con acqua nelle caldaie e i pezzi di ricambio, non doveva essere superiore ai kg 90.
- 5 - la quantità di carbone trasportato doveva essere una “provvista sufficiente perché la nave possa percorrere 4200 miglia, sviluppando le macchine tale potenza da imprimere alla nave la velocità di 10 nodi all’ora ritenendo, che al relativo andamento desse consumano 9 ettogrammi di carbone all’ora per cavallo indicato”.
- 6 - la velatura doveva essere sufficiente a coadiuvare le manovre della nave.
- 7 - l’equipaggio doveva essere composto da 308 uomini con viveri sufficienti per 2 mesi e acqua per 20 giorni.

44. Allievo	Enrico Ruffini
Data	29 aprile 1891
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Luigi Longhi; Ettore Mengoli; Giuseppe Pinelli; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Carlo De Amezaga (Vice Presidente del Consiglio Direttivo)
Membri esterni	Gioacchino Gargano; Gaetano Cassanello
Voto scritto	55
Voto orale	58

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di un ariete torpediniere con le seguenti caratteristiche:

- 1 - scafo in acciaio.
- 2 - armamento composto da cannoni (n. 2 _ 254, n. 4 _ 152 A, n. 4 _ 57 N) e mitragliere (n. 4 _ 37H con munizionamento regolamentare).
- 3 - “l’ariete torpediniere dovrà essere capace di mantenere in una corsa di prova della durata di 6 ore, senza interruzione, la velocità di 21 nodi all’ora, con tiraggio forzato a pressione d’aria nel focolare delle caldaie”.

- 4 - le macchine dovevano essere scelte fra i migliori sistemi adottati su tale classe di navi nelle marine da guerra ed il peso delle stesse, con acqua nelle caldaie e i pezzi di ricambio, non doveva essere superiore ai kg 90.
- 5 - la quantità di carbone trasportato doveva essere una “provvista sufficiente perché la nave possa percorrere 4200 miglia, sviluppando le macchine tale potenza da imprimere alla nave la velocità di 10 nodi all’ora ritenendo, che al relativo andamento desse consumano 9 ettogrammi di carbone all’ora per cavallo indicato”.
- 6 - la velatura doveva essere sufficiente a coadiuvare le manovre della nave.
- 7 - l’equipaggio doveva essere composto da 308 uomini con viveri sufficienti per 2 mesi e acqua per 20 giorni.

45. Allievo	Deodato Cardile
Data	30 giugno 1891
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Carlo De Amezaga (Vice Presidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Luigi Longhi; Giuseppe Pinelli
Membri esterni	Gioacchino Gargano; Enrico Cravero
Voto scritto	64
Voto orale	64

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di un ariete torpediniere con le seguenti caratteristiche:

- 1 - scafo in acciaio.
- 2 - armamento composto da cannoni (n. 2 254, n. 4 _ 152 A, n. 4 _ 57 N) e mitragliere (n. 4 _ 37H con munizionamento regolamentare).
- 3 - “l’ariete torpediniere dovrà essere capace di mantenere in una corsa di prova della durata di 6 ore, senza interruzione, la velocità di 21 nodi all’ora, con tiraggio forzato a pressione d’aria nel focolare delle caldaie”.
- 4 - le macchine dovevano essere scelte fra i migliori sistemi adottati su tale classe di navi nelle marine da guerra ed il peso delle stesse, con acqua nelle caldaie e i pezzi di ricambio, non doveva essere superiore ai kg 90.
- 5 - la quantità di carbone trasportato doveva essere una “provvista sufficiente perché la nave possa percorrere 4200 miglia, sviluppando le macchine tale potenza da imprimere alla nave la velocità di 10 nodi all’ora ritenendo, che al relativo andamento desse consumano 9 ettogrammi di carbone all’ora per cavallo indicato”.
- 6 - la velatura doveva essere sufficiente a coadiuvare le manovre della nave.
- 7 - l’equipaggio doveva essere composto da 308 uomini con viveri sufficienti per 2 mesi e acqua per 20 giorni.

46.	Allievo	Giuseppe Cevasco
	Data	30 giugno 1891
	Specializzazione	Ingegnere idrografo
	Professori	Felice Fasella (Direttore della Scuola); Giovanni Maurizio (Presidente del Consiglio Direttivo); P. Maria Garibaldi; Bartolomeo Massa; Giuseppe Pinelli
	Membri esterni	Gioacchino Gargano; Enrico Cravero
	Voto scritto	55
	Voto orale	58

Breve descrizione della tesi

1 - Tema esame scritto: rilevamento di un piano idrografico.

47.	Allievo	Lorenzo Vitaic
	Data	11 novembre 1891
	Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
	Professori	Giovanni Maurizio (Presidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Luigi Longhi; Ettore Mengoli
	Membri esterni	Carlo De Amezaga; Alessandro Bartolini
	Voto scritto	63
	Voto orale	65

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo ad elica per il trasporto merci/passeggeri sulla rotta da Genova a Rio De Janeiro e Buenos Aires (6222 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di eseguire il viaggio in 14 giorni e 10 ore (dedotte le fermate a Gibilterra e S. Vincenzo e a Rio De Janeiro) tenendo conto che la velocità media è 0,923 della velocità di prova.
- 2 - capacità di trasporto di 1425 tonnellate di merci e corrispondenza e di 1550 passeggeri divisi in 100 di 1^a, 150 di 2^a classe e 1300 di 3^a classe, contando per ciascun passeggero e bagaglio un peso rispettivamente di 260, 210 e 160 chili.
- 3 - capacità di trasporto viveri per 30 giorni e acqua per 15.
- 4 - capacità di trasporto carbone per la traversata da S. Vincenzo a Rio De Janeiro più il 25% a titolo di scorta.
- 5 - macchine a elica a condensazione con espansione in cilindri separati con peso non superiore a 200 kg per cavallo di peso indicato e con consumi di 3/4 di kg per cavallo per ora.

48. Allievo Valentino Envrard
Data 11 novembre 1891
Specializzazione Ingegneria navale e meccanica
Professori Giovanni Maurizio (Presidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Luigi Longhi; Ettore Mengoli
Membri esterni Carlo De Amezaga; Alessandro Bartolini
Voto scritto 63
Voto orale 65

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo a scafo in ferro o acciaio per il trasporto di carbone da New Castle a Venezia atto a soddisfare le condizioni seguenti:

- 1 - la traversata compiuta in 13 giorni e 15 ore, con velocità media pari a 0,8325 della velocità di prova (Distanza New Castle - Venezia 3270 miglia).
- 2 - il piroscafo doveva essere in grado di portare 3500 tonnellate di carbone oltre alla provvista per il consumo delle macchine motrici la quale doveva essere sufficiente per il viaggio da New Castle a Venezia e ritorno a New Castle.
- 3 - le macchine dovevano essere a triplice espansione, con peso di kg 200 per ogni cavallo indicato e che il consumo sia di $\frac{3}{4}$ di kg per ogni cavallo indicato e per ora.

49. Allievo Paolo Carbonaro
Data 12 novembre 1891
Specializzazione Ingegneria navale e meccanica
Professori Carlo De Amezaga (Vicepresidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Luigi Longhi; Ettore Mengoli
Membri esterni Enrico Cravero; Alessandro Bartolini
Voto scritto 60
Voto orale 66

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo ad elica per il trasporto merci/passeggeri sulla rotta da Genova a Rio De Janeiro e Buenos Aires (6222 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di eseguire il viaggio in 17 giorni e 7 ore (dedotte le fermate a Gibilterra e S. Vincenzo e a Rio De Janeiro) tenendo conto che la velocità media è 0,925 della velocità di prova.

- 2 - capacità di trasporto di 1730 tonnellate di merci e corrispondenza e di 1750 passeggeri divisi in 60 di 1^a, 120 di 2^a classe e 1570 di 3^a classe, contando per ciascun passeggero e bagaglio un peso rispettivamente di 260, 210 e 160 chili.
- 3 - capacità di trasporto viveri per 30 giorni e acqua per 15.
- 4 - capacità di trasporto carbone per la traversata da S. Vincenzo a Rio De Janeiro più il 25% a titolo di scorta.
- 5 - macchine a elica a condensazione con espansione in cilindri separati con peso non superiore a 200 kg per cavallo di peso indicato e con consumi di 3/4 di kg per cavallo per ora.

50.	Allievo	Francesco Gagliardi
	Data	17 novembre 1891
	Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
	Professori	Carlo De Amezaga (Vicepresidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Luigi Longhi; Ettore Mengoli
	Membri esterni	Enrico Cravero; Alessandro Bartolini
	Voto scritto	58
	Voto orale	60

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di un piroscalo a scafo in ferro o acciaio per il trasporto di carbone da New Castle a Venezia atto a soddisfare le condizioni seguenti:

- 1 - la traversata compiuta in 13 giorni e 15 ore, con velocità media pari a 0,8325 della velocità di prova (distanza New Castle - Venezia 3270 miglia).
- 2 - il piroscalo doveva essere in grado di portare 3000 tonnellate di carbone oltre la provvista per il consumo delle macchine motrici la quale doveva essere sufficiente per il viaggio da New Castle a Venezia e ritorno a New Castle.
- 3 - le macchine dovevano essere a triplice espansione, con peso di kg 200 per ogni cavallo indicato e che il consumo sia di 3/4 di kg per ogni cavallo indicato e per ora.

51.	Allievo	Luciano Giacomuzzi
	Data	17 novembre 1891
	Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
	Professori	Carlo De Amezaga (Vicepresidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Luigi Longhi; Ettore Mengoli

Membri esterni Enrico Cravero; Alessandro Bartolini

Voto scritto 62

Voto orale 62

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di un piroscafo a scafo in ferro o acciaio per il trasporto di carbone da New Castle a Venezia atto a soddisfare le condizioni seguenti:

- 1 - la traversata compiuta in 13 giorni e 15 ore, con velocità media pari a 0,8325 della velocità di prova (distanza New Castle - Venezia 3270 miglia).
- 2 - il piroscafo doveva essere in grado di portare 5000 tonnellate di carbone oltre alla provvista per il consumo delle macchine motrici la quale doveva essere sufficiente per il viaggio da New Castle a Venezia e ritorno a New Castle.
- 3 - le macchine dovevano essere a triplice espansione, con peso di kg 200 per ogni cavallo indicato e che il consumo sia di $3/4$ di kg per ogni cavallo indicato e per ora.

52. Allievo Gaetano Galatola

Data 2 dicembre 1891

Specializzazione Professore di discipline nautiche

Professori Carlo De Amezaga (Vicepresidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); P. Maria Garibaldi; Bartolomeo Massa; Giuseppe Pinelli

Membri esterni Enrico Cravero; Alessandro Bartolini

Voto scritto 60

Voto orale 61

Breve descrizione della tesi

Tema per la navigazione: tema per la navigazione e la formazione di carte nautiche: Viaggi e scoperte di Cristoforo Colombo in America.

Tema esame scritto: dissertazione scritta sulla navigazione: "La navigazione costiera".

– NOTA: Questo secondo elaborato era quello che doveva essere svolto in sede d'esame dal candidato. Il tempo previsto per completare l'elaborato era di 6 ore, allo studente non era permesso nè consultare testi nè comunicare con altre persone.

53. Allievo Manfredi Palumbo Vargas

Data 2 dicembre 1891

Specializzazione Ingegneria navale e meccanica

Professori	Luigi Longhi; Ettore Mengoli; Giuseppe Pinelli; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Carlo De Amezaga (Vicepresidente del Consiglio Direttivo)
Membri esterni	Enrico Cravero; Alessandro Bartolini
Voto scritto	58
Voto orale	60

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di un piroscafo a scafo in ferro o acciaio per il trasporto di carbone da New Castle a Venezia atto a soddisfare le condizioni seguenti:

- 1 - la traversata compiuta in 13 giorni e 15 ore, con velocità media pari a 0,8325 della velocità di prova (distanza New Castle - Venezia 3270 miglia).
- 2 - il piroscafo doveva essere in grado di portare 5500 tonnellate di carbone oltre alla provvista per il consumo delle macchine motrici la quale doveva essere sufficiente per il viaggio da New Castle a Venezia e ritorno a New Castle.
- 3 - le macchine dovevano essere a triplice espansione, con peso di kg 200 per ogni cavallo indicato e che il consumo sia di $\frac{3}{4}$ di kg per ogni cavallo indicato e per ora.

54. Allievo	Leandro Gianfranceschi
Data	13 dicembre 1891
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Luigi Longhi; Ettore Mengoli; Giuseppe Pinelli; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Carlo De Amezaga (Vicepresidente del Consiglio Direttivo)
Membri esterni	Giovanni Bombrini; Angelo Biancheri
Voto scritto	60
Voto orale	61

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo ad elica per il trasporto merci/passeggeri sulla rotta da Genova a Rio De Janeiro e Buenos Aires (6222 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di eseguire il viaggio in 17 giorni e 7 ore (dedotte le fermate a Gibilterra e S. Vincenzo e a Rio De Janeiro) tenendo conto che la velocità media è 0,925 della velocità di prova.
- 2 - capacità di trasporto di 1500 tonnellate di merci e corrispondenza e di 1175 passeggeri divisi in 50 di 1^a, 100 di 2^a classe e 1025 di 3^a classe, contando per ciascun passeggero e bagaglio un peso rispettivamente di 260, 210 e 160 chili.

- 3 - capacità di trasporto viveri per 30 giorni e acqua per 15.
- 4 - capacità di trasporto carbone per la traversata da S. Vincenzo a Rio De Janeiro più il 25% a titolo di scorta.
- 5 - macchine a elica a condensazione con espansione in cilindri separati con peso non superiore a 200 kg per cavallo di peso indicato e con consumi di 3/4 di kg per cavallo per ora.

55. Allievo	Ernesto Ferretti
Data	7 giugno 1892
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Luigi Longhi; Ettore Mengoli; Giuseppe Pinelli; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Carlo De Amezaga (Vicepresidente del Consiglio Direttivo)
Membri esterni	Alfredo Micheli; Alessandro Bartolini
Voto scritto	68
Voto orale	70

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di un ariete torpediniere con le seguenti caratteristiche:

- 1 - scafo in acciaio.
- 2 - armamento composto da cannoni (n. 3 _ 152 A, n. 8 _ 120 A, n. 12 _ 57 N) e mitragliere (n. 2 _ 37H con munizionamento regolamentare).
- 3 - “l’ariete torpediniere dovrà essere capace di mantenere in una corsa di prova della durata di 6 ore, senza interruzione, la velocità di 22 nodi all’ora, con tiraggio forzato a pressione d’aria nel focolare delle caldaie”.
- 4 - l’apparato motore doveva essere costituito da “2 macchine a triplice espansione a cilindri orizzontali o lievemente inclinati, agenti ciascuno su uno dei due elici propulsori della nave”. Il vapore doveva essere fornito da caldaie del tipo impiegato per le locomotive. Inoltre i due apparati motori parziali ed il gruppo corrispondente di macchinismi ausiliari dovevano essere individualmente completi in tutte le parti e l’uno dall’altro interamente distinti. Le tubolature conduttrici del vapore dovevano essere combinate in modo che fosse possibile dare vapore a l’una o l’altra motrice con una qualunque delle caldaie. Il peso di detti apparati con acqua nelle caldaie e i pezzi di ricambio doveva essere compreso tra 75 e 80 kg per cavallo sviluppato.
- 5 - il carbone doveva essere sufficiente per 24 ore con le macchine a tutta forza, consumo per cavallo indicato e per ora 11 ettogrammi a tirare forzato e 9 a tirare naturale.
- 6 - l’equipaggio doveva essere composto da 247 uomini con viveri sufficienti per 2 mesi e acqua per 15 giorni.

56. Allievo	Cesare Laurenti
Data	7 giugno 1892
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Luigi Longhi; Ettore Mengoli; Giuseppe Pinelli; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Carlo De Amezaga (Vicepresidente del Consiglio Direttivo)
Membri esterni	Alfredo Micheli; Alessandro Bartolini
Voto scritto	69
Voto orale	70

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di un ariete torpediniere con le seguenti caratteristiche:

- 1 - scafo in acciaio.
- 2 - armamento composto da cannoni (n. 4 _ 152 A, n. 6 _ 120 A, n. 8 _ 57 N) e mitragliere (n. 2 M e 4 apparecchi lanciasiluri sopracquei con munizionamento regolamentare).
- 3 - “l'ariete torpedinare dovrà essere capace di mantenere in una corsa di prova della durata di 6 ore, senza interruzione, la velocità di 22 nodi all'ora, con tiraggio forzato a pressione d'aria nel focolare delle caldaie”.
- 4 - l'apparato motore doveva essere costituito da “2 macchine a triplice espansione a cilindri orizzontali agenti ciascuno su uno dei due elici propulsatori della nave”. Il vapore doveva essere fornito da 2 gruppi distinti di caldaie tubolari cilindriche, una per ciascun paio di macchine motrici. Inoltre i due apparati motori parziali ed il gruppo corrispondente di macchinismi ausiliari dovevano essere individualmente completi in tutte le parti e l'uno dall'altro interamente distinti. Le tubolature conduttrici del vapore dovevano essere combinate in modo che fosse possibile dare vapore a l'una o l'altra motrice con una qualunque delle caldaie. Il peso di detti apparati con acqua nelle caldaie e i pezzi di ricambio doveva essere compreso tra 110 e 115 kg per cavallo sviluppato.
- 5 - il carbone doveva essere sufficiente per 24 ore con le macchine a tutta forza, consumo per cavallo indicato e per ora 11 ettogrammi a tirare forzato e 9 a tirare naturale.
- 6 - velatura sufficiente per le manovre della nave.
- 7 - l'equipaggio doveva essere composto da 247 uomini con viveri sufficienti per 2 mesi e acqua per 15 giorni.

57. Allievo	Michele Anzani
Data	19 giugno 1892
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica

Professori	Luigi Longhi; Ettore Mengoli; Giuseppe Pinelli; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Giovanni Maurizio (Presidente del Consiglio Direttivo)
Membri esterni	Enrico Cravero; Alfredo Micheli
Voto scritto	52
Voto orale	54

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di un piroscafo a scafo in ferro o acciaio per il trasporto di carbone da New Castle a Venezia atto a soddisfare le condizioni seguenti:

- 1 - la traversata compiuta in 13 giorni e 15 ore, con velocità media pari a 0,8325 della velocità di prova (distanza New Castle - Venezia 3270 miglia).
- 2 - il piroscafo doveva essere in grado di portare 4500 tonnellate di carbone oltre la provvista per il consumo delle macchine motrici la quale doveva essere sufficiente per il viaggio da New Castle a Venezia e ritorno a New Castle.
- 3 - le macchine dovevano essere a triplice con peso di kg 200 per ogni cavallo indicato e che il consumo sia di 3/4 di kg per ogni cavallo indicato e per ora.

58. Allievo	Ettore Soavi
Data	19 giugno 1892
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Luigi Longhi; Ettore Mengoli; Giuseppe Pinelli; Felice Fasella (Direttore della Scuola); Giovanni Maurizio (Presidente del Consiglio Direttivo)
Membri esterni	Enrico Cravero; Alfredo Micheli
Voto scritto	67
Voto orale	70

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di un ariete torpediniere con le seguenti caratteristiche:

- 1 - scafo in acciaio.
- 2 - armamento composto da cannoni (n. 4 _ 152 A, n. 6 _ 120 A, n. 8 _ 57 N) e mitragliere (n. 4 - 37H e 4 apparecchi lanciasiluri sopracquei con munizionamento regolamentare).
- 3 - "l'ariete torpediniere dovrà essere capace di mantenere in una corsa di prova della durata di 6 ore, senza interruzione, la velocità di 22 nodi all'ora, con tiraggio forzato a pressione d'aria nel focolare delle caldaie".

- 4 - l'apparato motore doveva essere costituito da "2 macchine a triplice espansione a cilindri orizzontali agenti ciascuno su uno dei due elici propulsatori della nave". Il vapore doveva essere fornito da caldaie del tipo locomotiva. Inoltre i 4 apparati motori parziali ed il gruppo corrispondente di macchinismi ausiliari dovevano essere individualmente completi in tutte le parti e l'uno dall'altro interamente distinti. Le tubolature conduttrici del vapore dovevano essere combinate in modo che fosse possibile dare vapore a una qualsiasi delle motrici con una qualunque delle caldaie. Il peso di detti apparati con acqua nelle caldaie e i pezzi di ricambio doveva essere compreso tra 65 e 70 kg per cavallo sviluppato.
- 5 - il carbone doveva essere sufficiente per 36 ore con le macchine a tutta forza, consumo per cavallo indicato e per ora 11 ettogrammi a tirare forzato e 9 a tirare naturale.
- 6 - velatura sufficiente per le manovre della nave.
- 7 - l'equipaggio doveva essere composto da 247 uomini con viveri sufficienti per 2 mesi e acqua per 15 giorni.

59. Allievo	Vincenzo De Angelis
Data	10 settembre 1892
Specializzazione	Professore di discipline nautiche
Professori	Carlo Deamezaga (Vicepresidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Luigi Longhi; Bartolomeo Massa; Giuseppe Pinelli
Membri esterni	Cesare Cerruti; Alessandro Bartolini
Voto scritto	63
Voto orale	52

Breve descrizione della tesi

Tema per la navigazione: tema per la navigazione: "Studio teorico e pratico delle linee di navigazione preferibili per bastimento a vela nelle traversate da Lisbona a Porto Rino, illustrato da carta marina".

Tema esame scritto: dissertazione scritta : "Movimenti regolari, periodici, accidentali delle acque dei mari: fattori che li generano e li modificano: cenno delle correnti in genere e di quelle del Messico in specie".

– NOTA: Questo secondo elaborato era quello che doveva essere svolto in sede d'esame dal candidato. Il tempo previsto per completare l'elaborato era di 6 ore, allo studente non era permesso nè consultare testi nè comunicare con altre persone.

60. Allievo	Giacomo Di Stefano
Data	16 settembre 1892
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Carlo De Amezaga (Vicepresidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Luigi Longhi; Giuseppe Pinelli
Membri esterni	Cesare Cerruti; Alessandro Bartolini
Voto scritto	59
Voto orale	62

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo destinato al servizio postale tra Napoli e Palermo (168 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 11 ore e 12' alla velocità di 15 nodi.
- 2 - che il piroscafo alle prove della durata di 6 ore, senza interruzione, raggiunga con la provvista di carbone sufficiente per 18 ore, la velocità di 16 nodi e mezzo.
- 3 - capacità di trasporto di 125 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospitare 28 passeggeri di prima classe, 32 di seconda e 60 di terza, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 170, 130 e 100.
- 4 - il carico di carbone doveva essere sufficiente a far viaggiare il piroscafo a 16,5 nodi per 24 ore.
- 5 - le macchine a triplice espansione in cilindri separati dovevano essere del peso non superiore a kg 125 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 9/10 di kg per cavallo indicato per ora.

61. Allievo	Antonio Zauli
Data	16 settembre 1892
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Carlo De Amezaga (Vicepresidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Luigi Longhi; Giuseppe Pinelli
Membri esterni	Cesare Cerruti; Alessandro Bartolini
Voto scritto	70
Voto orale	70

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo destinato al servizio postale tra Napoli e Palermo (168 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 9 ore e 20' alla velocità di 18 nodi.

- 2 - che il piroscafo alle prove della durata di 6 ore, senza interruzione, raggiunga con la provvista di carbone sufficiente per 19 ore, la velocità di 20 nodi.
- 3 - capacità di trasporto di 300 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospitare 80 passeggeri di prima classe, 100 di seconda e 110 di terza, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 170, 130 e 100.
- 4 - il carico di carbone doveva essere sufficiente a far viaggiare il piroscafo a 20 nodi per 24 ore.
- 5 - le macchine a triplice espansione in cilindri separati dovevano essere del peso uguale a kg 100 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 9/10 di kg per cavallo indicato per ora.

62. Allievo	Salvatore Longobardo
Data	20 settembre 1892
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Lazzaro Gagliardo (Membro del Consiglio Direttivo); Felice Fassella (Direttore della Scuola); P. Maria Garibaldi; Bartolomeo Massa; Luigi Longhi
Membri esterni	Cesare Cerruti; Candido Ruiseno
Voto scritto	58
Voto orale	53

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di un piroscafo a scafo in ferro o acciaio per il trasporto di carbone da New Castle a Venezia atto a soddisfare le condizioni seguenti:

- 1 - la traversata compiuta in 13 giorni e 15 ore, con velocità media pari a 0,8325 della velocità di prova (Distanza New Castle - Venezia 3270 miglia).
- 2 - il piroscafo doveva essere in grado di portare 2500 tonnellate di carbone oltre alla provvista per il consumo delle macchine motrici la quale doveva essere sufficiente per il viaggio da New Castle a Venezia e ritorno a New Castle.
- 3 - le macchine dovevano essere a triplice espansione, con peso di kg 200 per ogni cavallo indicato e che il consumo sia di 3/4 di kg per ogni cavallo indicato e per ora.

63. Allievo	Francesco Schiano di Zenise
Data	20 settembre 1892
Specializzazione	Professore di discipline nautiche
Professori	Lazzaro Gagliardo (Membro del Consiglio Direttivo); Felice Fassella (Direttore della Scuola); P. Maria Garibaldi; Bartolomeo Massa; Giuseppe Pinelli

Membri esterni Cesare Cerruti; Candido Ruiseno

Voto scritto 63

Voto orale 54

Breve descrizione della tesi

Tema per la navigazione: tema per la navigazione: “Studiare e tracciare sopra una proiezione di Mercatore le linee di navigazione più convenienti da effettuarsi nel mese di gennaio, sia dai bastimenti a vela, sia dai piroscafi per le traversate da New York a Liverpool”.

Tema esame scritto: dissertazione scritta : “La navigazione ortodromica. Metodi e norme per praticarla”.

– NOTA: Questo secondo elaborato era quello che doveva essere svolto in sede d’esame dal candidato. Il tempo previsto per completare l’elaborato era di 6 ore, allo studente non era permesso nè consultare testi nè comunicare con altre persone.

64. Allievo Gennaro Padrone

Data 20 settembre 1892

Specializzazione Ingegneria navale e meccanica

Professori Lazzaro Gagliardo (Membro del Consiglio Direttivo); Felice Fassella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Giuseppe Pinelli; Luigi Longhi

Membri esterni Cesare Cerruti; Candido Ruiseno

Voto scritto 62

Voto orale 62

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di un ariete torpediniere con le seguenti caratteristiche:

- 1 - scafo in acciaio.
- 2 - armamento composto da cannoni (n. 4 _ 152 A, n. 4 _ 120 A, n. 4 _ 57 N) e mitragliere (n. 4 - 37H) e 4 apparecchi lanciasiluri sopracquei con munizionamento regolamentare.
- 3 - “l’ariete torpediniere dovrà essere capace di mantenere in una corsa di prova della durata di 6 ore, senza interruzione, la velocità di 22 nodi all’ora, con tiraggio forzato a pressione d’aria nel focolare delle caldaie”.
- 4 - l’apparato motore doveva essere costituito da “2 macchine a triplice espansione a cilindri orizzontali o lievemente inclinati agenti ciascuno su uno dei due elici propulsori della nave”. Il vapore doveva essere fornito da caldaie tubolari cilindriche. Inoltre i 2 apparati motori parziali ed il gruppo corrispondente di mac-

chinismi ausiliari dovevano essere individualmente completi in tutte le parti e l'uno dall'altro interamente distinti. Le tubolature conduttrici del vapore, sebbene distinte, dovevano essere combinate in modo che fosse possibile dare vapore all'una o all'altra motrice con una qualunque delle caldaie. Il peso di detti apparati con acqua nelle caldaie e i pezzi di ricambio doveva essere compreso tra 120 e 125 kg per cavallo sviluppato.

- 5 - il carbone doveva essere sufficiente per 24 ore con le macchine a tutta forza, consumo per cavallo indicato e per ora 11 ettogrammi a tirare forzato e 9 a tirare naturale.
- 6 - velatura sufficiente per le manovre della nave.
- 7 - l'equipaggio doveva essere composto da 247 uomini con viveri sufficienti per 2 mesi e acqua per 15 giorni.

65. Allievo	Domenico Barricelli
Data	10 ottobre 1892
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Lazzaro Gagliardo (Membro del Consiglio Direttivo); Felice Fassella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Ettore Mengoli; Luigi Longhi
Membri esterni	Cesare Cerruti; Candido Ruiseno
Voto scritto	70
Voto orale	70 con lode

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscavo destinato al servizio postale tra Napoli e Palermo (168 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 9 ore e 20' alla velocità di 18 nodi.
- 2 - che il piroscavo alle prove della durata di 6 ore, senza interruzione, raggiunga con la provvista di carbone sufficiente per 19 ore, la velocità di 20 nodi.
- 3 - capacità di trasporto di 210 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospitare 40 passeggeri di prima classe, 50 di seconda e 60 di terza, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 170, 130 e 100.
- 4 - il carico di carbone doveva essere sufficiente a far viaggiare il piroscavo a 20 nodi per 24 ore.
- 5 - le macchine a triplice espansione in cilindri separati dovevano essere del peso uguale a kg 100 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 9/10 di kg per cavallo indicato per ora.

66. Allievo	Marco Bernardo
Data	10 ottobre 1892
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Lazzaro Gagliardo (Membro del Consiglio Direttivo); Felice Fassella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Ettore Mengoli; Luigi Longhi
Membri esterni	Cesare Cerruti; Candido Ruiseno
Voto scritto	59
Voto orale	63

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di un avviso torpediniere con le seguenti caratteristiche:

- 1 - scafo in acciaio.
- 2 - armamento composto da cannoni (n. 6 _ 120 A, n. 4 _ 57 N) e mitragliere (n. 2 - 37H e 3 apparecchi lanciasiluri sopraacquei con munizionamento regolamentare).
- 3 - “l'avviso torpediniere dovrà essere capace di mantenere in una corsa di prova della durata di 6 ore, senza interruzione, la velocità di 18 nodi all'ora, con tiraggio naturale”.
- 4 - l'apparato motore doveva essere costituito da “2 paia di macchine a triplice espansione a cilindri verticali agenti ciascuno su uno dei due elici propulsatori della nave”. Il vapore doveva essere fornito da 2 gruppi distinti di caldaie tubolari cilindriche, una per ciascun paio di macchine motrici. Inoltre i 2 apparati motori parziali ed il gruppo corrispondente di macchinismi ausiliari dovevano essere individualmente completi in tutte le parti e l'uno dall'altro interamente distinti. Le tubolature conduttrici del vapore, sebbene distinte, dovevano essere combinate in modo che fosse possibile dare vapore all'uno o all'altro paio di motrici con una qualunque delle caldaie. Il peso di detti apparati con acqua nelle caldaie e i pezzi di ricambio doveva essere compreso tra 135 e 140 kg per cavallo sviluppato.
- 5 - il carbone doveva essere sufficiente per 4 giorni e 6 ore con le macchine a tutta forza, consumo per cavallo indicato e per ora, 8 ettogrammi.
- 6 - velatura sufficiente per le manovre della nave.
- 7 - l'equipaggio doveva essere composto da 200 uomini con viveri sufficienti per 2 mesi e acqua per 15 giorni.

67. Allievo	Giuseppe Bosi
Data	10 ottobre 1892
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica

Professori	Lazzaro Gagliardo (Membro del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Ettore Mengoli; Luigi Longhi
Membri esterni	Cesare Cerruti; Candido Ruiseno
Voto scritto	58
Voto orale	63

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo destinato al servizio postale tra Brindisi e Alessandria d'Egitto (830 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 46 ore e 7' alla velocità di 18 nodi.
- 2 - che il piroscafo alle prove della durata di 6 ore, senza interruzione, raggiunga con la provvista di carbone sufficiente per 33 ore, la velocità di 20 nodi.
- 3 - capacità di trasporto di 210 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospitare 50 passeggeri di prima classe, 70 di seconda e 100 di terza, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 220, 170 e 120.
- 4 - il carico di carbone doveva essere sufficiente a far viaggiare il piroscafo a 20 nodi per 56 ore.
- 5 - le macchine a triplice espansione in cilindri separati dovevano essere del peso uguale a kg 125 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 9/10 di kg per cavallo indicato per ora.

68. Allievo	Luigi Calletti
Data	11 ottobre 1892
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Carlo De Amezaga (Vicepresidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Ettore Mengoli; Luigi Longhi
Membri esterni	Cesare Cerruti; Candido Ruiseno
Voto scritto	57
Voto orale	57

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo destinato al servizio postale tra Brindisi e Alessandria d'Egitto (830 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 55 ore e 20' alla velocità di 15 nodi.
- 2 - che il piroscafo alle prove della durata di 6 ore, senza interruzione, raggiunga con la provvista di carbone sufficiente per 41,5 ore, la velocità di 16,5 nodi.
- 3 - capacità di trasporto di 107,5 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di

- ospitare 30 passeggeri di prima classe, 30 di seconda e 60 di terza, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 220, 170 e 120.
- 4 - il carico di carbone doveva essere sufficiente a far viaggiare il piroscafo a 16,5 nodi per 69 ore.
- 5 - le macchine a triplice espansione in cilindri separati dovevano essere del peso uguale a kg 125 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 9/10 di kg per cavallo indicato per ora.

69.	Allievo	Pierino Parascandola
	Data	11 ottobre 1892
	Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
	Professori	Carlo De Amezaga (Vicepresidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Ettore Mengoli; Luigi Longhi
	Membri esterni	Cesare Cerruti; Candido Ruiseno
	Voto scritto	56
	Voto orale	50

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo ad elica per il trasporto merci/passeggeri sulla rotta da Genova a Rio De Janeiro e Buenos Aires (6222 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di eseguire il viaggio in 14 giorni e 10 ore (dedotte le fermate a Gibilterra e S. Vincenzo e a Rio De Janeiro) tenendo conto che la velocità media è 0,925 della velocità di prova.
- 2 - capacità di trasporto di 1000 tonnellate di merci e corrispondenza e di 1300 passeggeri divisi in 80 di 1^a, 120 di 2^a classe e 1100 di 3^a classe, contando per ciascun passeggero e bagaglio un peso rispettivamente di 260, 210 e 160 chili.
- 3 - capacità di trasporto viveri per 30 giorni e acqua per 15.
- 4 - capacità di trasporto carbone per la traversata da S. Vincenzo a Rio De Janeiro più il 25% a titolo di scorta.
- 5 - macchine a elica a condensazione con espansione in cilindri separati con peso non superiore a 200 kg per cavallo di peso indicato e con consumi di 3/4 di kg per cavallo per ora.

70.	Allievo	Roberto Ponzio Vaglia
	Data	28 ottobre 1892
	Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica

Professori Giovanni Maurizio (Presidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Ettore Mengoli; Luigi Longhi

Membri esterni Enrico Cravero; Alessandro Bartolini

Voto scritto 54

Voto orale 67

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo destinato al servizio postale tra Brindisi e Alessandria d'Egitto (830 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 55 ore e 20' alla velocità di 15 nodi.
- 2 - che il piroscafo alle prove della durata di 6 ore, senza interruzione, raggiunga con la provvista di carbone sufficiente per 41,5 ore, la velocità di 16,5 nodi.
- 3 - capacità di trasporto di 260 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospitare 40 passeggeri di prima classe, 40 di seconda e 60 di terza, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 220, 170 e 120.
- 4 - il carico di carbone doveva essere sufficiente a far viaggiare il piroscafo a 16,5 nodi per 69 ore.
- 5 - le macchine a triplice espansione in cilindri separati dovevano essere del peso uguale a kg 125 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 9/10 di kg per cavallo indicato per ora.

71. Allievo Giuseppe Vian

Data 28 ottobre 1892

Specializzazione Ingegneria navale e meccanica

Professori Giovanni Maurizio (Presidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Ettore Mengoli; Luigi Longhi

Membri esterni Enrico Cravero; Alessandro Bartolini

Voto scritto 67

Voto orale 67

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di un ariete torpediniere con le seguenti caratteristiche:

- 1 - scafo in acciaio.
- 2 - armamento composto da cannoni (n. 4 _ 152 A, n. 6 _ 120 A, n. 8 _ 57 N) e mitragliere (n. 4 - 37H) e 4 apparecchi lanciasiluri sopracquei con munizionamento regolamentare.

- 3 - “l'ariete torpedinere dovrà essere capace di mantenere in una corsa di prova della durata di 6 ore, senza interruzione, la velocità di 22 nodi all'ora, con tiraggio naturale e avendo a bordo carbone sufficiente per il consumo, che ha luogo in 36 ore, camminando le macchine alla massima introduzione”.
- 4 - l'apparato motore doveva essere costituito da “2 paia di macchine a triplice espansione a cilindri verticali agenti ciascuno paio su uno dei due elici propulsatori della nave”. Il vapore doveva essere fornito da due gruppi distinti di caldaie tubolari cilindriche, uno per ciascun paio di macchine. Inoltre ciascun paio di apparati motori parziali ed il gruppo corrispondente di macchinismi ausiliari dovevano essere individualmente completi in tutte le parti e l'uno dall'altro interamente distinti. Le tubolature conduttrici del vapore, sebbene distinte, dovevano essere combinate in modo che fosse possibile dare vapore a una qualunque motrice con una qualunque delle caldaie. Il peso di detti apparati con acqua nelle caldaie e i pezzi di ricambio doveva essere compreso tra 160 e 165 kg per cavallo sviluppato.
- 5 - il carbone doveva essere sufficiente per 36 ore con le macchine a tutta forza, consumo per cavallo indicato e per ora 11 ettogrammi a tirare forzato e 9 a tirare naturale.
- 6 - velatura sufficiente per le manovre della nave.
- 7 - l'equipaggio doveva essere composto da 308 uomini con viveri sufficienti per 2 mesi e acqua per 15 giorni.

72. Allievo	Marcello Ciurlo
Data	31 dicembre 1892
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Carlo De Amezaga (Vicepresidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Ettore Mengoli; Luigi Longhi
Membri esterni	Enrico Cravero; Angelo Biancheri
Voto scritto	61
Voto orale	65

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscalo destinato al servizio postale tra Napoli e Palermo (168 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 9 ore e 20' alla velocità di 18 nodi.
- 2 - che il piroscalo alle prove della durata di 6 ore, senza interruzione, raggiunga con la provvista di carbone sufficiente per 18 ore, la velocità di 20 nodi.
- 3 - capacità di trasporto di 355 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospitare 50 passeggeri di prima classe, 60 di seconda e 100 di terza, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 170, 130 e 100.

- 4 - il carico di carbone doveva essere sufficiente a far viaggiare il piroscafo a 20 nodi per 24 ore.
- 5 - le macchine a triplice espansione in cilindri separati dovevano essere del peso uguale a kg 100 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 9/10 di kg per cavallo indicato per ora.

73. Allievo	Giovanni Rinesi
Data	31 dicembre 1892
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Carlo De Amezaga (Vicepresidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Ettore Mengoli; Luigi Longhi
Membri esterni	Enrico Cravero; Angelo Biancheri
Voto scritto	61
Voto orale	64

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo destinato al servizio postale tra Brindisi e Alessandria d'Egitto (830 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 55 ore e 20' alla velocità di 15 nodi.
- 2 - che il piroscafo alle prove della durata di 6 ore, senza interruzione, raggiunga con la provvista di carbone sufficiente per 41,5 ore, la velocità di 16,5 nodi.
- 3 - capacità di trasporto di 115 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospitare 28 passeggeri di prima classe, 40 di seconda e 60 di terza, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 220, 170 e 120.
- 4 - il carico di carbone doveva essere sufficiente a far viaggiare il piroscafo a 16,5 nodi per 69 ore.
- 5 - le macchine a triplice espansione in cilindri separati dovevano essere del peso uguale a kg 125 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 9/10 di kg per cavallo indicato per ora.

74. Allievo	Aniello Vitiello
Data	31 dicembre 1892
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Carlo De Amezaga (Vicepresidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Ettore Mengoli; Luigi Longhi
Membri esterni	Enrico Cravero; Angelo Biancheri

Voto scritto	63
Voto orale	66

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo destinato al servizio postale tra Brindisi e Alessandria d'Egitto (830 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 55 ore e 20' alla velocità di 15 nodi.
- 2 - che il piroscafo alle prove della durata di 6 ore, senza interruzione, raggiunga con la provvista di carbone sufficiente per 41,5 ore, la velocità di 16,5 nodi.
- 3 - capacità di trasporto di 265 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospitare 40 passeggeri di prima classe, 40 di seconda e 60 di terza, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 220, 170 e 120.
- 4 - il carico di carbone doveva essere sufficiente a far viaggiare il piroscafo a 16,5 nodi per 69 ore.
- 5 - le macchine a triplice espansione in cilindri separati dovevano essere del peso uguale a kg 125 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 9/10 di kg per cavallo indicato per ora.

75. Allievo	Emanuele Ferreri di Ventimiglia
Data	27 gennaio 1893
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Giovanni Maurizio (Presidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Ettore Mengoli; Luigi Longhi
Membri esterni	Enrico Cravero; Angelo Biancheri
Voto scritto	70 con lode
Voto orale	70 con lode

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo destinato al servizio postale tra Napoli e Palermo (168 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 11 ore e 12' alla velocità di 15 nodi.
- 2 - che il piroscafo alle prove della durata di 6 ore, senza interruzione, raggiunga con la provvista di carbone sufficiente per 18 ore, la velocità di 16,5 nodi.
- 3 - capacità di trasporto di 225 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospitare 40 passeggeri di prima classe, 50 di seconda e 60 di terza, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 170, 130 e 100.
- 4 - il carico di carbone doveva essere sufficiente a far viaggiare il piroscafo a 16,5 nodi per 24 ore.

- 5 - le macchine a triplice espansione in cilindri separati dovevano essere del peso uguale a kg 125 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 9/10 di kg per cavallo indicato per ora.

76. Allievo	Emanuele Accame
Data	18 agosto 1893
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Giovanni Elia (Membro del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Ettore Mengoli; Giuseppe Pinelli
Membri esterni	Angelo Biancheri; Giovanni Nagar
Voto scritto	62
Voto orale	62

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo destinato al servizio postale tra Napoli e Palermo (168 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 11 ore e 12' alla velocità di 15 nodi.
- 2 - che il piroscafo alle prove della durata di 6 ore, senza interruzione, raggiunga con la provvista di carbone sufficiente per 18 ore, la velocità di 16,5 nodi.
- 3 - capacità di trasporto di 125 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospitare 40 passeggeri di prima classe, 50 di seconda e 60 di terza, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 190, 150 e 120.
- 4 - il carico di carbone doveva essere sufficiente a far viaggiare il piroscafo a 16,5 nodi per 24 ore.
- 5 - le macchine a triplice espansione in cilindri separati dovevano essere del peso uguale a kg 125 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 9/10 di kg per cavallo indicato per ora.

77. Allievo	Francesco Scodes
Data	19 agosto 1893
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Giovanni Elia (Membro del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Ettore Mengoli; Giuseppe Pinelli
Membri esterni	Angelo Biancheri; Giovanni Nagar
Voto scritto	56
Voto orale	55

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo destinato al servizio postale tra Brindisi e Alessandria d'Egitto (830 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 55 ore e 20' alla velocità di 15 nodi.
- 2 - che il piroscafo alle prove della durata di 6 ore, senza interruzione, raggiunga con la provvista di carbone sufficiente per 41,5 ore, la velocità di 16,5 nodi.
- 3 - capacità di trasporto di 350 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospitare 40 passeggeri di prima classe, 60 di seconda e 80 di terza, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 220, 170 e 120.
- 4 - il carico di carbone doveva essere sufficiente a far viaggiare il piroscafo a 16,5 nodi per 69 ore.
- 5 - le macchine a triplice espansione in cilindri separati dovevano essere del peso uguale a kg 125 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 9/10 di kg per cavallo indicato per ora.

78. Allievo	Pietro Leotta
Data	23 agosto 1893
Specializzazione	Professore di discipline nautiche
Professori	Giovanni Elia (Membro del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); P. Maria Garibaldi; Bartolomeo Massa; Giuseppe Pinelli
Membri esterni	Angelo Biancheri; Giovanni Nagar
Voto scritto	60
Voto orale	63

Breve descrizione della tesi

Tema per la navigazione: tema per la navigazione e le carte marine: "Studio delle linee di navigazione preferibili nel mese di febbraio dai bastimenti a vela per le traversate fra Liverpool e New York".

Tema esame scritto: dissertazione scritta sulla geografia fisica e metodologica: "Genesi, estensione, altezza dei venti alisei inferiori e superiori".

– NOTA: Questo secondo elaborato era quello che doveva essere svolto in sede d'esame dal candidato. Il tempo previsto per completare l'elaborato era di 6 ore, allo studente non era permesso nè consultare testi nè comunicare con altre persone.

79. Allievo	Timoteo Rafanelli
Data	23 agosto 1893
Specializzazione	Professore di discipline nautiche

Professori Giovanni Elia (Membro del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); P. Maria Garibaldi; Bartolomeo Massa; Giuseppe Pinelli

Membri esterni Angelo Biancheri; Giovanni Nagar

Voto scritto 58

Voto orale 61

Breve descrizione della tesi

Tema per la navigazione: tema per la navigazione e le carte marine: “Studio sulle linee di navigazione preferibili per le traversate fra il Capo di Buona Speranza ed il Capo delle Vergini / Stretto di Magellano”.

Tema esame scritto: dissertazione scritta sulla geografia fisica e metodologica: “Composizione dell’aria atmosferica e dire specialmente degli uffici del vapore d’acqua nell’economia degli esseri organici, vegetale e del Geode”.

– NOTA: Questo secondo elaborato era quello che doveva essere svolto in sede d’esame dal candidato. Il tempo previsto per completare l’elaborato era di 6 ore, allo studente non era permesso nè consultare testi nè comunicare con altre persone.

80. Allievo Fausto Baratta

Data 2 settembre 1893

Specializzazione Ingegneria navale e meccanica

Professori Giovanni Elia (Membro del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Bartolomeo Massa; Luigi Longhi

Membri esterni Angelo Biancheri; Giovanni Nagar

Voto scritto 59

Voto orale 59

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di un ariete torpediniere con le seguenti caratteristiche:

- 1 - scafo in acciaio.
- 2 - armamento composto da cannoni (n. 1 _ 343, n. 1 _ 254, n. 4 _ 152 A, n. 4 _ 120 A) e 4 apparecchi lanciasiluri sopracquei con munizionamento regolamentare.
- 3 - “l’ariete torpediniere dovrà essere capace di mantenere in una corsa di prova della durata di 6 ore, senza interruzione, la velocità di 22 nodi all’ora, con tiraggio forzato a pressione d’aria nel focolare delle caldaie e con 240 tonnellate di carbone a bordo”.

- 4 - l'apparato motore doveva essere costituito da "2 macchine a triplice espansione a cilindri inclinati agenti ciascuno su uno dei due elici propulsatori della nave". Il vapore doveva essere fornito da caldaie tubolari cilindriche. Inoltre i 2 apparati motori parziali ed il gruppo corrispondente di macchinismi ausiliari dovevano essere individualmente completi in tutte le parti e l'uno dall'altro interamente distinti. Le tubolature conduttrici del vapore, sebbene distinte, dovevano essere combinate in modo che fosse possibile dare vapore all'una o all'altra motrice con una qualunque delle caldaie. Il peso di detti apparati con acqua nelle caldaie e i pezzi di ricambio doveva essere compreso tra 110 e 120 kg per cavallo sviluppato.
- 5 - il carbone doveva essere sufficiente per 48 ore con le macchine a tutta forza, consumo per cavallo indicato e per ora 11 ettogrammi a tirare forzato e 9 a tirare naturale.
- 6 - velatura sufficiente per le manovre della nave.
- 7 - L'equipaggio doveva essere composto da 395 uomini con viveri sufficienti per 2 mesi e acqua per 15 giorni.

81. Allievo	Pietro Pellecchia
Data	2 settembre 1893
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Giovanni Elia (Membro del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Bartolomeo Massa; Luigi Longhi
Membri esterni	Angelo Biancheri; Giovanni Nagar
Voto scritto	58
Voto orale	57

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di un ariete torpediniere con le seguenti caratteristiche:

- 1 - scafo in acciaio.
- 2 - armamento composto da cannoni (n 1 _ 343, n 1 _ 254, n 6 _ 152 A, n 6 _ 120 A) e 4 apparecchi lanciasiluri sopracquai con munizionamento regolamentare.
- 3 - "l'ariete torpediniere dovrà essere capace di mantenere in una corsa di prova della durata di 6 ore, senza interruzione, la velocità di 22 nodi all'ora, con tiraggio forzato a pressione d'aria nel focolare delle caldaie e con 260 tonnellate di carbone a bordo".
- 4 - l'apparato motore doveva essere costituito da "2 macchine a triplice espansione a cilindri orizzontali agenti ciascuno su uno dei due elici propulsatori della nave". Il vapore doveva essere fornito da caldaie tubolari cilindriche. Inoltre i 2 apparati

motori parziali ed il gruppo corrispondente di macchinismi ausiliari dovevano essere individualmente completi in tutte le parti e l'uno dall'altro interamente distinti. Le tubolature conduttrici del vapore, sebbene distinte, dovevano essere combinate in modo che fosse possibile dare vapore all'una o all'altra motrice con una qualunque delle caldaie. Il peso di detti apparati con acqua nelle caldaie e i pezzi di ricambio doveva essere compreso tra 125 e 135 kg per cavallo sviluppato.

- 5 - il carbone doveva essere sufficiente per 54 ore con le macchine a tutta forza, consumo per cavallo indicato e per ora 11 ettogrammi a tirare forzato e 9 a tirare naturale.
- 6 - velatura sufficiente per le manovre della nave.
- 7 - l'equipaggio doveva essere composto da 441 uomini con viveri sufficienti per 2 mesi e acqua per 15 giorni.

82. Allievo	Angelo Scribanti
Data	2 settembre 1893
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Giovanni Elia (Membro del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Bartolomeo Massa; Luigi Longhi
Membri esterni	Angelo Biancheri; Giovanni Nagar
Voto scritto	64
Voto orale	67

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di un ariete torpediniere con le seguenti caratteristiche:

- 1 - scafo in acciaio.
- 2 - armamento composto da cannoni (n 6 _ 152 A, n 6 _ 120 A) e 4 apparecchi lanciasiluri sopracquei con munizionamento regolamentare.
- 3 - "l'ariete torpediniere dovrà essere capace di mantenere in una corsa di prova della durata di 6 ore, senza interruzione, la velocità di 22 nodi all'ora, con tiraggio forzato a pressione d'aria nel focolare delle caldaie e con 140 tonnellate di carbone a bordo".
- 4 - l'apparato motore doveva essere costituito da "2 macchine a triplice espansione a cilindri verticali rovesciati agenti ciascuno su uno dei due elici propulsori della nave". Il vapore doveva essere fornito da caldaie di tipo locomotiva. Inoltre i 2 apparati motori parziali ed il gruppo corrispondente di macchinismi ausiliari dovevano essere individualmente completi in tutte le parti e l'uno dall'altro interamente distinti. Le tubolature conduttrici del vapore, sebbene distinte, dovevano

essere combinate in modo che fosse possibile dare vapore all'una o all'altra motrice con una qualunque delle caldaie. Il peso di detti apparati con acqua nelle caldaie e i pezzi di ricambio doveva essere compreso tra 40 e 45 kg per cavallo sviluppato.

- 5 - il carbone doveva essere sufficiente per 30 ore con le macchine a tutta forza, consumo per cavallo indicato e per ora 11 ettogrammi a tirare forzato e 9 a tirare naturale.
- 6 - velatura sufficiente per le manovre della nave.
- 7 - l'equipaggio doveva essere composto da 247 uomini con viveri sufficienti per 2 mesi e acqua per 15 giorni.

83. Allievo	Oreste Arena
Data	5 settembre 1893
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Giovanni Elia (Membro del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Bartolomeo Massa; Luigi Longhi
Membri esterni	Angelo Biancheri; Giovanni Nagar
Voto scritto	68
Voto orale	69

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo destinato al servizio postale tra Civitavecchia e Capo Figari (120 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 6 ore e 40' alla velocità di 18 nodi.
- 2 - che il piroscafo alle prove della durata di 6 ore, senza interruzione, raggiunga con la provvista di carbone sufficiente per 10 ore, la velocità di 20 nodi.
- 3 - capacità di trasporto di 80 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospitare 25 passeggeri di prima classe, 40 di seconda e 60 di terza, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 125, 115 e 95.
- 4 - il carico di carbone doveva essere sufficiente a far viaggiare il piroscafo a 20 nodi per 13 ore e 20'.
- 5 - le macchine a triplice espansione in cilindri separati dovevano essere del peso uguale a kg 100 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 9/10 di kg per cavallo indicato per ora.

84. Allievo	Luigi Derchi
Data	5 settembre 1893
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica

Professori	Giovanni Elia (Membro del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Bartolomeo Massa; Luigi Longhi
Membri esterni	Angelo Biancheri; Giovanni Nagar
Voto scritto	69
Voto orale	70 con lode

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscavo destinato al servizio postale tra Genova e Barcellona (407 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 20 ore e 20' alla velocità di 18 nodi.
- 2 - che il piroscavo alle prove della durata di 6 ore, senza interruzione, raggiunga con la provvista di carbone sufficiente per 19 ore, la velocità di 20 nodi.
- 3 - capacità di trasporto di 196 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospitare 50 passeggeri di prima classe, 60 di seconda e 70 di terza, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 170, 130 e 100.
- 4 - il carico di carbone doveva essere sufficiente a far viaggiare il piroscavo a 20 nodi per 11 ore.
- 5 - le macchine a triplice espansione in cilindri separati dovevano essere del peso uguale a kg 125 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 0,850 kg per cavallo indicato per ora.

85. Allievo	Cristoforo Assante
Data	11 ottobre 1893
Specializzazione	Professore di discipline nautiche
Professori	Giovanni Elia (Membro del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); P. Maria Garibaldi; Bartolomeo Massa; Giuseppe Pinelli
Membri esterni	Angelo Biancheri; Giovanni Nagar
Voto scritto	58
Voto orale	62

Breve descrizione della tesi

Tema per la navigazione: tema per la navigazione e le carte marine: "Studio teorico e pratico delle linee di navigazione preferibili per bastimenti a vela nelle traversate fra Cadice e Porto Rico".

Tema esame scritto: dissertazione scritta : "Movimenti delle acque del mare in genere e specialmente descrivere quelli della corrente del Messico".

– NOTA: Questo secondo elaborato era quello che doveva essere svolto in sede d'esame dal candidato. Il tempo previsto per completare l'elaborato era di 6 ore, allo studente non era permesso nè consultare testi nè comunicare con altre persone.

86. Allievo	Ernesto Canobbio
Data	11 ottobre 1893
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Giovanni Elia (Membro del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Luigi Longhi; Ettore Mengoli
Membri esterni	Angelo Biancheri; Giovanni Nagar
Voto scritto	59
Voto orale	55

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo destinato al servizio postale tra Brindisi e Alessandria d'Egitto (828 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 46 ore alla velocità di 18 nodi.
- 2 - che il piroscafo alle prove della durata di 6 ore, senza interruzione, raggiunga con la provvista di carbone sufficiente per 19 ore, la velocità di 20 nodi.
- 3 - capacità di trasporto di 260 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospitare 50 passeggeri di prima classe, 60 di seconda e 80 di terza, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 250, 200 e 180.
- 4 - il carico di carbone doveva essere sufficiente a far viaggiare il piroscafo a 20 nodi per 60 ore.
- 5 - e macchine a triplice espansione in cilindri separati dovevano essere del peso uguale a kg 125 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 0,850 kg per cavallo indicato per ora.

87. Allievo	Nino Pecoraro
Data	11 ottobre 1893
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Giovanni Elia (Membro del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Luigi Longhi; Ettore Mengoli
Membri esterni	Angelo Biancheri; Giovanni Nagar

Voto scritto 62
 Voto orale 62

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di un ariete torpediniere con le seguenti caratteristiche:

- 1 - scafo in acciaio.
- 2 - armamento composto da cannoni (n. 6 _ 152 A, n. 8 _ 120 A) e 4 apparecchi lanciasiluri sopracquei con munizionamento regolamentare.
- 3 - “l’ariete torpediniere dovrà essere capace di mantenere in una corsa di prova della durata di 6 ore, senza interruzione, la velocità di 22 nodi all’ora, con tiraggio forzato a pressione d’aria nel focolare delle caldaie e con 180 tonnellate di carbone a bordo”.
- 4 - l’apparato motore doveva essere costituito da “2 macchine a triplice espansione a cilindri verticali rovesciati agenti ciascuno su uno dei due elici propulsori della nave”. Il vapore doveva essere fornito da caldaie tubolari cilindriche. Inoltre i 2 apparati motori parziali ed il gruppo corrispondente di macchinismi ausiliari dovevano essere individualmente completi in tutte le parti e l’uno dall’altro interamente distinti. Le tubolature conduttrici del vapore, sebbene distinte, dovevano essere combinate in modo che fosse possibile dare vapore all’una o all’altra motrice con una qualunque delle caldaie. Il peso di detti apparati con acqua nelle caldaie e i pezzi di ricambio doveva essere compreso tra 55 e 60 kg per cavallo sviluppato.
- 5 - il carbone doveva essere sufficiente per 36 ore con le macchine a tutta forza, consumo per cavallo indicato e per ora 11 ettogrammi a tirare forzato e 9 a tirare naturale.
- 6 - velatura sufficiente per le manovre della nave.
- 7 - l’equipaggio doveva essere composto da 297 uomini con viveri sufficienti per 2 mesi e acqua per 15 giorni.

88. Allievo Antonio Gobbi
 Data 23 ottobre 1893
 Specializzazione Ingegneria navale e meccanica
 Professori Giovanni Maurizio (Presidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Luigi Longhi; Ettore Mengoli
 Membri esterni Angelo Biancheri; Giovanni Nagar
 Voto scritto 59
 Voto orale 60

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo destinato al servizio postale tra Genova e Algeri (525 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 29 ore e 10' alla velocità di 18 nodi.
- 2 - che il piroscafo alle prove della durata di 6 ore, senza interruzione, raggiunga con la provvista di carbone sufficiente per 19 ore, la velocità di 20 nodi.
- 3 - capacità di trasporto di 150 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospitare 40 passeggeri di prima classe, 50 di seconda e 60 di terza, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 245, 195 e 145.
- 4 - il carico di carbone doveva essere sufficiente a far viaggiare il piroscafo a 20 nodi per 38 ore.
- 5 - le macchine a triplice espansione in cilindri separati dovevano essere del peso uguale a kg 125 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 0,850 kg per cavallo indicato per ora.

89. Allievo	Magnano Giuseppe
Data	23 ottobre 1893
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Giovanni Maurizio (Presidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Luigi Longhi; Ettore Mengoli
Membri esterni	Angelo Biancheri; Giovanni Nagar
Voto scritto	64
Voto orale	65

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo destinato al servizio postale tra Genova e Barcellona (407 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 20 ore e 20' alla velocità di 18 nodi.
- 2 - che il piroscafo alle prove della durata di 6 ore, senza interruzione, raggiunga con la provvista di carbone sufficiente per 19 ore, la velocità di 20 nodi.
- 3 - capacità di trasporto di 140 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospitare 40 passeggeri di prima classe, 50 di seconda e 60 di terza, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 170, 130 e 110.
- 4 - il carico di carbone doveva essere sufficiente a far viaggiare il piroscafo a 20 nodi per 11 ore.
- 5 - le macchine a triplice espansione in cilindri separati dovevano essere del peso uguale a kg 125 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 0,850 kg per cavallo indicato per ora.

90. Allievo	Pietro Leotta
Data	9 novembre 1893
Specializzazione	Ingegnere idrografo
Professori	Felice Fasella (Direttore della Scuola); Giovanni Maurizio (Presidente del Consiglio Direttivo); P. Maria Garibaldi; Bartolomeo Massa; Giuseppe Pinelli
Membri esterni	Giovanni Nagar; Gaetano Cassanello
Voto scritto	54
Voto orale	62

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: Progetto di ricognizione idrografica per rilevare la costa della baia la “Fortuna”.

91. Allievo	Stefano Lo Presti
Data	9 novembre 1893
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Giovanni Maurizio (Presidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Luigi Longhi; Ettore Mengoli
Membri esterni	Giovanni Nagar; Gaetano Cassanello
Voto scritto	51
Voto orale	57

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo destinato al servizio postale tra Brindisi e il Pireo (480 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 26 ore e 40 minuti alla velocità di 18 nodi.
- 2 - che il piroscafo alle prove della durata di 6 ore, senza interruzione, raggiunga con la provvista di carbone sufficiente per 22 ore e 40 minuti, la velocità di 20 nodi.
- 3 - capacità di trasporto di 350 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospitare 40 passeggeri di prima classe, 60 di seconda e 50 di terza, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 245, 195 e 145.
- 4 - il carico di carbone doveva essere sufficiente a far viaggiare il piroscafo a 20 nodi per 36 ore.
- 5 - le macchine a triplice espansione in cilindri separati dovevano essere del peso uguale a kg 125 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 0,850 kg per cavallo indicato per ora.

92. Allievo	Angelo Mengoli
Data	9 novembre 1893
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Giovanni Maurizio (Presidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Luigi Longhi; Ettore Mengoli
Membri esterni	Giovanni Nagar; Giuseppe Pinelli
Voto scritto	67
Voto orale	70

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo destinato al servizio postale tra Civitavecchia e Capo Figari (120 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 6 ore e 40' alla velocità di 18 nodi.
- 2 - che il piroscafo alle prove della durata di 6 ore, senza interruzione, raggiunga con la provvista di carbone sufficiente per 10 ore, la velocità di 20 nodi.
- 3 - capacità di trasporto di 50 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospitare 20 passeggeri di prima classe, 35 di seconda e 50 di terza, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 125, 115 e 95.
- 4 - il carico di carbone doveva essere sufficiente a far viaggiare il piroscafo a 20 nodi per 13 ore e 20'.
- 5 - le macchine a triplice espansione dovevano essere del peso uguale a kg 100 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 9/10 di kg per cavallo indicato per ora.

93. Allievo	Michele Monti
Data	28 novembre 1893
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Giovanni Maurizio (Presidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Luigi Longhi; Ettore Mengoli
Membri esterni	Giovanni Nagar; Gaetano Cassanello
Voto scritto	54
Voto orale	63

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo destinato al servizio postale tra Brindisi e Alessandria d'Egitto (828 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 46 ore alla velocità di 18 nodi.

- 2 - che il piroscalo alle prove della durata di 6 ore, senza interruzione, raggiunga con la provvista di carbone sufficiente per 37 ore, la velocità di 20 nodi.
- 3 - capacità di trasporto di 100 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospitare 25 passeggeri di prima classe, 30 di seconda e 50 di terza, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 250, 200 e 180.
- 4 - il carico di carbone doveva essere sufficiente a far viaggiare il piroscalo a 20 nodi per 60 ore.
- 5 - le macchine a triplice espansione in cilindri separati dovevano essere del peso uguale a kg 125 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 0,850 kg per cavallo indicato per ora.

94. Allievo	Cristoforo Assante
Data	28 novembre 1893
Specializzazione	Ingegnere idrografo
Professori	Felice Fasella (Direttore della Scuola); Giovanni Maurizio (Presidente del Consiglio Direttivo); P. Maria Garibaldi; Bartolomeo Massa; Giuseppe Pinelli
Membri esterni	Giovanni Nagar; Gaetano Cassanello
Voto scritto	53
Voto orale	52

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: tema per il lavoro idrografico: "Rilevamento idrografico della baia Plantilla".

95. Allievo	Costa Edoardo
Data	4 dicembre 1893
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Giovanni Maurizio (Presidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Bartolomeo Massa; Luigi Longhi; Ettore Mengoli
Membri esterni	Giovanni Nagar; Gaetano Cassanello
Voto scritto	63
Voto orale	68

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di un ariete torpediniere con le seguenti caratteristiche:

- 1 - scafo in acciaio.
- 2 - armamento composto da cannoni (n. 1 _ 343, n. 1 _ 254, n. 2 _ 152 A, n. 6 _ 120 A) e 4 apparecchi lanciasiluri sopracquei con munizionamento regolamentare.
- 3 - "l'ariete torpedinere dovrà essere capace di mantenere in una corsa di prova della durata di 6 ore, senza interruzione, la velocità di 22 nodi all'ora, con tiraggio forzato a pressione d'aria nel focolare delle caldaie e con 220 tonnellate di carbone a bordo".
- 4 - l'apparato motore doveva essere costituito da "2 macchine a triplice espansione a cilindri verticali rovesciati agenti ciascuno su uno dei due elici propulsori della nave". Il vapore doveva essere fornito da caldaie tubolari cilindriche. Inoltre i 2 apparati motori parziali ed il gruppo corrispondente di macchinismi ausiliari dovevano essere individualmente completi in tutte le parti e l'uno dall'altro interamente distinti. Le tubolature conduttrici del vapore, sebbene distinte, dovevano essere combinate in modo che fosse possibile dare vapore all'una o all'altra motrice con una qualunque delle caldaie. Il peso di detti apparati con acqua nelle caldaie e i pezzi di ricambio doveva essere compreso tra 75 e 85 kg per cavallo sviluppato.
- 5 - il carbone doveva essere sufficiente per 42 ore con le macchine a tutta forza, consumo per cavallo indicato e per ora 11 ettogrammi a tirare forzato e 9 a tirare naturale.
- 6 - velatura sufficiente per le manovre della nave.
- 7 - l'equipaggio doveva essere composto da 346 uomini con viveri sufficienti per 2 mesi e acqua per 15 giorni.

96. Allievo	Ugo Di Giacomo
Data	4 dicembre 1893
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Carlo De Amezaga (Vicepresidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Bartolomeo Massa; Luigi Longhi; Ettore Mengoli
Membri esterni	Giovanni Nagar; Gaetano Cassanello
Voto scritto	55
Voto orale	57

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscavo destinato al servizio postale tra Brindisi e il Pireo (480 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 26 ore e 40 minuti alla velocità di 18 nodi.
- 2 - che il piroscavo alle prove della durata di 6 ore, senza interruzione, raggiunga con la provvista di carbone sufficiente per 22 ore e 40 minuti, la velocità di 20 nodi.

- 3 - capacità di trasporto di 285 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospitare 40 passeggeri di prima classe, 60 di seconda e 50 di terza, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 245, 195 e 145.
- 4 - il carico di carbone doveva essere sufficiente a far viaggiare il piroscafo a 20 nodi per 36 ore.
- 5 - le macchine a triplice espansione in cilindri separati dovevano essere del peso uguale a kg 125 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 0,850 kg per cavallo indicato per ora.

97. Allievo	Gio. Batta Musso
Data	4 dicembre 1893
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Carlo De Amezaga (Vicepresidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Bartolomeo Massa; Luigi Longhi; Ettore Mengoli
Membri esterni	Giovanni Nagar; Gaetano Cassanello
Voto scritto	54
Voto orale	54

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo destinato al servizio postale tra Genova e Algeri (525 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 29 ore e 10' alla velocità di 18 nodi.
- 2 - che il piroscafo alle prove della durata di 6 ore, senza interruzione, raggiunga con la provvista di carbone sufficiente per 24 ore, la velocità di 20 nodi.
- 3 - capacità di trasporto di 210 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospitare 40 passeggeri di prima classe, 60 di seconda e 70 di terza, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 245, 195 e 145.
- 4 - il carico di carbone doveva essere sufficiente a far viaggiare il piroscafo a 20 nodi per 38 ore.
- 5 - le macchine a triplice espansione in cilindri separati dovevano essere del peso uguale a kg 125 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 0,850 kg per cavallo indicato per ora.

98. Allievo	Gaspere Bernati
Data	23 dicembre 1893
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica

Professori Giovanni Maurizio (Presidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Luigi Longhi; Ettore Mengoli

Membri esterni Giovanni Nagar; Gaetano Cassanello

Voto scritto 51

Voto orale 51

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo destinato al servizio postale tra Genova e Barcellona (407 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 20 ore e 20' alla velocità di 18 nodi.
- 2 - che il piroscafo alle prove della durata di 6 ore, senza interruzione, raggiunga con la provvista di carbone sufficiente per 19 ore, la velocità di 20 nodi.
- 3 - capacità di trasporto di 50 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospitare 30 passeggeri di prima classe, 25 di seconda e 50 di terza, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 240, 190 e 140.
- 4 - il carico di carbone doveva essere sufficiente a far viaggiare il piroscafo a 20 nodi per ... ore.
- 5 - le macchine a triplice espansione in cilindri separati dovevano essere del peso uguale a kg 125 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 0,850 kg per cavallo indicato per ora.

99. Allievo Edoardo Bologna

Data 23 dicembre 1893

Specializzazione Ingegneria navale e meccanica

Professori Giovanni Maurizio (Presidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Luigi Longhi; Ettore Mengoli

Membri esterni Giovanni Nagar; Gaetano Cassanello

Voto scritto 57

Voto orale 67

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo destinato al servizio postale tra Genova e Algeri (525 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 29 ore e 10' alla velocità di 18 nodi.
- 2 - che il piroscafo alle prove della durata di 6 ore, senza interruzione, raggiunga con la provvista di carbone sufficiente per 19 ore, la velocità di 20 nodi.
- 3 - capacità di trasporto di 100 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospi-

tare 25 passeggeri di prima classe, 35 di seconda e 50 di terza, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 245, 195 e 145.

- 4 - il carico di carbone doveva essere sufficiente a far viaggiare il piroscafo a 20 nodi per 38 ore.
- 5 - le macchine a triplice espansione in cilindri separati dovevano essere del peso uguale a kg 125 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 0,850 kg per cavallo indicato per ora.

100. Allievo	Silvio Coletti
Data	17 gennaio 1894
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Carlo De Amezaga (Vicepresidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Luigi Longhi; Ettore Mengoli
Membri esterni	Giovanni Nagar; Gaetano Cassanello
Voto scritto	58
Voto orale	57

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscafo destinato al servizio postale tra Genova e Barcellona (407 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 20 ore e 20' alla velocità di 18 nodi.
- 2 - che il piroscafo alle prove della durata di 6 ore, senza interruzione, raggiunga con la provvista di carbone sufficiente per 19 ore, la velocità di 20 nodi.
- 3 - capacità di trasporto di 100 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospitare 30 passeggeri di prima classe, 40 di seconda e 50 di terza, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 240, 190 e 140.
- 4 - il carico di carbone doveva essere sufficiente a far viaggiare il piroscafo a 20 nodi per 29 ore.
- 5 - le macchine a triplice espansione in cilindri separati dovevano essere del peso uguale a kg 125 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 0,850 kg per cavallo indicato per ora.

101. Allievo	Silvestro Monego
Data	17 gennaio 1894
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Carlo De Amezaga (Vicepresidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Luigi Longhi; Ettore Mengoli

Membri esterni Giovanni Nagar; Gaetano Cassanello

Voto scritto 64

Voto orale 70

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscavo destinato al servizio postale tra Napoli e Palermo (168 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 9 ore e 20' alla velocità di 18 nodi.
- 2 - che il piroscavo alle prove della durata di 6 ore, senza interruzione, raggiunga con la provvista di carbone sufficiente per 18 ore, la velocità di 20 nodi.
- 3 - capacità di trasporto di 290 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospitare 45 passeggeri di prima classe, 55 di seconda e 75 di terza, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 190, 150 e 120.
- 4 - il carico di carbone doveva essere sufficiente a far viaggiare il piroscavo a 20 nodi per 24 ore.
- 5 - le macchine a triplice espansione in cilindri separati dovevano essere del peso uguale a kg 125 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 85/100 di kg per cavallo indicato per ora.

102. Allievo Giuseppe Russo

Data 17 gennaio 1894

Specializzazione Ingegneria navale e meccanica

Professori Carlo De Amezaga (Vicepresidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Luigi Longhi; Ettore Mengoli

Membri esterni Giovanni Nagar; Gaetano Cassanello

Voto scritto 56

Voto orale 60

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di piroscavo destinato al servizio postale tra Civitavecchia e Capo Figari (120 miglia) con le seguenti caratteristiche:

- 1 - capacità di compiere il viaggio in 6 ore e 40' alla velocità di 18 nodi.
- 2 - che il piroscavo alle prove della durata di 6 ore, senza interruzione, raggiunga con la provvista di carbone sufficiente per 10 ore, la velocità di 20 nodi.
- 3 - capacità di trasporto di 50 tonnellate di merce, colli e corrispondenza e di ospitare 25 passeggeri di prima classe, 35 di seconda e 50 di terza, calcolando il peso di ciascun passeggero e del suo bagaglio rispettivamente in kg 190, 150 e 120.
- 4 - il carico di carbone doveva essere sufficiente a far viaggiare il piroscavo a 20 nodi per 13 ore e 20'.

- 5 - le macchine a triplice espansione dovevano essere del peso uguale a kg 125 per ogni cavallo di forza indicata e con consumo non superiore a 9/10 di kg per cavallo indicato per ora.

103. Allievo	Carlo Lardera
Data	12 luglio 1894
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Carlo De Amezaga (Vicepresidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Luigi Longhi; Ettore Mengoli
Membri esterni	Benedetto Brin; Pino Pini
Voto scritto	69
Voto orale	69

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di un ariete torpediniere a dorso corazzato tipo katadin con le seguenti caratteristiche:

- 1 - scafo in acciaio.
- 2 - armamento composto da cannoni (n. 2 _ 152 A) e 2 apparecchi lanciasiluri sopraquei con munizionamento regolamentare).
- 3 - “l'ariete torpedinere dovrà essere capace di mantenere in una corsa di prova della durata di 6 ore, senza interruzione, la velocità di 20,7 nodi all'ora, con tiraggio forzato a pressione d'aria nel focolare delle caldaie e avendo a bordo 300 tonnellate di carbone”.
- 4 - l'apparato motore doveva essere costituito da “2 paia di macchine a triplice espansione a cilindri verticali rovesciati agenti ciascuno paio su uno dei due elici propulsori della nave”. Il vapore doveva essere fornito da caldaie sistema locomotiva. Inoltre i 4 apparati motori parziali ed il gruppo corrispondente di macchinismi ausiliari dovevano essere individualmente completi in tutte le parti e l'uno dall'altro interamente distinti. Le tubolature conduttrici del vapore, sebbene distinte, dovevano essere combinate in modo che fosse possibile dare vapore a una qualunque motrice con una qualunque delle caldaie. Il peso di detti apparati con acqua nelle caldaie e i pezzi di ricambio doveva essere compreso tra 40 e 45 kg per cavallo sviluppato.
- 5 - il carbone doveva essere sufficiente per 38 ore con le macchine a tutta forza, consumo per cavallo indicato e per ora 11 ettogrammi a tirare forzato e 9 a tirare naturale.
- 6 - alberatura composta da un albero per segnali.
- 7 - l'equipaggio doveva essere composto da 247 uomini.

104. Allievo	Luigi Quarleri
Data	12 luglio 1894
Specializzazione	Ingegneria navale e meccanica
Professori	Carlo De Amezaga (Vicepresidente del Consiglio Direttivo); Felice Fasella (Direttore della Scuola); Gustavo Rafanelli; Luigi Longhi; Ettore Mengoli
Membri esterni	Benedetto Brin; Pino Pini
Voto scritto	70
Voto orale	70 con lode

Breve descrizione della tesi

Tema esame scritto: progetto di costruzione di un ariete torpediniere a dorso corazzato tipo katadin con le seguenti caratteristiche:

- 1 - scafo in acciaio.
- 2 - armamento composto da cannoni (n. 2 _ 120 A) e 2 apparecchi lanciasiluri sopraquei con munizionamento regolamentare).
- 3 - “l'ariete torpediniere dovrà essere capace di mantenere in una corsa di prova della durata di 6 ore, senza interruzione, la velocità di 20,7 nodi all'ora, con tiraggio forzato a pressione d'aria nel focolare delle caldaie e avendo a bordo 200 tonnellate di carbone”.
- 4 - l'apparato motore doveva essere costituito da “2 macchine a triplice espansione a cilindri verticali orizzontali o leggermente inclinati agenti ciascuno su uno dei due elici propulsatori della nave”. Il vapore doveva essere fornito da caldaie tubolari cilindriche. Inoltre i 2 apparati motori parziali ed il gruppo corrispondente di macchinismi ausiliari dovevano essere individualmente completi in tutte le parti e l'uno dall'altro interamente distinti. Le tubolature conduttrici del vapore, sebbene distinte, dovevano essere combinate in modo che fosse possibile dare vapore all'una o all'altra motrice con una qualunque delle caldaie. Il peso di detti apparati con acqua nelle caldaie e i pezzi di ricambio doveva essere compreso tra 70 e 75 kg per cavallo sviluppato.
- 5 - il carbone doveva essere sufficiente per 26 ore con le macchine a tutta forza, consumo per cavallo indicato e per ora 11 ettogrammi a tirare forzato e 9 a tirare naturale.
- 6 - alberatura composta da un albero per segnali.
- 7 - l'equipaggio doveva essere composto da ... uomini .

ELENCO DEI LAUREATI 1889-1894 (in ordine alfabetico)

N. scheda	Allievo	Data	Laurea conseguita
76	Emanuele Accame	19/08/1893	Ingegneria navale e meccanica
39	Oreste Alfonsi	22/04/1891	Ingegneria navale e meccanica
57	Michele Anzani	19/06/1892	Ingegneria navale e meccanica
83	Oreste Arena	05/09/1893	Ingegneria navale e meccanica
85	Cristoforo Assante	11/10/1893	Professore di discipline nautiche
94	Cristoforo Assante	28/11/1893	Ingegnere idrografo
80	Fausto Baratta	02/09/1893	Ingegneria navale e meccanica
65	Domenico Barricelli	10/10/1892	Ingegneria navale e meccanica
19	Ettore Berghinz	13/09/1889	Ingegneria navale e meccanica
66	Marco Bernardo	10/10/1892	Ingegneria navale e meccanica
98	Gaspere Bernati	23/12/1893	Ingegneria navale e meccanica
99	Edoardo Bologna	23/12/1893	Ingegneria navale e meccanica
67	Giuseppe Bosi	10/10/1892	Ingegneria navale e meccanica
21	Emilio Broccardi	30/09/1889	Ingegneria navale e meccanica
10	Vincenzo Caccioppoli	08/08/1889	Professore di discipline nautiche
14	Vincenzo Caccioppoli	14/08/1889	Ingegnere idrografo
68	Luigi Calletti	11/10/1892	Ingegneria navale e meccanica
86	Ernesto Canobbio	11/10/1893	Ingegneria navale e meccanica
24	Nicola Cappello	18/09/1890	Ingegneria navale e meccanica
49	Paolo Carbonaro	12/11/1891	Ingegneria navale e meccanica
45	Deodato Cardile	30/06/1891	Ingegneria navale e meccanica
11	Giuseppe Cevasco	08/08/1889	Professore di discipline nautiche
46	Giuseppe Cevasco	30/06/1891	Ingegnere idrografo
72	Marcello Ciurlo	31/12/1892	Ingegneria navale e meccanica
27	Felice Coghi	29/09/1890	Ingegneria navale e meccanica
100	Silvio Coletti	17/01/1894	Ingegneria navale e meccanica
5	Luigi Consiglio	25/06/1889	Ingegneria navale e meccanica
2	Adelchi Cornacchia	07/06/1889	Ingegneria navale e meccanica
30	Vittorio D'Anna	20/11/1890	Ingegneria navale e meccanica
9	Mario Dalla Rosa	20/07/1889	Ingegneria navale e meccanica
59	Vincenzo De Angelis	10/09/1892	Professore di discipline nautiche
40	Edoardo Delutiis	22/04/1891	Ingegneria navale e meccanica
84	Luigi Derchi	05/09/1893	Ingegneria navale e meccanica

96	Ugo	Di Giacomo	04/12/1893	Ingegneria navale e meccanica
60	Giacomo	Di Stefano	16/09/1892	Ingegneria navale e meccanica
37	Tudor	Dimitrescu	18/04/1891	Ingegneria navale e meccanica
95	Costa	Edoardo	04/12/1893	Ingegneria navale e meccanica
48	Valentino	Envrard	11/11/1891	Ingegneria navale e meccanica
75	Emanuele	Ferreri	27/01/1893	Ingegneria navale e meccanica
55	Ernesto	Ferretti	07/06/1892	Ingegneria navale e meccanica
43	Francesco	Finelli	29/04/1891	Ingegneria navale e meccanica
20	Beniamino	Fusarini	13/09/1889	Ingegneria navale e meccanica
50	Francesco	Gagliardi	17/11/1891	Ingegneria navale e meccanica
52	Gaetano	Galatola	02/12/1891	Professore di discipline nautiche
12	Fabio	Garelli	09/08/1889	Ingegneria navale e meccanica
31	Giulio	Gatti Casazza	20/12/1890	Professore di discipline nautiche
34	Giulio	Gatti Casazza	23/03/1891	Ingegnere idrografo
51	Luciano	Giacomuzzi	17/11/1891	Ingegneria navale e meccanica
54	Leandro	Gianfranceschi	13/12/1891	Ingegneria navale e meccanica
41	Michele	Girola	27/04/1891	Ingegneria navale e meccanica
89	Magnano	Giuseppe	23/10/1893	Ingegneria navale e meccanica
88	Antonio	Gobbi	23/10/1893	Ingegneria navale e meccanica
28	Giuseppe	Grignolio	29/09/1890	Ingegneria navale e meccanica
15	Pietro	Guarrera	30/08/1889	Professore di discipline nautiche
42	Francesco	Iacobitti	27/04/1891	Ingegneria navale e meccanica
35	Giorgio	Ionescu	15/04/1891	Ingegneria navale e meccanica
103	Carlo	Lardera	12/07/1894	Ingegneria navale e meccanica
56	Cesare	Laurenti	07/06/1892	Ingegneria navale e meccanica
78	Pietro	Leotta	23/08/1893	Professore di discipline nautiche
90	Pietro	Leotta	09/11/1893	Ingegnere idrografo
22	Raimondo	Lignola	30/09/1889	Ingegneria navale e meccanica
91	Stefano	Lo Presti	09/11/1893	Ingegneria navale e meccanica
62	Salvatore	Longobardo	20/09/1892	Ingegneria navale e meccanica
16	Augusto	Lucangeli	06/09/1889	Ingegneria navale e meccanica
33	Gianni	Malvezzi	06/03/1891	Ingegneria navale e meccanica
23	Amilcare	Marinelli	26/08/1890	Ingegneria navale e meccanica
17	Carlo	Massa	06/09/1889	Ingegneria navale e meccanica
6	Gaetano	Meli	25/06/1889	Ingegneria navale e meccanica
8	Angelo	Meloncini	20/07/1889	Ingegneria navale e meccanica

92	Angelo	Mengoli	09/11/1893	Ingegneria navale e meccanica
3	Camillo	Milon	13/06/1889	Ingegneria navale e meccanica
1	Carmine	Mingione	07/06/1889	Ingegneria navale e meccanica
101	Silvestro	Monego	17/01/1894	Ingegneria navale e meccanica
4	Ettore	Montecchi	13/06/1889	Ingegneria navale e meccanica
93	Michele	Monti	28/11/1893	Ingegneria navale e meccanica
97	Gio. Batta	Musso	04/12/1893	Ingegneria navale e meccanica
18	Achille	Negri	06/09/1889	Ingegneria navale e meccanica
7	Luigi	Orlando	25/06/1889	Ingegneria navale e meccanica
29	Luigi	Oviglio	29/09/1890	Ingegneria navale e meccanica
64	Gennaro	Padrone	20/09/1892	Ingegneria navale e meccanica
53	Manfredi	Palumbo Vargas	02/12/1891	Ingegneria navale e meccanica
69	Pierino	Parascandola	11/10/1892	Ingegneria navale e meccanica
87	Nino	Pecoraro	11/10/1893	Ingegneria navale e meccanica
81	Pietro	Pellecchia	02/09/1893	Ingegneria navale e meccanica
32	Lazzaro	Pierrotet	23/12/1890	Ingegneria navale e meccanica
70	Roberto	Ponzio Vaglia	28/10/1892	Ingegneria navale e meccanica
104	Luigi	Quarleri	12/07/1894	Ingegneria navale e meccanica
79	Timoteo	Rafanelli	23/08/1893	Professore di discipline nautiche
13	Alberto	Ricci	09/08/1889	Ingegneria navale e meccanica
73	Giovanni	Rinesi	31/12/1892	Ingegneria navale e meccanica
44	Enrico	Ruffini	29/04/1891	Ingegneria navale e meccanica
102	Giuseppe	Russo	17/01/1894	Ingegneria navale e meccanica
36	Lorenzo	Saborido	16/04/1891	Ingegneria navale e meccanica
63	Francesco	Schiano	20/09/1892	Professore di discipline nautiche
77	Francesco	Scodes	19/08/1893	Ingegneria navale e meccanica
82	Angelo	Scribanti	02/09/1893	Ingegneria navale e meccanica
58	Ettore	Soavi	19/06/1892	Ingegneria navale e meccanica
38	Gustavo	Sundbiad Roseti	18/04/1891	Ingegneria navale e meccanica
25	Giulio	Truccone	18/09/1890	Ingegneria navale e meccanica
71	Giuseppe	Vian	28/10/1892	Ingegneria navale e meccanica
47	Lorenzo	Vitaic	11/11/1891	Ingegneria navale e meccanica
74	Aniello	Vitiello	31/12/1892	Ingegneria navale e meccanica
26	Gioacchino	Vittori	18/09/1890	Ingegneria navale e meccanica
61	Antonio	Zauli	16/09/1892	Ingegneria navale e meccanica

ELENCO DEI LAUREATI 1889-1894 (in ordine cronologico)

N. scheda	Allievo		Data	Laurea conseguita
1	Carmine	Mingione	07/06/1889	Ingegneria navale e meccanica
2	Adelchi	Cornacchia	07/06/1889	Ingegneria navale e meccanica
3	Camillo	Milon	13/06/1889	Ingegneria navale e meccanica
4	Ettore	Montecchi	13/06/1889	Ingegneria navale e meccanica
5	Luigi	Consiglio	25/06/1889	Ingegneria navale e meccanica
6	Gaetano	Meli	25/06/1889	Ingegneria navale e meccanica
7	Luigi	Orlando	25/06/1889	Ingegneria navale e meccanica
8	Angelo	Meloncini	20/07/1889	Ingegneria navale e meccanica
9	Mario	Dalla Rosa	20/07/1889	Ingegneria navale e meccanica
10	Vincenzo	Caccioppoli	08/08/1889	Professore di discipline nautiche
11	Giuseppe	Cevasco	08/08/1889	Professore di discipline nautiche
12	Fabio	Garelli	09/08/1889	Ingegneria navale e meccanica
13	Alberto	Ricci	09/08/1889	Ingegneria navale e meccanica
14	Vincenzo	Caccioppoli	14/08/1889	Ingegnere idrografo
15	Pietro	Guarrera	30/08/1889	Professore di discipline nautiche
16	Augusto	Lucangeli	06/09/1889	Ingegneria navale e meccanica
17	Carlo	Massa	06/09/1889	Ingegneria navale e meccanica
18	Achille	Negri	06/09/1889	Ingegneria navale e meccanica
19	Ettore	Berghinz	13/09/1889	Ingegneria navale e meccanica
20	Beniamino	Fusarini	13/09/1889	Ingegneria navale e meccanica
21	Emilio	Broccardi	30/09/1889	Ingegneria navale e meccanica
22	Raimondo	Lignola	30/09/1889	Ingegneria navale e meccanica
23	Amilcare	Marinelli	26/08/1890	Ingegneria navale e meccanica
24	Nicola	Cappello	18/09/1890	Ingegneria navale e meccanica
25	Giulio	Truccone	18/09/1890	Ingegneria navale e meccanica
26	Gioacchino	Vittori	18/09/1890	Ingegneria navale e meccanica
27	Felice	Coghi	29/09/1890	Ingegneria navale e meccanica
28	Giuseppe	Grignolio	29/09/1890	Ingegneria navale e meccanica
29	Luigi	Oviglio	29/09/1890	Ingegneria navale e meccanica
30	Vittorio	D'Anna	20/11/1890	Ingegneria navale e meccanica
31	Giulio	Gatti Casazza	20/12/1890	Professore di discipline nautiche
32	Lazzaro	Pierrotet	23/12/1890	Ingegneria navale e meccanica
33	Giarri	Malvezzi	06/03/1891	Ingegneria navale e meccanica

34	Giulio	Gatti Casazza	23/03/1891	Ingegner idrografo
35	Giorgio	Ionescu	15/04/1891	Ingegneria navale e meccanica
36	Lorenzo	Saborido	16/04/1891	Ingegneria navale e meccanica
37	Tudor	Dimitrescu	18/04/1891	Ingegneria navale e meccanica
38	Gustavo	Sundbiad Roseti	18/04/1891	Ingegneria navale e meccanica
39	Oreste	Alfonsi	22/04/1891	Ingegneria navale e meccanica
40	Edoardo	Delutiis	22/04/1891	Ingegneria navale e meccanica
41	Michele	Girola	27/04/1891	Ingegneria navale e meccanica
42	Francesco	Iacobitti	27/04/1891	Ingegneria navale e meccanica
43	Francesco	Finelli	29/04/1891	Ingegneria navale e meccanica
44	Enrico	Ruffini	29/04/1891	Ingegneria navale e meccanica
45	Deodato	Cardile	30/06/1891	Ingegneria navale e meccanica
46	Giuseppe	Cevasco	30/06/1891	Ingegner idrografo
47	Lorenzo	Vitaic	11/11/1891	Ingegneria navale e meccanica
48	Valentino	Envrard	11/11/1891	Ingegneria navale e meccanica
49	Paolo	Carbonaro	12/11/1891	Ingegneria navale e meccanica
50	Francesco	Gagliardi	17/11/1891	Ingegneria navale e meccanica
51	Luciano	Giacomuzzi	17/11/1891	Ingegneria navale e meccanica
52	Gaetano	Galatola	02/12/1891	Professore di discipline nautiche
53	Manfredi	Palumbo Vargas	02/12/1891	Ingegneria navale e meccanica
54	Leandro	Gianfranceschi	13/12/1891	Ingegneria navale e meccanica
55	Ernesto	Ferretti	07/06/1892	Ingegneria navale e meccanica
56	Cesare	Laurenti	07/06/1892	Ingegneria navale e meccanica
57	Michele	Anzani	19/06/1892	Ingegneria navale e meccanica
58	Ettore	Soavi	19/06/1892	Ingegneria navale e meccanica
59	Vincenzo	De Angelis	10/09/1892	Professore di discipline nautiche
60	Giacomo	Di Stefano	16/09/1892	Ingegneria navale e meccanica
61	Antonio	Zauli	16/09/1892	Ingegneria navale e meccanica
62	Salvatore	Longobardo	20/09/1892	Ingegneria navale e meccanica
63	Francesco	Schiano	20/09/1892	Professore di discipline nautiche
64	Gennaro	Padrone	20/09/1892	Ingegneria navale e meccanica
65	Domenico	Barricelli	10/10/1892	Ingegneria navale e meccanica
66	Marco	Bernardo	10/10/1892	Ingegneria navale e meccanica
67	Giuseppe	Bosi	10/10/1892	Ingegneria navale e meccanica
68	Luigi	Calletti	11/10/1892	Ingegneria navale e meccanica
69	Pierino	Parascandola	11/10/1892	Ingegneria navale e meccanica

70	Roberto	Ponzio Vaglia	28/10/1892	Ingegneria navale e meccanica
71	Giuseppe	Vian	28/10/1892	Ingegneria navale e meccanica
72	Marcello	Ciurlo	31/12/1892	Ingegneria navale e meccanica
73	Giovanni	Rinesi	31/12/1892	Ingegneria navale e meccanica
74	Aniello	Vitiello	31/12/1892	Ingegneria navale e meccanica
75	Emanuele	Ferreri	27/01/1893	Ingegneria navale e meccanica
76	Emanuele	Accame	19/08/1893	Ingegneria navale e meccanica
77	Francesco	Scodes	19/08/1893	Ingegneria navale e meccanica
78	Pietro	Leotta	23/08/1893	Professore di discipline nautiche
79	Timoteo	Rafanelli	23/08/1893	Professore di discipline nautiche
80	Fausto	Baratta	02/09/1893	Ingegneria navale e meccanica
81	Pietro	Pellecchia	02/09/1893	Ingegneria navale e meccanica
82	Angelo	Scribanti	02/09/1893	Ingegneria navale e meccanica
83	Oreste	Arena	05/09/1893	Ingegneria navale e meccanica
84	Luigi	Derchi	05/09/1893	Ingegneria navale e meccanica
85	Cristoforo	Assante	11/10/1893	Professore di discipline nautiche
86	Ernesto	Canobbio	11/10/1893	Ingegneria navale e meccanica
87	Nino	Pecoraro	11/10/1893	Ingegneria navale e meccanica
88	Antonio	Gobbi	23/10/1893	Ingegneria navale e meccanica
89	Magnano	Giuseppe	23/10/1893	Ingegneria navale e meccanica
90	Pietro	Leotta	09/11/1893	Ingegnere idrografo
91	Stefano	Lo Presti	09/11/1893	Ingegneria navale e meccanica
92	Angelo	Mengoli	09/11/1893	Ingegneria navale e meccanica
93	Michele	Monti	28/11/1893	Ingegneria navale e meccanica
94	Cristoforo	Assante	28/11/1893	Ingegnere idrografo
95	Costa	Edoardo	04/12/1893	Ingegneria navale e meccanica
96	Ugo	Di Giacomo	04/12/1893	Ingegneria navale e meccanica
97	Gio. Batta	Musso	04/12/1893	Ingegneria navale e meccanica
98	Gaspere	Bernati	23/12/1893	Ingegneria navale e meccanica
99	Edoardo	Bologna	23/12/1893	Ingegneria navale e meccanica
100	Silvio	Coletti	17/01/1894	Ingegneria navale e meccanica
101	Silvestro	Monego	17/01/1894	Ingegneria navale e meccanica
102	Giuseppe	Russo	17/01/1894	Ingegneria navale e meccanica
103	Carlo	Lardera	12/07/1894	Ingegneria navale e meccanica
104	Luigi	Quarleri	12/07/1894	Ingegneria navale e meccanica

INDICE

Presentazione	pag. 5
---------------	--------

M. E. Tonizzi, Il “Politecnico del mare”. Alle origini della
Facoltà di Ingegneria. La Regia Scuola Superiore Navale
(1870-1934)

Nota sulle fonti	» 9
------------------	-----

PARTE I

I primi cinquant’anni di attività
della Regia Scuola Superiore Navale (1870-1924)

CAP. I Marina e costruzioni navali negli anni Sessanta del- l’Ottocento	» 15
--	------

Avanzamento tecnologico nel settore marittimo e nuova domanda di
istruzione tecnica superiore - Il processo di fondazione della Scuola
superiore navale (1869-1870)

CAP. II Apparati organizzativi e finalità formative della Scuola superiore navale secondo lo Statuto e il Regolamento del 1870	» 33
--	------

Lo Statuto del 1870 - Il Regolamento del 1870 - Il Consiglio direttivo
- L’organizzazione e i contenuti dei corsi

CAP. III Pratica didattica e modifiche dei dispositivi di regolamentazione tra l'Ottocento e il primo dopoguerra	pag. 43
--	---------

Il primo ventennio di sperimentazione della normativa (1871-1891) - Lo Statuto del 1891 - Il Regolamento del 1894 - La proposta di nuovi assetti didattici alla fine dell'Ottocento - Le modificazioni dello Statuto e del Regolamento nel 1902 - La crisi del 1903 - Il passaggio alle dipendenze del ministero della Pubblica Istruzione e l'ipotesi di trasformazione in Scuola di applicazione (1904-1914) - Il dibattito per la costituzione di un "Politecnico di ingegneria"

CAP. IV Il corpo docente (1870-1924)	» 73
--------------------------------------	------

Criteri di selezione e oneri didattici secondo la normativa del 1870 - I docenti del primo ventennio di attività della Scuola - Le modificazioni delle norme di reclutamento secondo la normativa del 1891 e del 1894 - La pianta organica del 1894 e le successive variazioni - I docenti della Scuola nel periodo 1897-1924

CAP. V Gli studenti e i laureati (1870-1924)	» 87
--	------

"Disciplina paterna ma quasi militare": l'ambiente scolastico e gli impegni di studio - La popolazione scolastica - L'iter formativo - Tabelle I-V - I laureati in ingegneria navale e meccanica - I laureati in discipline nautiche e gli ingegneri idrografi - La provenienza geografica dei laureati in ingegneria navale e in discipline nautiche - Il profilo culturale e sociale dei laureati in ingegneria navale - Gli sbocchi professionali - Tabelle VI-IX

PARTE II

Dalla Scuola Superiore alla Facoltà di Ingegneria (1924-1935)

CAP. I Dalla Scuola superiore navale alla facoltà di Ingegneria (1924-1935)	» 115
---	-------

Il dibattito per la trasformazione della Scuola superiore navale in Regia scuola di ingegneria navale (1923-1924) - La Regia scuola di ingegneria navale: Convenzione e Statuto (1924) - La controversia con l'università per la modifica dello Statuto del 1924 - Lo Statuto del 1930 e le modificazioni del 1932 - L'aggregazione all'università nel 1935

CAP. II I piani di studio e il corpo docente (1924-1935)	pag. 133
--	----------

Il corso di studi in ingegneria navale e meccanica : il biennio propedeutico - Il triennio di applicazione in ingegneria navale e meccanica - I piani di studio dei nuovi corsi di laurea in ingegneria civile e industriale - I docenti 1924-1935

CAP. III Gli studenti e i laureati (1924-1935)	» 149
--	-------

Gli iscritti ai corsi di laurea - I laureati - Tabelle X-XVII

PARTE III

I luoghi, i protagonisti, i mezzi finanziari

CAP. I Le strutture didattiche (1870-1935)	» 157
--	-------

La sede: da palazzo dell'Ammiragliato a villa Cambiaso - I laboratori (1883-1935) - Laboratorio di chimica - Laboratorio di meccanica applicata - Laboratorio di elettrotecnica - Laboratorio di architettura navale - Laboratorio di macchine termiche - La biblioteca

CAP. II Gli organi di governo (1870-1935)	» 171
---	-------

Il Consiglio direttivo (1870-1924) - Il Presidente del Consiglio direttivo - Cesare Cabella - Giovanni Maurizio - Carlo De Amezaga - Giuseppe Elia - Carlo Dané - Giacomo Reggio - Il Direttore - Felice Mattei - Felice Fasella - Luigi Longhi - Angelo Scribanti - Il Consiglio di amministrazione e il Consiglio della Scuola (1924-1935) - Il Direttore della Regia scuola di ingegneria navale (1924-1935) - Cesare Garibaldi - Eugenio de Vito

CAP. III Le risorse economiche (1870-1935)	» 183
--	-------

Le entrate del periodo 1870-1924: il contributo degli Enti fondatori e le tasse scolastiche - Le entrate del periodo 1925-1935 - Le uscite - Tabelle XVIII-XXI

APPENDICI

I. Il corso di laurea in ingegneria navale (1935-1996)	pag. 195
--	----------

I docenti e i piani di studio - Gli studenti e i laureati - Tabelle XXII-XXV

II. Elenco dei laureati della Scuola 1871-1905	» 211
--	-------

III. Elenco dei laureati in Ingegneria navale e meccanica 1906-1935	» 223
---	-------

A. Marcenaro, Progettar navi. Idee e proposte dei laureandi della Scuola Superiore Navale di Genova (1889-1894)

Premessa	» 277
----------	-------

CAP. I Un nuovo modello di formazione professionale: la Scuola Superiore Navale di Genova	» 279
---	-------

Il cammino verso una marineria moderna e il ritardo tecnologico italiano - L'idea della Scuola Superiore Navale negli intenti di due uomini illustri - L'inizio dell'attività: organizzazione amministrativa e progetto didattico

CAP. II Il rapporto fruttuoso tra studenti e docenti	» 301
--	-------

Allievi da tutto il regno partecipano alla nuova esperienza didattica - Gli sbocchi occupazionali - Un corpo docente impegnato nella preparazione teorico-culturale e nella pratica progettuale

CAP. III L'esame finale dei laureandi	pag. 315
---------------------------------------	----------

Gli ingegneri navali e meccanici - Le altre tipologie di elaborati

CAP. IV I progetti di un quinquennio (1889-1894) testimoniano importanti eventi socio-economici sul finire del secolo scorso	» 319
--	-------

I caratteri generali degli elaborati - Le costruzioni civili - Le costruzioni civili - Le tesi dei professori di Discipline nautiche

A P P E N D I C E

Schede delle singole dissertazioni di laurea (1889-1894)	» 341
--	-------

Elenco dei laureati 1889-1894 (in ordine alfabetico)	» 412
--	-------

Elenco dei laureati 1889-1894 (in ordine cronologico)	» 415
---	-------



Associazione all'USPI
Unione Stampa Periodica Italiana

Direttore responsabile: *Dino Puncuh*, Presidente della Società
Editing: *Fausto Amalberti*

Autorizzazione del Tribunale di Genova N. 610 in data 19 Luglio 1963
Stamperia Editoria Brigati Glauco - via Isocorte, 15 - 16164 Genova-Pontedecimo