

1089

PROGRAMMI
SCOLASTICI
PIROLA

ISTITUTI TECNICI NAUTICI

PROGRAMMI D'INSEGNAMENTO E D'ESAME

D.P.R. 30 settembre 1961 n. 1222 - D.M. 5 settembre 1962

I
Z - 1
(1,64)
1089

L. di G. PIROLA - MILANO - 1964

PROGRAMMI SCOLASTICI PIROLA

ISTRUZIONE PRIMARIA

1171 - Scuola primaria e scuola materna L. 200

ISTRUZIONE PROFESSIONALE

924 - Avviamento commerciale e alberghiero » 300
1127 - Avviamento agrario » 300
1106 - Avviamento industriale e Scuola tecnica industriale » 300
1116 - Avviamento industriale femminile » 250
926 - Scuola tecnica commerciale » 200
925 - Scuola professionale femminile e Magistero profes-
sionale per la donna » 300

ISTRUZIONE CLASSICA

1082 - Scuola media statale 150
1083 - Ginnasio, Liceo classico e Liceo scientifico 00
1084 - Istituto magistrale e Scuola magistrale 00

ISTRUZIONE ARTISTICA

1011 - Licei artistici, Accademie di belle arti, Scuole
tutti d'arte 150

ESAMI DI STATO

1198 - Esami di stato di abilitazione all'esercizio profes-
sionale » 250
1200 - Esami di abilitazione all'insegnamento medio. Titoli
di ammissione, classi d'esame, programmi. Ediz. 1958 » 800
1212 - Esami di maturità classica e scientifica, di abilita-
zione magistrale e tecnica » 300



L. di G. PIROLA - Milano, Via Comelico, 24 - c. c. p. 3/826

segue in terza pagina di copertina ►

1089

PROGRAMMI
SCOLASTICI
PIROLA

ISTITUTI TECNICI NAUTICI

PROGRAMMI D'INSEGNAMENTO E D'ESAME

D. P. R. 30 settembre 1961 n. 1222 - D. M. 5 settembre 1962

Internationales Schulbuchinstitut
Braunschweig
- Bibliothek -

Georg-Eckert-Institut
für internationale
Schulbuchforschung
Braunschweig
Schulbuchbibliothek

16454



L. di G. PIROLA - MILANO - 1964

Allgemein

Schulprogramm Pirola

Heft Nr. 1089

Technische Institute für die
Schiffahrt

Verlag: Mailand
Pirola
1964

1
Z-1(1,64) 1089

PREMESSE

1) L'aspirante al comando di navi mercantili, *in seguito a determinati periodi di navigazione stabiliti dal « Regolamento per la esecuzione del Codice della navigazione (navigazione marittima) », ed a due successivi esami di accertamento, sostenuti presso le Direzioni marittime indicate dal Ministero della Marina Mercantile, perviene, attraverso i titoli professionali di Allievo, di Aspirante e di Capitano, a quello massimo di Capitano superiore di lungo corso che lo abilita al comando di qualunque nave mercantile per qualsiasi destinazione.*

Egli deve conoscere:

a) *la nave (struttura, impianti, norme di esercizio, tecnica di manovra, organizzazione dei servizi, ecc.);*

b) *la navigazione (sistemi, strumenti, compresi quelli elettrici ed elettronici, procedimenti per la determinazione del punto nave, ecc.);*

c) *l'ambiente in cui si naviga (il mare e le sue caratteristiche, il tempo e le sue previsioni);*

d) *le norme giuridiche che regolano i doveri ed i poteri del Comandante, quelle che disciplinano i sistemi di comunicazione e quelle che salvaguardano la vita umana in mare;*

2) *l'aspirante alla direzione di macchine di navi mercantili, in seguito a determinati periodi di navigazione stabiliti dal « Regolamento per l'esecuzione del Codice della navigazione (navigazione marittima) », e a due successivi esami di accertamento, sostenuti presso le Direzioni marittime indicate dal Ministero della Marina Mercantile, perviene, attraverso i titoli professionali di Allievo, di Aspirante e di Capitano, a quello massimo di Capitano superiore di macchina che lo abilita alla direzione delle macchine di qualunque nave e per qualsiasi destinazione.*

Egli deve conoscere:

- a) *la nave (struttura, manutenzione, stabilità ecc.);*
- c) *gli impianti di propulsione (struttura, funzionamento, condotta, manutenzione, ecc.);*
- c) *i macchinari ausiliari, di macchina e di coperta (struttura, funzionamento, ecc.);*
- d) *gli impianti elettrici di bordo (struttura, funzionamento, ecc.);*
- e) *l'organizzazione dei servizi tecnici di bordo;*

3) *l'aspirante alla professione di costruttore navale, in seguito ad un periodo di tirocinio professionale della durata di due anni, compiuto in un cantiere o in uno stabilimento di costruzioni navali, consegue il titolo di costruttore navale, che lo abilita alla progettazione, costruzione e riparazioni di navi e galleggianti con scafo in legno di qualunque tipo e tonnellaggio, e con scafo metallico entro i limiti stabiliti dall'art. 278 del «Regolamento per la esecuzione del Codice della navigazione (navigazione marittima)».*

Egli deve conoscere:

- a) *la nave, (struttura, sistemi, metodi e procedimenti di costruzione, caratteristiche geometriche, criteri di progettazione, allestimento costo di costruzione e di esercizio, ecc.);*
- b) *i materiali di costruzione della nave (caratteristiche tecnologiche, dimensionamento, criteri d'impiego);*
- c) *gli impianti di bordo (di propulsione, ausiliari ed elettrici);*
- d) *i cantieri ed i bacini (organizzazione, gestione, ecc.);*
- e) *gli elementi di legislazione tecnica.*

Sulla linea dei profili professionali sopra delineati e tenuto conto dell'auspicato riordinamento strutturale degli istituti tecnici di ogni tipo, nella redazione dei programmi di insegnamento degli istituti tecnici nautici si è costantemente avuta presente la necessità di far aderire gli insegnamenti di questo

delicato e complesso settore scolastico, oltre che alle esigenze del moderno progresso scientifico e tecnico, alle concrete richieste del mondo operativo.

La formulazione dei programmi e delle stesse avvertenze premesse a ciascuna materia è, in linea di massima, piuttosto sintetica e indicativa. Ciò consentirà ai Consigli di classe una ampia libertà di iniziativa e, col passar del tempo, potrà anche permetterne l'interpretazione evolutiva.

Per quanto riguarda in particolare l'aggiornamento dei programmi della Sezione costruttori, considerato che ormai a questa categoria di tecnici non restano che scarse probabilità di esercitare la libera professione, si è ritenuto opportuno modificare i programmi in modo da renderli quanto più possibile aderenti alla attuale situazione professionale dei Costruttori navali, i quali trovano impiego quasi esclusivamente negli uffici tecnici dei cantieri navali. Si è pertanto ridotto al minimo indispensabile lo studio della costruzione in legno, affidata, ormai, in pratica, ai maestri d'ascia, mentre si è esteso lo studio delle costruzioni metalliche e quello che accompagna e giustifica tutte le osservazioni e i calcoli che rientrano nel campo della teoria della nave.

Con i nuovi programmi si mira infine a dare ai giovani una preparazione che, in tutto adeguata — quanto al livello culturale e tecnico-addestrativo — a quella propria di un Istituto medio di secondo grado, caratterizzi ad un tempo la formazione umana e tecnica richiesta ai giovani dalla specifica attività di lavoro che essi eserciteranno.

MATERIE COMUNI AI TRE INDIRIZZI
Orario settimanale

MATERIE D'INSEGNAMENTO	Biennio		Triennio			Prove di esame
	I ^a cl.	II ^a cl.	III ^a cl.	IV ^a cl.	V ^a cl.	
Religione	1	1	1	1	1	—
Lingua italiana	5	5	—	—	—	s.o.
Lettere italiane	—	—	3	3	3	s.o.
Storia ed Educazione civica	2	2	2	2	2	o.
Geografia	3	3	—	—	—	o.
Lingua inglese	3	3	3	3	3	s.o.
Matematica	5	5	4	3	—	s.o.
Scienze naturali	3	—	—	—	—	o.
Elementi di chimica	—	3	—	—	—	o.
Fisica e laboratorio	4	4	—	—	—	o.
Complementi di fisica	—	—	3	—	—	o.
Disegno tecnico	2	2	—	—	—	g.
TOTALI	28	28	16	12	9	
Esercitazioni pratiche:						
Marinaresche	4	4	—	—	—	p.
Educazione fisica	2	2	2	2	2	p.
TOTALE GENERALE . .	34	34				

PROGRAMMI DELLE MATERIE COMUNI AI TRE INDIRIZZI

AVVERTENZE AI PROGRAMMI DI LINGUA E LETTERE ITALIANE E STORIA

I. — L'Istituto tecnico, il cui fine primario è la formazione del professionista tecnico, ha una fisionomia particolare, in quanto è responsabile della formazione umana e della capacità tecnica degli alunni che esso abilita direttamente alla professione, e quindi del contributo che questi saranno in grado di dare alla vita economica e produttiva della società.

Questo compito di formazione « definitiva » del professionista tecnico non può, ovviamente, esaurirsi nell'impartire l'istruzione teorica e pratica necessaria all'esercizio della professione, sia perchè la scuola deve preparare anche al consapevole assolvimento delle altre importanti funzioni che il cittadino svolge nell'ambito sociale, politico e familiare; sia perchè la stessa preparazione alla professione non si può ritenere limitata al possesso delle conoscenze e delle esperienze scientifiche e tecniche a questa indispensabili, non essendo l'uomo riducibile alla pura economicità se non a condizione di essere depresso a un tecnicismo privo d'ogni illuminazione spirituale.

Pertanto negli istituti tecnici, che per molti giovani costituiscono l'unica e definitiva esperienza di studi sistematici e guidati nel settore della cultura generale, appare di particolare importanza il conseguimento di una formazione culturale idonea a dare una complessiva maturità umana e a rendere illuminata e consapevole la stessa preparazione professionale.

Queste considerazioni impongono di rafforzare notevolmente la educazione umanistica oggi impartita negli istituti tecnici, riformando negli orari e nei programmi — e quindi in tutta l'impostazione didattica — l'insegnamento delle due materie alle quali essa è principalmente affidata: l'italiano e la storia.

A tale scopo si sono apportate le seguenti modificazioni al piano vigente degli studi e alla distribuzione dei programmi di italiano e storia:

1° — gravitazione dell'insegnamento dell'italiano, nel biennio, su due compiti essenziali;

a) formazione della capacità espressiva, mediante un rinnovato studio sistematico della struttura morfologica e sintattica della lingua italiana e del suo patrimonio lessicale e mediante l'avviamento e la preparazione allo studio delle opere letterarie;

b) formazione di una buona cultura generale, attraverso ampie letture di autori del mondo classico (in traduzioni e riduzioni) e del mondo contemporaneo;

2° — inizio dell'insegnamento storico-letterario propriamente detto solo al terzo anno di corso, quando gli alunni hanno conseguito maggiore maturità mentale e culturale e la necessaria preparazione propedeutica;

3° — estensione dell'insegnamento della storia fino alla V^a classe;

4° — sincronismo, in via di massima, della trattazione della storia letteraria e della storia politica e civile, e reciproca integrazione dei due insegnamenti, allo scopo di ottenere una maggiore organicità di cultura e una visione più unitaria e più vasta dello svolgimento della civiltà;

5° — nuova formazione e distribuzione del programma di storia al fine di assicurare, nei limiti del possibile, l'auspicato parallelismo di trattazione col programma di letteratura, e di dare agli alunni degli istituti tecnici maggiore conoscenza dei vari periodi della civiltà, almeno nella misura indispen-

sabile alla formazione di una cultura media, e alla comprensione della nostra letteratura.

I punti essenziali della nuova distribuzione del programma consistono: per la prima classe, nell'aver aggiunto allo studio della storia orientale e greca quello della storia romana sino alla costituzione dell'Impero, il che consente di prospettare i profondi rapporti esistenti tra storia greca e storia romana, che non potrebbero rilevarsi se lo studio ne fosse disgiunto; per la seconda classe nell'aver esteso lo studio della storia, dall'età imperiale di Roma a tutto il Medioevo sino al secolo XI; il che permette da una parte di valutare meglio la sopravvivenza di forme romane di civiltà e dall'altra di trattare in terza classe lo stesso periodo che è oggetto dell'insegnamento letterario, conseguendo anche il vantaggio di ridurre notevolmente l'ampiezza del programma tradizionale.

II. — Nell'insegnamento dell'italiano, mancando negli istituti tecnici il valido aiuto dello studio delle lingue classiche, i docenti dovranno rivolgere particolari cure, con metodo vivo e non sterilmente precettistico, a far comprendere la struttura morfologica e sintattica della nostra lingua, ad ampliarne la conoscenza lessicale, solitamente molto povera negli alunni, e ad insegnarne la proprietà e correttezza dell'uso.

E' da tener presente che la conoscenza della lingua, identificandosi con l'acquisizione della cultura e delle capacità ragionate, si consegue attraverso lo studio di ogni disciplina, non soltanto dell'italiano e della storia, e dipende pertanto dall'azione di tutti i docenti. Particolare efficacia può anzi avere al riguardo l'opera degli insegnanti di materie tecniche e scientifiche sia per il costante arricchimento della lingua pertinente alle rispettive discipline, sia per la rigorosa esattezza e proprietà dell'espressione.

Da parte del docente d'italiano e storia, che ne ha cura particolare, l'insegnamento della lingua, oltre che mediante lo studio grammaticale e lessicale, opportunamente ravvivato con metodi efficacemente persuasivi, dovrà essere curato in tutti gli anni di corso attraverso l'esercizio continuo del leg-

gere, dell'esporre oralmente e per iscritto e del comporre, ed esser volto al fine di educare, oltre che alla correttezza ed alla proprietà della espressione, alla ricchezza dell'ideazione, all'ordine del pensiero, all'organizzazione logica del discorso, all'economia del ragionamento.

III. — L'insegnamento della letteratura dovrà fondarsi sullo studio diretto e il più possibile ampio delle opere di poesia e di prosa dei nostri massimi scrittori.

Dalla conoscenza delle opere si salirà alla comprensione della personalità degli autori, e da questa allo studio delle correnti e dei movimenti dei quali essi sono promotori e rappresentanti, delineando così dall'interno lo svolgimento della letteratura. Questo, pertanto, non sarà astrattamente prospettato come uno schema esterno, nel quale si vadano successivamente inquadrando gli autori, ma visto nella concretezza delle opere e degli autori che lo costituiscono e, snellito dei troppi dati e nomi che ordinariamente ne appesantiscono la delineazione, dovrebbe rappresentare alla mente degli alunni lo svolgimento spirituale della nazione, sia pure nelle linee essenziali e sotto l'aspetto della civiltà letteraria.

Gli insegnanti daranno adeguata importanza alle letture domestiche degli alunni, che converrà stimolare vivamente, mediante l'uso delle biblioteche di scuola e di altre eventualmente a disposizione.

IV. — L'insegnamento della storia dovrà proporsi di guidare gli alunni ad una conoscenza il più possibile chiara ed organica delle essenziali vicende storiche delle Nazioni e dello svolgimento della civiltà. Tralasciando perciò la narrazione di minute vicende dinastiche, le informazioni troppo particolareggiate di carattere strettamente politico-militare, e sovrabbondanti indicazioni cronologiche, si mirerà soprattutto a far conoscere, dei vari periodi storici delle nazioni, le più caratteristiche istituzioni politiche, strutture sociali e condizioni economiche, e lo stato del pensiero, delle scienze, della tecnica, della cultura, dell'arte e della religione, in guisa da avviare gli alunni a meglio intendere i problemi del tempo in cui vivono.

A tale scopo saranno continuamente prospettati opportuni riferimenti a quei settori della cultura (storia dell'arte, della filosofia, del pensiero economico, delle scienze, ecc.) il cui insegnamento non è compreso nei piani di studio degli istituti tecnici, sia per farne almeno intravedere l'esistenza e stimolare l'interesse, sia per darne conoscenza indispensabile alla stessa intelligenza delle opere letterarie.

Gli insegnanti di italiano e storia governino con attenta economia lo svolgimento del programma, in modo da condurre la trattazione fino ai nostri giorni, essendo proprio lo studio della cultura odierna quello che desta maggior interesse negli alunni e più giova al loro orientamento nei complessi problemi della vita attuale. L'inconveniente, largamente diffuso, di tralasciare tutti o quasi i decenni trascorsi nel nostro secolo, particolarmente grave per gli alunni dell'istituto tecnico che meno degli altri avranno possibilità di aggiornamento culturale, è una delle cause dell'indifferenza e del disinteresse che molti sentono verso la scuola, e perciò è da evitarsi risolutamente.

Lingua e lettere italiane

BIENNIO

Nelle prime due classi l'insegnamento deve essere volto a rafforzare negli alunni la conoscenza e il corretto uso parlato e scritto della lingua, a far conoscere aspetti notevoli della civiltà del mondo classico e contemporaneo attraverso ampie letture antologiche, a dare gli strumenti necessari per svolgere lo studio letterario del triennio successivo.

La proprietà del linguaggio sarà curata come mezzo per una più intensa e viva comunicazione spirituale, e la lettura dovrà farsi più consapevole e matura, elevando l'attenzione degli alunni dal mero interesse narrativo e descrittivo a una più profonda intelligenza e penetrazione del valore stilistico ed estetico, come del mondo spirituale, presenti nelle opere e nelle pagine che si vanno leggendo.

Sarà opportuno, altresì, che nel corso delle letture l'insegnante non trascuri di accennare, via via che se ne presenti l'occasione, alle peculiarità, stilistiche e retoriche della lingua italiana e alle nozioni fondamentali sulla metrica, sui generi letterari, ecc., che si dimostrino utili per una migliore comprensione dei testi.

I^a CLASSE (ore 5).

1° Studio della struttura morfologica e sintattica della lingua italiana. Studio ed esercizi lessicali.

2° Esposizione orale e scritta, composizioni e conversazioni su argomenti che rientrino nell'esperienza diretta e indiretta degli alunni.

3° Lettura — in correlazione col programma di storia — di pagine di autori classici e moderni, atte a rappresentare gli aspetti fondamentali della civiltà e della vita della Grecia e di Roma e tuttavia accessibili al livello culturale e spirituale degli alunni.

4° Lettura, esposizione e commento di pagine, prevalentemente di prosa, di autori moderni e contemporanei italiani e stranieri.

5° Studio iniziale dei *Promessi Sposi*.

6° Letture domestiche, consigliate e guidate dall'insegnante, di opere narrative, biografiche, di carattere marinaro, di viaggi, di divulgazione scientifica e simili, atte a destare interesse e diletto negli alunni.

II^a CLASSE (ore 5).

1° Come al numero 1° della prima classe.

2° Come al numero 2° della prima classe.

3° Lettura di pagine di autori classici e moderni, atte a rappresentare gli aspetti della civiltà e della vita dell'età im-

periale e medievale, accessibili al livello culturale e spirituale degli alunni.

4° Come al numero 4° della prima classe.

5° Continuazione e compimento dello studio dei *Promessi Sposi*.

6° Come al numero 6° della prima classe.

TRIENNIO

Nelle ultime tre classi degli istituti tecnici, l'insegnamento delle lettere, continuando a curare l'apprendimento della nostra lingua e l'acquisto delle capacità espressive attraverso letture e esercitazioni di esposizione e composizione, scritte e orali, deve soprattutto mirare alla costituzione della cultura, e allo sviluppo del gusto e del senso critico, accostando direttamente gli alunni agli autori, convenientemente inquadrati nello svolgimento della letteratura.

Parte e mezzo fondamentale dell'insegnamento letterario sarà dunque lo studio dei testi e la conoscenza diretta degli autori più rappresentativi, attraverso i quali l'insegnante curerà di tracciare, con concretezza di riferimenti, un chiaro ed essenziale disegno storico della letteratura.

III^a CLASSE (ore 3).

1° Lettura e commento:

a) di alcuni canti dell'*Inferno* di Dante, inquadrati nel disegno generale della cantica;

b) di opere e passi di opere scelte tra le più rappresentative dei maggiori poeti e scrittori dei secoli XIII, XIV e XV, con particolare riguardo a Dante, Petrarca e Boccaccio.

2° Composizione scritte su argomenti che rientrino nella esperienza di vita e di cultura degli alunni.

3° Letture domestiche, consigliate e guidate dall'insegnante, di opere narrative, biografiche, di divulgazione e simili.

IV^a CLASSE (ore 3).

1° Lettura e commento:

a) di alcuni canti del *Purgatorio* di Dante, inquadrati nel disegno generale della cantica;

b) di opere e passi di opere scelte tra le più rappresentative dei maggiori poeti e scrittori dei secoli XVI, XVII e XVIII, con particolare riguardo all'Ariosto, al Machiavelli, al Tasso, al Parini, al Goldoni, all'Alfieri.

2° Composizioni scritte su argomenti che rientrino nella esperienza di vita e di cultura degli alunni.

3° Letture domestiche, consigliate e guidate dall'insegnante, di opere narrative, biografiche, di divulgazione e simili.

V^a CLASSE (ore 3).

1° Lettura e commento:

a) di alcuni canti del *Paradiso* di Dante, inquadrati nel disegno generale della cantica;

b) di opere e passi di opere scelte tra le più rappresentative dei maggiori poeti e scrittori dei secoli XIX e XX, con particolare riguardo al Foscolo, al Leopardi, al Manzoni, al Carducci, al Pascoli, al D'Annunzio, al Verga e ai contemporanei.

2° Composizioni scritte su argomenti che rientrino nella esperienza di vita e di cultura degli alunni.

3° Letture domestiche, consigliate e guidate dall'insegnante, di opere narrative, biografiche, di divulgazione e simili.

Storia

BIENNIO

I^a CLASSE (ore 2).

Cenni sulle civiltà dell'Oriente antico. Principali vicende della narrazione biblica. Antichi popoli mediterranei. Origini e sviluppo della civiltà greca. Ordinamenti sociali e politici delle più importanti città greche. Colonizzazione mediterranea con speciale riguardo all'Italia.

Età di Pericle. Massimo splendore dell'arte e della cultura greche. Guerre peloponnesiache. Egemonia spartana, tebana e macedone. Impero di Alessandro Magno. Il pensiero politico-economico dei massimi pensatori della Grecia. Antichi abitatori dell'Italia e origini di Roma. Periodo regio. Espansione romana nella penisola e nel Mediterraneo. Istituzioni repubblicane. Guerre civili e crisi della Repubblica.

II^a CLASSE (ore 2).

Costituzione dell'Impero Romano. Vita economica e sociale. Il diritto, la cultura e l'arte. Impero e Cristianesimo, fino al sec. IV. La Chiesa in Occidente e il Papato. La crisi dell'Impero e i barbari. Medio Evo barbarico: società e istituzioni. Il feudalesimo: aspetti economico-sociali. Gli Arabi: religione e conquiste. Impero Carolingio. Papato e Impero: lotte di supremazia. I Normanni. I Comuni, le Crociate e la rinascita dell'economia. Cultura medievale.

TRIENNIO

III^a CLASSE (ore 2).

Formazione delle monarchie occidentali. Dominio svevo in Italia. Signorie e principati. Guerre di equilibrio. Civiltà del Rinascimento. Viaggi, scoperte geografiche e loro effetti economici. Europa e Italia nel '500. Riforma e Controriforma. L'Europa e l'Italia nel seicento.

IV^a CLASSE (ore 2).

Guerre di successione in Europa. Vita economica e sociale, me. Colonie latine e inglesi in America. Rivoluzione americana e costituzione degli Stati Uniti di America. Rivoluzione francese e sue ripercussioni in Italia e in Europa. Periodo napoleonico. Restaurazione. Inizio del Risorgimento italiano. Rivoluzioni europee.

V^a CLASSE (ore 2).

Il 1848, il decennio di preparazione e le guerre del '59. Costituzione del Regno d'Italia e compimento dell'unità. Origini della questione sociale e sviluppi del capitalismo. L'Italia dal 1901 al 1915; problemi interni e rapporti internazionali. L'espansione coloniale degli Stati europei e l'Italia. Progresso delle scienze e sviluppo delle industrie nei secoli XIX e XX. Estremo Oriente.

Le guerre mondiali. La Resistenza, la lotta di liberazione, la costituzione della Repubblica italiana; ideali e realizzazioni della democrazia.

Tramonto del colonialismo e nuovi Stati nel mondo. civiltà e cultura europea nel Settecento. Illuminismo e riforme.

Istituti e organizzazioni per la cooperazione fra i popoli. Comunità europea.

Geografia

In considerazione che gli allievi di queste classi hanno già acquistato nella Scuola media una certa conoscenza della geografia dell'Italia, dell'Europa e dei Continenti extra-europei, l'insegnante mirerà ad approfondire e consolidare tale conoscenza.

Verranno ampliate perciò le nozioni già apprese, ma in modo da sviluppare negli allievi l'interesse per la parte relativa alla loro futura attività professionale. Saranno, pertanto, particolarmente studiati i centri costieri e, in modo speciale,

quelli di maggior sviluppo commerciale, le grandi vie di comunicazione, i grandi empori industriali, la distribuzione della popolazione, il fenomeno delle migrazioni e delle divisioni politiche.

I^a e II^a CLASSE (ore 3 per classe).

La terra ed il sistema solare. Misura del tempo. Carte geografiche. I popoli della terra. Distribuzione politica e densità relativa. Geografia fisica e politica dell'Italia. L'Europa e i Continenti extra-europei.

Lingua inglese

Lo studio della lingua inglese deve essere ispirato a criteri di spiccata praticità, con particolare riguardo ai fini professionali. Grande importanza sarà data alla nomenclatura marinaresca.

Si eviterà inoltre, per quanto possibile, di far apprendere meccanicamente regole grammaticali e sintattiche, facendo invece uso di metodo essenzialmente pratico, basato sul costante esercizio di traduzioni a prima vista, di dettati, di conversazioni e di composizioni in lingua inglese.

I^a e II^a CLASSE (ore 3 per classe).

Pronuncia. Grammatica. Sintassi. Conversazione di carattere familiare e corrente.

Lecture di carattere vario. Dettati, composizioni, traduzioni di carattere vario. Redazioni di lettere.

III^a, IV^a e V^a CLASSE (ore 3 per classe).

Revisione del programma già svolto. Terminologia tecnica professionale. Lecture, traduzioni di carattere professionale riguardanti la nave, la navigazione, i documenti di bordo e le operazioni commerciali della nave in porto.

Conversazioni in lingua inglese di carattere professionale.

Matematica

Nel programma gli argomenti sono fissati nelle linee generali; è quindi lasciata all'insegnante ampia libertà didattica.

Egli, però, tenendo presente che l'insegnamento della matematica negli Istituti tecnici ha fine formativo e strumentale, curerà di sviluppare più ampiamente gli argomenti che riterrà meglio indicati a promuovere lo sviluppo armonico delle facoltà logiche e pratiche dei discenti.

L'insegnamento della geometria, ripreso con metodo intuitivo, sarà poi con accorta gradualità svolto con metodo deduttivo. L'insegnante profitterà dello svolgimento del programma di geometria solida per porre le basi di una trattazione razionale, fissandone con precisa formulazione i postulati, in modo che gli alunni, possano formarsi un chiaro concetto dei precedenti logico-deduttivi e dell'importanza del rigore matematico.

Nello svolgimento del programma di algebra le rappresentazioni grafiche del piano cartesiano, introdotto fin dalla prima classe, saranno utilizzate nella maggior misura per chiarire concetti e procedimenti; esse gioveranno altresì a soddisfare le esigenze di altri insegnamenti scientifici e tecnici.

Nelle classi delle sezioni macchinisti e costruttori sarà omessa la parte riguardante la trigonometria sferica e si approfondiranno di più le applicazioni riguardanti il regolo calcolatore.

I^a e II^a CLASSE (ore 5 per classe).

Aritmetica, Algebra e Geometria.

Numeri periodici e loro generatrici. Numeri relativi, loro rappresentazione sulla retta e operazioni razionali su di essi.

Calcolo letterale. Equazioni di primo grado. Rappresentazione grafica nel piano cartesiano delle funzioni lineari. Risoluzione algebrica dei sistemi di primo grado; risoluzione grafica dei sistemi lineari e due incognite.

Eguaglianza dei poligoni. Proprietà angolari e perimetri dei poligoni. Poligoni regolari. Parallelogramma. Luoghi geometrici. Circonferenza e cerchio. Equivalenza dei poligoni.

Misura decimale di grandezze. Concetto di numero reale. Grandezze proporzionali. Aree dei poligoni. Poligoni simili.

Costruzioni con riga e compasso. Area del cerchio e lunghezza della circonferenza.

Algebra, Geometria e Trigonometria:

Radicali e potenze con esponente razionale; trasformazione di radicali quadratici. Equazioni di II grado o facilmente riducibili al II grado. Facili equazioni razionali fratte. Equazioni irrazionali. Sistemi di II grado. Rappresentazione grafica delle funzioni.

$$y = a x^2 + b x + c; \quad y = \frac{a}{x}$$

Risoluzione grafica di equazioni.

Rette e piani nello spazio; ortogonalità e parallelismo. Distanze ed angoli. Diedri ed angoloidi. Prismi. Piramidi. Cenni sui poliedri regolari. Solidi di rotazione: superfici e volumi.

Funzioni goniometriche di un angolo acuto e relazioni trigonometriche fra gli elementi del triangolo rettangolo. Uso delle tavole dei valori naturali.

III^a e IV^a CLASSE (ore 4 e 3).

Algebra e nozioni di geometria analitica:

Esempi di equazioni di luoghi geometrici (in particolare: circonferenza, ellisse, iperbole, parabola).

Cenno sulle potenze con esponente reale. Funzioni esponenziale e logaritmica e loro rappresentazione grafica. Teoremi per il calcolo logaritmico. Logaritmi decimali. Uso delle tavole. Regolo calcolatore.

Complementi di algebra e geometria:

Progressioni aritmetiche e geometriche. Binomio di Newton. Cenno sui vettori e numeri complessi.

Trigonometria:

Definizione, variazioni e rappresentazione grafica delle funzioni circolari. Relazioni tra le funzioni dello stesso arco e di archi associati. Funzioni circolari di archi notevoli. Equazioni trigonometriche. Risoluzione dei triangoli con uso delle tavole logaritmo-trigonometriche e del regolo calcolatore.

Elementi di geometria della sfera:

Triedri e triangoli sferici. Relazioni fondamentali tra quattro elementi di un triangolo sferico. Risoluzioni di triangoli sferici.

Nozioni di analisi:

Concetto di limite e nozioni elementari relative.
 Derivate di funzioni elementari. Concetto di differenziale.
 Integrale indefinito di una funzione.
 Integrale definito e suoi significati geometrico e fisico.
 Cenni sulla quadratura grafica e meccanica.
 Applicazioni ai problemi di carattere tecnico.

Scienze naturali

L'insegnamento delle scienze naturali si propone di fornire ai giovani un'adeguata e razionale conoscenza dei fenomeni biologici. Nello svolgimento del corso si avrà cura di porre in particolare rilievo quanto ha riferimento con l'indirizzo dell'istituto.

I^a CLASSE (ore 3).

Generalità sugli esseri viventi. Loro organizzazione: cellule, tessuti, organi, apparati, sistemi.

Funzioni della vita animale ed apparati destinati a compierle. I grandi gruppi del regno animale. Cenni di ittiologia. Nozioni di anatomia e fisiologia dell'uomo. Igiene del corpo. Igiene alimentare.

Cellule e tessuti vegetali, funzioni della vita vegetale ed organi destinati a compierle. I grandi gruppi del regno vegetale.

Elementi di chimica

L'insegnamento della chimica deve essere accompagnato costantemente da esperienze e, per alcune parti, da esercizi di applicazione.

Si avrà cura di dar rilievo agli argomenti che trovano il loro sviluppo nei successivi insegnamenti professionali.

II^a CLASSE (ore 3).

- Elementi, composti, miscugli.
- Atomi e molecole. Cenni sulla struttura dell'atomo.
- Simboli e formule. Valenza.
- Peso atomico e peso molecolare.
- Sostanze inorganiche ed organiche. Principali tipi di composti inorganici.
- Acqua. Soluzioni.
- I principali elementi e loro composti: preparazione, caratteristiche, applicazioni.
- Cenni sugli idrocarburi; petrolio e derivati.

Fisica e laboratorio

La fisica del biennio mira a dare ai giovani i primi elementi della cultura scientifica. L'insegnamento sarà quindi ispirato a soddisfare le naturali tendenze speculative dei giovani ed avrà carattere eminentemente descrittivo e sperimentale.

Un'ora settimanale sarà riservata ad esercitazioni individuali di laboratorio.

I^a CLASSE (ore 4).

Nozioni elementari di meccanica dei solidi e dei fluidi, di acustica, di termologia e loro applicazioni pratiche.

II^a CLASSE (ore 4).

La luce e i suoi principali fenomeni. Fenomeni elettrici e magnetici. La corrente elettrica e le sue applicazioni.

Complementi di fisica

Questo insegnamento deve avere indirizzo prevalentemente tecnico. Lo svolgimento dei singoli argomenti deve essere quindi commisurato alle esigenze proprie della specializzazione.

III^a CLASSE (ore 3).

Complementi di meccanica: Moto dei corpi e sue leggi. Composizione ed equilibrio delle forze. Leggi della statica e della dinamica. Principali proprietà dei fluidi.

Complementi di acustica: Nozioni sulle oscillazioni e sulle onde. Fenomeni relativi ai suoni. Ultrasuoni.

Complementi di terminologia: Termometria. Cambiamenti di stato. Principi della termodinamica.

Complementi di ottica: Ottica geometrica. Strumenti ottici. Cenni sull'interferenza, diffrazione e polarizzazione.

Disegno tecnico

Questo insegnamento deve dare rapidamente agli alunni la padronanza delle regole di rappresentazione grafica.

Pur tenendo presente l'importanza del graficismo, occorre evitare che questa disciplina si riduca a semplice manualità; l'allievo nel disegnare deve saper rendersi preciso conto di ogni linea e di ogni segno convenzionale.

Frequenti interrogazioni su disegni eseguiti, o in corso di esecuzione, gioveranno ad assicurare al disegno tecnico questo suo carattere razionale.

I disegni, di norma, si eseguiranno a matita, solo alcuni verranno passati ad inchiostro.

I^a e II^a CLASSE (ore 2 per classe).

Problemi di geometria piana interessanti le applicazioni tecniche. Rappresentazioni di solidi in proiezione ortogonale e in proiezione assonometrica.

Norme U.N.I. per i disegni tecnici.

Schizzi quotati dal vero di solidi geometrici e di soggetti semplici da trasportare successivamente in scala di proiezione ortogonale.

Sezione, compenetrazione dei solidi in proiezione ortogonale, sviluppo delle superfici dei solidi. Rappresentazione dell'elica cilindrica in proiezione ortogonale.

Schizzi quotati dal vero e successivo trasporto in scala di particolari e di semplici complessivi in relazione all'indirizzo dell'Istituto.

Esercitazioni marinarie

Le esercitazioni marinarie mirano ad introdurre l'allievo nel mondo marinaro e a dargli un sicuro orientamento professionale.

Esse inoltre debbono mettere i giovani nelle condizioni di eseguire speditamente nodi e lavori marinarie, e di co-

noscere la tecnica della manovra delle imbarcazioni da diporto e di salvataggio.

Dette esercitazioni vanno eseguite a bordo. Quando lo stato del tempo e del mare non consente l'uscita delle imbarcazioni, gli alunni verranno esercitati a terra nei lavori marinareschi e nelle segnalazioni con bandiere.

I^a e II^a CLASSE (ore 4 e 4).

Esercitazioni con imbarcazioni a remi, a vela e a motore. Nomenclatura marinaresca. Lavori manuali di attrezzatura. Esercitazioni di nuoto. Segnalazioni con bandiere. Uso del radio-telefono e del radio-apparati di soccorso.

N.B. — Per l'insegnamento della **Religione**, dell'**Educazione Civica** (v. pag. 56) e dell'**Educazione Fisica**, si fa riferimento ai programmi vigenti.

TRIENNIO PER CAPITANI

Orario settimanale

MATERIE D'INSEGNAMENTO	III classe	IV classe	V classe	Prove di esame
Materie comuni	16	12	9	
<i>Materie particolari:</i>				
Geografia commerciale	3	—	—	o.
Elettrotecnica ed esercitazioni . . .	—	5	—	o. p.
Radioelettronica ed esercitazioni . .	—	—	5	o. p.
Arte navale	3	3	2	o.
Navigazione ed esercitazioni . . .	7	7	10	s. o. p.
Meteorologia ed oceanografia ed eser- citazioni	—	—	4	o. p.
Diritto	—	2	2	o.
Elementi di macchine	—	2	—	o.
Elementi di costruzioni navali . .	2	—	—	o.
Elementi di teoria della nave . .	—	—	2	o.
Igiene navale	—	1	—	o.
TOTALI . . .	31	32	34	
<i>Esercitazioni pratiche di:</i>				
Comunicazioni	3	2	—	p.
Educazione fisica	2	2	2	p.
TOTALI GENERALI . . .	36	36	36	

PROGRAMMI DELLE MATERIE DELL'INDIRIZZO CAPITANI

Geografia commerciale

L'insegnamento della geografia commerciale ha lo scopo di illustrare l'importanza dello scambio dei prodotti e con essi lo sviluppo relativo agli scambi economici dei popoli. Il docente darà particolare peso al commercio marittimo, al trasporto delle merci di massa, alla lavorazione delle stesse, nonchè agli sviluppi industriali dei diversi Paesi e, nel trattare le principali vie di comunicazione, darà particolare rilievo a quelle marittime ed aree.

III^a CLASSE (ore 3).

I prodotti del suolo e sottosuolo ed i grandi centri petroliferi e minerari. La loro importanza nell'economia mondiale. Il commercio marittimo internazionale e le sue cause. Lo sviluppo e le attrezzature dei porti. I canali e i fiumi navigabili. Il commercio di transito. I grandi centri della pesca e della industria derivante. Lo sviluppo dei mezzi di trasporto e delle linee di navigazione marittime ed aeree. La navigazione aerea e la sua interferenza sui traffici marittimi. Traffici passeggeri e merci. Cenni sulle grandi unità economiche internazionali.

Elettrotecnica

IV^a CLASSE (ore 3).

Complementi di elettrologia: Nozioni di elettrostatica. Corrente elettrica e sue leggi. Accumulatori. Elettromagnetismo.

Correnti alternate: Corrente alternata e sue leggi. Sistemi polifasi.

Strumenti elettrici di misura. Principali strumenti di misura e loro impiego.

Macchine elettriche: Macchine elettriche a corrente continua e a corrente alternata. Trasformatori statici. Raddrizzatori. Convertitori.

Nozioni di impianti elettrici di bordo.

Radioelettronica

V^a CLASSE (ore 3).

Fisica elettronica: Circuiti elettrici e risonanza. Tubi elettronici e loro impiego. Semiconduttori. Radio apparati. Onde elettromagnetiche. Antenne. Radiogoniometro. Nozioni di elettroacustica.

Fisica delle microonde: Microonde. Guide d'onda. Le valvole ed i circuiti del radar. Il radar nautico. Cenni sulla televisione.

Nozioni di fisica nucleare.

Arte navale

Nello svolgimento del programma il docente comincerà dalla trattazione delle moderne attrezzature, degli impianti e degli organi ausiliari; passerà poi negli anni successivi allo studio teorico e pratico dei movimenti della nave per concludere con una trattazione quanto più possibile pratica dei restanti argomenti in programma. Si richiama la particolare attenzione dell'insegnante sulle norme stabilite dalle convenzioni internazionali per la salvaguardia della vita umana in mare.

Una parte delle lezioni può avere luogo a bordo del mezzo navale in dotazione all'Istituto.

III^a CLASSE (ore 3).

Tipi di navi e le loro caratteristiche. Cenni sulle vele. Cavi. Catene. Bozzelli e accessori. Sistemi funicolari. Ancore e la loro manovra. Argani e verricelli. Dispositivi d'ormeggio delle navi. Timoni e servomotori relativi. Imbarcazioni di salvataggio (dotazione e manovra). Salvagenti e zattere. Cenni sulla manovra dei velieri.

IV^a CLASSE (ore 3).

Sistemi di propulsione delle navi. Mezzi di comunicazione fra ponte di comando e macchina. Governo delle navi monoeliche e bieliche. Curve di evoluzione: loro caratteristiche ed impiego. Disormeggio ed ormeggio di una nave. Tonneggio. Manovra con rimorchiatori in porto ed in alto mare. La nave nel cattivo tempo. Picchi di carico e loro manovra. Boccaporti e sistemi di chiusura. Rifornimento di combustibile.

V^a CLASSE (ore 2).

Collisione. Incaglio. Incendio. Abbandono della nave. Salvataggio e recuperi. Organizzazione dei servizi di sicurezza a bordo. Regolamento per evitare gli abbordi in mare. Radar come strumento anticollisione. Preparazione della nave alle operazioni di carico. Piani di carico. Merci: loro maneggio e stivaggio. Merci pericolose. Nozioni di contabilità di bordo e cenni sulla relazione di avaria.

Navigazione

Lo svolgimento del programma deve essere condotto con rigore scientifico. La trattazione di ogni argomento deve essere attuale, commisurata all'importanza che esso riveste ai fini della concreta preparazione e formazione professionale dei giovani, ed informata alle reali esigenze pratiche della navigazione

III^a CLASSE (ore 4).

Nozioni preliminari di navigazione. Principali strumenti di navigazione e documenti nautici. Problemi di navigazione lossodromica e formule relative.

Sfera celeste. Sistemi di coordinate e fenomeni del moto diurno della sfera celeste. Proiezioni ortografiche. Moti reali ed apparenti del sole, dei pianeti, della luna e loro conseguenze. Riconoscimento delle stelle.

IV^a CLASSE (ore 5).

Carte nautiche. Strumenti e metodi di navigazione costiera. Problemi di navigazione ortodromica e loro risoluzione analitica e grafica. Elementi di cinematica navale.

Il tempo e la sua misura. Tempo sidereo e tempo medio. Fusi orari. Calendario. Cronometri e loro tenuta. Mostre. Effemeridi nautiche e loro impiego. Sestanti. Misura e correzione delle altezze. Triangolo di posizione e sua risoluzione. Calcolo di latitudine. Determinazione dell'azimut.

V^a CLASSE (ore 7).

Teoria e pratica delle compensazioni delle bussole magnetiche. Tabelle delle deviazioni. Fenomeni giroscopici, deviazioni delle girobussole, principali tipi di girobussole e loro funzionamento elettrico, apparecchi asserviti e relativi impianti elettrici.

Altri strumenti giroscopici in uso a bordo. Radio e radarnavigazione (radiogoniometro, radiofari, sistemi iperbolici, radar). Scandagli ultrasonori. Metodi approssimati di previsione della marea. Studio della traversata e condotta della navigazione.

Cerchio e retta d'altezza. Determinazione degli elementi della retta d'altezza. Determinazione ed errori del punto nave con rette di altezza. Metodi speditivi per la determinazione del punto nave con rette di altezza.

Diritto

Trattandosi di materia molto vasta l'insegnante osserverà un indirizzo puramente descrittivo dei singoli istituti giuridici, sviluppando in modo particolare le parti che più interessano la nave, gli equipaggi ed i contratti di utilizzazione.

IV^a CLASSE (ore 2).

Principi elementari di diritto pubblico e privato: Ordinamento giuridico ed amministrativo dello Stato. Territorio e nazionalità.

Oggetti e soggetti del diritto.

Il negozio giuridico. Obbligazioni. Contratti.

Nozioni di diritto penale.

Diritto della navigazione (parte pubblica): Il diritto della navigazione e le sue fonti.

Amministrazione marittima in Italia e poteri dei Consoli all'estero. Mare territoriale e demanio marittimo. Polizia della navigazione. L'alto mare. Cenni di diritto marittimo internazionale e diritto marittimo di guerra.

V^a CLASSE (ore 2).

Diritto della navigazione (parte privata): Il personale marittimo.

Le persone nel diritto della navigazione:

a) armatore e proprietario. Società di armamento. Limitazioni della responsabilità;

b) il comandante della nave: suoi poteri disciplinari; sue funzioni di pubblico ufficiale;

c) l'equipaggio;

d) il raccomandatario di navi.

La nave: nazionalità, navigabilità e norme di sicurezza, documenti di bordo. Proprietà e comproprietà navale: pubblicità — privilegi ed ipoteche — requisizione — contratti di utilizzazione — avarie e sue assicurazioni.

Pilotaggio, rimorchio, assistenza e salvataggio. Urto di navi. Ritrovamento di relitti. Giurisdizione speciale. Norme penali. Cenni sulle principali convenzioni internazionali di diritto marittimo e sui trattati di commercio e navigazione. Cenni sulla regolamentazione giuridica della navigazione aerea.

Meteorologia e oceanografia

L'insegnamento di questa disciplina, pur allineandosi al livello scientifico delle altre materie professionali, di cui rappresenta un necessario complemento, deve avere indirizzo teorico-pratico. I giovani, anche in gruppi, debbono prendere direttamente conoscenza degli strumenti e dei metodi di misura e cimentarsi, nella parte sinottica, nel problema della previsione del tempo.

V^a CLASSE (ore 2).

Meteorologia:

L'atmosfera. Gli elementi meteorologici ed il loro andamento diurno ed annuo. Strumenti e metodi di misura.

Cenni di dinamica dell'atmosfera. La circolazione generale dell'atmosfera. Fronti polari. Cicloni. Meteorologia sinottica. Previsioni del tempo. Carte piloto.

Oceanografia:

Il mare e suoi elementi caratteristici, relativi strumenti e metodi di misura. Moto ondoso. Maree. Le grandi correnti oceaniche e i loro effetti climatici. Rotte consigliate.

Elementi di macchine

Questo insegnamento è destinato a porre gli alunni nelle condizioni di conoscere sufficientemente i mezzi di cui dispone il comandante per manovrare la propria nave e per assicurare i diversi servizi. Esso pertanto dovrà mettere in luce le caratteristiche essenziali dei vari apparati propulsivi e dei macchinari ausiliari.

IV^a CLASSE (ore 2).

Nozioni fondamentali sulle macchine termiche con opportuni richiami dei principi della termodinamica.

Tipi moderni di caldaie. Macchine alternative. Turbine. Motori endotermici. Propulsori. Linee d'asse. Impianti propulsivi a vapore, a combustione interna, turboelettrici e Diesel elettrici. Rendimenti. Consumi. Ingombri. Macchinari ausiliari per i servizi di coperta e di sicurezza della nave.

Elementi di costruzioni navali

Questo insegnamento integra quello dell'Arte navale e pertanto sarà svolto approfondendo gli argomenti non trattati in quest'ultimo, che possono contribuire a dare all'allievo la conoscenza completa della struttura della nave.

A tale scopo nello svolgimento del programma si darà particolare importanza alla trattazione degli argomenti attinenti alla sicurezza della nave, in relazione alle funzioni affidate agli ufficiali di bordo per assicurarla in porto e in navigazione.

III^a CLASSE (ore 2).

Cenni sui materiali adoperati nella costruzione delle navi.

Cenni sulla resistenza dei materiali. Sforzi a cui sono assoggettati gli scafi.

Sistemi di costruzione delle navi. Compartimentazioni interne.

Scali e bacini di costruzioni. Varo.

Allestimento delle navi. Servizi antincendi e di sentina.

Impianti di riscaldamento, di refrigerazione e di condizionamento d'aria.

Raddobbo delle navi.

Registri di classificazione delle navi.

Elementi di teoria della nave

Questo insegnamento integra quello di Arte navale e pertanto sarà svolto approfondendo gli argomenti, non trattati in quest'ultimo, che possono contribuire a dare all'allievo la conoscenza completa dei problemi che interessano la vita della nave.

A tale scopo nello svolgimento del programma si darà particolare importanza alla trattazione degli argomenti attinenti alla sicurezza della nave, in relazione alle funzioni affidate agli ufficiali di bordo per assicurarla in porto e in navigazione.

V^a CLASSE (ore 2).

Piano di costruzione. Volume di carena. Dislocamento. Coordinate del centro di carena e del centro di galleggiamento.

Dislocamento unitario. Assetto della nave. Momento unitario d'assetto. Misure inglesi navali.

Uso dei diagrammi delle carene diritte.

Bordo libero. Marche e criteri per la loro determinazione.

Stazza. Criteri per la sua determinazione.

Stabilità iniziale trasversale e longitudinale della nave. Diagramma di stabilità. Effetto dello spostamento e dell'imbarco o sbarco dei pesi. Carichi mobili. Formule pratiche.

Punti di indifferenza.

Allagamento. Incaglio.

Stabilità dinamica. Rollio.

Resistenza al moto.

Prove in mare.

Convenzioni internazionali per la sicurezza della vita umana in mare.

Igiene navale

Questo insegnamento deve essere svolto con metodo e intendimento pratico, in modo da fornire un corredo di cognizioni e di istruzioni conformi ai bisogni della vita di bordo e ai doveri dell'ufficiale di marina in fatto di igiene navale e di regole sanitarie.

Le istruzioni relative al pronto soccorso e all'uso delle medicazioni devono essere opportunamente accompagnate con esercitazioni dimostrative, e l'approfondimento delle stesse deve essere accertato attraverso interrogazioni trimestrali.

IV^a CLASSE (ore 1).

Compiti e doveri del comandante della nave circa l'igiene di questa e dell'equipaggio. Cause delle malattie infettive e loro proflassi.

Regolamento di sanità marittima. Convenzioni sanitarie internazionali. Centri radiomedici e C.I.R.M. Richiami di anatomia e fisiologia. Nozioni generiche di prima assistenza in caso di contusioni, ferite, lussazioni, fratture, scottature, avvelenamenti, asfissia, folgorazione. Proflassi delle malattie veneree. Respirazione artificiale.

Cenni sulla protezione da radiazioni nucleari.

Cassetta regolamentare dei medicinali.

Esercitazioni di navigazione

Queste esercitazioni vanno eseguite di regola in sala nautica, sotto la guida dell'insegnante. Ove possibile esse potranno qualche volta aver luogo a bordo, anche in ore straordinarie:

III^a, IV^a e V^a CLASSE (ore 3 - 2 - 3).

Esercitazioni di carteggio e aggiornamento di documenti nautici. Maneggio degli strumenti nautici. Stop orari. Misura delle altezze degli astri. Impiego degli strumenti di radio e radar-navigazione. Uso del manuale « Radio servizi per la navigazione ».

Esercitazioni di meteorologia e oceanografia

Queste esercitazioni tendono ad addestrare i giovani nel maneggio degli strumenti ed a metterli nelle condizioni di eseguire una consapevole previsione del tempo. Ove possibile esse potranno qualche volta aver luogo a bordo.

Il loro svolgimento va strettamente coordinato con le lezioni teoriche.

V^a CLASSE (ore 2).

Impiego pratico degli strumenti di meteorologia e di oceanografia. Cifratura e decifratura dei bollettini meteorologici. Compilazione delle carte sinottiche. Previsione pratica del tempo.

Esercitazioni di comunicazioni

Queste esercitazioni mirano a porre l'alunno nelle condizioni di comunicare fra nave e nave e fra nave e terra con segnali ottici e radiotelegrafici.

III^a e IV^a CLASSE (ore 3 - 2).

Alfabeto Morse. Segnalazioni ottiche ed acustiche. Procedura internazionale nel servizio delle radiocomunicazioni. Codice internazionale Q. Cenni sul pratico impiego dei radio-apparati con particolare riguardo a quelli di soccorso.

Esercitazioni di Elettrotecnica e di Radioelettronica

Queste esercitazioni mirano a chiarire in concreto concetti e fenomeni studiati nelle lezioni teoriche, a fare acquistare agli allievi una certa familiarità con strumenti ed apparecchi elettrici ed elettronici e ad addestrarli nel loro corretto impiego.

IV^a CLASSE (ore 2).

Principali strumenti elettrici di misura e di controllo e loro impiego. Verifica sperimentale delle principali leggi della elettrofisica.

Esercitazioni alle macchine elettriche.

V^a CLASSE (ore 2).

Principali strumenti radioelettrici di misura e di controllo e loro impiego. Determinazione sperimentale delle principali curve caratteristiche dei tubi elettronici. Montaggio e collaudo di uno stadio elettronico (alimentatore, amplificatore, oscillatore ecc.). Maneggio e regolazione di radioapparati.

TRIENNIO PER MACCHINISTI

Orario settimanale

MATERIE D'INSEGNAMENTO	III classe	IV classe	V classe	Prove di esame
Materie comuni	16	12	9	
<i>Materie particolari:</i>				
Elettrotecnica ed impianti elettrici di bordo e relative esercitazioni .	—	4	8	o. p.
Elementi di costruzioni navali . .	2	—	—	o.
Elementi di teoria della nave . . .	—	—	2	o.
Macchine e disegno di macchine e relative esercitazioni	6	10	12	s.o.g.p.
Meccanica applicata alle macchine .	—	4	—	s. o.
Tecnologia meccanica	4	—	—	o.
Igiene navale	—	1	—	o.
TOTALI . . .	28	31	31	
<i>Esercitazioni pratiche di:</i>				
Officina	6	3	3	p.
Educazione fisica	2	2	2	p.
TOTALI GENERALI . . .	36	36	36	

PROGRAMMI DELLE MATERIE DELL'INDIRIZZO MACCHINISTI

Elettrotecnica e impianti elettrici di bordo

Questo insegnamento abbia indirizzo prevalentemente tecnico. Lo svolgimento dei singoli argomenti sia quindi commisurato alle esigenze proprie della specializzazione.

IV^a CLASSE (ore 3).

Complementi di elettrologia: Nozioni di elettrostatica. Corrente elettrica e sue leggi. Accumulatori. Elettromagnetismo.

Correnti alternate: Corrente alternata e sue leggi. Sistemi polifasi.

Fisica elettronica: Circuiti elettrici e risonanza. Tubi elettronici e loro impiego. Cenni sui semiconduttori. Servomeccanismi. Cenni sul radar e sulla televisione.

Nozioni di fisica nucleare.

Strumenti elettrici di misura.

V^a CLASSE (ore 5).

Macchine elettriche: Dinamo e motori a corrente continua. Alternatori, motori sincroni ed asincroni: loro struttura, funzionamento e regolazione. Trasformatori statici. Raddrizzatori. Convertitori. Manutenzione delle macchine elettriche. Avarie. Metadinamo.

Impianti elettrici: Produzione e distribuzione dell'energia elettrica a bordo. Sistemi di protezione e di controllo. Cenni sulle apparecchiature elettriche speciali (telegrafi di macchi-

na, torsionometri, avvisatori di incendio, ecc.). Cenni sulla propulsione elettrica sia in corrente continua che in corrente alternata.

Manutenzione degli impianti. Avarie più comuni.

Norme sugli impianti elettrici di bordo e sulla prevenzione degli infortuni nel loro uso.

Elementi di costruzioni navali

Questo insegnamento deve dare all'allievo la conoscenza generale della struttura della nave con particolare riguardo alla sistemazione degli apparati motori nonchè dei macchinari e servizi ausiliari sia di macchine che di scafo.

IIIª CLASSE (ore 2).

Cenni sui materiali adoperati nella costruzione della nave. Cenni sulla resistenza dei materiali. Sforzi a cui sono assoggettati gli scafi. Sistemi di costruzione delle navi. Compartimentazioni interne. Scali e bacini di costruzione. Varo.

Allestimento delle navi. Servizi antincendi e di sentina.

Impianti di riscaldamento, di refrigerazione e di condizionamento dell'aria.

Raddobbo delle navi.

Registri di classificazione delle navi.

Elementi di teoria della nave

Questo insegnamento sarà svolto approfondendo gli argomenti che possono contribuire a dare all'allievo una buona conoscenza dei problemi che interessano la vita della nave.

A tale scopo nello svolgimento del programma si darà particolare importanza alla trattazione degli argomenti attinenti alla sicurezza della nave e alle funzioni affidate a bordo agli ufficiali per assicurarla in porto e in navigazione.

V^a CLASSE (ore 2).

Piano di costruzione. Volume di carena. Dislocamento. Coordinate del centro di carena e del centro di galleggiamento.

Dislocamento unitario. Assetto della nave. Momento unitario d'assetto. Misure inglesi navali.

Uso dei diagrammi delle carene diritte.

Bordo libero. Marche e criteri per la loro determinazione. Stazza. Criteri per la sua determinazione.

Stabilità iniziale trasversale e longitudinale della nave. Diagramma di stabilità. Effetto dello spostamento e dell'imbarco o sbarco di pesi. Carichi mobili. Formule pratiche. Punti di indifferenza.

Allagamento. Incaglio.

Stabilità dinamica. Rollio.

Resistenza al moto.

Prove in mare.

Convenzioni internazionali per la sicurezza della vita umana in mare.

Macchine e disegno di macchine

L'insegnamento delle macchine marine deve fornire agli allievi un'idea chiara degli impianti che saranno affidati alla loro direzione. In esso, senza trascurare il rigore scientifico dei principi sui quali sono fondate le teorie che riguardano i diversi tipi di macchine attualmente in uso a bordo, si darà adeguato sviluppo alle istruzioni pratiche e ai dati dell'esperienza che, interessando l'esercizio degli impianti nel loro insieme e le avarie alle quali vanno più soggette le relative parti, costituiscono l'essenza di una buona preparazione professionale.

Il corso di lezioni sarà pertanto coordinato con le esercitazioni pratiche di officina e di laboratorio, verrà integrato con visite a navi e a centrali termiche allo scopo di fornire agli allievi una visione dei problemi che dovranno risolvere.

Il programma di disegno di macchine va razionalmente distribuito nei tre anni e l'insegnamento deve mettere gli allievi in grado di interpretare disegni e di schizzare e dimensionare semplici organi di macchine.

III^a CLASSE (ore 6).

Generalità sulla propulsione meccanica delle navi. Cenni sulla energia utilizzata per realizzarla.

Cenni sui propulsori e sugli impianti propulsivi in uso sulle navi mercantili.

Cenni sui diversi macchinari ausiliari di bordo.

Combustibili e combustione.

IV^a CLASSE (ore 8).

Apparati generatori di vapore delle navi. Trattamento dell'acqua di alimento. Rendimento. Consumi.

I principi della termodinamica. Principali trasformazioni dei gas e dei vapori. Entropia. Diagramma di Mollier. Moto e efflusso dei fluidi. Cicli di principali tipi di macchine motrici a fluido.

Funzionamento della macchina alternativa. Diagrammi. Rendimenti.

Potenze. Bilanciamento. Regolazione. Lubrificazione.

Condensatori. Macchinari ausiliari. Consumi relativi.

Elementi della linea d'asse. Supporti e reggispinta. Rendimento.

Potenza asse.

Geometria dell'elica. Regresso. Cavitazione. Rendimento dell'elica. Rendimento globale dell'impianto propulsivo. Potenza di spinta.

V^a CLASSE (ore 10).

Principi di funzionamento delle turbine.

Tipi di turbine marine. Inversione di marcia. Riduttori di velocità. Perdite. Rendimento e potenza delle turbine. Bi-

lanciamento dei rotori. Regolazione delle turbine. Lubrificazione. Condensatori e macchinari ausiliari delle turbine. Consumi.

Motori a carburazione e ad iniezione usati in marina. Funzionamento a 4 e a 2 tempi. Distribuzione. Inversione di marcia. Macchinari ausiliari. Lubrificazione. Raffreddamento. Regolazione. Rendimento. Potenza. Consumo.

Motori Diesel sovralimentati di grande potenza, veloci e semilenti.

Turbine a gas nelle applicazioni navali.

Cenni sui motori a reazione.

Cenni sugli impianti frigoriferi.

Disegno di macchine (da svolgere nei 3 anni).

Norme U.N.I. relative ai disegni tecnici.

Nozioni di geometria descrittiva.

Schizzi quotati, eseguiti a mano libera, di organi di macchine con rilevamento dal vero.

Proporzionamento e rappresentazione di semplici organi di macchine.

Lettura e interpretazione di disegni di impianti di bordo.

Esercizi grafici di composizione e scomposizione di complessivi meccanici.

Sviluppo e quotazione di particolari ricavati da un complessivo.

Meccanica applicata alle macchine

Questo insegnamento, in quanto propedeutico allo studio particolareggiato delle macchine, sarà impartito tenendo presente la necessità di approfondire tutti gli argomenti la cui conoscenza è indispensabile per un razionale svolgimento di quel corso.

Si eviteranno, pertanto, descrizioni minuziose dei diversi tipi di meccanismi, limitandosi a chiarirne i concetti fondamentali di funzionamento e di impiego.

IV^a CLASSE (ore 4).

Richiami di statica e poligono funicolare.

Cinematica e dinamica applicata allo studio dei più importanti meccanismi.

Resistenze passive. Rendimento.

Perni e supporti. Lubrificazione e cenni sulla teoria idrodinamica.

Lubrificanti.

Trasformazioni e trasmissioni del moto. Eccentrici.

Moto dei fluidi nei condotti. Pompe, ventilatori, compressori.

Geometria delle masse: momenti statici, di inerzia e loro applicazioni.

Sollecitazioni semplici. Deformazioni. Carichi caratteristici e moduli di resistenza.

Cenni sulle sollecitazioni composte.

Prove sui materiali.

Tecnologia meccanica

Questo insegnamento dovrà sviluppare adeguatamente la trattazione degli argomenti che si riferiscono ai materiali e alle lavorazioni che più frequentemente intervengono nell'esercizio dei macchinari di bordo.

III^a CLASSE (ore 4).

Metalli e leghe più comuni di uso industriale: loro caratteristiche tecniche. Cenni sulle materie plastiche. Materiali per guarnizioni e isolamento.

Prove tecnologiche sui materiali.

Concetti generali sulle lavorazioni meccaniche. Nozioni fondamentali sulle tolleranze. Norme U.N.I. Strumenti di misura per officina.

Tecnica della fonderia.

Lavorazioni plastiche a caldo e a freddo.

Aggiustaggio. Macchine utensili.

Tecnica della saldatura. Taglio ossiacetilenico dei metalli.

Trattamenti termici più comuni.

Prevenzione degli infortuni ed igiene del lavoro nelle officine e a bordo.

Igiene navale

Questo insegnamento deve essere svolto con metodo e intendimento pratico, in modo da fornire un corredo di cognizioni e di istruzioni conformi ai bisogni della vita di bordo e ai doveri dell'ufficiale di marina in fatto di igiene navale e di regole sanitarie.

Le istruzioni relative al pronto soccorso e all'uso delle medicazioni devono essere opportunamente accompagnate con esercitazioni dimostrative, e l'approfondimento delle stesse deve essere accertato attraverso interrogazioni trimestrali.

IV^a CLASSE (ore 1).

Compiti e doveri del comandante della nave circa l'igiene di questa e dell'equipaggio. Cause delle malattie infettive e loro profilassi.

Regolamento di sanità marittima. Convenzioni sanitarie internazionali. Centri radiomedici e C.I.R.M. Richiami di anatomia e fisiologia. Nozioni generiche di prima assistenza in caso di contusioni, ferite lussazioni, fratture, scottature, avvelenamenti, asfissia, folgorazione.

Profilassi delle malattie veneree.

Respirazione artificiale.

Cenni sulla protezione da radiazioni nucleari.

Cassetta regolamentare dei medicinali.

Esercitazioni di elettrotecnica e di impianti elettrici di bordo

IV^a e V^a CLASSE (ore 1 - 3).

Verifica sperimentale delle principali leggi dell'elettrofisica.

Impiego pratico degli strumenti elettrici di misura nella determinazione di resistenze, correnti, tensioni, isolamento e potenza.

Esercitazioni alle macchine elettriche, e rilevamento delle loro curve caratteristiche principali e della curva di rendimento.

Esercitazioni di impianti elettrici.

Esercitazioni di officina

Le esercitazioni di officina, integrando gli insegnamenti scientifici e professionali, devono concorrere a porre gli allievi nelle condizioni di poter effettuare tutti i lavori eseguibili con i mezzi di bordo.

Il programma sarà razionalmente ripartito fra i tre anni di corso.

III^a, IV^a e V^a CLASSE (ore 6 - 3 - 3).

Aggiustaggio a mano. Uso dei maschi e delle filiere. Impiego degli strumenti di controllo.

Bollitura e fucinatura. Esecuzione di attrezzi di lavoro. Acciaiatatura e tempera di utensili. Saldature diverse.

Lavorazioni alle macchine utensili. Strumenti di controllo. Uso delle filiere. Esercitazioni di montaggio e smontaggio di parti di macchine. Impiego delle guarnizioni. Mandrinatura. Chiodatura. Calafataggio.

Rifinitura di semplici organi di macchine.

Operazioni di smerigliatura e rettifica.

Esercizi di sostituzione del metallo bianco nei cuscinetti.

Esercitazioni di macchine

Le esercitazioni di laboratorio dovranno integrare l'insegnamento delle macchine e illustrarne sperimentalmente le caratteristiche di funzionamento e le norme di impiego. Esse, saranno commisurate ai mezzi di cui dispone l'Istituto, e dovranno essere completate con visite agli impianti di propulsione e ausiliari di qualche nave di recente costruzione.

IV^a e V^a CLASSE (ore 2 - 2).

Condotta delle caldaie. Rilievo dei consumi. Calcolo dei rendimenti e bilancio termico. Controllo della combustione. Saggi dell'acqua di alimento; mezzi per prevenire le incrostazioni e le corrosioni. Manutenzione delle caldaie.

Condotta delle macchine alternative a vapore. Rilievo dei diagrammi, calcolo della potenza indicata ed effettiva. Rilievo dei consumi. Calcolo del rendimento e bilancio termico. Controllo e regolazione della distribuzione. Manutenzione.

Condotta delle turbine. Rilievo dei giochi. Regolazione assiale e radiale dei rotor. Misura della potenza effettiva. Manutenzione.

Condotta dei motori endotermici. Rilievo dei diagrammi. Potenza freno. Rendimento e bilancio termico. Consumi. Controllo e regolazione della distribuzione. Manutenzione.

Manutenzione degli accessori delle caldaie, delle motrici principali e dei macchinari ausiliari.

TRIENNIO PER COSTRUTTORI

Orario settimanale

MATERIE D'INSEGNAMENTO	III classe	IV classe	V classe	Prove di esame
Materie comuni	16	12	9	
<i>Materie particolari:</i>				
Diritto	—	—	3	o.
Macchine	—	3	—	o.
Meccanica applicata alle costruzioni	2	3	—	s. o.
Elettrotecnica	—	3	3	o.
Teoria della nave ed esercitazioni .	—	3	7	s. o. p.
Costruzioni navali e disegno di costruzioni navali	5	5	7	o. g.
Tecnologia meccanica	3	—	—	o.
TOTALI . . .	26	29	29	
<i>Esercitazioni pratiche di:</i>				
Costruzioni navali	8	5	5	p.
Educazione fisica	2	2	2	p.
TOTALI GENERALI . . .	36	36	36	

PROGRAMMI DELLE MATERIE DELL'INDIRIZZO COSTRUTTORI

Elettrotecnica

Questo insegnamento abbia indirizzo prevalentemente tecnico. Lo svolgimento dei singoli argomenti sia quindi commisurato alle esigenze proprie della specializzazione.

IV^a CLASSE (ore 3).

Complementi di elettrologia: Nozioni di elettrostatica. Corrente elettrica e sue leggi. Accumulatori. Elettromagnetismo.

Correnti alternate: Corrente alternata e sue leggi. Sistemi polifasi.

Fisica elettronica: Circuiti elettrici e risonanza. Tubi elettronici e loro impiego. Servomeccanismi. Cenni sul radar e sulla televisione.

Cenni di fisica nucleare.

V^a CLASSE (ore 3).

Macchine elettriche: Dinamo e motori a corrente continua. Alternatori, motori sincroni ed asincroni: loro struttura, funzionamento e regolazione. Trasformatori statici. Raddrizzatori. Convertitori.

Strumenti elettrici di misura: Principali strumenti di misura di tipo industriale e loro impiego.

Impianti elettrici: Produzione e distribuzione dell'energia elettrica di bordo. Sistemi di protezione e di controllo.

Diritto

Considerata la vastità della materia l'insegnante dovrà adeguare opportunamente le singole parti del programma agli argomenti concreti che riguardano le formalità amministrative relative alla costruzione della nave, alla proprietà navale e ai contratti di assicurazione.

V^a CLASSE (ore 3).

Amministrazione marittima. Lido, spiaggia e concessioni relative. Formalità da compiere prima della costruzione della nave. Registri di classificazione. Stazzatura della nave. Periti. Atto di nazionalità Contratto di costruzione. Proprietà della nave. Assicurazioni. Cantiere navale. Le maestranze. Loro assicurazioni sociali. Privilegi ed ipoteca navale. Varo e formalità relative. Iscrizioni della nave. Visite ed adempimenti di sicurezza.

Macchine

L'insegnamento di questa disciplina è destinato a porre gli alunni nelle condizioni di conoscere le caratteristiche dei mezzi meccanici di cui devono essere fornite le navi.

In esso pertanto si darà maggiore importanza alle caratteristiche di ingombro e di peso allo scopo di poter stabilire con la necessaria competenza l'ubicazione e la sistemazione dei diversi macchinari e quelli delle relative tubolature.

IV^a CLASSE (ore 3).

Nozioni fondamentali sulle macchine termiche con opportuni richiami dei principi della termodinamica.

Tipi moderni di caldaie. Macchine alternative. Turbine. Motori endotermici. Propulsori. Linea d'asse. Impianti propulsivi a vapore e a combustione interna, turboelettrici e Diesel elettrici. Rendimenti, consumi, pesi e ingombri

Macchinari ausiliari per i servizi di coperta e di sicurezza della nave.

Meccanica applicata alle costruzioni

Questo insegnamento propedeutico allo studio approfondito delle costruzioni navali, sarà svolto tenendo presente la necessità che gli allievi di questa sezione si rendano pienamente conto sia delle condizioni di funzionamento dei mezzi di cui dispongono i cantieri navali, sia delle caratteristiche dei materiali in essi impiegati.

Si darà, pertanto, maggiore importanza agli argomenti che riguardano i meccanismi di forza e la resistenza dei materiali.

III^a CLASSE (ore 2).

Cenni sul calcolo vettoriale e sui calcoli grafici.

Geometria delle masse: momenti statici e di inerzia.

Applicazioni.

Equilibrio dei corpi vincolati.

Richiamo delle leggi della cinematica e della dinamica.

Resistenze passive. Rendimento.

Supporti e perni. Lubrificazione e lubrificanti. Cenni sulla teoria idrodinamica.

Cenni sulle trasmissioni.

Principi fondamentali di idrostatica e di idraulica.

Moto dei fluidi nei condotti.

Resistenza al moto dovuta ai fluidi.

IV^a CLASSE (ore 3).

Sollecitazioni semplici.

Deformazioni.

Carichi caratteristici e moduli di resistenza.

Sollecitazioni composte.

Calcoli di semplici strutture.

Prove su materiali.

Teoria della nave

Il corso di teoria della nave è destinato a preparare i giovani alla rapida esecuzione di tutti i calcoli relativi alla nave da costruire; e quindi ne deve chiarire i concetti informativi attraverso esercitazioni di laboratorio accuratamente organizzate.

L'insegnante si gioverà, nello svolgimento del relativo programma, sia dei sussidi didattici che potrà fornire l'attrezzatura della sala di disegno, sia dei grafici eseguiti dagli alunni.

IV^a CLASSE (ore 3).

Formule e regole di quadratura approssimata.

Calcolo del volume di un solido non geometrico e delle coordinate del relativo centro.

Calcolo dei momenti di inerzia.

Peso e baricentro della nave.

Equilibrio di una nave. Coppia di stabilità. Metacentro trasversale. Effetto dello spostamento e dell'imbarco dei pesi. Stabilità longitudinale. Metacentro longitudinale. Variazioni di assetto per spostamenti o imbarco di pesi.

V^a CLASSE (ore 3).

Diagramma di stabilità trasversale. Sue modificazioni per effetto della variazione della posizione del centro di gravità della nave.

Compartimentazione interna della nave.

Regolo calcolatore, planimetro e integratore.

Calcoli di resistenza dello scafo in acqua calma e in mare ondoso.

Resistenza al moto delle carene. Previsione della potenza motrice. Teoria della propulsione. Caratteristiche geometriche e di funzionamento della elica.

Criteri per la determinazione del bordo libero e della stazza. Criteri da seguire per progettare i tipi di navi il cui studio è di competenza del costruttore navale.

Costruzioni navali e disegno di costruzioni navali

Il corso di costruzioni navali dovrebbe porre essenzialmente gli allievi in grado di conoscere bene la struttura delle navi che i costruttori navali possono progettare in base alle norme stabilite dal Regolamento del Codice della Navigazione, i criteri comunemente adottati nell'eseguire la costruzione, le caratteristiche tecnologiche dei materiali da impiegare, i mezzi di lavoro di cui devono essere forniti i cantieri e la tecnica di lavorazione più in uso.

Nell'insegnamento del disegno il docente darà la massima importanza alla accuratezza delle esecuzioni, alle esercitazioni a mano libera di schizzi di particolari strutturali, all'interpretazione di schizzi e disegni.

L'insegnante dovrà, nei limiti del possibile, avvalersi di visite ai cantieri per dare alle sue lezioni teoriche il conforto delle testimonianze fornite dalla pratica esecuzione dei lavori.

III^a CLASSE (ore 5).

Generalità sulla nave. Nomenclatura delle parti. Dimensioni. Dislocamento. Portata. Stazza.

Elementi strutturali delle navi di legno.

Norme del R.I.N.A. per la costruzione delle navi di legno.

Cenni sulle costruzioni con materiali plastici.

Cenni sui principali oggetti di allestimento.

IV^a CLASSE (ore 5).

Elementi geometrici della nave.

Piano di costruzione e criteri da seguire per disegnarli.

Materiali usati nella costruzione delle navi metalliche.

Norme del R.I.N.A. per il loro collaudo.

Sistemi di costruzione.

Struttura delle navi metalliche moderne. Norme del R.I.N.A. per il dimensionamento. Moderni metodi di costruzione sia con chiodatura che con saldatura.

Sala a tracciare e sua attrezzatura. Tracciato e rilievo alla sala e relativo quadernetto.

Rilevamenti dei garbi. Costruzione dei simulacri. Modelli per il fasciame.

Cantieri navali. Scali. Bacini. Depositi. Gru.

V^a CLASSE (ore 7).

Oggetti di allestimento. Vari tipi di timone. Norme del R.I.N.A. relative al loro dimensionamento. Calcolo dell'asta. Macchinari di manovra.

Ancore. Dimensionamento secondo le norme del R.I.N.A. Catene delle ancore. Mulinelli. Argani e loro dimensionamento secondo le norme del R.I.N.A.

Sistemazioni relative alla manovra delle ancore.

Alberi e picchi di carico: dimensionamento secondo le norme del R.I.N.A.

Macchinari di manovra e sistemazione a bordo.

Ventilazione e riscaldamento.

Imbarcazioni e relative norme del R.I.N.A.

Robustezza degli scafi di acciaio. Calcolo del loro momento resistente.

Varo: studio e pratica del varo, invasatura, ritenuta, mezzi di spinta.

Mezzi di manutenzione e raddobbo delle navi.

Ventilazione, riscaldamento e refrigerazione.

Disegno di costruzioni navali (da svolgersi nei tre anni):

Norme U.N.I. relative ai disegni tecnici.

Nozioni di geometria descrittiva limitata allo stretto indispensabile per l'esecuzione dei disegni tecnici.

Schizzi quotati eseguiti a mano libera di parti di modelli con rilevamento dal vero.

Copia di disegni.

Lettura e interpretazione di disegni di impianti di bordo.

Progetto sommario di un galleggiante (piano di costruzione, sezione maestra, spaccato longitudinale, piani di coperta e di stiva, piano di imbagliatura di un ponte, ecc.).

Tecnologia meccanica

Questo insegnamento dovrà sviluppare adeguatamente la trattazione degli argomenti che si riferiscono ai materiali e alle lavorazioni che più frequentemente intervengono nelle costruzioni navali.

III^a CLASSE (ore 3).

Proprietà dei legnami. Procedimenti e mezzi per le lavorazioni fondamentali a mano. Macchine utensili.

Legnami compensati, curvati, lamellati

Metalli e leghe di uso industriale più comune.

Loro caratteristiche tecniche. Trattamenti termici più comuni.

Cenni sulle materie plastiche.

Prove sui materiali.

Concetti generali sulle lavorazioni meccaniche.

Lavorazioni a caldo. Forni. Magli. Laminatoi. Trafile. Macchine per il taglio ossiacetilenico. Saldatura.

* Lavorazioni a freddo. Punzonatrici, cesoie, trapani fresatrici.

Officine. Piani di fabbricazione e di montaggio.

Apparecchi pneumatici ed elettrici per la fresatura di fori e per la chiodatura.

Prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro nelle officine.

Esercitazioni di teoria della nave

Le esercitazioni di laboratorio di teoria della nave, dovranno porre gli allievi nelle condizioni di rendersi conto di tutto quanto costituisce il particolare lavoro degli uffici tecnici dei cantieri.

Essi pertanto devono essere particolarmente indirizzati alla esecuzione dei calcoli e dei grafici indispensabili alla costruzione di un galleggiante.

V^a CLASSE (ore 4).

Uso del regolo calcolatore e dell'integratore.

Esercitazioni di calcoli di carene. Voiumi, dislocamento, raggi metacentrici, coefficienti di finezza.

Costruzioni delle curve degli elementi geometrici delle carene diritte. Calcoli relativi alle carene inclinate.

Applicazione delle norme del R.I.N.A.

Studio del progetto di massima di un galleggiante di limitate dimensioni e del relativo varo.

Esercitazione di costruzioni navali

Le esercitazioni di costruzioni navali dovranno porre gli allievi in grado di eseguire i piccoli lavori richiesti dalla pratica professionale, e di conoscere l'essenza di quelli inerenti alla costruzione di una nave.

Esse pertanto saranno opportunamente coordinate con l'insegnamento della tecnologia e con le esercitazioni di laboratorio ed abitueranno l'alunno, compatibilmente con i mezzi a disposizione, all'esecuzione di modelli riguardanti gli scafi e agli studi che su di essi vengono eseguiti negli uffici tecnici dei cantieri.

III^a, IV^a e V^a CLASSE (ore 8 - 5 - 5).

Maneggio dei principali utensili per la lavorazione del legno.

Incastri, inchiodatura, impernatura, calafataggio.

Esecuzione di modelli di elementi strutturali della nave.

Tracciamento delle lamiere.

Impiego delle cesoie e delle punzonatrici. Principali lavori di carpenteria metallica. Saldature e chiodature.

Tracciamento e rilevamento alla sala di un piano di costruzione.

Costruzione del modello pieno dello scafo per lo studio del fasciame.

Lavorazione di parte di uno scafo, in scala ridotta mediante garbi, quartaboni e modelli.

EDUCAZIONE CIVICA (*)

DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 13 giugno 1958, n. 585. — *Programmi per l'insegnamento della educazione civica negli istituti e scuole di istruzione secondaria e artistica.*

(Pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 143 del 17 giugno 1958)

Educazione civica

PREMESSA

L'educazione civica si propone di soddisfare l'esigenza che tra Scuola e Vita si creino rapporti di mutua collaborazione.

L'opinione pubblica avverte imperiosamente, se pur confusamente, l'esigenza che la Vita venga a fecondare la cultura scolastica, e che la Scuola acquisti nuova virtù espansiva, aprendosi verso le forme e le strutture della Vita associata.

La Scuola a buon diritto si pone come coscienza dei valori spirituali da trasmettere e da promuovere, tra i quali acquistano rilievo quelli sociali che essa deve accogliere nel suo dominio culturale e critico.

Le singole materie di studio non bastano a soddisfare tale esigenza, specie alla stregua di tradizioni che le configurano in modo particolaristico e strumentale. Può accadere infatti che l'allievo concluda il proprio ciclo scolastico senza che abbia piegato la mente a riflettere, con organica meditazione, sui problemi della persona umana, della libertà, della famiglia, della comunità, della dinamica internazionale, ecc. Nozioni sui problemi accennati sono accolte in modo limitato e frammentario sì che i principi che con la loro azione, spesso invisibile, sollecitano gli individui e le società restano velati anche nelle discipline — come le lingue, la storia, la filosofia, il diritto — nelle quali pur sono impliciti.

(*) V. nota a pag. 24.

La Scuola giustamente rivendica il diritto di preparare alla vita, ma è da chiedersi se, astenendosi dal promuovere la consapevolezza critica della strutturazione civica, non prepari piuttosto solo a una carriera.

D'altra parte il fare entrare nella scuola allo stato grezzo i moduli in cui la vita si articola non può essere che sterile e finanche deviante.

La soluzione del problema va cercata dove essa è iscritta, e cioè nel concetto di educazione civica. Se ben si osservi l'espressione « educazione civica » con il primo termine « educazione » si immedesima con il fine della scuola e col secondo « civica » si proietta verso la vita sociale, giuridica, politica, verso cioè i principi che reggono la collettività e le forme nelle quali essa si concreta.

Una educazione civica non può non rapportarsi a un determinato livello mentale ed effettivo.

Il livello dello sviluppo psichico si è soliti segnalarlo a tre diverse altezze: il primo nel periodo 6-11 anni; il secondo nel periodo 11-14 anni; il terzo nel periodo 14-18.

E' evidente che per l'educazione civica si deve tener conto soltanto di questi livelli, che, sia pure con approssimazione empirica, sono indicati dall'età.

Un alunno dell'avviamento, ad esempio, e un alunno di scuola media seguono ancora programmi scolastici differenti, ma unico sarà il contesto dell'educazione civica. Ed è proprio questo svolgimento per linee orizzontali che alla educazione civica dà virtù formativa, in quanto ignora differenza di classi, di censi, di carriere, di studi.

Se pure è vero che ogni insegnante prima di essere docente della sua materia, ha da essere eccitatore di moti di coscienza morale e sociale; se pure è vero, quindi, che l'educazione civica ha da essere presente in ogni insegnamento, l'opportunità evidente di una sintesi organica consiglia di dare ad essa quadro didattico, e perciò, di indicare orario e programmi, ed induce a designare per questo specifico compito il docente di storia. E' la storia infatti che ha dialogo più naturale, e perciò più diretto, con l'educazione civica, essendo a questa concentrica. Oggi i problemi economici, sociali, giuri-

dici, non sono più considerati materie di specialisti, in margine quindi a quella finora ritenuta la grande storia. L'aspetto più umano della storia, quello del travaglio di tante genti per conquistare condizioni di vita e statuti degni della persona umana, offre, quindi, lo spunto più diretto ed efficace per la trattazione dei temi di educazione civica..

L'azione educativa dovrà, dunque, svilupparsi in relazione agli accennati tre diversi livelli dello sviluppo psichico.

Nulla è da dire per quanto riguarda il ciclo della scuola primaria, per la quale si è provveduto con decreto del Presidente della Repubblica 14 giugno 1955, n. 503.

In rapporto al primo ciclo (11-14 anni) della Scuola secondaria è da tener presente che l'influenza dei fattori sociali è in questo periodo dominante. Mentre, però, la scoperta dei valori estetici, morali, religiosi, è immediata, quella dei valori civici è più lenta ed incerta per cui, se a questi ultimi manca un ausilio chiarificatore, non è improbabile che essi restino allo stato embrionale.

L'educatore non può ignorare che in questo delicato periodo si pongono premesse di catastrofe o di salvezza, le quali, se pur lontane, hanno segni premonitori, che occorre sapere interpretare.

Ma l'impegno educativo non può essere assolto con retorica moralistica, che si diffonda in ammonizione, divieti, censure: la lucidità dell'educatore rischiarerà le eclissi del giudizio morale dell'alunno, e si adopererà a mutare segno a impulsi asociali, nei quali è pur sempre un potenziale di energia.

Conviene al fine dell'educazione civica mostrare all'allievo il libero confluire di volontà individuali nell'operare collettivo. Se non tutte le manifestazioni della vita sociale hanno presa su di lui, ce n'è di quelle che però ne stimolano vivamente l'interesse. Il lavoro di squadra, per esempio, ha forte attrattiva in questa età, onde l'organizzazione di « gruppi di lavoro » per inchieste e ricerche d'ambiente, soddisfa il desiderio di vedere in atto il moltiplicarsi della propria azione nel convergere di intenzioni e di sforzi comuni, e svela aspetti reali della vita umana.

Attraverso l'utilizzazione, poi, della stessa organizzazione della vita scolastica, come viva esperienza di rapporti sociali e pratico esercizio di diritti e di doveri, si chiarirà progressivamente che la vita sociale non è attività lontana e indifferente, cui solo gli adulti abbiano interesse, e che lo spirito civico, lungi da ogni convenzionalismo, riflette la vita nella sua forma più consapevole e più degna.

All'aprirsi del secondo ciclo, verso il quattordicesimo anno, la scoperta di se stesso è ricerca e avventura, che ha per schermo preferito la società. La lente interiore di proiezione è però spesso deformante.

L'azione educativa, in questa fase di sviluppo psichico, sarà indirizzata a costituire un solido e armonico equilibrio spirituale, vincendo incertezze e vacillamenti, purificando impulsi, utilizzando e incanalando il vigore, la generosità e l'intransigenza della personalità giovanile.

Alcune materie di studio, come la filosofia, il diritto, l'economia hanno tematica civica ricchissima, e, per così dire, diretta. La storia della libertà traluce dalle pagine di queste discipline.

Sarà utile accostarsi anche a qualche testo non compreso nel programma scolastico. Platone nel libro VIII della « Repubblica » potrà per esempio farci comprendere l'evoluzione di certe democrazie attuali. Seneca sa farci vedere come la società riduce in diritto il privilegio e l'ingiuria. Nei suo pensiero l'aspirazione sacrosanta al costituirsi di un diritto di umanità ha accenti di vera commozione. E i cinque secoli che debbono passare prima che questo diritto diventi definizione di dottrina giuridica, daranno, agli alunni il senso del lungo travaglio della verità prima che possa far sentire la sua voce.

Il processo di conquista della dignità umana nella solidarietà sociale è, nei suoi momenti fondamentali, presente nella cultura scolastica ma occorre renderlo chiaro e vivo nei giudizi e negli affetti degli alunni onde ogni comunità, da quella familiare a quella nazionale, non sia considerata gratuita ed immutabile.

La tendenza a vedere nel gruppo una struttura naturalistica è costante negli alunni, che credono di vivere nella propria comunità come nel paesaggio, del quale non è possibile mutare natura.

Trarre appunto l'alunno dal chiuso di questo cerchio, dove non è visibile raggio di libertà nè moto di ascesa, è obiettivo primario.

Si potrà cominciare col muovere la fantasia degli alunni mediante immagini rovesciate, tali cioè da mostrare la loro vita e quella dei loro cari scardinata dalla tutela invisibile della legge, o proiettata in un passato schiavista, o mortificata dall'arbitrio e dall'insolenza di caste privilegiate, o alla mercè dell'avidità, della violenza e della frode. Il riferimento storico potrà man mano rendersi più diretto e puntuale.

Sia pure in forma plana l'insegnante dovrà proporsi di tracciare una storia comparativa del potere, nelle sue forme istituzionali e nel suo esercizio, con lo scopo di radicare il convincimento che morale e politica, non possono legittimamente essere separate, e che, pertanto, mèta della politica è la piena esplicazione del valore dell'uomo.

La consapevolezza dunque che la dignità, la libertà, la sicurezza non sono beni gratuiti come l'aria, ma conquistati, è fondamento dell'educazione civica.

Dal *fatto* al *valore* è l'itinerario metodologico da percorrere. Per gli allievi idee come Libertà, Giustizia, Legge, Dovere, Diritto, e simili solo allora saranno chiare e precise, quando le animi un contenuto effettivo, attinto alla riflessione sui fatti umani, sì che l'io profondo di ciascuno possa comprenderla e sia sollecitato a difenderle con un consenso interiore, intransigente e definitivo.

Il campo dell'educazione civica, a differenza di quello delle materie di studio, non è definibile per dimensioni, non potendo essere delimitato dalle nozioni, e spingendosi invece su quel piano spirituale dove quel che non è scritto è più ampio di quello che è scritto.

Se l'educazione civica mira, dunque, a suscitare nel giovane un impulso morale a secondare e promuovere la libera e solidale ascesa delle persone nella società, essa si giova,

tuttavia, di un costante riferimento alla Costituzione della Repubblica, che rappresenta il culmine della nostra attuale esperienza storica, e nei cui principi fondamentali si esprimono i valori morali che integrano la trama spirituale della nostra civile convivenza.

Le garanzie della libertà, la disciplina dei rapporti politici, economici, sociali e gli stessi Istituti nei quali si concreta la organizzazione statale, svelano l'alto valore morale della legge fondamentale, che vive e sempre più si sviluppa nella nostra coscienza.

Non è da temere che gli alunni considerino lontano dai loro interessi un insegnamento che non è giustificato da esigenze scolastiche. Essi potranno rifiutare consenso interiore a detto insegnamento solo quando vi sentano, vera o immaginaria, cadenza di politica.

Ma il desiderio di « essere un cittadino » più o meno consapevole, è radicato nei giovani, connaturale alla loro personalità, ed è un dato fondamentale positivo per la loro completa formazione umana.

PROGRAMMA

PRIMO CICLO

(scuola secondaria inferiore)

Nella I e II classe della scuola secondaria l'educazione civica tende soprattutto a enucleare dai vari insegnamenti tutti quegli elementi che concorrono alla formazione della personalità civile e sociale dell'allievo.

Tuttavia possono essere trattati, in modo elementare, i seguenti temi: la famiglia, le persone, i diritti e i doveri fondamentali nella vita sociale, l'ambiente e le sue risorse economiche (con particolare riguardo alle attività di lavoro, le tradizioni, il comportamento, l'educazione stradale, l'educazione igienico-sanitaria, i servizi pubblici, le istituzioni e gli organi della vita sociale).

CLASSE III

Principi ispiratori e lineamenti essenziali della Costituzione della Repubblica Italiana. Diritti e doveri del cittadino. Lavoro, sua organizzazione e tutela. Le organizzazioni sociali di fronte allo Stato. Nozioni generali sull'ordinamento dello Stato. Principi della cooperazione internazionale.

Nell'ambito dell'orario fissato per l'insegnamento della storia il docente dovrà destinare due ore mensili alla trattazione degli argomenti suindicati.

SECONDO CICLO

(scuola secondaria superiore)

Nelle classi del primo biennio gli argomenti da trattare sono i seguenti: Diritti e doveri nella vita sociale. Il senso della responsabilità morale come fondamento dell'adempimento dei doveri del cittadino. Interessi individuali ed interesse generale. I bisogni collettivi. I pubblici servizi. La solidarietà sociale nelle sue varie forme. Il lavoro, sua organizzazione e tutela. Lineamenti dell'ordinamento dello Stato italiano. Rappresentanza politica ed elezioni. Lo Stato e il cittadino.

Nelle classi del triennio successivo gli argomenti da trattarsi sono i seguenti: Inquadramento storico e principi ispiratori della Costituzione della Repubblica Italiana. Doveri e diritti dell'uomo e del cittadino. La libertà, sue garanzie e i suoi limiti. La solidarietà sociale nello Stato moderno, in particolare i problemi sociali anche con riferimento alla loro evoluzione storica. Il lavoro e la sua organizzazione. Previdenza ed assistenza. Le formazioni sociali nelle quali si esplica la personalità umana. La famiglia. Gli enti autarchici. L'ordinamento dello Stato italiano. Gli organi costituzionali, in particolare formazione e attuazione delle leggi. Gli organismi internazionali e supranazionali per la cooperazione tra i popoli.

Nell'ambito dell'orario fissato per l'insegnamento della storia il docente dovrà destinare due ore mensili alla trattazione degli argomenti suindicati.

PROGRAMMI DI ESAMI DI ABILITAZIONE PER GLI ISTITUTI DI ISTRUZIONE TECNICA (1)

Avvertenze generali

1) L'esame di abilitazione tecnica è diretto ad accertare l'attitudine dei candidati ad esplicare con adeguata competenza le attività professionali inerenti ai diversi indirizzi e specializzazioni, nonchè il raggiungimento del livello culturale richiesto per assumere corrispondenti posizioni responsabili nell'organizzazione sociale. Esso inoltre, per recenti disposizioni, apre l'accesso agli studi universitari con molto maggior larghezza che in passato.

Le caratteristiche e i fini dell'esame impegnano quindi le Commissioni a tener ben presenti lo spirito e i criteri informativi dei programmi di insegnamento approvati con decreto del Presidente della Repubblica 30 settembre 1961, n. 1222 e delle avvertenze ad essi apposte.

2) L'accertamento di cui sopra si effettua di norma sulla materia dell'ultimo anno di corso. Infatti la conoscenza di essa presuppone l'assimilazione con profitto degli insegnamenti degli anni precedenti e si presta, quindi, a saggiare la acquisizione che il candidato ha potuto fare di quanto gli è stato insegnato durante l'intero corso di studio.

Tuttavia, per quanto riguarda l'esame di italiano e quello di alcune altre discipline, per le quali è parso opportuno non attenersi strettamente al suddetto criterio, valgono le precisazioni contenute nei prospetti corrispondenti a ciascun tipo di abilitazione.

3) Nei vari tipi di abilitazione sono stati effettuati alcuni raggruppamenti di materie che presentano caratteri affini.

Le prove relative alle materie raccolte in ciascun gruppo forniscono elementi per una valutazione unica e non devono, quindi, formare oggetto di votazioni distinte. I giudizi espres-

(1) D.M. 5 settembre 1962.

si su ciascuna prova vengono perciò assunti come elementi del giudizio complessivo.

4) Allo scopo di snellire lo svolgimento degli esami, è adottato, per alcune prove, il criterio del sorteggio il quale non esclude, ma presuppone, la preparazione complessiva dei candidati. L'applicazione di tale criterio tiene conto del carattere diverso di ciascuna abilitazione, e i casi in cui il sorteggio è previsto sono indicati nei corrispondenti prospetti.

Il sorteggio effettuato in prima sessione vale anche per la seconda.

5) La durata delle singole prove scritte, scritto-grafiche e grafiche è stabilita di volta in volta dal Ministero per quelle i cui temi di esame sono inviati dal Ministero stesso; per le altre è stabilita dalle Commissioni esaminatrici. Le prove la cui durata superi le 8 ore si svolgono in 2 giorni successivi.

6) Le Commissioni esaminatrici, nella formulazione dei temi per le prove scritto-grafiche, grafiche e pratiche di loro competenza, tengono conto delle attrezzature possedute dagli Istituti in cui si svolge l'esame.

Le prove grafiche e pratiche devono essere sempre corredate di brevi relazioni giustificative dei procedimenti adottati e dei risultati ottenuti.

7) Durante lo svolgimento delle prove scritte, scritto-grafiche, grafiche e pratiche di materie tecnico-professionali è consentito l'uso di tavole numeriche e di manuali tecnici.

8) Nelle prove orali assumono particolare rilievo la chiarezza e la proprietà nell'ordine di esposizione ed è quindi necessario che le interrogazioni siano formulate nel modo più adatto alla manifestazione di tali qualità.

9) Le prove di esame concernenti le materie tecniche devono consentire di valutare la preparazione professionale dei candidati; e pertanto in esse deve essere dato prevalente rilievo all'impostazione e all'applicazione di principi più che alla conoscenza di singoli argomenti particolari.

10) Coloro che, nei casi consentiti, partecipano agli esami di abilitazione in qualità di privatisti sono tenuti a rispondere, nelle discipline che formano oggetto degli esami stessi,

sull'intero programma di insegnamento delle classi dalle quali non abbiano ottenuto la promozione.

Le prove sulle materie che non formano oggetto degli esami di abilitazione sono sostenute preventivamente nell'Istituto nel quale i candidati stessi sono iscritti per gli esami di abilitazione.

Nulla è innovato circa la procedura e il valore delle prove preliminari.

PER GLI ISTITUTI TECNICI DI OGNI TIPO

LETTERE ITALIANE

Prova scritta

Svolgimento di un tema, a scelta del candidato, fra tre proposti dal Ministero: uno di argomento letterario, uno di argomento storico, uno tratto dall'osservazione della vita e della società contemporanea.

Durata della prova: ore 6.

Prova orale

L'esame verte sul seguente programma:

lettura e commento di passi della Divina Commedia, inquadrati nel piano generale dell'opera. Il candidato dovrà presentare 3 canti dell'Inferno, 3 del Purgatorio e 3 del Paradiso;

lettura e commento di passi significativi tratti da opere dei seguenti autori: Foscolo, Leopardi, Manzoni, Carducci, Pascoli, D'Annunzio, Verga, con i necessari riferimenti alla loro personalità e alle questioni essenziali di carattere storico e culturale, relative ai brani presi in esame;

lettura e commento di passi significativi di una o più opere contemporanee a scelta del candidato.

STORIA ED EDUCAZIONE CIVICA

Prova orale

Colloquio sui programmi di studio dell'ultima classe. Lo esame deve tendere, in particolar modo, per la stessa natura delle discipline che compongono il gruppo, a saggiare la maturità culturale e civica del giovane.

EDUCAZIONE FISICA

L'esame verte sui vigenti programmi d'insegnamento.

ISTITUTI TECNICI NAUTICI

Programmi degli esami di abilitazione tecnica nautica Materie comuni ai tre indirizzi

Lingua inglese

Prova scritta: composizione in inglese su un argomento di carattere tecnico marittimo.

Per lo svolgimento della prova è concesso l'uso del vocabolario.

Prova orale: lettura di un brano inglese di carattere tecnico-marittimo, scelto dalla Commissione, e sua traduzione in lingua italiana. Conversazione su argomenti riguardanti le letture fatte nella quinta classe e su argomenti di carattere professionale.

Il colloquio deve svolgersi in lingua inglese.

Prove di esame di abilitazione tecnica nautica

Indirizzo «Capitani»

MATERIE	Prove	Voti
Lettere italiane	{ scritta orale	} 1
Storia ed educazione civica		
Lingua inglese	{ scritta orale	} 1
Radioelettronica ed esercitazioni . . .		
Navigazione ed esercitazioni	{ scritta orale pratica	} 1
Meteorologia e Oceanografia ed esercitazioni		
Arte navale	orale	} 1
Elementi di teoria della nave	orale	
Diritto	orale	1
Educazione fisica	pratica	1

**Programma di esame di abilitazione tecnica nautica
Materie particolari dell'indirizzo Capitani**

Radioelettronica ed esercitazioni

Prova orale: colloquio su argomenti del programma di insegnamento.

Prova pratica: esecuzione di una delle esercitazioni stabilite dal programma di insegnamento.

Navigazione ed esercitazioni

Prova scritta: soluzione di uno o più problemi riguardanti il programma di insegnamento della quinta classe.

Prova orale: colloquio su argomenti del programma di insegnamento della quinta classe. Eventuale discussione dell'elaborato scritto.

Prova pratica: esecuzione di una delle esercitazioni stabilite dal programma di insegnamento della quinta classe.

Meteorologia e Oceanografia ed esercitazioni

Prova orale: colloquio su argomenti del programma di insegnamento.

Prova pratica: esecuzione di una delle esercitazioni stabilite dal programma di insegnamento.

Arte navale

Prova orale: colloquio su argomenti del programma di insegnamento della quinta classe.

Elementi di teoria della nave

Prova orale: colloquio su argomenti del programma di insegnamento.

Diritto

Prova orale: colloquio su argomenti del programma di insegnamento della quinta classe.

Prove di esame di abilitazione tecnica nautica

Indirizzo « Macchinisti »

MATERIE	Prove	Voti
Lettere italiane	{ scritta orale }	1
Storia ed educazione civica		
Lingua inglese	{ scritta orale }	1
Macchine e disegno di macchine ed esercitazioni		
Esercitazioni d'officina	pratica	1
Elementi di teoria della nave	orale	
Elettrotecnica e impianti elettrici di bordo ed esercitazioni	{ orale pratica }	1
Educazione fisica		

Programma di esame di abilitazione tecnica nautica Materie particolari dell'indirizzo Macchinisti

Macchine, disegno di macchine ed esercitazioni

Prova scritta: risoluzione di un problema di applicazione numerica, riguardante le motrici marine, gli impianti di propulsione, i macchinari ausiliari.

Prova orale: colloquio su argomenti del programma di insegnamento della quinta classe. Eventuale discussione dell'elaborato scritto.

Prova pratica: esecuzione di una delle esercitazioni stabilite dal programma di insegnamento della quinta classe.

Prova grafica: esecuzione dello schizzo a mano libera quotato, rilevandolo dal vero, di un semplice organo di mac-

china, ovvero passaggio in scala di un disegno quotato fornito dalla Commissione ed esecuzione di eventuali sezioni.

Esercitazioni d'officina

Prova pratica: esecuzione di una delle esercitazioni prescritte dal programma di insegnamento della quinta classe.

Elementi di teoria della nave

Prova orale: colloquio su argomenti del programma di insegnamento.

Elettrotecnica ed impianti elettrici di bordo ed esercitazioni

Prova orale: colloquio su argomenti del programma di insegnamento della quinta classe.

Prova pratica: esecuzione di una delle esercitazioni stabilite dal programma di insegnamento della quinta classe.

Prove di esame di abilitazione tecnica nautica

Indirizzo « Costruttori »

MATERIE	Prove	Voti
Lettere italiane	{ scritta orale	} 1
Storia ed educazione civica		
Lingua inglese	{ scritta orale	} 1
Elettrotecnica		
Teoria della nave ed esercitazioni	{ scritta orale pratica	} 1
Costruzioni navali e disegno di costruzioni navali		
Esercitazioni pratiche di costruzioni navali	pratica	
Diritto	orale	1
Educazione fisica	pratica	1

Programma di esame di abilitazione tecnica nautica
Materie particolari dell'indirizzo Costruttori

Elettrotecnica

Prova orale: colloquio su argomenti del programma di insegnamento della quinta classe.

Teoria della nave ed esercitazioni:

Prova scritta: risoluzione di un problema di applicazione numerica riguardante elementi del progetto di una nave.

Prova orale: colloquio su argomenti del programma di insegnamento della quinta classe. Eventuale discussione dell'elaborato scritto.

Prova pratica: esecuzione di una delle esercitazioni stabilite dal programma di insegnamento della quinta classe.

Costruzioni navali e disegno di costruzioni navali

Prova orale: colloquio su argomenti del programma di insegnamento della quinta classe.

Prova grafica: schizzi quotati eseguiti a mano libera di parti di modelli con rilevamento dal vero, oppure copia di disegni con rilievi di particolari sezioni.

Esercitazioni pratiche di costruzioni navali

Prova pratica: esecuzione di una delle esercitazioni stabilite dal programma di insegnamento della quinta classe.

Diritto

Prova orale: colloquio su argomenti del programma di insegnamento.

Georg-Eckert-Institut
für internationale
Schulbuchforschung
Braunschweig
Schulbuchbibliothek

I N D I C E

<i>Premesse</i>	pag. 3
<i>Orario settimanale delle materie comuni ai tre indirizzi</i>	» 6

Programmi delle materie comuni ai tre indirizzi

<i>Avvertenze ai programmi di lingua e lettere italiane e storia</i>	» 7
— <i>Lingua e lettere italiane</i>	» 11
— <i>Storia</i>	» 15
— <i>Geografia</i>	» 16
— <i>Lingua inglese</i>	» 17
— <i>Matematica</i>	» 18
— <i>Scienze naturali</i>	» 20
— <i>Elementi di chimica</i>	» 21
— <i>Fisica e laboratorio</i>	» 21
— <i>Complementi di fisica</i>	» 22
— <i>Disegno tecnico</i>	» 23
— <i>Esercitazioni marinaresche</i>	» 23

Programmi delle materie dell'indirizzo Capitani

<i>Orario settimanale — Triennio per Capitani</i>	» 25
— <i>Geografia commerciale</i>	» 26
— <i>Elettrotecnica</i>	» 26
— <i>Radioelettronica</i>	» 27
— <i>Arte navale</i>	» 27
— <i>Navigazione</i>	» 28
— <i>Diritto</i>	» 30
— <i>Metereologia e oceanografia</i>	» 31
— <i>Elementi di macchine</i>	» 32
— <i>Elementi di costruzioni navali</i>	» 32
— <i>Elementi di teoria della nave</i>	» 33
— <i>Igiene navale</i>	» 34
— <i>Esercitazioni di navigazione</i>	» 34
— <i>Esercitazioni di meteorologia e oceanografia</i>	» 35
— <i>Esercitazioni di Elettrotecnica e di Radioelettronica</i>	» 36

Programmi delle materie dell'indirizzo Macchinisti

<i>Orario settimanale — Triennio per Macchinisti</i>	pag. 37
— Elettrotecnica e impianti elettrici di bordo	» 38
— Elementi di costruzioni navali	» 39
— Elementi di teoria della nave	» 39
— Macchine e disegno di macchine	» 40
— Meccanica applicata alle macchine	» 42
— Tecnologia meccanica	» 43
— Igiene navale	» 44
— Esercitazioni di elettrotecnica e di impianti elettrici di bordo	» 45
— Esercitazioni di officina	» 45
— Esercitazioni di macchine	» 46

Programmi delle materie dell'indirizzo Costruttori

<i>Orario settimanale — Triennio per Costruttori</i>	» 47
— Elettrotecnica	» 48
— Diritto	» 49
— Macchine	» 49
— Meccanica applicata alle costruzioni	» 50
— Teoria della nave	» 51
— Costruzioni navali e disegno di costruzioni navali	» 52
— Tecnologia meccanica	» 54
— Esercitazioni di teoria della nave	» 54
— Esercitazioni di costruzioni navali	» 55
Educazione civica	» 56

Programmi di esame di abilitazione

— Avvertenze generali	» 63
— Lettere italiane, Storia ed Educazione civica, Educazione fisica (per gli istituti tecnici di ogni tipo)	» 66
— Materie comuni ai tre indirizzi	» 67
— Materie particolari per l'indirizzo «Capitani»	» 67
— Materie particolari per l'indirizzo «Macchinisti»	» 69
— Materie particolari per l'indirizzo «Costruttori»	» 70

Stab. lito-tipografico
L. di G. PIROLA
Milano, via Comelico, 24
312 - giugno 1964

PROGRAMMI SCOLASTICI PIROLA

ISTRUZIONE TECNICA

922 - Istituti tecnici commerciali	L. 400
923 - Istituti tecnici per geometri	» 300
1089 - Istituti tecnici nautici	» 400
1219 - Istituti tecnici femminili	» 250
1232 - Istituti tecnici agrari	» 400

Istituti tecnici industriali

1235 - Elettrotecnica, elettronica industriale, energia nucleare, fisica industriale, telecomunicazioni	» 400
1236 - Arti grafiche, arti fotografiche, industria cartaria	» 250
1237 - Industria tessile, industria tintoria, maglieria, disegnatori di tessuti	» 300
1238 - Industria ottica, cronometria, costruzioni aeronautiche, industria navalmeccanica	» 350
1239 - Edilizia, industria mineraria	» 250
1240 - Industrie alimentari, industrie cerealicole	» 250
1241 - Meccanica, meccanica di precisione, metallurgia, industrie metalmeccaniche, termotecnica	» 400
1242 - Chimica industriale, chimica nucleare, chimica conciaria, materie plastiche	» 350

Istituti professionali di Stato

1260 - Commerciale ed alberghiero	» 300
1261 - Istituto professionale femminile	» 500

L. di G. PIROLA - Milano, Via Comelico, 24 - c. c. p. 3/826

◀ segue dalla seconda pagina di copertina

N. 1089

ISTITUTI TECNICI NAUTICI

G. PIROLA

Lire 400