

**PROGRAMMI
SCOLASTICI
PIROLA**

ISTITUTI TECNICI INDUSTRIALI

**ARTI GRAFICHE
ARTI FOTOGRAFICHE
INDUSTRIA CARTARIA**

N. 1236

I
Z - 1
(1,62)
1236

L. DI G. PIROLA - MILANO 1962

PROGRAMMI SCOLASTICI PIROLA

ISTRUZIONE PRIMARIA

- 1171 - Scuola primaria e scuola materna L. 200

ISTRUZIONE PROFESSIONALE

- 924 - Avviamento commerciale e alberghiero » 250
1127 - Avviamento agrario » 200
1106 - Avviamento industriale e Scuola tecnica industriale » 250
1116 - Avviamento industriale femminile » 200
926 - Scuola tecnica commerciale » 150
925 - Scuola professionale femminile e Magistero professionale per la donna » 300

ISTRUZIONE CLASSICA

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

ISTRUZIONE ARTISTICA

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

ESAMI DI STATO

- 1198 - Esami di stato di abilitazione all'esercizio professionale » 250
1200 - Esami di abilitazione all'insegnamento medio. Titoli di ammissione, classi d'esame, programmi. Ediz. 1958 » 500
1212 - Esami di maturità classica e scientifica, di abilitazione magistrale e tecnica » 350

Georg-Eckert-Institut BS78



1 232 961 4

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

segue in terza pagina di copertina ▶

PROGRAMMI
SCOLASTICI
PIROLA

ISTITUTI TECNICI INDUSTRIALI

ARTI GRAFICHE
ARTI FOTOGRAFICHE
INDUSTRIA CARTARIA

Internationales Schulbuchinstitut

Braunschweig

- Bibliothek -

Georg-Eckert-Institut
für internationale
Schulbuchforschung
Braunschweig
Schulbuchbibliothek

16458

N. 1236



L. di G. PIROLA - MILANO 1962

Allgemein

Schulprogramm Pirola

Heft Nr. 1236

Technische Institute für Industrie

Kunstgraphik

Kunst der Photographie

Papierindustrie

Verlag: Mailand

Pirola

1962

1
2 - 1(1,62)1236

PREMESSA

La formulazione di nuovi programmi per gli istituti tecnici industriali — la quale rientra nel quadro dell'auspicato riordinamento strutturale degli istituti tecnici di ogni tipo — è stata suggerita soprattutto dalla necessità di rivedere ed aggiornare i programmi redatti nel lontano 1936.

Inoltre, mentre di anno in anno i vecchi programmi si rivelavano — anche per quanto riguardava le specificazioni tradizionali — sempre meno adeguati alle esigenze del moderno progresso scientifico e tecnico, si avvertiva, d'altra parte, la necessità di dare una formale regolamentazione didattica alle numerose specificazioni che erano state attuate in via sperimentale per corrispondere alle istanze di nuove e promettenti attività industriali.

Oltre al necessario aggiornamento degli orari e dei programmi relativi alle originarie specializzazioni, si è pertanto proceduto anche alla formulazione di quelli relativi ai nuovi indirizzi. Per fare qualche esempio, nel settore meccanico sono stati aggiunti i programmi per i nuovi indirizzi della « cronometria », della « meccanica di precisione », delle « industrie metalmeccaniche », della « termotecnica », ecc.

Nel settore dell'industria elettrica, accanto ai programmi delle tradizionali specializzazioni per « elettricisti » (di cui si è adottata la più esatta denominazione: per « elettrotecnici ») e per « radiotecnici » (per la quale, in relazione agli aumentati impegni anche nel settore telegrafico e telefonico, si è preferita la denominazione: per « telecomunicazioni »), si è provveduto a introdurre i programmi per le nuove sezioni di « energia nucleare » e di « elettronica industriale ». Sono stati

infine inseriti anche i programmi relativi ad altri nuovi indirizzi specializzati, come « materie plastiche », « fisica industriale », « chimica nucleare » ecc., richiesti dal crescente sviluppo delle corrispondenti attività produttive.

Come per ogni altro tipo di istituto tecnico, nella formulazione dei nuovi programmi sono stati tenuti presenti principalmente i seguenti criteri:

a) raggruppare nei limiti del possibile, tutte le materie culturali e gli insegnamenti di carattere propedeutico nel biennio, riservando il successivo triennio allo studio approfondito delle materie tecniche e professionali inerenti ai singoli indirizzi;

b) rendere comune a tutti gli indirizzi l'orario ed il programma del biennio, affinché sia possibile ai giovani, scegliere, in età più matura, quel corso di studi per cui rivelino particolare vocazione.

L'unificazione dei programmi nel biennio non presentava invero difficoltà per quanto riguarda l'italiano, la storia, la geografia, la lingua straniera, la matematica, le scienze naturali, la chimica generale, la fisica; faceva nascere invece qualche perplessità nei confronti dell'insegnamento del disegno e delle esercitazioni nei reparti di lavorazione in relazione alle diverse necessità delle varie sezioni, spesso assai difformi.

Ma tale difficoltà è stata superata, sia prevedendo nei programmi la possibilità di diversi orientamenti su una base comune, sia riducendo alquanto il programma delle esercitazioni, alle quali non spetta il compito di un particolare addestramento lavorativo, sebbene quello di presentare un esempio ed una casistica di attività, che i giovani avranno poi modo di sviluppare e di approfondire durante il triennio nei vari laboratori specializzati;

c) al fine, tuttavia, di assicurare, accanto alla formazione professionale, la indispensabile formazione umana, sono stati estesi fino all'ultimo anno di corso, oltre all'insegnamento delle lettere italiane (come già avveniva), anche quello della storia e dell'educazione civica, con lo scopo altresì di

far procedere lo studio alle opere letterarie parallelamente a quello dei grandi eventi storici e dello sviluppo della civiltà e del progresso.

Inoltre, quando è apparso che alcuni insegnamenti culturali o propedeutici non potessero trovare il loro pieno svolgimento nel biennio, si è provveduto ad integrarli con opportuni complementi nella 3ª classe;

d) redigere i vari programmi in forma sintetica, lasciando largo margine di libertà ai docenti, sia per evitare che, specialmente nelle materie professionali, i programmi rischino di essere rapidamente superati dallo sviluppo delle corrispondenti tecniche, sia per consentire quelle necessarie differenziazioni tra vari Istituti dello stesso indirizzo generale, in relazione alla zona in cui ciascuno di essi opera ed ai mezzi di cui dispone.

Si è ritenuto infatti che i programmi ufficiali debbano considerarsi quali direttive di massima, volte a contemperare la esigenza di una fondamentale unità con l'autonomia di ciascun insegnante e con l'insorgere di nuove esigenze connesse con l'incessante evolversi della scienza e della tecnica, la cui dinamica sarebbe diversamente in contrasto con la staticità dei programmi, se questi fossero troppo analitici e vincolanti;

e) contenere il carico settimanale entro un limite ragionevole di ore, per dare ai giovani la possibilità di disporre, oltre che delle ore necessarie per lo studio domestico, anche di una certa frazione di tempo libero, pur se necessariamente modesta.

A tal fine si è avuto cura di non oltrepassare nel triennio le 38 ore settimanali; prevedendo invece nel primo anno del biennio un orario un poco più leggero (36 ore);

f) includere nel programma delle discipline tecniche e professionali (e quindi attribuire alla piena responsabilità dei relativi insegnanti) anche le corrispondenti esercitazioni grafiche e di laboratorio, inserendo i rispettivi programmi in quelli delle corrispondenti materie tecniche;

g) tenere presente, nella formulazione dei programmi delle discipline tecniche, le attuali prestazioni professionali del

Perito industriale e ciò che oggi viene a lui richiesto nelle attività produttive, seguendo peraltro il criterio che le varie sezioni di Istituto tecnico industriale non possono, nè debbono, rispecchiare le varie e mutevoli specializzazioni dell'industria, ma piuttosto costituire altrettanti indirizzi, ciascuno dei quali è comprensivo di più specializzazioni affini, che presuppongono una stessa preparazione fondamentale. Tale preparazione (la sola che possa caratterizzare, nei limiti delle possibilità scolastiche, ciascun indirizzo) deve essere tuttavia sufficiente per consentire, attraverso l'indispensabile tirocinio professionale, ogni più accentuata specializzazione, nell'ambito del corrispondente settore industriale.

Materie comuni a tutti gli indirizzi

M A T E R I E D'INSEGNAMENTO	Orario settimanale					Prove di esame (1)
	Corso biennale completo		Corso triennale di specializzazione			
	I classe	II classe	III classe	IV classe	V classe	
Religione	1	1	1	1	1	—
Lingua e lettere italiane . . .	5	5	3	3	3	s. o.
Storia ed educazione civica . .	2	2	2	2	2	o.
Geografia	3	—	—	—	—	o.
Matematica	5	4	—	—	—	s. o.
Fisica e laboratorio	5	5	—	—	—	o.
Scienze naturali	—	3	—	—	—	o.
Chimica e laboratorio	—	5	—	—	—	o.
Disegno	6	4	—	—	—	g.
Lingua straniera	3	3	—	—	—	s. o.
Complementi tecnici di lingua straniera	—	—	2	—	—	o.
Elementi di diritto e di economia	—	—	—	—	2	o.
TOTALI . .	30	32	8	6	8	
Esercitazioni nei reparti di la- vorazione	4	4	—	—	—	p.
Educazione fisica	2	2	2	2	2	p.
TOTALI GENERALI . .	36	38				

(1) s = scritta; o = orale; g = grafica; p = pratica.

AVVERTENZE SUI 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 da 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 indispensabile 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 leggere, dell'espone 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, alla organizzazione logica del discorso, alla 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 coi 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 del 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 svolto 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 o 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 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 imperiale e medioevale, 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 ai nostri autori convenientemente inquadrati nello svolgimento della letteratura.

Parte e mezzo fondamentale dell'insegnamento letterario sia 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 nostra 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° 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.

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, civiltà e cultura europea nel Settecento. Illuminismo e riforme. Colonie latine e inglesi in America. Rivoluzione ame-

ricana 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.

Vª 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.

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

Geografia

Iª CLASSE (ore 3).

Descrizione fisica e antropica dell'Italia e dell'Europa. Divisione politico-territoriale. Stati e loro governi.

Descrizione generale fisica e antropica delle altre parti del mondo.

Comunicazioni terrestri, marittime e aeree, con particolare riguardo all'Italia.

Nozioni sull'approvvigionamento e commercio delle principali materie prime in Italia e sui principali prodotti di esportazione.

Matematica

Nell'insegnamento della geometria, pur rispettando il carattere prevalentemente deduttivo della materia, si avrà cura di non rinunciare ad opportuni ricorsi all'intuizione e all'esperienza, specialmente quando si tratti di stabilire concetti fondamentali.

Tanto nella geometria quanto nelle altre parti della materia alcune dimostrazioni possono essere tralasciate, in vista della necessità di giungere senza eccessivo indugio alla possibilità di impiegare la matematica come strumento per gli insegnamenti tecnici. In tal caso, della proposizione non dimostrata sia limpidamente esposto ed illustrato il contenuto.

I^a CLASSE (ore 5).

Aritmetica - Richiami sui numeri decimali limitati e periodici. Frazioni generatrici dei numeri decimali periodici. Richiami sul sistema metrico decimale e sui sistemi non decimali. Proporzioni numeriche.

Algebra - Numeri relativi; pratica delle operazioni con numeri relativi. Calcolo letterale, con particolare riguardo alla trasformazione e semplificazione di espressioni letterali contenenti operazioni di addizione, sottrazione, moltiplicazione.

Prodotti notevoli; quadrato e cubo di un binomio; divisione di un polinomio per un monomio e fra due polinomi di una variabile. Regola di Ruffini. Casi semplici di decomposizione di un polinomio in fattori.

Frazioni algebriche, operazioni su di esse.

Calcolo del valore di una espressione intera o frazionaria per assegnati valori numerici delle lettere.

Equazioni di primo grado ad una incognita. Sistemi di due equazioni di primo grado con due incognite. Problemi di 1° grado, possibilmente con carattere tecnico in relazione all'indirizzo dell'Istituto.

Geometria - Preliminari. Triangoli e poligoni. Uguaglianza delle figure piane desunta e trattata col movimento, con particolare riferimento ai triangoli. Uguaglianza tra gli elementi di un triangolo. Triangoli simili.

Rette perpendicolari e rette parallele. Somma degli angoli interni ed esterni di un poligono. Disuguaglianza fra gli elementi di un triangolo. Parallelogrammi: proprietà e casi particolari.

Circonferenza e cerchio. Mutuo comportamento di rette e circonferenze o di circonferenze complanari. Angoli al centro ed angoli alla circonferenza. Poligoni regolari.

Costruzioni con riga e compasso (problemi fondamentali).

Aree di poligoni piani nei casi in cui gli elementi lineari che determinano l'area siano misurati da numeri razionali. (Per ciò che riguarda questo argomento converrà richiamare prima le nozioni svolte nei precedenti corsi intorno al concetto di misura).

Equivalenza delle figure piane desunta dal confronto intuitivo e sperimentale delle loro estensioni. Equivalenza delle figure poligonali.

II^a CLASSE (ore 4).

Aritmetica e algebra - Cenno sui numeri reali come numeri decimali. Calcolo dei radicali e cenno sulle potenze ad esponente razionale.

Equazioni di 2° grado. Esempi di equazioni facilmente riducibili al secondo grado. Esempi di semplici sistemi di equazioni di secondo grado o di grado superiore che ammettano una risolvete di secondo grado.

Risoluzione e discussione (in casi molto semplici) di problemi di 2° grado che abbiano possibilmente carattere tecnico.

Elementi di trigonometria - Funzioni circolari; riduzione al 1° quadrante e al 1° ottante. Relazioni fra le funzioni circolari di uno stesso arco. Funzioni circolari di archi particolari. Relazioni tra i lati e gli angoli di un triangolo rettangolo.

Geometria - Approfondimento delle nozioni relative alla misura delle grandezze. Proporzioni tra grandezze come proporzioni numeriche tra le loro misure.

Poligoni simili e cenno sulla similitudine di figure piane in generale.

Aree delle figure poligonali.

Regole per la misura della lunghezza della circonferenza e dell'area del cerchio; giustificazione intuitivo-sperimentale. Lunghezza di un arco ed area di un settore circolare.

Rette e piani nello spazio: ortogonalità e parallelismo. Minima distanza di due rette sghembe. Diedri, triedri, angoloidi, prismi, parallelepipedi, piramidi. Cenno sui poliedri regolari. Principali nozioni sui tre corpi rotondi (cilindro, cono, sfera).

Regole pratiche per la misura delle aree e dei volumi dei solidi studiati.

Cenno sulle figure simili nello spazio.

Fisica e laboratorio

L'insegnamento della fisica, oltre a costituire fondamento essenziale per la cultura scientifica degli allievi, deve fornire le premesse necessarie per lo studio delle discipline di carattere tecnico-professionale. E' pertanto necessario che l'insegnante abbia sempre presenti le relazioni che intercorrono fra la fisica e le altre materie e dia ai vari argomenti uno sviluppo proporzionato alla loro importanza per i fini della preparazione professionale degli allievi.

L'insegnamento sarà strettamente connesso con le esercitazioni di laboratorio e potrà essere svolto, in relazione a tale connessione, con un ordine diverso da quello indicato nel programma. Per le esercitazioni, d'altronde, il programma è da considerarsi come puramente indicativo e si concreterà, a cura dei singoli Istituti, in base al loro particolare indirizzo e ai mezzi che saranno via via disponibili.

Le lezioni debbono avvalersi di una larga documentazione

sperimentale; le esercitazioni individuali di laboratorio debbono condurre, attraverso l'osservazione del fenomeno e la misura delle grandezze che vi partecipano, alla deduzione delle leggi che lo governano.

I^a CLASSE (ore 5).

Meccanica - Moto uniforme, vario e uniformemente vario; moto circolare e moto armonico; composizione dei movimenti. Moto di un corpo rigido: moto traslatorio e moto rotatorio.

Forze, loro composizione e decomposizione. Coppie. Gravità e baricentro. Macchine semplici. Leggi della dinamica. Forze centripeta e centrifuga. Pendolo. Lavoro. Energia e potenza. Conservazione dell'energia.

Nozioni elementari sulle resistenze passive.

Principali proprietà dei liquidi e dei gas. Cenni sul moto dei liquidi. Pompe.

Acustica - Moto vibratorio e suono. Carattere del suono e sua propagazione. Interferenze sonore e risonanza.

Termologia - Termometria, dilatazioni termiche. Calorimetria propagazione del calore. Cambiamento di stato. Il calore come energia; cenni sui principi della termodinamica e sul funzionamento delle macchine termiche.

Laboratorio - Metrologia meccanica. Uso di bilance e dinamometri. Misure di densità. Misure di lunghezza e di angoli. Misure di tempo e di velocità. Misure di temperatura e di quantità di calore. Verifica delle principali leggi.

II^a CLASSE (ore 5).

Elettrologia - I fenomeni principali di elettrostatica; condensatore. La corrente elettrica continua e i suoi effetti. Magnetismo ed elettromagnetismo. Induzione elettromagnetica. La corrente alternata. Principio di funzionamento delle macchine generatrici di corrente, dei motori elettrici e dei tra-

sformatori. Cenni sulle correnti ad alta frequenza. Nozioni sulla costituzione della materia e sulla radioattività. Cenni di elettronica.

Ottica - Propagazione della luce, riflessione e rifrazione; specchi, prismi e lenti. I principali strumenti ottici. Dispersione della luce. Spettri. Interferenze, diffrazione e polarizzazione (cenni). Nozioni di fotometria.

Laboratorio - Metrologia ottica ed elettrica con l'impiego degli strumenti più semplici e di uso più frequente nella pratica. Verifica delle principali leggi.

Scienze naturali

L'insegnamento delle scienze naturali si propone di dare ai giovani un'adeguata e razionale conoscenza, acquisita anche attraverso l'esperienza e l'osservazione diretta dei fenomeni biologici e geofisici, senza peraltro che tale conoscenza acquisti carattere esclusivamente informativo o si riduca a schematismi mnemonici.

Nello svolgimento del corso si avrà cura di porre in particolare rilievo quanto ha riferimento ai successivi sviluppi degli insegnamenti professionali e all'indirizzo dell'Istituto.

II^a CLASSE (ore 3).

Generalità sugli esseri viventi - Strutture fondamentali, cellule e tessuti. Organi, apparati, sistemi, organismi.

Zoologia - Funzioni della vita animale ed apparati destinati a compierle. I grandi gruppi del regno animale. Nozioni di anatomia e fisiologia dell'uomo.

Botanica - Cellula e tessuti vegetali. Funzioni della vita vegetale e organi destinati a compierle. I grandi gruppi del regno vegetale.

Mineralogia e geologia - Minerali e rocce. Sostanze cristalline e amorfe. Principali rocce e loro caratteri.

Cenni di geografia astronomica - La Terra nello spazio ed il sistema solare.

Geografia fisica - Caratteri fisici della Terra. Litosfera e sua struttura. Azione modificatrice delle forze endogene e esogene.

La forma della superficie terrestre.

L'idrosfera. Il mare e i suoi fenomeni. Le acque continentali. L'atmosfera. I climi.

Nozioni di igiene - Igiene del corpo. Igiene alimentare. Igiene dell'abitazione e dell'ambiente di vita e di lavoro.

Malattie infettive, contagiose, parassitarie.

Malattie professionali.

Soccorsi d'urgenza.

Chimica e laboratorio

L'insegnamento della chimica deve essere costantemente accompagnato da esperienze e, per alcune parti, da esercizi di applicazione che trovano il loro completamento nelle esercitazioni di laboratorio.

Si avrà cura di dare particolare rilievo a quegli argomenti che trovano il loro sviluppo nei successivi insegnamenti professionali, e di far sì che tutto il programma di chimica parta dai moderni concetti sulla costituzione della materia.

II^a CLASSE (ore 5).

La materia. Molecole ed atomi. Peso atomico e molecolare. Simboli e formule. Valenze. Reazioni ed equazioni chimiche.

Legge della conservazione della massa. Cenni di stechiometria.

Aria. Composizione in peso e in volume. Ossidi ed anidridi. Aria liquida e gas rari.

Acqua. Composizione dell'acqua. Legge delle proporzioni definite. Elettrolisi. Legge dei volumi. Legge di Avogadro. Basi. Acidi. Sali. Le acque naturali potabili e minerali. Acqua ossigenata.

Metalloidi e metalli.

Idrogeno. Ossigeno. Combustioni. Fiamme. Reazioni endotermiche ed esotermiche. Ozono.

Alogeni: cloro, fluoro, bromo, iodio e loro composti principali.

Solfo. Acido solfidrico. Anidride solforosa. Anidride solforica. Acido solforico e derivati.

Selenio.

Azoto. Ammoniaca. Sali d'ammonio. Composti ossigenati dell'azoto.

Legge delle proporzioni multiple.

Acido nitrico e nitrati.

Fosforo. Acido fosforico e fosfati.

Arsenico. Antimonio.

Carbonio. Diamante e grafite. Carboni naturali e artificiali. Ossido di carbonio. Anidride carbonica. Carbonati. Generalità sui principali composti organici.

Silicio. Anidride silicica. Quarzo. Opale. Acido silicico. Silicati. Vetri.

Boro. Acido borico e borati.

Sodio. Potassio. Rame. Calcio. Magnesio. Zinco. Mercurio. Alluminio. Stagno. Piombo. Cromo. Manganese. Ferro. Nichelio (di ogni elemento: minerali, preparazione, qualche composto più importante).

Leghe metalliche. Metalli nobili. Radio e sostanze radioattive.

Laboratorio - Apparecchiature di uso comune di laboratorio e loro impiego. Operazioni preliminari: soluzione, cristallizzazione, sublimazione, distillazione, evaporazione, fusione, solidificazione, separazione. Reazioni chimiche semplici. Saggi per via secca.

Disegno

Scopo di questo insegnamento è portare rapidamente gli allievi alla sicura conoscenza delle regole di rappresentazione grafica.

Pur dando adeguata importanza al graficismo, occorre evitare che questa disciplina si riduca a semplice manualità; l'allievo deve sapere disporre razionalmente le rappresentazioni nel foglio e deve rendersi conto di ogni linea e di ogni segno convenzionale.

Sarà cura dell'insegnante di fornire notizie tecnologiche sugli oggetti rappresentati, in misura adeguata alla preparazione ed all'età dei giovani.

Il programma, per quanto si riferisce al disegno tecnico, potrà essere in parte differenziato in relazione all'indirizzo dell'Istituto.

Frequenti interrogazioni sui disegni eseguiti o in corso di esecuzione gioveranno ad assicurare al disegno carattere di razionalità.

I^a CLASSE (ore 6).

Problemi di geometria piana interessanti le applicazioni tecniche. Scale di proporzione. Scritturazioni. Proiezioni ortogonali o assonometriche. Cenni di prospettiva. Esercitazioni di prospettiva intuitiva. Semplici applicazioni del chiaroscuro e del colore. Sezioni piane di solidi. Sviluppo di superfici di solidi.

II^a CLASSE (ore 4).

Casi semplici di intersezioni di solidi.

Norme unificate sui disegni tecnici. Schizzi quotati dal vero e loro trasporto in scala di elementi e di semplici organi meccanici propri della tecnica industriale e rispondenti anche a criteri estetici razionali.

Lingua straniera

Allo scopo di ottenere un livello comune di preparazione possibilmente omogeneo, sarà opportuno che l'insegnante sia guidato non tanto dalla preoccupazione di un riepilogo sistematico della grammatica, quanto dall'intento d'iniziare il colloquio nella lingua straniera su argomenti familiari e di accertare, nello stesso tempo, il grado di conoscenza della lingua nei singoli allievi.

Egli adegnerà a questo criterio lo svolgimento del programma, che dovrà consentire al discente di esprimersi sia oralmente, sia per iscritto, nella lingua straniera quale oggi si parla: lingua viva, semplice, come quella che si coglie nella conversazione, nelle cronache dei giornali, nella corrispondenza epistolare.

Tutto ciò non esclude la necessità dello studio della grammatica che dovrà però essere limitato all'indispensabile, ogni qualvolta lo richiedano le forme, i modi e il lessico del colloquio fra l'insegnante e la scolaresca, iniziato su argomenti giornalieri, che seguiranno una certa linea di svolgimento dettata dall'interesse immediato dell'allievo.

La conversazione sarà svolta anche per iscritto, cioè l'insegnante detterà delle frasi che implicino una breve risposta.

Questo lavoro, che dipende tutto dall'abilità dell'insegnante e che non può non suscitare interesse nei discenti, che se ne sentono parte attiva, sarà affiancato da frequenti letture opportunamente scelte su argomenti familiari e professionali, che contribuiranno ad arricchire il vocabolario della conversazione.

In questo modo saranno poste le basi per brevissime composizioni sia su argomenti della conversazione, sia sotto forma di riassunti di letture.

Si ricorrerà alla traduzione nella lingua straniera solo come esercizio sussidiario, che non dovrà mai essere fine a se stesso o mero controllo della conoscenza della grammatica. In ogni modo essa dovrà essere preparata con vocaboli e costrutti già appresi nell'esercizio orale precedentemente svolto,

ad evitare, particolarmente nei primi anni d'insegnamento, lo impiego del dizionario e la dura prova di dar forma straniera al pensiero italiano; compito in cui può riuscire solo chi ha già una conoscenza intima della lingua straniera.

Si dovrà altresì evitare lo studio della fraseologia degli aggruppamenti di vocaboli e di costrutti che, soltanto se appresi attraverso ripetute pazienti conversazioni e letture, entrano in circolo: se affidati invece ad un arido esercizio mnemonico, sono destinati a rimanere labilmente impressi al solo fine di contingenti necessità scolastiche.

I^a CLASSE (ore 3).

Lettura e conversazione, con richiami grammaticali, di brani narrativi e di brani relativi alla civiltà del popolo di cui si studia la lingua, con particolare riferimento all'indirizzo tecnico professionale del corso di studi.

Dettati e composizioni nella lingua straniera. Traduzioni dalla lingua straniera in italiano e dall'italiano nella lingua straniera.

II^a CLASSE (ore 3).

In questa classe si proseguirà e si approfondirà il lavoro indicato per la prima classe, estendendo la lettura, la conversazione e la composizione e le altre esercitazioni scritte.

Si farà in modo che gli alunni si servano sempre più, parlando e scrivendo, della lingua straniera, in modo da acquistarne un possesso più sicuro.

Traduzioni dalla lingua straniera in italiano e dall'italiano nella lingua straniera.

Complementi tecnici di lingua straniera

L'insegnamento della lingua straniera, dopo la seconda classe, rappresenta la continuazione dello studio linguistico iniziato nel biennio ed ha finalità strettamente applicative alla professione.

Si richiede pertanto dall'insegnante non soltanto il possesso della lingua in senso generale, ma anche un'adeguata conoscenza della materia tecnica ai fini di un'esatta traduzione.

III^a CLASSE (ore 2).

Numerosi esercizi di traduzione dalla lingua straniera di brani tratti da riviste, manuali tecnici, cataloghi, corrispondenze commerciali di carattere tecnico, preventivi tecnici e simili.

Elementi di diritto e di economia

L'insegnamento dovrà essere svolto con particolare riguardo all'indirizzo dell'Istituto.

I vari argomenti saranno trattati in modo pratico nell'intento di informare i giovani con precisione delle norme di diritto positivo esistenti nella materia trattata e di avviare gli allievi alla retta interpretazione di esse.

V^a CLASSE (ore 2).

Nozioni generali sul diritto. La norma giuridica e le sue fonti. Diritto delle persone: persone fisiche e persone giuridiche. I diritti reali. La proprietà e le azioni tutelari. Servitù prediali; azioni relative. Il possesso e le azioni possessorie.

Le obbligazioni: nozione e classificazione.

I contratti: elementi costitutivi. Cenni generali sui contratti di vendita, di locazione, di mandato, di mutuo, di rendita.

L'impresa commerciale. Le società. I titoli di credito. La cambiale. I brevetti industriali. Marchi di fabbrica e di commercio. Il fallimento: nozioni generali.

Linee fondamentali dell'ordinamento costituzionale e dell'ordinamento amministrativo dello Stato italiano.

Nozioni di economia politica. Bisogni, utilità e valore. La produzione e i suoi fattori. L'automazione.

L'economia dell'impresa. Costo di produzione. Concentrazione industriale. Legge della domanda e dell'offerta. Prezzo in regime di concorrenza e in regime di monopolio.

Il lavoro: legislazione sul lavoro. Legislazione sociale e assicurazioni obbligatorie. Rapporti tra capitale e lavoro.

Esercitazioni nei reparti di lavorazione

Le esercitazioni hanno lo scopo sia di offrire all'allievo, nell'età più adatta, le basi di un indispensabile addestramento tecnico, sia di costituire la premessa alla metodologia, che informa ogni processo produttivo.

Questo primo contatto operativo degli allievi con la materia e con i mezzi di lavoro e di controllo prelude efficacemente agli apprendimenti tecnologici e all'ulteriore sviluppo delle esercitazioni pratiche specifiche di ogni singola specializzazione.

Pertanto le esercitazioni saranno effettuate con opportuna rotazione delle diverse squadre di ciascuna classe e vi saranno impartite le semplici ma indispensabili nozioni tecnologiche, relative alle varie lavorazioni.

I^a CLASSE (ore 4).

Lavorazioni manuali sui materiali più comuni impiegati nelle industrie.

II^a CLASSE (ore 4).

Continuazione delle lavorazioni manuali e prime semplici operazioni a macchina sui più comuni materiali impiegati nelle industrie.

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.

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 rischiari le eclissi del giudizio morale dell'alunno, e si adoperi 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'insorgenza 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. Nel 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 naturali-

stica 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 piana 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 anime un contenuto effettivo, attinto alla riflessione sui fatti umani, si 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 supernazionali 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.

**INDIRIZZO PARTICOLARE
PER LE ARTI GRAFICHE**

Perito industriale per le arti grafiche

Il Perito industriale per le arti grafiche è chiamato ad esercitare funzioni organizzative del lavoro nell'industria grafica con l'impiego di diversi tipi di macchine, carta, inchiostri e procedimenti di riproduzione delle illustrazioni, nonché ad assumere la direzione di reparti negli stabilimenti di questo ramo della produzione.

Egli deve conoscere l'uso e le caratteristiche dei mezzi della composizione a mano e a macchina ed i vari procedimenti di stampa e legatoria, nonché le peculiari caratteristiche dei diversi lavori, sia dal punto di vista puramente editoriale, sia sotto l'aspetto artistico o dello stile. Deve conoscere la regolazione e l'avviamento delle macchine grafiche di ogni tipo e l'uso delle attrezzature fotomeccaniche e di ogni altro mezzo ausiliario che interessa l'industria grafica. Deve inoltre essere in grado di eseguire un progetto di massima per la sistemazione dei reparti di uno stabilimento di arte grafica e di compilare preventivi analitici di lavoro.

Il Perito industriale per le arti grafiche può esercitare la professione libera nei limiti consentiti dalle disposizioni vigenti, e può occupare posti di insegnante tecnico-pratico nei laboratori e nei reparti di lavorazione delle scuole e degli istituti di istruzione tecnica e professionale e nei corsi per lavoratori dell'industria.

Per il raggiungimento della preparazione necessaria all'esercizio delle attività professionali sopra indicate, il piano degli studi è stato formulato in modo da distribuire opportunamente, nel triennio, orari e programmi relativi alle particolari materie della specializzazione, come risulta dalle pagine che seguono.

Corso triennale per le ARTI GRAFICHE

MATERIE D'INSEGNAMENTO	Orario settimanale			Prove di esame (2)
	III classe	IV classe	V classe	
Materie comuni (1)	8	6	8	
<i>Materie particolari:</i>				
Matematica	3	2	—	s. o.
Chimica e laboratorio	3	—	—	o.
Meccanica e macchine	3	3	—	o.
Disegno applicato alle arti grafiche	6	4	4	g.
Merceologia grafica	—	3	—	o.
Tecnologia grafica	3	4	3	s. o.
Impianti grafici e disegno	—	—	3	g. o.
Economia aziendale	—	—	2	o.
Storia dell'arte grafica e degli stili .	—	2	2	o.
TOTALI . . .	26	24	22	
Esercitazioni nei reparti di lavorazione	10	12	14	p.
Educazione fisica	2	2	2	p.
TOTALI GENERALI . . .	38	38	38	

(1) Vedi tabella « Materie comuni a tutti gli indirizzi ».

(2) s = scritta; o = orale; g = grafica; p = pratica.

Matematica

In questo insegnamento verrà dato agli elementi di analisi, limitati alle cose essenziali, uno sviluppo più o meno ampio, in relazione all'indirizzo specializzato dell'Istituto.

Per le regole di derivazione, per l'uso degli integrali indefiniti e nel calcolo degli integrali definiti, l'insegnante può limitarsi ai soli enunciati, illustrandoli con opportuni esempi e applicandoli a numerosi esercizi, che, come per ogni altro argomento del programma, debbono, possibilmente, avere riferimenti tecnici.

III^a CLASSE (ore 3).

Algebra - Cenno sulle potenze ad esponente reale. Equazioni esponenziali e logaritmi. Uso delle tavole logaritmiche ed applicazioni al calcolo di espressioni numeriche. Uso del regolo calcolatore.

Progressioni aritmetiche e geometriche; media aritmetica semplice e ponderale, media geometrica.

Elementi di geometria analitica - Ascisse dei punti di una retta; coordinate cartesiane ortogonali nel piano e nello spazio. Concetto di funzione di una variabile e corrispondente rappresentazione grafica; studio delle funzioni:

$$ax + b; \quad ax^2; \quad ax^2 + bx + c; \quad \frac{a}{x}; \quad a^x; \quad \log x$$

Equazione della retta e della circonferenza. Equazione delle coniche e qualche proprietà elementare che ne deriva. Cenno sulla risoluzione grafica delle equazioni. Coordinate logaritmiche e loro impiego.

Trigonometria - Grafico delle funzioni circolari. Formule di addizione, duplicazione e bisezione degli archi. Identità ed equazioni trigonometriche. Relazioni tra lati ed angoli di un

triangolo. Risoluzione di un triangolo ed applicazioni numeriche con l'uso delle tavole e del regolo calcolatore.

Coordinate polari nel piano.

Applicazioni varie della trigonometria a problemi di carattere tecnico.

IV^a CLASSE (ore 2).

Algebra - Regola per lo sviluppo di $(a + b)^n$, con n intero e positivo.

Elementi sulle frazioni continue in vista delle applicazioni pratiche.

Numeri complessi. Operazioni relative: forma trigonometrica; formula di Moivre; radici ennesime dell'unità. Nozioni sui vettori: loro legami coi numeri complessi.

Elementi di analisi - Nozioni elementari sui limiti delle funzioni di una variabile o di una successione. Cenno sul numero « e ».

Logaritmi neperiani.

Derivata di una funzione di una variabile e suo significato geometrico e fisico. Regole per la derivazione di una somma, di un prodotto, di un quoziente, di una funzione e delle funzioni elementari.

Esempi di massimi e di minimi con il metodo delle derivate.

Integrale definito; significato geometrico e qualche illustrazione fisica. Concetto di integrale indefinito come primitiva di una data funzione.

Nozioni intorno alla derivazione ed integrazione grafica.

Quadratura approssimata delle aree piane. Planimetri.

Chimica e laboratorio

L'insegnamento, oltre ad avere carattere culturale e generico, deve fornire agli allievi gli elementi necessari per lo studio delle materie tecniche. Esso deve inoltre far conoscere

agli allievi i materiali principali usati nella tecnica professionale e le prove sommarie per controllare la loro qualità dal punto di vista pratico. L'insegnamento deve essere svolto facendo largo uso di esperienze, da eseguirsi sia nell'aula, sia nel laboratorio.

III^a CLASSE (ore 3).

Elementi di chimica organica: gruppi e composti principali della serie alifatica e della serie aromatica; principali composti ciclici ed aciclici.

Elementi di chimica industriale: vetri, ceramiche, refrattari; materie plastiche; acque industriali e loro controllo; combustione e combustibili; lubrificanti.

Serie elettrochimica degli elementi e fenomeni elettrolitici.

Lo stato metallico - Principali leghe di uso industriale: preparazione e caratteristiche.

Elementi sulla corrosione e nozioni sui mezzi protettivi.

Nozioni generali sulle analisi chimiche con qualche applicazione per le più semplici e comuni interessanti la specializzazione.

Meccanica e macchine

Il corso si svolgerà con costante riferimento alle applicazioni industriali. Si farà largo uso di applicazioni numeriche con l'impiego delle unità di misura industriali e, preferibilmente, su dati numerici misurati direttamente dagli alunni.

III^a CLASSE (ore 3).

Meccanica.

Statica: equilibrio, composizione e decomposizione delle forze. Momenti. Coppie. Centri di gravità.

Cinematica: moto rettilineo, uniforme e uniformemente vario.

Velocità, accelerazione e loro misura. Moto rettilineo vario. Moto circolare uniforme. Moto armonico.

Moto circolare vario, velocità istantanea, accelerazione e sue componenti. Cenni sul moto curvilineo qualunque.

Nozioni di cinematica dei sistemi rigidi.

Composizione dei movimenti e delle velocità.

Dinamica: principio di inerzia. Lavoro e sua misura. Energia di moto e di posizione. Principio della conservazione della energia meccanica. Potenza.

Momenti di inerzia.

Resistenze passive: attrito radente e volvente; resistenza del mezzo.

Sollecitazioni e resistenza dei materiali: sollecitazioni semplici. Deformazioni. Carichi di sicurezza. Cenni sulle sollecitazioni composte.

IV^a CLASSE (ore 3).

Meccanica e macchine.

Meccanica applicata alle macchine. Trasmissione del movimento. Resistenze passive. Lubrificazione. Cenno sulle sollecitazioni dinamiche e sulla fatica.

Volani e regolatori.

Cenni sull'equilibrio statico e dinamico.

Macchine idrauliche, termiche e pneumatiche. Moto dei liquidi nei condotti. Principi di funzionamento delle pompe idrauliche. Cenno sulle motrici idrauliche.

Principi di funzionamento dei ventilatori e dei compressori.

Nozioni sommarie sui motori termici e sui frigoriferi.

Disegno applicato alle arti grafiche

Lo scopo di questo insegnamento è quello di sviluppare nell'alunno il senso del colore, dell'equilibrio dei bianchi e dei

neri nella pagina stampata nonché la pratica sull'uso e sull'accostamento delle famiglie di caratteri.

Sarà data molta cura al bozzetto pubblicitario, alla copertina del libro, all'acquarello, alla tempera con le varie tecniche ecc.

I lavori devono poter essere riprodotti con i mezzi tipografici più in uso.

III^a CLASSE (ore 6).

Esecuzione di motivi ornamentali con impiego di chiaro-scuro, con varie tecniche. Teoria e composizione dei colori. Applicazioni del colore con varie tecniche.

Composizioni di lettere e cifre nei vari stili.

IV^a CLASSE (ore 4).

Progetti di copertine e frontespizi.

Composizione di pagine e di elementi pubblicitari per affissione. Composizioni pubblicitarie per il commercio e l'industria.

Progetto della edizione di un piccolo volume; impaginatura, frontespizio, copertina, rilegatura.

V^a CLASSE (ore 4).

Progetti completi in ogni parte di edizioni di libri, cataloghi e riviste di vario tipo. Libri d'arte.

Merceologia grafica

La materia verrà svolta con l'uso di sussidi didattici, campioni, raccolte e tabelle.

Dovrà essere dato sufficiente sviluppo ai processi di lavorazione dei diversi materiali e all'evoluzione degli stessi nel campo grafico.

IV^a CLASSE (ore 3).

Carta: materie prime e loro proprietà chimiche e fisiche; fabbricazione della carta; vari tipi e qualità di carte per stampa. Esami e prove tecnologiche.

Inchiostri: costituenti, fabbricazione, tipi.

Rulli: melasse, materie plastiche.

Metalli e leghe metalliche.

Prodotti per fotomeccanica.

Uso degli apparecchi per prove tecnologiche.

Tecnologia grafica

In questo insegnamento dovrà essere sviluppato a fondo lo studio dei principali sistemi di stampa e di riproduzione grafica. Saranno utilizzate raccolte tecnologiche, modellini in scala, campioni vari.

L'alunno dovrà conoscere la differenza di produzione delle macchine e le condizioni economiche per la riproduzione di un soggetto in modo da poter estendere un preventivo di lavoro.

III^a CLASSE (ore 3).

Sistemi principali di stampa e loro matrici.

Caratteri tipografici: cenni di fabbricazione; tipometria.

Macchine per stampa tipografica: a pressione piana, a pressione pianocilindrata, ad arresto del cilindro.

IV^a CLASSE (ore 4).

Macchine per stampa tipografica: a doppio giro, a giro continuo, verticali.

Mettifoglio automatici. Macchine automatiche.

Stereotipia, galvanotipia, plastotipia.

Macchine rotative tipografiche.

Composizione meccanica: linotipia, monotipia.

V^a CLASSE (ore 3).

Procedimenti di produzione.

Fotomeccanica per clichès al tratto e al retino, per matrici offset e rotocalco; elettronici.

Macchine per stampa offset e rotocalco. Processi speciali di stampa e relative macchine; capacità di produzione quantitativa e qualitativa.

Allestimento degli stampati e rilegatura.

Impianti grafici e disegno

Questo insegnamento dovrà porre gli allievi in grado di procedere al rilievo di impianti esistenti ed alla stesura di progetti di massima, di piccole e medie industrie del ramo.

E' opportuno dare adeguata importanza agli impianti complementari: luce, forza motrice, acqua, aria condizionata, aria compressa etc.

V^a CLASSE (ore 3).

Richiami e complementi di meccanica, macchine a fluido ed elettrotecnica.

Fabbricati per impianti grafici. Tabelle di ingombro.

Studi di massima per impianti tipografici, per offset, per rotocalco, per serigrafia e per litografia.

Apparecchi di controllo e di misura.

Sistemazione dei vari reparti.

Fabbricati speciali per lavorazioni particolari.

Economia aziendale

L'insegnamento dovrà essere integrato con esercizi numerici e preventivi di costo di determinati lavori per una piccola e media industria.

V^a CLASSE (ore 2).

Azienda. Concetto, elementi costitutivi, finalità, capitale fisso e circolante.

Inventario. Previsioni.

Le scritture nelle imprese. Libri obbligatori.

Determinazione del costo della mano d'opera. Sistemi di retribuzione. Vendita. Offerte. Rapporti con terzi.

Le scritture contabili. Rilevazione dei prezzi di costo. Servizi. Spese generali. Oneri fiscali. Studio particolare della piccola, media e grande azienda tipografica.

Storia dell'arte grafica e degli stili

Somma importanza verrà data all'evoluzione tecnica dei sistemi di stampa.

La storia degli stili verrà completata da schizzi eseguiti dagli alunni dal vero e da modelli.

IV^a CLASSE (ore 2).

Storia degli stili.

Cenni sull'arte egiziana, assira e babilonese. L'arte classica: dall'arte greca arcaica al periodo ellenistico e dall'arte etrusca all'arte repubblicana e imperiale romana.

Il medioevo in Italia, dall'arte paleocristiana sino a tutto il XII^o secolo.

Storia dell'arte grafica.

La scrittura. I primi libri. Il libro nell'antichità greco-romana. Il libro nel medioevo cristiano.

V^a CLASSE (ore 2).

Storia degli stili.

Il duecento ed il trecento in Italia. Il quattrocento e il cinquecento. Il seicento e il settecento. Il Neoclassicismo. Principali correnti figurative dell'Ottocento. Cenni sulle tendenze dell'arte moderna e contemporanea.

Storia dell'arte grafica.

Le origini della stampa. L'arte della stampa nel XVI^o secolo. L'epoca aldina in Italia. I grandi tipografi italiani e stranieri. L'arte della stampa, moderna e contemporanea romana. Vari processi grafici. Il libro d'arte. Evoluzione dei vari sistemi di stampa: tipografica, offset, rotocalco, litografia, serigrafia.

Esercitazioni nei reparti di lavorazione

L'alunno dovrà compiere il ciclo completo di esercitazioni senza specializzarsi in nessuno dei campi. Dovrà conoscere le varie famiglie di caratteri e l'accostamento delle varie famiglie. Dovrà essere curato il preavviamento e la regolazione delle varie macchine installate. Cura speciale sarà data alle esercitazioni di fotomeccanica per ricavare clichés al tratto, a retino, lastre per offset, per rotocalchi e quadri per serigrafia.

III^a CLASSE (ore 10).

Esercitazioni di composizione a mano e stampa tipografica sulle macchine a pressione piana.

IV^a CLASSE (ore 12).

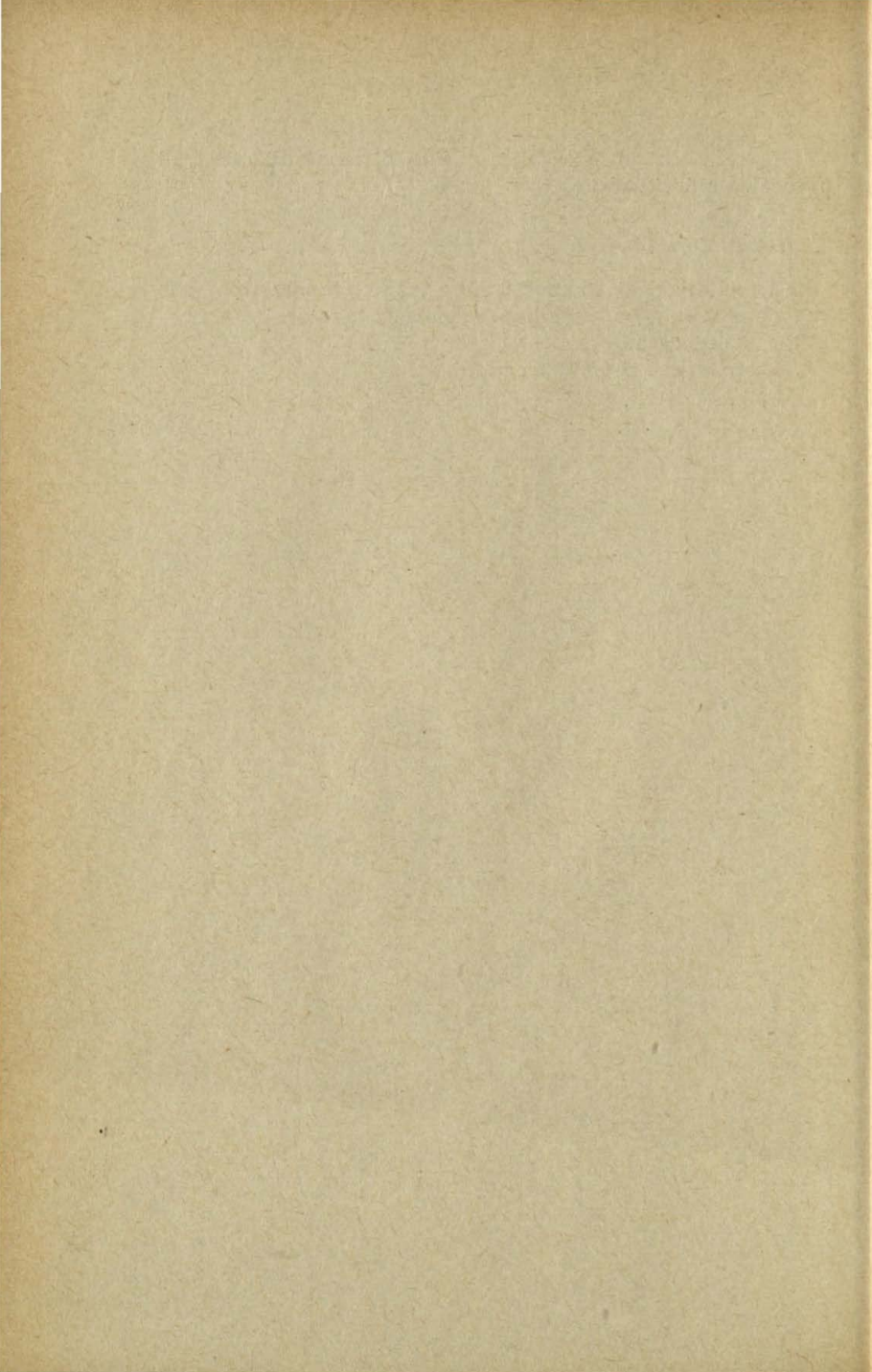
Esercitazioni di composizione a mano, di stampa tipografica sulle macchine ad arresto del cilindro, sulle macchine a doppio giro e sulle macchine automatiche.

Esercitazioni di tipografia, di lino, di mono, di offset, di rotocalco e di litografia.

V^a CLASSE (ore 14).

Esercitazioni di composizione a mano, stampa tipo sulle macchine a cilindro, sulle lino, mono, offset, rotocalco e macchine di legatoria.

Esercitazioni di fotomeccanica.



**INDIRIZZO PARTICOLARE
PER LE ARTI FOTOGRAFICHE**

Perito industriale per le arti fotografiche

Il Perito industriale per le arti fotografiche deve esercitare funzioni tecniche in tutte le applicazioni industriali della fotografia e della cinematografia.

Pertanto, oltre a possedere le nozioni scientifiche e tecniche di base, egli deve saper usare correttamente gli apparecchi fotografici e cinematografici di ripresa, esposimetri, ingranditori, proiettori fissi e animati, ecc. Deve inoltre conoscere i procedimenti chimici ed ottici di stampa, di ritocco, di ingrandimento nella fotografia in bianco e nero ed a colori, artistica, scientifica e industriale, nonché i procedimenti fotomeccanici per l'ottenimento dei clichés a tratto ed a retino e le applicazioni all'offset per rotocalco e per serigrafia. Deve infine essere in grado di analizzare i prodotti chimici di uso corrente nei laboratori fotografici e di preparare con sicurezza un preventivo di spesa per qualsiasi lavoro nel ramo.

Il Perito industriale per le arti fotografiche può esercitare la professione libera, nei limiti consentiti dalle disposizioni vigenti, e può occupare posti di insegnante tecnico-pratico nei laboratori e nei reparti di lavorazione delle scuole e degli istituti di istruzione tecnica e professionale e nei corsi per lavoratori dell'industria.

Per il raggiungimento della preparazione necessaria all'esercizio delle attività professionali sopra indicate, il piano degli studi è stato formulato in modo da distribuire opportunamente, nel triennio, orari e programmi relativi alle particolari materie della specializzazione, come risulta dalle pagine che seguono.

Corso triennale per le ARTI FOTOGRAFICHE

MATERIE D'INSEGNAMENTO	Orario settimanale			Prove di esame (2)
	III classe	IV classe	V classe	
Materie comuni (1)	8	6	8	
<i>Materie particolari:</i>				
Matematica	3	2	—	s. o.
Chimica e laboratorio	5	—	—	o. p.
Meccanica e Macchine	2	—	—	o.
Disegno appl. all'arte fotografica	4	4	4	g.
Tecnologia fotografica e cinematografica	5	5	3	s. o.
Merceologia, chimica, ottica fotografica e laboratorio	—	5	4	o. p.
Economia aziendale	—	—	2	o.
Storia dell'arte fotogr. e degli stili	—	2	2	o.
TOTALI	27	24	23	
Esercitazioni nei reparti di lavorazione	9	12	13	p.
Educazione fisica	2	2	2	p.
TOTALI GENERALI	38	38	38	

(1) Vedi tabella « Materie comuni a tutti gli indirizzi ».

(2) s = scritta; o = orale; g = grafica; p = pratica.

Matematica

In questo insegnamento verrà dato agli elementi di analisi, limitati alle cose essenziali, uno sviluppo più o meno ampio, in relazione all'indirizzo specializzato dell'Istituto.

Per le regole di derivazione, per l'uso degli integrali indefiniti e nel calcolo degli integrali definiti, l'insegnante può limitarsi ai soli enunciati, illustrandoli con opportuni esempi e applicandoli a numerosi esercizi, che, come per ogni altro argomento del programma, debbono, possibilmente, avere riferimenti tecnici.

III^a CLASSE (ore 3).

Algebra - Cenno sulle potenze ad esponente reale. Equazioni esponenziali e logaritmi. Uso delle tavole logaritmiche ed applicazioni al calcolo di espressioni numeriche. Uso del regolo calcolatore.

Progressioni aritmetiche e geometriche; media aritmetica semplice e ponderale, media geometrica.

Elementi di geometria analitica - Ascisse dei punti di una retta; coordinate cartesiane ortogonali nel piano e nello spazio. Concetto di funzione di una variabile e corrispondente rappresentazione grafica; studio delle funzioni;

$$ax + b; ax^2; ax^2 + bx + c; \frac{a}{x}; a^x; \log x$$

Equazione della retta e della circonferenza. Equazione delle coniche e qualche proprietà elementare che ne deriva. Cenno sulla risoluzione grafica delle equazioni. Coordinate logaritmiche e loro impiego.

Trigonometria - Grafico delle funzioni circolari. Formule di addizione, duplicazione e bisezione degli archi. Identità ed equazioni trigonometriche. Relazioni tra lati ed angoli di

un triangolo. Risoluzione di un triangolo ed applicazioni numeriche con l'uso delle tavole e del regolo calcolatore.

Coordinate polari nel piano.

Applicazioni varie della trigonometria a problemi di carattere tecnico.

IV^a CLASSE (ore 2).

Algebra - Regola per lo sviluppo di $(a + b)^n$, con n intero e positivo.

Elementi sulle frazioni continue in vista delle applicazioni pratiche. —

Numeri complessi. Operazioni relative; forma trigonometrica; formula di Moivre; radici ennesime dell'unità. Nozioni sui vettori: loro legami coi numeri complessi.

Elementi di analisi - Nozioni elementari sui limiti delle funzioni di una variabile e di una successione. Cenno sul numero « e ».

Logaritmi neperiani.

Derivata di una funzione di una variabile e suo significato geometrico e fisico. Regole per la derivazione di una somma, di un prodotto, di un quoziente, di una funzione e delle funzioni elementari.

Esempi di massimi e di minimi con il metodo delle derivate.

Integrale definito; significato geometrico e qualche illustrazione fisica. Concetto di integrale indefinito come primitiva di una data funzione.

Nozioni intorno alla derivazione ed integrazione grafica.

Quadratura approssimata delle aree piane. Planimetri.

Chimica e laboratorio

In questo insegnamento si darà prevalente sviluppo allo studio dei prodotti maggiormente usati nella specializzazione.

III^a CLASSE (ore 5).

Chimica dei composti del carbonio: generalità, formule di struttura, isomeria.

Serie grassa: idrocarburi e derivati alogenici, alcoli, aldeidi, chetoni, eteri, acidi, esteri, ammine, ammidi, aminoacidi, sostanze proteiche.

Cianogeno e derivati. Saccaridi e polisaccaridi. Urea e derivati. Materie plastiche.

Serie aromatica: benzolo ed omologhi superiori, derivati alogenati, acidi solfonici, nitroderivati, ammine aromatiche, diazocomposti, fenoli, chinoni, alcoli, aldeidi, acidi. Composti eterociclici. Tannini.

Laboratorio - Analisi qualitativa elementare, con particolare riferimento alla materia della specializzazione.

Meccanica e macchine

Il corso si svolgerà con costante riferimento alle applicazioni industriali. Si farà largo uso di applicazioni numeriche con impiego delle unità di misura industriali e, preferibilmente, servendosi di dati misurati direttamente dagli alunni.

III^a CLASSE (ore 2).

Meccanica.

Statica: equilibrio, composizione e decomposizione di forze. Momenti. Coppie. Centri di gravità.

Cinematica: moto, velocità, accelerazione. Moto circolare. Composizione dei movimenti.

Dinamica: principio d'inerzia. Lavoro. Energia di moto e di posizione. Principio della conservazione dell'energia meccanica. Potenza.

Cenni sulle sollecitazioni e sulla resistenza dei materiali: sollecitazioni semplici.

Meccanica applicata alle macchine: trasmissione del movimento. Resistenze passive. Lubrificazione. Molle.

Macchine.

Moto dei liquidi nei condotti. Principi di funzionamento delle pompe idrauliche.

Principi di funzionamento dei ventilatori e dei compressori.

Disegno applicato all'arte fotografica

Lo studio sarà rivolto in modo speciale sugli effetti della luce e delle ombre poichè questa disciplina prepara l'alunno al ritocco dei negativi e dei positivi, all'uso dell'aerografo ed al ritocco chimico. Ampio sviluppo sarà dato al disegno della figura umana e del pannello.

III^a CLASSE (ore 4).

Schizzi dal vero di raggruppamenti di oggetti da fotografare. Impiego del chiaroscuro e del colore.

Disegno di inquadratura di figure animate, di motivi architettonici e di paesaggi.

IV^a CLASSE (ore 4).

Disegno di fotomontaggi. Composizione di scritte.

Progetto di montaggio di disegni e di fotografie. Studio di particolari di modelli viventi.

V^a CLASSE (ore 4).

Composizione di nature morte con sorgenti di luci diverse. Studio della figura umana nell'ambiente scenografico. Studio di bozzetti per mostre, vetrine ecc.

Tecnologia fotografica e cinematografica

In questo insegnamento sarà opportuno fare largo uso di raccolte di materiali didattici, antichi e moderni, nonchè dei materiali sensibili più usati nella fotografia in bianco e nero ed a colori.

III^a CLASSE (ore 5).

Richiami di ottica, con particolare riguardo alla fotometria. Grandezze fotometriche e loro misura. Sorgenti luminose monocrome e policrome; trasmissione della luce, onde, oscillazioni, lunghezza di onda, frequenza e velocità.

I mezzi ottici. L'obiettivo elementare. Le lenti addizionali. Diaframma di campo e di luminosità, apertura relativa. Descrizione dei diaframmi. Otturatore. Il telemetro. Il teleobiettivo. Profondità di campo e di nitidezza.

L'apparecchio fotografico. Descrizione particolareggiata.

I filtri; descrizione dei filtri. Filtri attinici e inattinici. Filtri polarizzatori. Filtri di selezione.

L'apparecchio fotografico per fotomeccanica.

La cinecamera. L'ottica delle cinecamere. Il passo.

La registrazione sonora. Registrazione ottica. Registrazione magnetica.

Il processo negativo; descrizioni preliminari.

IV^a CLASSE (ore 5).

Le leggi della fotochimica. Le emulsioni per negativi. I supporti per negativi. Ortocromatismo e pancromatismo.

Classificazione dei negativi per fotografia, per fotomeccanica, per cinematografia.

La pellicola cinematografica: pellicola muta e sonora. L'alo e lo antialo. Gli esposimetri. Sensitometri fotoelettrici. Esposimetri ottici.

Il circuito di registrazione ottica e magnetica in cinematografia. Il microfono, l'amplificatore. Galvanometri. Oscillografi. Registrazione ad area variabile, a densità variabile.

Gli sviluppi per negativi fotografici, per fotomeccanica, per cinematografia.

Bagni di fissaggio e speciali di ritocco. Originali al tratto e a mezza tinta. Il retino; la funzione del retino in fotomeccanica. La fotoincisione. La fotolito. La fotocalcografia.

La proiezione in cinematografia. Descrizione del proiettore; proiettori professionali e a passo ridotto.

Esercitazioni di laboratorio tecnologico sui bagni descritti durante lo svolgimento del programma.

Vª CLASSE (ore 3).

Il processo negativo, positivo. Gli ingranditori. I bromografi; bromografi per fotomeccanica. Bagni per positivi fotografici. Bagni per il processo positivo (speciali). I supporti per positivi. L'inversione. Processi di inversione. La pellicola per inversione.

Viraggi; viraggi per mordenzatura. La selezione. Le maschere di selezione.

Circuito di proiezione sonora ottica e magnetica.

Le macchine di stampa in cinematografia. Le sviluppatrici cinematografiche.

Fotografia scientifica: all'ultravioletto, ai raggi X, ai raggi infrarossi. Micro e macro-fotografia.

Il laboratorio fotografico per il processo negativo, positivo in bianco e nero, professionale, industriale, commerciale.

Sistemazione di un laboratorio: impianti relativi, bilancio di esercizio. Bagni di applicazione sul positivo fotografico e di ritratto.

La luce al lampo; il lampo elettronico.

La fotografia a colori. Le emulsioni per il colore. Negativo. Positivo. Inversione a colori. I bagni per il colore. Processi a colori: descrizione. Le pellicole cinematografiche per il colore.

Calcolo e schemi di progettazione elementari di obbiettivi fotografici e cinematografici.

Il laboratorio per il colore: professionale, industriale, commerciale; impianti relativi e bilanci di esercizio.

Esercitazioni di laboratorio sulla applicazione dei bagni studiati, con particolare riguardo ai bagni applicati al processo fotografico a colori.

Merceologia, chimica, ottica fotografica e laboratorio

Questo insegnamento troverà il suo necessario completamento nelle esercitazioni pratiche dei laboratori di chimica, di tecnologia e di fotomeccanica.

IV^a CLASSE (ore 5).

I colloidi. Amminoacidi. Polipeptidi. La gelatina e le sue funzioni. Il cristallo il bromuro d'argento; fabbricazione dell'emulsione. Emulsioni neutre ed ammoniacali: precipitazione, maturazione, fusione. Centri di sensibilità e loro funzioni. Emulsioni al cloruro e al clorobromuro d'argento. Le emulsioni alle colle bicromatate e le emulsioni di trasporto. L'immagine latente. Lo sviluppo. Il potenziale di ossido. Riduzione e il pH. I rivelatori fotografici: descrizione chimico merceologica. Funzione del bromuro. Funzione del solfito. Energia di rivelatori. Il contrasto. Rivelatori a grana fina; per toni caldi. Bagni speciali, loro funzione chimico fotografica: descrizione.

Fotometria applicata al campo fotografico. Prismi di dispersione, a riflessione, diottri e catottri. Diottero sferico; punti e piani focali; punti e piani nodali. Le lenti sferiche; applicazione agli obiettivi fotografici. Fotometria. Cromatismo e acromatismo: equazione di acromatismo per due lenti, deduzioni ed applicazioni. Acromatismo e apocromatismo.

Esercitazioni al refrattometro per la misura di indici di rifrazione. Esercitazioni allo spettrografo fotografico. Riconoscimento di emulsioni orto e pancromatiche.

Laboratorio - Esercitazioni di analisi qualitativa, con particolari applicazioni alla ricerca di elementi e composti impiegati nel campo fotografico. La misura del pH dei bagni.

V^a CLASSE (ore 4).

Sensitometria; concetti di rapidità e di opacità. La curva sensitometrica. Densitometri e misure relative. I sensitometri; sistemi di misura della sensibilità. Le aberrazioni e loro correzione. Il sistema ottico. Corrispondenza di diaframmi. Luminosità, potere risolutivo. Cromofori e auxocromi. Le cianine e il cromatismo dell'emulsione fotografica. Vibrazioni. Frequenza.

I pigmenti. Le molecole colorate e coloranti. L'emulsione a colori, a supporti separati, a strati sovrapposti. I copulanti secondo i vari sistemi commerciali della fotografia a colori. Le diamine. Le diamine N sostituite. I cromogeni. L'azione sui copulanti. Alfa naftoli. Acetacetanilidi; pirazoloni e derivati. Bagni a colori e loro funzioni. I complessanti e loro applicazione. Sbianca e sbianca fissaggio.

Esercitazioni pratiche di applicazione. Studio delle aberrazioni. Esercitazioni al densitometro, al sensitometro. Tracciamento di curve di sensibilità di emulsioni fotografiche. Misure di spettrosensitometria.

Laboratorio - Ricerca dei componenti incogniti di bagni per fotografia. Saggi di purezza e di accettazione di prodotti fotografici di largo impiego. Analisi colorimetriche applicate ai bagni di sviluppo.

Economia aziendale

L'insegnamento dovrà essere integrato con esercizi numerici e preventivi di costo di determinati lavori per una piccola e media industria fotografica.

V^a CLASSE (ore 2).

Azienda. Concetto, elementi costitutivi, finalità, capitale fisso e circolante.

Inventario. Previsioni.

Le scritture nelle imprese. Libri obbligatori.

Determinazione del costo della mano d'opera. Sistemi di retribuzione.

Vendita. Offerte. Rapporti con terzi.

Le scritture contabili. Rilevazione dei prezzi di costo. Servizi. Spese generali. Oneri fiscali. Studio particolare della piccola, media e grande azienda tipografica.

Storia dell'arte fotografica e degli stili

L'insegnamento dovrà essere integrato con la esecuzione di schizzi dal vero o da modelli.

IV^a CLASSE (ore 2).

Storia degli stili.

Cenni sull'arte egiziana, assira e babilonese. L'arte classica: dall'arte greca arcaica al periodo ellenistico e dall'arte etrusca all'arte repubblicana e imperiale romana.

Il medioevo in Italia, dall'arte paleocristiana sino a tutto il XII secolo.

Storia dell'arte fotografica.

Origine dell'arte fotografica. Scoperte di Niepce. Talbott, Nader. Mill. La scuola moderna di fotografia.

V^a CLASSE (ore 2).

Storia degli stili.

Il Duecento e il Trecento in Italia. Il Quattrocento ed il Cinquecento. Il Seicento e il Settecento. Il Neoclassicismo. Principali correnti figurative dell'Ottocento. Cenni sulle tendenze dell'arte moderna e contemporanea.

Storia dell'arte fotografica.

Storia del cinema. Il cinema francese, americano, italiano. Il cinema del dopoguerra.

Esercitazioni nei reparti di lavorazione

Il corso consisterà in una serie di operazioni pratiche con programma convenientemente ripartito per ogni tipo di esercitazione, a cura del Capo di Istituto, di intesa con gli insegnanti delle materie tecniche corrispondenti.

L'alunno, di massima, dovrà compilare una breve relazione tecnica sui risultati conseguiti.

III^a CLASSE (ore 9).

IV^a CLASSE (ore 12).

V^a CLASSE (ore 13).

Fotografia artistico-scientifica - Uso della macchina fotografica, sue parti, montaggio e smontaggio lastra, apparecchi di controllo.

Esercitazioni per le riproduzioni monocromatiche al tratto ed a mezza tinta. Sviluppo e stampa dei fototipi ripresi.

Ripresa in esterno a carattere dilettantistico di soggetti vari con apparecchi a mano, e sviluppo dei negativi.

Sviluppo e stampa a grana fine e finissima, per preludio all'ingrandimento, da fototipi impressionati.

Ripresa fotografica a carattere pubblicitario di soggetti a semplice composizione. Sviluppo e stampa per contratto ed ingrandimento.

Riproduzioni policromatiche con resa in bianco e nero. Sviluppo e stampa.

Ripresa fotografica relativa al ritratto artistico con impostazione dell'illuminazione per soggetti semplici e com-

plici e con l'uso dell'apposito materiale sensibile. Sviluppo e stampa per contatto ed ingrandimento.

Ripresa fotografica a carattere stereoscopico. Sviluppo e stampa dei fototipi diversi.

Ripresa fotografica con materiale sensibile all'infrarosso. Sviluppo e stampa.

Riprese fotografiche di complessi e particolari architettonici in interno ed esterno.

Ripresa fotografica con materiale sensibile all'ultravioletto.

Fotografia industriale - Esercitazioni elementari sull'uso della macchina fotografica. Riprese dimostrative di negativi fotografici.

Stampa a contatto con carta al clorobromuro da negativi prelevati.

Ripresa fotografica in esterno. Stampa a contatto e per ingrandimento da negativi.

Sviluppo e stampa per contatto ed ingrandimento, con i diversi tipi di carta.

Ripresa fotografica con il lampo elettronico.

Stampa di diapositive. Stampa su vetro e su pergamena. Stampa per ingrandimento a grandi dimensioni.

Ripresa fotografica con materiale invertibile in interni ed esterni. Riprese fotografiche con materiale negativo a colori.

Selezione tricromica e relativa stampa con procedimento dye-transfer Kodak.

Stampa di positivi con procedimento Flexichrome in bianco e nero, adatti alla successiva colorazione.

Fotomeccanica - Ripresa fotografica da originali in bianco e nero, al tratto e a mezza tinta, per fotoincisione. Sviluppo dal negativo ed eventuale ritocco chimico.

Ripresa fotografica in tricromia da originali a colori per fotoincisione. Sviluppo dei negativi ed eventuale ritocco chimico.

Ripresa fotografica da originali in bianco e nero ed a mezza tinta per fotolitografia.

Ripresa fotografica da originali policromi per fotolitografia. Sviluppo dei negativi e riproduzione dei positivi. Uso del retino per contatto.

Ripresa fotografica da originali a mezza tinta ed a colori per fotocalcografia. Sviluppo del negativo e riproduzione del positivo.

Esercitazioni di cromia sul negativo e positivo fotolitografico e fotocalcografico.

Ritocco fotografico - Esercitazioni graduali di ritocco per spuntinatura di copie fotografiche positive.

Ritocco anatomico su copie fotografiche positive.

Ritocco per schiazzatura di ingrandimenti ripresi da vecchi originali.

Ritocco su copie fotografiche negative, industriali ed artistico-scientifiche.

Ritocco chimico per indebolimento, superficiale proporzionale, superproporzionale, di copie fotografiche, negative e positive.

Ritocco chimico per rinforzo, graduale e totale, di copie fotografiche, negative e positive.

Ritocco su ritratto artistico, in copia negativa e positiva.

Ritocco all'areografo su copie fotografiche a carattere artistico-scientifico.

Cinematografia - Ripresa e stampa - Classificazione dei films a seconda: del soggetto (spettacolare od artistico, documentario, scientifico, ecc.), delle caratteristiche tecniche (muto, sonoro, in bianco e nero, a colori, stereoscopico, a passo normale, a passo ridotto, per cartoni animati, ecc.).

Organizzazione e tecnica di presa.

Macchina da presa: uso e manutenzione.

Ripresa cinematografica in esterno, bianco e nero, di soggetti animati con particolare riguardo ai primi piani di personaggi e di oggetti, di panoramiche e di scene d'insieme.

Sviluppo e stampa dei films stessi.

Ripresa cinematografica di soggetti animati illuminati

naturalmente ed artificialmente con apposite pellicole a colori per il processo negativo, positivo e di inversione.

Sviluppo e stampa dei films ripresi.

Cinematografia - Proiezione - Esercitazioni ai quadri di presa della corrente continua ed alternativa, al cambio delle valvole, all'applicazione dei fusibili, all'uso e manutenzione dei gruppi convertitori.

Uso della lanterna: sorgenti luminose ad incandescenza, a filamento esteso, a filamento multiplo, a vapore di mercurio, ad arco. Gruppo condensatore diottrico, catadiottrico, catottrico.

Uso e maneggio della pellicola nei diversi passi.

Uso e manutenzione del proiettore cinematografico: organi meccanici, ottici, acustici, di raffreddamento ed antincendio.

Proiezioni a carattere dilettantistico e professionale da films ripresi dagli allievi o prelevati da collezioni.

**INDIRIZZO PARTICOLARE
PER LA INDUSTRIA CARTARIA**

Perito industriale per l'industria cartaria

Il Perito industriale per l'industria cartaria esplica la sua attività nei laboratori delle cartiere, attendendo alle analisi ed al controllo di tutte le materie prime che entrano in fabbrica ed al collaudo del prodotto finito, mediante prove chimico-fisiche.

Come assistente, compie la dosatura delle materie prime e controlla i successivi stadi di fabbricazione, correggendo eventuali difetti del prodotto, e, dopo un adeguato periodo di pratica, può aspirare alle funzioni di capo fabbricazione.

Egli deve possedere una buona conoscenza dell'analisi chimica generale e tecnica, della tecnologia cartaria e degli impianti delle cartiere. Completano inoltre la sua preparazione una buona conoscenza della fisica applicata, della meccanica, delle macchine, della elettrotecnica e del disegno tecnico.

Il Perito industriale per l'industria cartaria può esercitare la professione libera, nei limiti consentiti dalle disposizioni vigenti, e può assumere la funzione di insegnante tecnico-pratico nei laboratori e nei reparti di lavorazione delle scuole e degli istituti di istruzione tecnica e professionale e nei corsi per lavoratori dell'industria.

Per il raggiungimento della preparazione necessaria all'esercizio delle attività professionali sopra indicate, il piano degli studi è stato formulato in modo da distribuire opportunamente, nel triennio, orari e programmi relativi alle particolari materie della specializzazione, come risulta dalle pagine che seguono.

Corso triennale per l'INDUSTRIA CARTARIA

MATERIE D'INSEGNAMENTO	Orario settimanale			Prove di esame (2)
	III classe	IV classe	V classe	
Materie comuni (1)	8	6	8	
<i>Materie particolari:</i>				
Matematica	3	2	—	s. o.
Fisica applicata	2	—	—	o.
Chimica	3	—	—	o.
Analisi chimica generale e tecnica e laboratorio	6	6	6	o. p.
Microscopia e laboratorio	3	—	—	o. p.
Meccanica e macchine	4	3	—	o.
Elettrotecnica	—	3	—	o.
Tecnologia cartaria e laboratorio	3	4	7	o. p.
Impianti di cartiere e disegno	—	4	5	s. g. o.
TOTALI	32	28	26	
Esercitazioni di cartiera	4	8	10	p.
Educazione fisica	2	2	2	p.
TOTALI GENERALI	38	38	38	

(1) Vedi tabella « Materie comuni a tutti gli indirizzi ».

(2) s = scritta; o = orale; g = grafica; p = pratica.

Matematica

In questo insegnamento verrà dato agli elementi di analisi, limitati alle cose essenziali, uno sviluppo più o meno ampio, in relazione all'indirizzo specializzato dell'Istituto.

Per le regole di derivazione, per l'uso degli integrali indefiniti e nel calcolo degli integrali definiti, l'insegnante può limitarsi ai soli enunciati, illustrandoli con opportuni esempi e applicandoli a numerosi esercizi, che, come per ogni altro argomento del programma, debbono, possibilmente, avere riferimenti tecnici.

III^a CLASSE (ore 3).

Algebra - Cenni sulle potenze ad esponente reale. Equazioni esponenziali e logaritmi. Uso delle tavole logaritmiche ed applicazione al calcolo di espressioni numeriche. Uso del regolo calcolatore.

Progressioni aritmetiche e geometriche; media aritmetica semplice e ponderale, media geometrica.

Elementi di geometria analitica - Ascisse dei punti di una retta; coordinate cartesiane ortogonali nel piano e nello spazio. Concetto di funzione di una variabile e corrispondente rappresentazione grafica; studio delle funzioni:

$$ax + b; \quad ax^2; \quad ax^2 + bx + c; \quad \frac{a}{x}; \quad a^x; \quad \log x$$

Equazione della retta e della circonferenza. Equazione delle coniche e qualche proprietà elementare che ne deriva. Cenni sulla risoluzione grafica delle equazioni.

Trigonometria - Grafico delle funzioni circolari. Formule di addizione, duplicazione e bisezione degli archi. Identità e equazioni trigonometriche. Relazioni tra lati ed angoli di un triangolo. Risoluzione di un triangolo ed applicazioni nume-

riche con l'uso delle tavole e del regolo calcolatore. Coordinate logaritmiche e loro impiego.

Coordinate polari nel piano.

Applicazioni varie della trigonometria a problemi di carattere tecnico.

IV^a CLASSE (ore 2).

Algebra - Regola per lo sviluppo di $(a + b)^n$, con n intero e positivo.

Elementi sulle frazioni continue in vista delle applicazioni pratiche.

Numeri complessi. Operazioni relative: forma trigonometrica; formula di Moivre; radici ennesime dell'unità. Nozioni sui vettori: loro legami coi numeri complessi.

Elementi di analisi - Nozioni elementari sui limiti delle funzioni di una variabile o di una successione. Cenno sul numero « e ».

Logaritmi neperiani.

Derivata di una funzione di una variabile e suo significato geometrico e fisico. Regole per la derivazione di una somma, di un prodotto, di un quoziente, di una funzione e delle funzioni elementari.

Esempi di massimi e di minimi con il metodo delle derivate.

Integrale definito; significato geometrico e qualche illustrazione fisica. Concetto di integrale indefinito come primitiva di una data funzione.

Nozioni intorno alla derivazione ed integrazione grafica.

Quadratura approssimata delle aree piane. Planimetri.

Fisica applicata

Lo svolgimento del programma deve essere indirizzato prevalentemente allo studio ed alla conoscenza della strumentazione riguardante l'industria cartaria.

III^a CLASSE (ore 2).

Fenomeni superficiali dei liquidi: tensione, pressione, energia superficiale, capillarità e loro principali applicazioni tecniche.

Misura della temperatura per le applicazioni tecniche.

Vapori saturi e non saturi: nozioni di termochimica in applicazione alle operazioni chimiche in fase di vapore.

Il microscopio e le sue applicazioni.

Altri mezzi ottici di indagine.

Conduttometria, potenziometria e loro applicazioni.

Chimica

L'insegnamento, oltre ad avere carattere culturale e generico, deve fornire agli allievi gli elementi necessari per lo studio delle materie tecniche. Esso deve inoltre far conoscere agli allievi i materiali principali usati nella tecnica professionale e le prove sommarie per controllare la loro qualità dal punto di vista pratico.

III^a CLASSE (ore 3).

Elementi di chimica organica: gruppi e composti principali della serie alifatica e della serie aromatica; principali composti ciclici ed aciclici.

Elementi di chimica industriale: vetri, ceramiche, refrattari; materie plastiche; acque industriali e loro controllo; combustione e combustibili; lubrificanti.

Serie elettrochimica degli elementi e fenomeni elettrolitici.

Lo stato metallico. Principali leghe di uso industriale: preparazione e caratteristiche.

Elementi sulla corrosione e nozioni sui mezzi protettivi.

Nozioni generali sulle analisi chimiche.

Analisi chimica generale e tecnica e laboratorio

Questo insegnamento dovrà chiarire tutti i fenomeni che si verificano nelle indagini chimiche di laboratorio, abituando gli allievi alla valutazione dei vari metodi impiegati nel settore cartario.

III^a CLASSE (ore 6).

Reazioni per via secca. Reazioni in soluzione.

Analisi qualitativa: ricerca dei cationi ed anioni più comuni.

IV^a CLASSE (ore 6).

Analisi quantitativa: determinazione ponderale di cationi ed anioni più comuni.

Analisi volumetrica. Preparazione delle soluzioni titolate. Alcalimetria, acidimetria, ossidimetria. Metodi di analisi per precipitazione e complessazione.

Analisi colorimetriche.

V^a CLASSE (ore 6).

Analisi applicata: analisi delle acque industriali con particolare riguardo a quelle impiegate nell'industria cartaria.

Analisi dei prodotti cellulosici, delle carte, dei combustibili, dei lubrificanti, dei solventi. Analisi di prodotti ausiliari impiegati nella tecnica cartaria.

Microscopia e laboratorio

Questo insegnamento ha essenzialmente lo scopo di iniziare l'allievo alla tecnica dei preparati per microscopia e alle indagini dei prodotti usati nelle industrie della carta.

III^a CLASSE (ore 3).

Fondamenti di microscopia. Esame microscopico dei legni, della cellulosa, della carta e dei prodotti a fibra cellulosica in genere.

Meccanica e macchine

Questo insegnamento si svolgerà con particolare riferimento alle applicazioni professionali.

Sarà fatto largo uso di esempi con impiego di unità di misura industriali.

III^a CLASSE (ore 4).

Meccanica.

Poligono funicolare e sue applicazioni. Equilibrio dei corpi vincolati.

Moto, velocità, accelerazione e loro misure.

Leggi fondamentali della dinamica.

Principio della conservazione dell'energia meccanica. Potenza. Misure tecniche.

Trasformazione dei movimenti. Trasmissione del moto. Resistenze passive. Rendimenti.

Nozioni fondamentali sulla elasticità e sulla resistenza dei materiali.

IV^a CLASSE (ore 3).

Macchine.

Applicazione dei principi di idrostatica e di idrodinamica al moto dei liquidi nei condotti.

Pompe idrauliche ed altre macchine operatrici idrauliche con particolare riguardo a quelle impiegate nella industria cartaria.

Richiami di termodinamica e cenni sui cicli termici.

Moto degli aeriformi nei condotti. Ventilatori. Compressori. Principi di funzionamento dei motori endotermici a carburazione e ad iniezione.

Generatori di vapore e cenni sulle motrici a vapore. Principi di funzionamento dei frigoriferi.

Elettrotecnica

Questo insegnamento, destinato a completare lo studio dei fenomeni elettrici appresi in fisica, avrà carattere sperimentale e si avvarrà di tutti i mezzi tecnici strumentali per dare all'allievo la concreta visione degli impianti elettrici nella industria cartaria.

IV^a CLASSE (ore 3).

Richiami delle nozioni apprese in fisica sulle leggi fondamentali relative all'elettrostatica, all'elettromagnetismo e all'induzione elettromagnetica.

Corrente alternata. Circuiti comprendenti resistenza, induttanza e capacità. Potenza di una corrente alternata e fattore di potenza.

Sistema trifase. Campo rotante Ferraris. Sistema pratico di misura.

Nozioni sui generatori e sui motori a corrente continua ed a corrente alternata. Trasformatori. Cenni sui convertitori e sui raddrizzatori. Accumulatori.

Strumenti di misura impiegati nella industria.

Norme per la prevenzione degli infortuni. Soccorsi di urgenza per i colpiti da corrente elettrica.

Tecnologia cartaria e laboratorio

Questo insegnamento avrà lo scopo di illustrare i procedimenti tecnologici di carattere generale, dando maggiore sviluppo a quella parte che si riferisce alla nostra industria cartaria.

III^a CLASSE (ore 3).

Studio dettagliato degli alberi e delle piante che forniscono la cellulosa adoperata per la fabbricazione della carta.

IV^a CLASSE (ore 4).

Nozioni generali sulla fabbricazione della carta.

Cellulosa, sua estrazione dal legno e lavorazione. Preparazione del liscivio di cottura. Procedimenti di cottura. Lavaggio ed assorbimento della cellulosa. Utilizzazione dei liscivi di scarico. Cellulosa alla soda e al solfito. Cellulosa da graminacee e da piante erbacee. Pasta meccanica. Paste semi-chimiche.

V^a CLASSE (ore 7).

Teoria della raffinazione. Raffinazione centrifuga. Rigenerazione della cartaccia. Collaggio. Gelatina e gelatinatura della carta. Resine sintetiche e loro impiego nell'industria cartaria. Imbianchimento. Coloranti e colorazione della carta. Sostanze di carica. Carta a mano ed a macchina. Carta da paglia. Carta da stracci. Carte speciali.

Macchine di allestimento. Recuperatori delle fibre e dell'acqua di fabbricazione.

Laboratorio - Prove tecnologiche delle carte, dei cartoni e dei materiali ausiliari.

Impianti di cartiere e disegno

Questo insegnamento ha lo scopo di far conoscere agli allievi il macchinario che maggiormente interessa l'industria cartaria e quella della cellulosa.

Occorre quindi che l'insegnante tratti le diverse fasi di lavorazione facendo disegnare le più comuni apparecchiature adoperate, dopo averne spiegato il funzionamento.

Georg-Eckert-Institut
für internationale
Schulbuchforschung
Braunschweig
Schulbuchbibliothek

Nella esecuzione del disegno si dovranno tenere presenti le tabelle UNI.

IV^a CLASSE (ore 4).

Materiali da costruzione per macchine ed apparecchiature.

Macchine per il trasporto dei solidi. Macchine per la propulsione dei fluidi. Apparecchi di tenuta, tubazioni ed accessori.

Approvvigionamento e scarico delle acque di cartiera.

Schizzi quotati e disegni di macchine e di parti di esse.

V^a CLASSE (ore 5).

Macchinario impiegato nella produzione della cellulosa e nella fabbricazione della carta.

Concentrazione delle soluzioni. Essiccamento ed essiccatori.

Condizionamento dell'aria e di prodotti cellulosici.

Diagramma di lavorazione, schema d'impianto con l'applicazione ai diversi processi di fabbricazione della cellulosa e della carta.

Progetto di massima di impianti di cartiera.

Infortunistica e igiene del lavoro.

Schemi d'impianti e schizzi di particolari di impianti. Diagrammi di lavorazione.

Esercitazioni di cartiera

Il programma per le esercitazioni comprende la pratica presso i laboratori dell'Istituto, integrata eventualmente da visite a industrie del ramo. Per quanto si riferisce alle classi 4^a e 5^a, esso sarà ripartito a cura del Capo di Istituto d'intesa con gli insegnanti delle materie tecniche corrispondenti.

III^a CLASSE (ore 4).

Esercitazioni al laboratorio filigranisti.

IV^a CLASSE (ore 8).

V^a CLASSE (ore 10).

Esercitazioni di cartiera sperimentale atte a familiarizzare gli allievi nelle varie fasi dei processi di lavorazione per la produzione della cellulosa, della carta e dei cartoni.

INDICE

<i>Premessa</i>	<i>pag.</i> 3
---------------------------	---------------

Materie comuni a tutti gli indirizzi

Orario settimanale	» 7
Avvertenze sui programmi di lingua e lettere italiane e straniere	» 8
— Lingua e lettere italiane	» 12
— Storia	» 15
— Geografia	» 17
— Matematica	» 18
— Fisica e laboratorio	» 20
— Scienze naturali	» 22
— Chimica e laboratorio	» 23
— Disegno	» 25
— Lingua straniera	» 26
— Complementi tecnici di lingua straniera	» 27
— Elementi di diritto e di economia	» 28
— Esercitazioni nei reparti di lavorazione	» 29
— Educazione civica	» 30

Materie particolari per le arti grafiche

Orario settimanale	<i>pag.</i> 37
— Matematica	» 40
— Chimica e laboratorio	» 41
— Meccanica e macchine	» 42
— Disegno applicato alle arti grafiche	» 43
— Merceologia grafica	» 44
— Tecnologia grafica	» 45
— Impianti grafici e disegno	» 46
— Economia aziendale	» 46
— Storia dell'arte grafica e degli stili	» 47
— Esercitazioni nei reparti di lavorazione	» 48

Materie particolari per le arti fotografiche

Orario settimanale	<i>pag.</i>	53
— Matematica	»	54
— Chimica e laboratorio	»	55
— Meccanica e macchine	»	56
— Disegno applicato all'arte fotografica	»	57
— Tecnologia fotografica e cinematografica	»	58
— Merceologia, chimica, ottica fotografica e laboratorio	»	60
— Economia aziendale	»	61
— Storia dell'arte fotografica e degli stili	»	62
— Esercitazioni nei reparti di lavorazione	»	63

Materie particolari per la industria cartaria

Orario settimanale	<i>pag.</i>	69
— Matematica	»	70
— Fisica applicata	»	71
— Chimica	»	72
— Analisi chimica generale e tecnica e laboratorio	»	73
— Microscopia e laboratorio	»	73
— Meccanica e macchine	»	74
— Elettrotecnica	»	75
— Tecnologia cartaria e laboratorio	»	75
— Impianti di cartiere e disegno	»	76
— Esercitazioni di cartiera	»	77

PROGRAMMI SCOLASTICI PIROLA

ISTRUZIONE TECNICA (Nuovi programmi 1961/1962)

922 - Istituti tecnici commerciali	L.	300
923 - Istituti tecnici per geometri	»	250
1089 - Istituti tecnici nautici	»	300
1219 - Istituti tecnici femminili	»	200
1232 - Istituti tecnici agrari	»	250

Istituti tecnici industriali

1235 - Elettrotecnica, elettronica industriale, energia nucleare, fisica industriale, telecomunicazioni	»	350
1236 - Arti grafiche, arti fotografiche, industria cartaria	»	250
1237 - Industria tessile, industria tintoria, maglieria, disegnatore 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	»	300
1242 - Chimica industriale, chimica nucleare, chimica conciaria, materie plastiche	»	350

ISTRUZIONE TECNICA (Vecchi programmi)

In vigore limitatamente all'anno scolastico 1961/1962, per coloro che frequentano l'ultimo anno del corso e per i candidati agli esami di abilitazione.

922 - Istituti tecnici commerciali	L.	250
923 - Istituti tecnici per geometri	»	250
1089 - Istituti tecnici nautici	»	400
1103 - Istituti tecnici industriali (meccanici elettricisti e radiotecnici)	»	400
1105 - Istituti tecnici industriali (tessili e chimici)	»	350

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

Lire 250