

**PROGRAMMI
SCOLASTICI
PIROLA**

ISTITUTI TECNICI INDUSTRIALI

**INDUSTRIE ALIMENTARI
INDUSTRIE CEREALICOLE**

N. 1240

I
Z - 1
(1,62)
1240

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 150
1083 - Ginnasio, Liceo classico e Liceo scientifico 250
1084 - Istituto magistrale e Scuola magistrale 300

ISTRUZIONE ARTISTICA

- 1011 - Licei artistici, Accademie di belle arti, Istituti d'arte 350

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

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

segue in terza pagina di copertina ►

BS78

Georg-Eckert-Institut



1 232 957 6

PROGRAMMI
SCOLASTICI
PIROLA

ISTITUTI TECNICI INDUSTRIALI

INDUSTRIE ALIMENTARI
INDUSTRIE CEREALICOLE

Internationales Schulbuchinstitut

Braunschweig

- Bibliothek -

Georg-Eckert-Institut
für internationale
Schulbuchforschung
Braunschweig
Schulbuchbibliothek

16452

N. 1240



L. di G. PIROLA - MILANO 1962

Allgemein

Schulprogramm Pirola

Heft Nr. 1240

Technische Institute für
Industrie

Lebensmittelindustrie
Getreideindustrie

Verlag: Mailand
Pirola
1962

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 1938.

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 3^a 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 dei troppi dati e nomi che ordinariamente ne appesantiscono la delineazione, dovrebbe rappresentare alla mente degli alunni lo svolgimento spirituale della Nazione, sia pure nelle linee essenziali e sotto l'aspetto della civiltà letteraria.

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

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

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

Gli insegnanti di italiano e storia governino con attenta economia lo svolgimento del programma, in modo da condurre

la trattazione fino ai nostri giorni, essendo proprio lo studio della cultura odierna quello che desta maggior interesse negli alunni e più giova al loro orientamento nei complessi problemi della vita attuale. L'inconveniente, largamente diffuso, di tralasciare tutti o quasi i decenni trascorsi 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.

V^a CLASSE (ore 2).

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

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

Tramonto del colonialismo e nuovi Stati nel mondo.

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

Geografia

I^a 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 risolvente 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, angolidi, 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. Cenno 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 endo-termiche 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. Nichello (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).

Letture 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 rischiarerà le eclissi del giudizio morale dell'alunno, e si adopererà a mutare segno a impulsi asociali, nei quali è pur sempre un potenziale di energia.

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

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

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

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

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

Sarà utile accostarsi anche a qualche testo non compreso nel programma scolastico. Platone nel libro VIII della « Repubblica » potrà per esempio farci comprendere l'evoluzione di certe democrazie attuali. Seneca sa farci vedere come la società riduce in diritto il privilegio e l'ingiuria. 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 animi 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 INDUSTRIE ALIMENTARI**

Perito industriale per le industrie alimentari

Il Perito industriale per le industrie alimentari, oltre a nozioni di disegno tecnico, di meccanica, di elettrotecnica e di lavorazioni di officina necessarie per la formazione di un tecnico, possiede notevoli conoscenze di chimica, di fisica applicata, di tecnologia e di impianti, che gli consentono di svolgere le mansioni di capo fabbrica e di capo lavorazione nelle fabbriche per la produzione di zucchero, alcool, conserve alimentari e negli altri stabilimenti del settore industriale alimentare.

Egli 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 **INDUSTRIE ALIMENTARI**

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 e laboratorio . . .	4	2	2	o. p.
Chimica e laboratorio	8	—	—	o. p.
Disegno tecnico	4	—	—	o.
Meccanica e macchine	3	3	3	o.
Elettrotecnica	—	3	—	o.
Chimica applicata e laboratorio . .	—	8	—	o. p.
Microbiologia industriale e laboratorio	—	4	—	o. p.
Analisi tecniche e laboratorio . . .	—	—	8	o. p.
Tecnologie, impianti e disegno . .	—	6	10	s. g. o.
TOTALI . . .	30	34	31	
Esercitazioni nei reparti di lavorazione	4	—	—	p. (3)
Educazione fisica	2	2	2	p.
TOTALI GENERALI . . .	36	36	33	

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

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

(3) Nella IV e nella V classe l'orario sarà stabilito dal Capo di Istituto per i vari periodi stagionali.

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 ed 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 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 e laboratorio

Lo svolgimento del programma sarà indirizzato prevalentemente alla conoscenza della strumentazione e della tecnica riguardanti l'analisi chimica.

III^a CLASSE (ore 4).

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

Vapori saturi e non saturi: nozioni di termodinamica in applicazione alle operazioni chimiche in fase di vapore. Processi di distillazione.

Ottica applicata ed uso degli strumenti di maggiore impiego nell'analisi chimica attinente alla specializzazione.

Polarizzazione della luce e sue applicazioni: polarimetri e saccarimetri.

Laboratorio - Metrologia applicata con impiego dei principali strumenti in uso nella indagine chimica.

IV^a CLASSE (ore 2).

Termometria e calorimetria applicata. Igrometria e igrometri. Trasmissione del calore e raffreddamento dei corpi. Produzione ed applicazioni industriali del calore. Rendimento degli apparecchi di combustione.

Conduttometria, potenziometria, elettrolisi e loro applicazioni all'analisi chimica.

V^a CLASSE (ore 2).

Produzione del freddo e sue applicazioni industriali. Condizionamento, ventilazione e bonifica degli ambienti e calcoli relativi.

Chimica e laboratorio

Nello svolgimento del programma si avrà cura di dare maggior sviluppo agli argomenti che rivestono particolare interesse in relazione all'indirizzo specializzato dell'Istituto.

III^a CLASSE (ore 8).

Generalità sulla chimica organica - Proprietà dell'atomo di carbonio. Formule di struttura. Isomeria. Polimeria. Analisi elementare dei composti organici.

Serie alifatica - Idrocarburi saturi, olefinici, acetilenici, dieni. Derivati alogenati. Alcoli monovalenti. Eteri. Tioalcoli e tioeteri. Aldeidi. Chetoni. Acidi monobasici. Esteri. Saponificazione degli esteri. Cloruri e anidridi degli acidi. Ammine. Ammidi. Nitrili ed isonitrili. Composti cianici. Fosfine. Arsine. Composti metallorganici. Derivati dall'acido carbonico (Urea). Alcoli bivalenti e trivalenti. Acidi bibasici. Ossiacidi. Attività ottica e stereoisomeria. Amminoacidi. Cenni sulle sostanze proteiche. Saccaridi e polisaccaridi. Fermentazioni: alcolica, glicerica, citrica, aceton-butilica, butirrica, lattica.

Serie aromatica - Idrocarburi. Nitroderivati. Acidi solfonici. Fenoli. Chinoni. Ammine. Azocomposti e diazocomposti. Alcoli. Aldeidi. Chetoni. Acidi. Derivati del difenilmetano e del trifenilmetano. Nozioni sui coloranti.

Composti aliciclici - Cicloparaffine. Terpeni.

Composti eterociclici - Pirano, furano, tiofene, pirrolo, indaco, piridina, alcaloidi, basi puriniche. Cenni sulle vitamine, sugli ormoni e sugli enzimi.

Chimica analitica - Fondamenti di analisi chimica generale.

Laboratorio - Analisi qualitativa con riconoscimento dei principali cationi e anioni.

Analisi quantitativa ponderale e volumetrica.

Disegno tecnico

Questo insegnamento deve abituare gli allievi ad eseguire con cura ed esattezza i disegni di organi meccanici in correlazione agli impianti delle industrie alimentari.

III^a CLASSE (ore 4).

Riporto in scala di schizzi dal vero di organi meccanici e particolari di recipienti, di condotte e di apparecchi relativi alle industrie alimentari.

Esercizi di lettura di semplici disegni costruttivi.

Meccanica e macchine

L'insegnamento della meccanica e delle macchine 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 3).

Meccanica.

Statica - Composizione e scomposizione delle forze e delle coppie nel piano e nello spazio. Equilibrio delle forze. Poligono funicolare e applicazioni.

Equilibrio dei corpi vincolati. Determinazione del baricentro. Cenni sui sistemi articolati piani.

Cinematica - Cinematica del punto e rappresentazioni grafiche relative.

Leggi del moto armonico. Cenni sul moto curvilineo qualunque.

Cinematica dei sistemi rigidi. Moto di una figura nel piano. Centro di istantanea rotazione. Curve polari. Curve cicliche. velocità nel moto relativo.

Dinamica - Leggi fondamentali. Impulso e quantità di moto. Forze di inerzia. Lavoro di una forza e di una coppia. Principio della conservazione della energia. Potenza. Momenti di inerzia ed applicazioni. Urto dei corpi.

Resistenze passive - Resistenza allo strisciamento ed al rotolamento. Lubrificazione. Resistenza del mezzo.

Trasmissione del lavoro. Applicazione del principio della conservazione della energia alle macchine.

Rendimento.

Resistenza dei materiali - Sollecitazioni semplici; deformazioni; carichi caratteristici.

IV^a CLASSE (ore 3).

Macchine.

Macchine idrauliche - Principi fondamentali di idrostatica e di idrodinamica. Moto dei liquidi nei canali e nei tubi. Macchine operatrici idrauliche, misure relative.

Termodinamica - Principi fondamentali di termodinamica. Trasformazioni fisiche interessanti le principali macchine motrici e operatrici termiche e loro rappresentazioni grafiche.

Macchine pneumofore - Moto degli aeriformi nei condotti. Ventilatori e compressori. Pompe per vuoto. Principi di funzionamento degli impianti frigoriferi. Misure relative. Condizionamento degli ambienti.

V^a CLASSE (ore 3).

Macchine.

Generatori di vapore - Principali tipi di caldaie interessanti la specializzazione. Combustibili e combustione. Accessori delle caldaie. Condotte di vapore. Misure; rendimenti. Norme regolamentari. Impianti industriali di distribuzione del calore e del freddo.

Motori termici - Nozioni fondamentali sui motori a carburazione e ad iniezione; consumi e rendimenti. Cenni sulle motrici a vapore.

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 nell'industria.

IV^a CLASSE (ore 3).

Richiami sulle leggi fondamentali dell'elettrostatica e dell'elettromagnetismo.

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

Sistemi trifasi; campo rotante Ferraris.

Sistema pratico di misura. Principali strumenti di misura di tipo industriale.

Generatori e motori a corrente continua ed a corrente alternata.

Trasformatori.

Relais e telecomandi.

Accumulatori.

Elementi di circuiti elettronici. Tubi e loro caratteristiche. Alimentatori e rettificatori.

Norme per la prevenzione degli infortuni sugli impianti elettrici; soccorsi di urgenza per i colpiti da corrente elettrica.

Chimica applicata e laboratorio

Questo insegnamento illustrerà quelle parti di chimica industriale che trovano specifica applicazione nel settore delle industrie alimentari.

IV^a CLASSE (ore 8).

Acque industriali. Combustibili naturali e artificiali.
Zuccheri: estrazione e raffinazione.

Nozioni di chimica bromatologica.

Nutrizione ed alimenti animali e vegetali.

Chimica delle fermentazioni. Fabbricazione del vino e della birra.

Laboratorio - Analisi qualitative e quantitative dei prodotti di maggiore interesse per le industrie alimentari.

Microbiologia industriale e laboratorio

Questo insegnamento procederà in stretta relazione con le esercitazioni pratiche, in modo che gli allievi possano avere le più ampie conoscenze sulla microbiologia interessante la specializzazione.

IVª CLASSE (ore 4).

Nozione di microbiologia generale. Microbi, enzimi. Tecnica microscopica. Esami al microscopio. Terreni colturali, nutritivi e sintetici. Sterilizzazione e metodi vari. Filtrazione microbica. Colture aerobiche ed anaerobiche. Trapianti e colture di lieviti. Fermentazioni applicate.

Laboratorio - Tecnica della microscopia. Sterilizzazione, pasteurizzazione, tyndalizzazione dei terreni di coltura. Esame di colture e selezione di microrganismi. Analisi di conserve e di altri prodotti alimentari.

Analisi tecniche e laboratorio

Questo insegnamento sarà rivolto essenzialmente ai prodotti interessanti la specializzazione con particolare riguardo alle industrie della regione.

Vª CLASSE (ore 8).

Metrologia delle concentrazioni ioniche. Saccarimetria ed analisi degli zuccheri,

Laboratorio - Analisi dei principali prodotti delle industrie alimentari.

Tecnologie, impianti e disegno

Questo insegnamento curerà lo studio dei più importanti procedimenti tecnologici e avrà lo scopo di far conoscere agli allievi il macchinario che maggiormente interessa l'industria alimentare.

Occorre quindi che l'insegnante tratti le diverse fasi di lavorazione facendo disegnare le più comuni apparecchiature previa spiegazione del loro funzionamento. Nell'esecuzione del disegno si dovranno tener presenti le tabelle UNI ed UNICHIM aggiornate.

IVª CLASSE (ore 6).

Sistemi e mezzi di conservazione degli alimenti. Valore alimentare delle conserve.

Materiali ausiliari dell'industria conserviera.

Conserve di pomodoro, frutta ed ortaggi. Latte e prodotti caseari.

Legislazione italiana sulla produzione e sul commercio delle conserve alimentari.

Impianti per la produzione di conserve alimentari, schemi e disposizioni di impianti. Organizzazione dei locali e dei servizi ausiliari.

Schizzi quotati e disegni di apparecchiature impiegate nelle industrie alimentari in relazione al programma svolto.

Vª CLASSE (ore 10).

Conserve di carne, di pesce e di altre materie alimentari.

Produzione ed impiego dell'alcool. Produzione dei mosti zuccherini e sistemi vari per ottenerli. Distillazione dei vini e delle vinacce.

Impianti di distillerie industriali.

Lavorazione delle bietole. Estrazione dello zucchero. Lavorazione e utilizzazione dei sottoprodotti. Zuccherifici.

Schizzi quotati e disegni di apparecchiature dell'industria alimentare.

Esercitazioni nei reparti di lavorazione

Queste esercitazioni comprendono lavorazioni di officina meccanica ed esercitazioni di fabbrica.

Le esercitazioni di fabbrica verranno eseguite in determinati periodi dell'anno, secondo orari che verranno predisposti di volta in volta dal Capo d'Istituto in rapporto alle esigenze delle lavorazioni.

III^a CLASSE (ore 4).

Officina meccanica - Lavorazioni semplici in lamiera. Applicazioni alle scatole di latta. Macchine per imbutitura e tranciatura.

IV^a e V^a CLASSE (da effettuare in determinati periodi stagionali con orari da stabilirsi a criterio del Capo d'Istituto).

Esercitazioni di fabbrica - Sperimentazione di fabbrica con particolare riferimento alle industrie della regione.

**INDIRIZZO PARTICOLARE
PER LE INDUSTRIE CEREALICOLE**

Perito industriale per le industrie cerealicole

Il Perito industriale per le industrie cerealicole provvede alla progettazione e predisposizione di impianti dei relativi cicli di lavorazione e produzione, con particolare riguardo alle riserie, alla molitura dei cereali, ai pastifici ed alle industrie derivate. Egli provvede al collaudo di macchinari e prodotti relativi e può aspirare alla direzione di impianti o reparti negli stabilimenti operanti in questo settore della produzione.

Deve avere adeguata preparazione tecnologica sui metodi di produzione e sulla razionale utilizzazione dei macchinari e delle apparecchiature costituenti gli impianti.

Egli 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 le **INDUSTRIE CEREALICOLE**

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	3	—	s. o.
Chimica	2	—	—	o.
Fisica applicata	3	—	—	o.
Disegno tecnico	4	4	5	s. g. (3)
Meccanica e macchine e laboratorio	3	3	3	s. o. p.
Elettrotecnica	—	3	—	o.
Tecnologia meccanica e laboratorio.	4	3	3	o. p.
Agricoltura	—	3	—	o.
Chimica agraria	—	—	3	o.
Industrie cerealicole e laboratorio .	—	3	6	s. o. p.
Meccanica agraria	—	—	3	o.
TOTALI . . .	27	28	31	
Esercitazioni nei reparti di lavorazione	9	8	5	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.

(3) Prova unica scritto-grafica.

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 a 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:

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

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 e 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 3).

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 e 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 col 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

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 2).

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.

Fisica applicata

Questo insegnamento, oltre che ripromettersi l'incremento della cultura scientifica degli allievi, deve fornire le maggiori cognizioni necessarie per il successivo studio delle discipline di carattere tecnico ed in particolare, delle macchine termiche e delle macchine elettriche.

E' pertanto necessario che l'insegnante abbia sempre presenti le relazioni che debbono intercedere tra la fisica e le altre materie specificatamente tecniche e professionali.

III^a CLASSE (ore 3).

Termologia: richiamo e approfondimento dei principi di termodinamica. Applicazioni ai gas e ai vapori.

Concetto di trasformazione. Trasformazioni di gas e vapori. Loro rappresentazione in coordinate « pressioni » e « volumi ».

Cenni sui cicli di trasformazione delle principali motrici termiche.

Elettrologia e magnetismo: richiamo delle leggi fonda-

mentali della elettrostatica, dei fenomeni magnetici, dell'elettromagnetismo e dell'induzione elettromagnetica.

Esercizi applicativi.

Disegno tecnico

L'insegnamento dovrà avere carattere prevalentemente individuale perchè più adatto a sviluppare lo spirito di iniziativa, la riflessione, il bisogno della discussione critica e la emulazione fra gli allievi.

Nello svolgimento del corso, l'insegnante darà opportuno sviluppo alle applicazioni inerenti ai programmi di meccanica, macchine e tecnologia meccanica.

Gli allievi saranno posti in grado di rappresentare chiaramente e correttamente e secondo la unificazione UNI ed ISA organi di macchine ed esempi tipici di disposizioni di impianti delle principali industrie cerealicole.

Gli esercizi di lettura di disegni costruttivi di gruppo, di complessivi e di interpretazioni di disegni di impianti saranno particolarmente curati.

Nell'insegnamento del disegno di organi di motori e di macchine agricole deve essere data la massima importanza alla esattezza e chiarezza di rappresentazione costruttiva degli organi ed alla indicazione delle quote.

III^a CLASSE (ore 4).

Tracciamento di curve di uso frequente in Meccanica.

Schizzi dal vero quotati, con speciale riguardo alle superfici lavorate con tolleranze, di organi di macchine.

Rappresentazione di ruote dentate cilindriche e coniche a denti diritti e curvi.

Travature e strutture metalliche semplici utilizzando profilati comuni chiodati e saldati.

IV^a CLASSE (ore 4).

Schizzi quotati e loro trasporto in scala con quote, tolleranze e secondo le norme UNI ed ISA, di organi di motori e di macchine agricole di più corrente uso nella regione. Sdoppiamento delle quote nominali relative alle superfici accoppiate. Esercizi di dimensionamento diretto e di verifica di elementi costruttivi.

V^a CLASSE (ore 5).

Disegni quotati di particolari di gruppo e di insieme di macchine e di apparecchi facenti parte di impianti di risifici, di molini da grano, di pastifici e di panifici.

Esercizi di dimensionamento diretto e di verifica di elementi costruttivi.

Rilievo dal vero e disegno in scala di impianti e parti di impianti di industrie cerealicole.

Meccanica e macchine e laboratorio

Questo insegnamento deve proporsi di dare agli allievi le nozioni e i concetti fondamentali per la risoluzione dei problemi pratici, particolarmente attinenti all'indirizzo della specializzazione. La trattazione dei concetti fondamentali di idraulica e di termodinamica deve essere contenuta entro i limiti necessari per lo studio delle corrispondenti macchine e deve essere fatto per via semplice e pratica. Particolare rilievo debbono avere le condizioni di funzionamento dei motori, la condotta e la manutenzione degli stessi.

Il programma dovrà essere integrato da esperienze sui motori e sui mezzi in dotazione ai laboratori dell'Istituto.

III^a CLASSE (ore 3).

Meccanica.

Statica - Composizione e scomposizione delle forze e delle coppie nel piano e nello spazio. Equilibrio delle forze. Poligono funicolare e applicazioni.

Equilibrio dei corpi vincolati. Determinazione del baricentro. Cenni sui sistemi articolati piani.

Cinematica - Cinematica del punto e rappresentazioni grafiche relative.

Leggi del moto armonico. Cenni sul moto curvilineo qualunque.

Cinematica dei sistemi rigidi. Moto di una figura nel piano. Centro di istantanea rotazione. Curve polari. Curve cicliche. Velocità nel moto relativo.

Dinamica - Leggi fondamentali. Impulso e quantità di moto. Forze di inerzia. Lavoro di una forza e di una coppia. Principio della conservazione della energia. Potenza. Momenti di inerzia ed applicazioni. Urto dei corpi.

Resistenze passive - Resistenza allo strisciamento ed al rotolamento. Lubrificazione. Resistenza del mezzo.

Trasmissione del lavoro. Applicazione del principio della conservazione della energia alle macchine.

Rendimento.

IV^a CLASSE (ore 3).

Meccanica.

Resistenza dei materiali - Generalità sulle sollecitazioni e deformazioni dei solidi elastici. Carichi al limite di elasticità, di snervamento e di rottura. Carico e grado di sicurezza. Sollecitazioni semplici e impiego delle formule corrispondenti.

Elementi di meccanica applicata alle macchine - Catene cinematiche: macchine e meccanismi. Trasmissione del moto e del lavoro. Rendimento.

Ruote di frizione, ruote dentate, cingoli, eccentrici. Sistemi articolati semplici. Regolazione del moto, volani e regolatori. Misura sperimentale delle forze, del lavoro e della potenza.

V^a CLASSE (ore 3).

Macchine.

Elementi di idraulica. Richiami dei principi di idrostatica e di idrodinamica. Moto dell'acqua nei canali e nei tubi.

Macchine idrauliche. Modo di agire dell'acqua nelle turbine. Ruota Pelton. Turbine Francis e derivate. Pompe a stantuffo e centrifughe. Rendimento e potenza assorbita. Impianti di pompe.

Nozioni di termodinamica. Richiami delle nozioni studiate in fisica applicata ed esercizi di applicazione ai gas e vapori. Cicli di operazioni negli apparati motori termici dei vari tipi.

Nozioni sulle caldaie a vapore: descrizione sommaria di qualche tipo più comune di motrice a vapore.

Motori a combustione interna: combustibili adoperati. Descrizione di motori a combustione interna più usati nella industria e nell'agricoltura. Motori a scoppio e motori Diesel a quattro e a due tempi. Rendimento di ciascun tipo. Apparecchi e macchine ausiliarie. Norme e condotta di esercizio. Cenno sui motori a reazione.

Ventilatori e compressori: nozioni sul loro funzionamento e sulle loro applicazioni industriali.

Laboratorio - Esercitazioni sulle macchine di impianti di risifici e rilievi di elementi di impianti.

Elettrotecnica

Questo insegnamento sarà integrato da esemplificazioni pratiche e da esercizi atti a facilitare la comprensione della applicazione e la scelta delle macchine elettriche nel campo delle industrie cerealicole e della meccanica agraria.

L'insegnante si varrà sistematicamente di tutti i mezzi disponibili nell'Istituto per dare all'allievo la concreta dimostrazione dell'impiego razionale delle macchine e del loro esercizio.

IV^a CLASSE (ore 3).

Richiami dei concetti e delle leggi fondamentali di elettrostatica e sul magnetismo. Elettromagnetismo e induzione elettromagnetica.

Correnti alternate. Grandezze periodiche ed alternative.

Forza elettromotrice indotta $F. e. m.$ e correnti alternate sinusoidali. Circuiti comprendenti resistenza, induttanza e capacità. Potenza di una corrente alternata e fattore di potenza.

Sistema trifase. Campo rotante. Ferraris.

Trasformatori. Generalità, struttura, funzionamento. Cenni sugli autotrasformatori.

Generatrici di corrente continua. Generalità, struttura e funzionamento. Anello di Pacinotti. Collettore. Commutazione. Eccitazione. Regolazione.

Generatrici di corrente alternata. Generalità, struttura e funzionamento degli alternatori. Potenza e rendimento. Cenni sull'accoppiamento in parallelo.

Motori a corrente continua. Principio di funzionamento. Coppia motrice e velocità. Avviamento e regolazione.

Motori a corrente alternata. Motori sincroni ed asincroni. Funzionamento, coppia motrice, scorrimento, rendimento, avviamento.

Convertitori e raddrizzatori. Cenni sui gruppi convertitori e sui raddrizzatori.

Strumenti di misura di tipo industriale. Descrizione ed impiego dei principali strumenti.

Accumulatori elettrici. Norme relative al loro impiego ed alla manutenzione.

Distribuzione ed utilizzazione dell'energia elettrica.

Cenni d'impianti per forza motrice e luce. Riscaldamento elettrico. Cenni sulle cabine di trasformazione e apparecchiature relative.

Dispositivi e norme per la prevenzione degli infortuni nell'esercizio degli impianti elettrici. Casi più comuni d'infortunio e soccorsi d'urgenza.

Tecnologia meccanica e laboratorio

Il programma sarà integrato con esercitazioni dimostrative ed applicative degli argomenti singoli facendo largo uso dei mezzi in dotazione al laboratorio tecnologico ed ai reparti di officina.

L'insegnamento tecnologico sarà strettamente coordinato con le esercitazioni pratiche, in modo che gli allievi possano trovare la ragione logica dei procedimenti di lavoro.

Inoltre, dovranno avere ampio sviluppo le applicazioni numeriche ed eventualmente grafiche, relative ai procedimenti di lavoro ed alla utilizzazione razionale delle macchine e degli impianti, ed al controllo della produzione.

III^a CLASSE (ore 4).

Generalità sui legnami e sulle lavorazioni relative.

Generalità sui metalli e sulle leghe usate nelle costruzioni meccaniche.

Fonderia. Mezzi usati. Procedimenti vari di formatura.

Foggiatura a freddo ed a caldo. Procedimenti ed attrezzature relative.

Saldatura: sistemi vari.

Lavorazione a freddo. Aggiustaggio. Attrezzature relative. Gradi di rifinitura delle superfici e controllo relativo.

Macchine utensili per metalli. Torni. Alesatrici. Trapani. Limatrici. Piallatrici. Stozzatrici. Macchine per tranciare, punzonare, stampare, imbutire, inchiodare.

IV^a CLASSE (ore 3).

Macchine utensili. Studio descrittivo della fresatrice universale. Apparecchio divisore. Utensili per fresare. Fresatrici speciali ed a spina. Macchine dentatrici. Torni ed apparecchi per spogliare. Creatori per dentatrici.

Lavorazioni in serie e attrezzature relative.

Torni a revolver e automatici.

Mole e rettificatrici comuni e speciali.

Macchine per affilare. Macchine per filettare. Finitura delle filettature. Apparecchi di controllo.

Sistemi di comando delle macchine utensili e cenni sulla automazione.

Impiego di leghe speciali per il taglio dei metalli.

Vª CLASSE (ore 3).

Complementi di fonderia. Forni speciali ed elettrici. Ghise di qualità. Colata centrifuga. Fonderia di leghe non ferrose. Getto. Pressatura di leghe metalliche.

Complementi di saldatura. Mezzi e procedimenti. Taglio al cannello.

Trattamenti termici sui materiali metallici. Cenni sui diagrammi di equilibrio. Diagramma «ferro-carbonio». Effetti dei trattamenti termici. Scopi, mezzi e tecnica di esecuzione.

Prove sui materiali metallici con particolare riferimento a quelli usati per macchine agricole e macchine per industrie cerealicole. Macchine e procedimenti di prova e di collaudo. Utilizzazione dei risultati.

Controllo della precisione dei meccanismi. Precisione nelle dimensioni e nella forma. Procedimenti e mezzi di collaudo. Controllo delle tolleranze ammesse.

Organizzazione razionale del lavoro. Principi generali. Normalizzazione. Scelta delle condizioni di lavoro. Studio e rilievo dei tempi di lavorazione.

Dispositivi e norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro.

Norme pratiche di igiene del lavoro nelle officine.

Agricoltura

Scopo di questo insegnamento è di far conoscere all'allievo i prodotti del suolo, particolarmente quelli interessanti le industrie cerealicole, e gli strumenti ed i mezzi di lavorazione e valorizzazione intensiva del terreno. Sarà quindi data la più larga parte possibile alle dimostrazioni pratiche.

IV^a CLASSE (ore 3).

Agricoltura generale. Sua definizione e sue parti.

Meteorologia e climatologia agraria. Zone e regioni agrarie.

Pedologia. Terreno agrario e suoi uffici. Sua origine, stratigrafia, giacitura, esposizione, costituzione e proprietà. Sua analisi.

Tecnica agrologica. Messa in cultura del terreno, disboscamiento, discespugliamento, spietramento, dissodamento, prosciugamento. Macchine idrovore, colmate, mazzuolatura. Risanamento di terreni umidi. Sistemazione dei terreni a superficie inclinata. Governo delle acque e colmate di monte. Terrazzamenti. Scasso, ripuntatura, ravagliatura del terreno. Irrigazione e suoi scopi. Mezzi e sistemi.

Lavorazione del terreno, suoi scopi e mezzi. Strumenti a trazione. Aratro in particolare.

Lavori periodici e annuali. Momenti più opportuni per eseguirli. Pratiche di agricoltura e in particolare del maggese.

Cenni sulla correzione e coltivazione dei terreni di vario tipo.

Concimazione, suoi scopi, suoi effetti e sue leggi.

Tecnica culturale in generale. Cenni intorno alla selezione ed alla ibridazione delle piante. Riproduzione, Sementi e loro scelta. Sistemi e macchine per l'epurazione e selezione delle sementi. Seminatrici. Pratica della semina.

Moltiplicazione delle piante. Vari sistemi. Avvicendamento delle piante; rotazioni, consociazioni.

Coltivazioni. Cereali: frumento, avena, orzo, segale, gra-

noturco, riso, saggina, miglio, panico. Loro caratteri botanici e clima, terreno, rotazione.

Lavori preparatori: concimi, semina e cure di coltivazione singolarmente adatte. Raccolta manipolazione, conservazione del prodotto. Nemici ed avversità. Dati economici.

Erbe da foraggio. Falciatura a mano e meccanica. Piantazione. Conservazione ed imballaggio del fieno. Silos per foraggi.

Piante industriali.

Piante ortensi. Conservazione dei prodotti ortensi. Preparazione per il mercato. Trasporto. Piante legnose.

Nozioni di economia rurale e di organizzazione dell'azienda.

Chimica agraria

Questo insegnamento dovrà essere strettamente coordinato con quelli di agricoltura e di industrie cerealicole.

Vª CLASSE (ore 3).

Chimica vegetale. Fattori essenziali per la vita delle piante. Costituenti immediati delle piante. Enzimi. Assimilazione del carbonio e dell'azoto. Terreni agrari; loro classificazione e costituzione. Fertilità e sterilità. Concimi chimici. Acque ad uso industriale e agrario. Combustibili solidi e liquidi.

Prodotti alimentari vegetali. Cereali e loro derivati: frumento, riso, segale, granturco, orzo. Pane e paste. Amidi e fecole con cenno alle loro applicazioni industriali. Zuccheri. Bevande alcoliche: vino, birra, acquavite e spirito.

Latte e derivati. Uova.

Sostanze grasse alimentari, industriali e prodotti derivati: olii e grassi vegetali e animali. Saponi e candele. Prodotti sintetici; alcoli e grassi idrogenati. Prodotti della secrezione dei vegetali: gomme, resine ed olii essenziali.

Cenni sulle fibre tessili naturali ed artificiali.

Il programma sarà integrato con le esercitazioni di laboratorio comprendenti: esame pratico di campioni riferentisi ai prodotti alimentari con particolare riguardo ai cereali e loro derivati. Saggi tecnici più comuni per caratterizzare le merci, per scoprirne le adulterazioni e le falsificazioni, previo addestramento dei giovani nell'uso del microscopio.

Industrie cerealicole e laboratorio

Questo insegnamento richiede l'ausilio di materiale didattico dimostrativo comprendente esemplari d'impianti, apparecchiature e macchine di più corrente impiego nell'industria cerealicola.

La descrizione tecnologica delle singole macchine operatrici dovrà concludersi con un esame critico delle stesse che indirizzi il futuro tecnico nella scelta dei tipi che per requisiti costruttivi, rendimento, economia di servizio e qualità di prodotto, meglio si adatterebbero alle diverse condizioni di impiego.

L'insegnante dovrà perciò insistere nell'esemplificazione e nello studio di impianti esistenti o di progetti rilevati da pubblicazioni tecniche, e nell'addestramento degli allievi alla soluzione di problemi pratici e di esercizi numerici riguardanti la professione.

IV^a CLASSE (ore 3).

Risifici. Generalità. Risone e riso: loro costituzione fisica, anatomica e chimica. Macchine per il raccolto del riso. Essiccatori. Prepulitori e pulitori per risone. Selezionatrici per risone da seme. Cernitori e calibratori, scortecciatori e sguosciatrici. Separatore Paddy. Trasportatori ed elevatori. Spuntatrici e rompireste. Tarare da risone. Bramino. Imbiancatrici e sbiancatrici. Separatori. Flansichter. Elica di lavorazione. Spazzolatrice o lustrino. Botte oleatrice. Uniformatrice per brillatura. Botte a brillare. Trabattino (controllo).

Apparecchiatura per scarti e sottoprodotti. Cicloni e camere a polvere. Lolla. Ventilatori. Filtri. Macina a disco per scorze di riso e prodotti affini. Disposizioni d'impianto di risifici e dei servizi generali relativi. Controllo della produzione. Pregi e difetti del prodotto. Classificazione e valutazione dello stesso.

Trattamenti successivi sul riso per migliorarne i pregi e impianti relativi.

Norme igieniche di sicurezza del lavoro e prevenzione infortuni.

Vª CLASSE (ore 6).

Molini da grano. Frumento e sua costituzione fisica, anatomica e chimica. Farine di frumento; caratteristiche normali, alterazioni, adulterazioni. Impianti di molitura. Pulitrici. Stacci e buratti. Aspiratori o tarare. Svecciatori. Separatori. Buratti cernitori. Pulitrici. Spuntatrici. Battitori. Spazzolatrici. Bagnatrici. Lavatrici. Sciacquatrici. Asciugatrici. Essiccatoi. Molini e macine a cilindri. Laminatoi. Classificazione degli sfarinati. Buratti e semolatrici.

Particolari costruttivi delle varie macchine e dati di produzione e di consumo di energia. Macchine ed apparecchi ausiliari per molini da grano. Disintegratori da sfarinato. Mescolatrici di farina. Spazzolatrici per crusca. Insaccatrici. Raccoglitori di polveri. Filtri e cicloni. Apparecchi di trasporto e sollevamento. Pesatrici automatiche - disposizioni d'impianto e servizi generali.

Norme di igiene, sicurezza del lavoro e prevenzione infortuni.

Pastifici e panifici. Generalità. Materie prime. Impastatrici. Gramole. Presse per paste. Asciugamento delle paste alimentari. Cassoni di incartamento. Camere per il rinvenimento e l'asciugamento. Generalità sulla panificazione. Lievitazione. Impastatrici. Gramolatura della pasta. Cottura. Forni da pane. Confronto fra i diversi tipi, sotto gli aspetti dell'economia di esercizio e della bontà del prodotto.

Complementi sulle macchine idrauliche, termiche ed elettriche impiegate nei pastifici e panifici.

Disposizioni d'impianto di pastifici e panifici e dei servizi generali relativi. Norme pratiche per la razionale condotta e funzionamento delle macchine componenti l'impianto.

Laboratorio di analisi per molini e per panifici e pastifici. Rilievo delle caratteristiche dei tipi di sfarinati di grano tenero per panificazione e degli sfarinati e semolati di grano duro per pastificazione. Determinazioni relative: umidità, ceneri, cellulosa, glutine secco, sostanza azotata.

Controlli sul pane e sulla pasta. Contenuto di acqua e acidità.

Complementi sui risifici e sui molini da grano. Studio particolareggiato di diagrammi di produzione e delle disposizioni d'impianto relativo.

Studio tecnologico analitico sulla costruzione di macchine per industrie cerealicole, con particolare riguardo agli organi fondamentali delle stesse.

Laboratorio - Esami organolettici e fisici del grano e del risi. Determinazione della qualità commerciale dei prodotti cerealicoli. Determinazione del peso ettolitro. Determinazione della resa di lavorazione. Determinazione della granulazione della farina, dell'umidità, dell'amido, del glutine, delle sostanze grasse, della panificabilità ecc. Prove di cottura sulle paste e sul riso.

Meccanica agraria

L'insegnante curerà più ampiamente la trattazione dei motori e delle macchine di uso generale nella zona. La definizione tecnologica delle singole macchine dovrà completarsi con l'esame critico delle stesse, in modo che il futuro tecnico sia guidato nella scelta dei tipi che, per requisiti costruttivi, rendimento e economia di esercizio, meglio si adatterebbero alle diverse condizioni d'impiego.

L'insegnante dovrà pertanto insistere, con opportune esemplificazioni, nell'addestramento degli allievi alla risoluzione pratica di requisiti e problemi di natura professionale relativi all'impiego delle macchine e dei motori agricoli. Curerà inoltre l'indispensabile collegamento del proprio insegnamento con quello delle esercitazioni sul pratico impiego delle macchine e motori agricoli.

Vª CLASSE (ore 3).

Motori agricoli. Organi fondamentali. Cilindri ed alberi a gomito. Distribuzione. Carburazione. Accensione, refrigerazione. Lubrificazione. Silenziatori.

Fasi di funzionamento e valori pratici inerenti ai diversi tipi di motori.

Motori a scoppio. Motori a combustione graduale. Diesel a quattro e a due tempi. Modi di funzionamento. Compressori per l'iniezione del combustibile e per la messa in moto. Iniettori.

Istruzioni sul montaggio, la messa a punto e condotta dei diversi tipi di motori.

Analisi delle avarie usuali e rimedi relativi.

Nozioni sulle motrici per locomobili.

Macchine agricole. Generalità sui trattori. Sforzo di trazione. Dispositivi di aderenza.

Aratri a trazione animale e meccanica. Erpici. Rulli. Macchine di cultoramento. Zappa cavallo. Sarchiatrici. Seminatrici. Trapiantatrici. Spandiconcime. Falciatrici. Voltafieno. Ranghinatori. Rastrelli. Mietitrici. Levigatrici. Trebbiatrici.

Svecciatrici. Cernitori. Sgranatori da granoturco. Macchine per mangime. Trinciaforaggi. Sfibratrici. Polverizzatrici. Frantoi. Macinanitrati.

Macchine di spremitura. Torchi per olii e vini. Frantoi a molazze ed a cilindri. Macchine spolpatrici e diraspatrici.

Pompe ed irroratrici.

Presse per imballaggi di prodotti agricoli.

Macchine per bonifica ed irrigazione. Pompe ed impianti d'irrigazione a pioggia.

Trivellazione del terreno. Motori a vento e loro applicazione in agricoltura.

Dispositivi e norme per la prevenzione infortuni. Igiene del lavoro.

Esercitazioni nei reparti di lavorazione

Le esercitazioni nei reparti debbono offrire all'allievo un campo di applicazione sperimentale delle varie materie dell'insegnamento alle quali le esercitazioni stesse si ricollegano.

Il programma sarà ripartito nelle tre classi a cura del Capo di Istituto di intesa con gli insegnanti delle materie tecniche corrispondenti e potrà essere completato con visite ad aziende industriali.

III^a CLASSE (ore 9).

IV^a CLASSE (ore 8).

V^a CLASSE (ore 5).

Officina aggiustaggio e macchine utensili - Esecuzione di accoppiamenti di parti limitate da superfici piane, controllate con calibri appropriati per sede di scorrimento di grado preciso.

Esecuzione di accoppiamento cilindrico su calibri di tolleranza per sede di scorrimento di grado medio.

Esecuzione di accoppiamento ordinario di viti a pane triangolare.

Impiego della fresatrice nei casi più semplici.

Esercitazioni elementari alla rettificatrice.

Officina elettromeccanica - Principali norme per l'esecuzione e l'esercizio degli impianti interni a tensione non superiore a 600 Volt.

Requisiti e dispositivi di sicurezza.

Inserzioni di voltmetri, amperometri e contatori per misura della potenza e dell'energia elettrica monofase e trifase. Inserzione di motore asincrono con rotore in corto circuito e con rotore avvolto e reostato di avviamento.

Apparecchi di manovra e di sicurezza; loro inserzione.

Motori e macchine agricole - Esercitazioni pratiche su motori e macchine agricole.

Smontaggio, rimontaggio, registrazione e messa a punto. Manutenzione e riparazioni correnti.

Esercitazioni di motoaratura e su trebbiatrici.

Georg-Eckert-Institut
für internationale
Schulbuchforschung
Braunschweig
Schulbuchbibliothek

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 l'industria alimentare

Orario settimanale	<i>pag.</i> 39
— Matematica	» 40
— Fisica applicata e laboratorio	» 41
— Chimica e laboratorio	» 42
— Disegno tecnico	» 43

— Meccanica e macchine	<i>pag.</i> 44
— Elettrotecnica	» 45
— Microbiologia industriale e laboratorio	» 47
— Analisi tecniche e laboratorio	» 47
— Tecnologie, impianti e disegno	» 48
— Esercitazioni nei reparti di lavorazione	» 49

Materie particolari per le industrie cerealicole

Orario settimanale	<i>pag.</i> 53
— Matematica	54
— Chimica	» 55
— Fisica applicata	» 56
— Disegno tecnico	» 57
— Meccanica e macchine e laboratorio	» 58
— Elettrotecnica	» 60
— Tecnologia meccanica e laboratorio	» 62
— Agricoltura	» 64
— Chimica agraria	» 65
— Industrie cerealicole e laboratorio	» 66
— Meccanica agraria	» 68
— Esercitazioni nei reparti di lavorazione	» 70

Stabilimento Lito-Tipografico

L. di G. PIROLA

Milano - Via Comelico, 24

393 - dicembre 1961

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 navalmecanica	»	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

ol

Lire 250

L. G. PIROLA

ISTITUTI TECNICI INDUSTRIALI

N. 1240