

# **APPENDICE 3**

## **CURRICOLI IN VIGORE DAL 1940 AL 2015**

### **CURRICOLI DELLE PRINCIPALI PROPOSTE APPROVATE E NON ANDATE IN VIGORE E DEI PRINCIPALI PROGETTI SPERIMENTALI**

*I programmi trascritti sono riportati come nei testi originali, con eventuali refusi ed errori, probabilmente dovuti ai linotipisti che hanno curato la stampa dei documenti.*

I testi dei curricula pubblicati sulla Gazzetta Ufficiale sono reperibili:

quelli dal 1860 al 10.06.1946 incluso, mediante il link

<http://www.augusto.agid.gov.it/> (Gazzetta Ufficiale Storica), inserendo i dati della Gazz. Uff.

(numero, giorno, mese, anno);

quelli pubblicati dal 1946 al 1985 incluso mediante il link

[http://www.gazzettaufficiale.it/ricerca/pdf/foglio\\_ordinario2/2/0/0?reset=true](http://www.gazzettaufficiale.it/ricerca/pdf/foglio_ordinario2/2/0/0?reset=true), inserendo i dati

della Gazz. Uff. (numero e anno);

quelli pubblicati dal 1986 in poi mediante il link

[http://www.gazzettaufficiale.it/ricerca/pdf/serie\\_generale/3/0/0?reset=true](http://www.gazzettaufficiale.it/ricerca/pdf/serie_generale/3/0/0?reset=true), inserendo i dati della

Gazz. Uff. (numero e anno);

Per comodità del lettore, i testi dei programmi esistenti solo in cartaceo e, per lo più, difficili da reperire, sono riportati nell'Appendice 3.

## **CAP. 1**

### **Programmi della Scuola Media del 1940 (Ministro Bottai)**

**Gazzetta Ufficiale n. 199/26.08.1940, Parte prima, p. 3164**

### **Programmi della Scuola Elementare della Commissione Alleata (1943)**

**coordinata dal pedagogista americano Carlton Washburne**

I programmi sono costituiti da due parti: la prima parte fu redatta da un gruppo di maestri e presenta i programmi di ciascuna classe, la seconda parte fu redatta dal pedagogista Gino Ferretti e presenta delle indicazioni metodologiche.

**Parte prima (redatta dai maestri)**

**PROGRAMMI DI STUDIO  
ED INDICAZIONI DIDATTICHE PER LE**

**SCUOLE ELEMENTARI**  
**1943 – 1944**  
**PROGRAMMA BASE**

**Avvertenze**

*Ecco il programma per l'anno scolastico 1943-44 per tutte le scuole dell'Italia liberata. E' preparato da commissioni di ufficiali, funzionari scolastici, professori ed insegnanti elementari.*

**PREMESSA**

I programmi di studio che qui si descrivono vogliono avere più che altro un carattere *indicativo*. Si addita al maestro il risultato che lo Stato si attende dal suo lavoro, in ciascun anno di scuola, pur lasciando libero di usare per ottenerlo, i mezzi opportuni. I quali, per molte ragioni sono sempre vari e mutevoli, in rapporto alla situazione concreta nella quale il maestro si trova, in un dato ambiente scolastico, ed in rapporto con la personale cultura del maestro e con la particolare tempra che egli sarà riuscito a dare attraverso una vigile esperienza, al proprio spirito di educatore.

I programmi che seguono sono delineati in guisa da fare, per se stessi, obbligo al maestro di rinnovare continuamente la propria cultura, attingendo non ai manualetti in cui si raccolgono le briciole del sapere, ma alla viva fonte della era cultura del popolo.

Queste fonti sono: la tradizione popolare così come essa vive, perenne educatrice del popolo, che sente ancora il dolce sapore della parola dei padri e la grande letteratura che ha dato, in ogni tempo, mirabili opere di poesia, di fede, di scienza, accessibili agli umili appunto perché grandi.

Vietano i nuovi programmi le trite nozioni che hanno per tanto tempo aduggiato la scuola dei fanciulli e richiedono la schietta poesia, la ingenua ricerca del vero, l'agile indagare dello spirito popolare, irrequieto e mai sazio di "perché"; il rapimento della contemplazione dei quadri luminosi dell'arte e della vita; la comunicazione con le grandi anime, fatte vive e quasi presenti attraverso la parola del maestro.

Ecco l'indole del lavoro che i programmi suggeriscono, non soltanto in quella parte che prescrive i limiti delle trattazioni e degli esercizi che costituiscono lo studio; ma anche nell'altra, in cui danno suggerimenti per le occupazioni ricreative, con le quali il maestro opportunamente interromperà le vere e proprie lezioni.

Il maestro vedrà forse come sia difficile, con tali programmi, prepararsi al suo quotidianamente sia difficile, con tali programmi, prepararsi al suo quotidiano lavoro, ma sperimenterà altresì come sia divinamente facile l'eseguirlo, quando la preparazione sia stata fatta con amore. Se egli si limiterà agli schematici interrogatori, alle scheletriche nozioncine, alla triturata letturina, inespressiva, insomma solite arti più o meno meccaniche, per le quali tanto spesso la scuola elementare è schernita come "scoletta", e quando del maestro considerato quasi un ufficio sociale inferiore se, in una parola, sarà pedante ripetitore, la vita spirituale rifuggirà da lui e si manifesterà in quelle forme inconsapevolmente difensive proprie del fanciullo, che sono l'irrequietezza e la turbolenza.

Non seguono a questi programmi lunghe istruzioni; le istruzioni metodiche ciascun maestro deve scoprire come una viva norma, su se stesso, aiutato dallo studio degli autori che hanno meditato sull'educazione e narrato le loro esperienze spirituali, o creato per fanciulli opere suggestive, nelle quali le norme, non mai enunciate, sono tuttavia implicite. Soprattutto il maestro perfezionerà il proprio lavoro didattico, vivendo con animo caldo la vita del suo popolo, riascoltando insaziato la voce dei grandi, già intesa negli anni dell'istruzione magistrale, e cercando nuova guida alla sua anima in buoni libri, prima non letti. Così riuscirò a sentirsi migliore, e porterà nella scuola la vibrante eco del suo studio.

Non abbia mai ritegno il maestro dei fanciulli di accostarsi alle opere dei grandi; non tema che il suo insegnamento ne possa essere appesantito, e diventare, come si dice, "difficile". Nulla, come lo

studio più ardui e meno mortali, dà al maestro la coscienza del suo limite, quando si trova dinanzi ai fanciulli. Solo la mezza cultura, le mediocri letture, il frammentario e superficiale acquisto del sapere possono rendere il maestro un vanitoso esibitore di dottrine ed indurlo ad aggravare, con infarcimenti di pessimo gusto, le sue lezioni.

I più grandi sono sempre i più semplici. E quanto essi ti affaticano in ascensioni aspre verso vette di pensieri che danno un senso di vertigine a chi li contempla dal basso, ti fanno acquistare più chiara coscienza della difficoltà che un fanciullo può incontrare nei primi suoi passi, e ti inducono perciò a più affettuosa pazienza-

I più grandi ti lasciano sempre nel cuore l'aspirazione all'alto, e poiché anche la semplice lezione di una scuola elementare è come primo avviamento verso le altezze. Solo chi passa alla compagnia dei più umili e dei più piccoli avendo prima gioito della compagnia dei più delle migliori anime umane, sente di non essersi abbassato; ed è capace di parlare con religioso animo, qualunque sia l'oggetto del suo insegnamento e l'età dei suoi discenti.

**QUADRO di ORIENTAMENTO  
PER LA FORMAZIONE DELL'ORARIO di CIASCUNA CLASSE (1)**

	Classi preparatorie	I	II	III	IV	V
Religione	1	1,30	1,30	2	2	2
Canto, disegno, calligrafia, recitazione	4	2,30	2,30	4	5	5
Lettura, scrittura ed Esrc. di lingua italiana	-	7	6	5	5	4
Ortografia	-	-	2	2	-	-
Aritm., disegno, geom., contabilità	-	4	4	4	3	3
Nozioni varie ed occupazioni intellettuali ricreative	6	4	4	4	1	1
Giardinaggio, lavori manuali...	24	6	5	4	4	4
Scienze fis. e naturali, nozioni organiche di igiene	-	-	-	-	2	2
Storia e geografia	-	-	-	-	3	3
Nozioni di diritto e di economia	-	-	-	-	-	1
Orario settimanale	35 Compreso il giovedì	25	25	25	25	25

**Chiarimenti relativi all'orario**

Alla religione che la legge considera fondamento e coronamento degli studi elementari, si fa un posto notevole in molti insegnamenti, in quanto essa li invade necessariamente col suo spirito. Il programma di canto prescrive canti religiosi; quello di italiano offre frequenti occasioni per ricordare ed esaltare eroi della fede; quello di occupazioni intellettuali ricreative indica come elementi dei racconti del maestro anche motivi religiosi; né occorre dire quanta parte degli insegnamenti di storia sia dedicata a figure ed avvenimenti importanti per la cultura religiosa.

Perciò le ore speciali dedicate alla religione non sono molte e devono essere destinate alla meditazione degli argomenti indicati nel programma speciale, i quali sono come il punto di concentrazione di tutti gli elementi di cultura religiosa sparsi nei vari insegnamenti.

Omissis

**Avvertenze generali**

**Religione**

L'insegnamento della religione si informi dalla prima all'ultima classe allo spirito che anima l'opera religiosa di Alessandro Manzoni.

Si assicurino le famiglie che l'insegnamento religioso non è fatto per coartare le coscienze, ma per

liberarle ed innalzare a ideali morali e ad unità di vita. La norma religiosa scaturisce dalla freschezza del sentimento e dall'attento ripensamento

Omissis

### **Aritmetica**

La caratteristica di tale insegnamento sia la praticità, cioè il senso di adesione reale ai reali bisogni della vita e, specialmente, della vita in cui il fanciullo ha esperienza. Se l'aritmetica è strumento di disciplina mentale, lo è – nella scuola elementare specialmente – in funzione di una sicurezza di orientamento, d'intuizione, di calcolo, per alcuni alunni che, forse, non avranno più alcuna cultura specifica.

Omissis

**Programmi** (NdA *Si riportano solo i programmi di Matematica*)

## **ARITMETICA**

### **I classe**

Con lentissima gradualità si potrà raggiungere sicurezza e speditezza nell'esecuzione delle quattro operazioni con numeri interi, dall'1 al 20.

L'insegnamento seguirà la seguente graduazione: dall'1 al 5 – dal 5 al 10 – dal 10 al 15 – dal 15 al 20; il bambino imparerà a conoscere i numeri e a servirsene in esercizi orali e scritti, valendosi in un primo tempo del sussidio di oggetti, poi di piccoli sussidi geometrici, fino ad acquistare sufficiente pratica nella esecuzione delle quattro operazioni sui vari periodi numerici nei quali si esercita la sua esperienza per riuscire a liberarsi della necessità del sussidio.

Le operazioni di moltiplicazione e di divisione debbono avere sempre il moltiplicatore ed il divisore di una sola cifra. Se le condizioni della classe lo consentono, estenderà la numerazione fino al 50, senza peraltro estendere a tale numero l'obbligo delle operazioni.

### **II classe**

Esercizi orali e scritti sul programma di prima classe.

Con la necessaria gradualità si deve raggiungere sicurezza e speditezza nelle quattro operazioni con numeri interi dall'1 al 100. (Le operazioni di moltiplicazione e divisione, anche in questa classe, avranno il moltiplicatore e il divisore di una sola cifra). L'insegnamento sarà tenuto vivo e aderente alla esperienza infantile, mediante quesiti pratici.

Conoscenza della tavola pitagorica ed esercizi diretti a mettere il bambino nella condizione di usarne speditamente.

Conoscenza delle unità di lunghezza, di capacità, di peso, limitatamente al metro, al litro, al chilogrammo, ed esercizi relativi.

Se le condizioni della classe lo permettono si potrà estendere la numerazione fino al 1000, senza peraltro estendere tale numero l'obbligo delle operazioni.

### **III classe**

Scrittura e lettura dei numeri interi fino a 1000. Graduali esercizi scritti sulle quattro operazioni entro tale numero (moltiplicatore e divisore di non più di due cifre). Numeri decimali (non oltre i millesimi). Esercizi relativi.

Misure lineari, di capacità e di peso. Monete.

Risoluzione di problemi la quale richieda non più di due operazioni e tenda al chiarimento dei concetti di guadagno, perdita, ripartizione, ecc.

Presentazione e nomenclatura di semplici figure piane.

#### **IV classe**

Lettura e scrittura dei numeri interi fino al milione ed entro tale numero: esercizi orali e scritti sulle quattro operazioni. Le quattro operazioni con i numeri decimali di non più di tre cifre decimali.

Approfondimento delle nozioni sul sistema metrico decimale. Regole pratiche per la misurazione dell'area della superficie dei principali poligoni e del cerchio. Presentazione e nomenclatura dei principali solidi.

Problemi orali e scritti con particolare riguardo a quelli che servono a fissare il concetto di costo, guadagno e perdita: ripartizione di spesa e guadagno. Peso lordo e peso netto: e a quelli che servono per l'applicazione delle nozioni di geometria e del sistema metrico.

#### **V classe**

Lettura e scrittura dei numeri fino al miliardo. Concetto di frazione-Trasformazione di una frazione in numero decimale. Grandezze direttamente ed inversamente proporzionali ed esercizi della regola del tre semplice, col metodo della riduzione all'unità. Volume del cubo e del parallelepipedo e relativa misurazione. Regole pratiche per la rapidità del calcolo mentale e scritto. Semplici scritture contabili.

#### **Parte seconda (redatta da G. Ferretti)<sup>1</sup>**

Il testo che si riporta è presumibilmente quello personale di Gino Ferretti con annotazioni scritte a penna.

#### ***Copertina***

**PROGRAMMI DI STUDIO  
ED INDICAZIONI DIDATTICHE PER LE SCUOLE ELEMENTARI  
PER L'ANNO SCOLASTICO  
1943 – 44**

**Gino Ferretti**

**CONSIGLI PER LA MODERNIZZAZIONE  
DELLA SCUOLA ELEMENTARE**

*Scritto a mano: Questo opuscolo fu fatto stampare e distribuire dagli Alleati ai maestri di tutte le scuole della Sicilia e poi fatto ritirare e distruggere su richiesta del cardinale arcivescovo di Palermo.*

---

<sup>1</sup> Si riporta la copia del testo della Biblioteca ex Magistero, Istituto di Pedagogia, Torino



## Prima pagina

### AVVERTENZA

*Questa seconda parte del programma, opera di un eminente pedagogo di una Università italiana, tende a orientare l'insegnamento verso un senso più moderno della cultura, più vicino ai movimenti mondiali democratici.*

*Gli insegnanti che si sentano a ciò preparati possono sperimentare gradualmente questo nuovo metodo.*

## Seconda pagina e successive

### PIANO di STUDI PER LA SCUOLA ELEMENTARE - POPOLARE CONSIGLIATO AI MAESTRI CHE VOGLIANO FARLO PROPRIO

*Nota preliminare (come risulta stampato):* Nella proposta è stato fatto largo posto a suggerimenti per l'educazione morale. Alla quale invece non era dato alcun risalto nei programmi fascisti che presumevano di lasciarne la maggior cura alla istituzione militaresca della Gioventù Italiana del Littorio e ad un insegnamento di Religione. Ma nelle proposte sono state omesse le norme per una istruzione sia militare che religiosa.

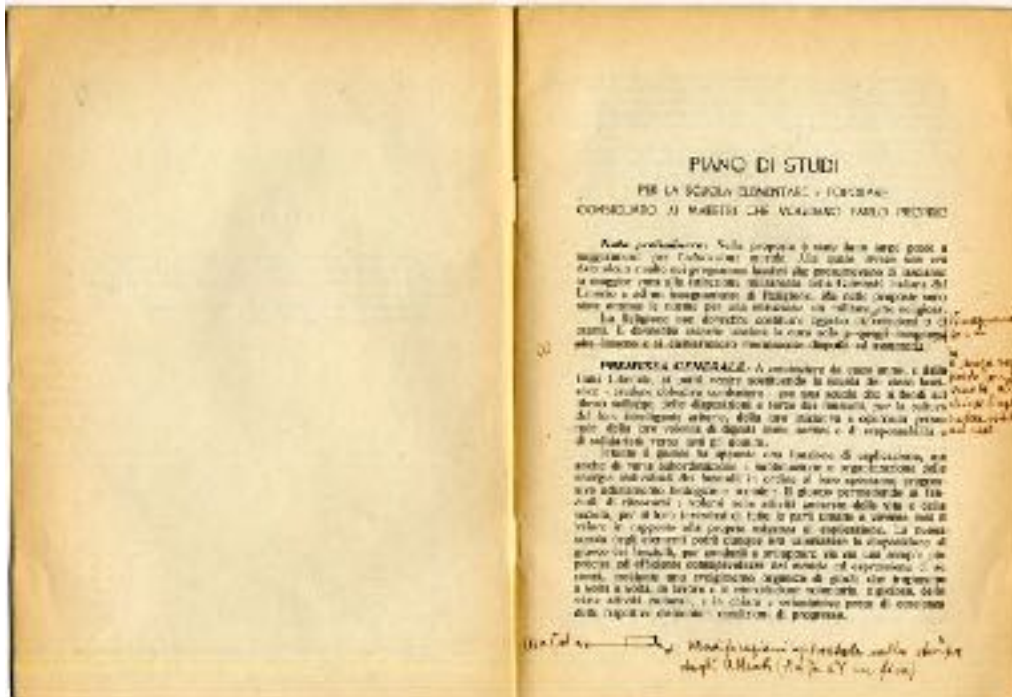
La Religione non dovrebbe costituire oggetto di votazioni o di esami. E dovrebbe esserne lasciata la cura solo a quegli insegnanti che fossero e si dichiarassero moralmente disposti ad assumerlo.



Dopo le correzioni a mano il secondo periodo risulta:

*La Religione non dovrebbe essere materia di insegnamento e di votazioni o di esami. E dovrebbe esserne lasciata la cura solo, e senza rapporto con la scuola, alla chiesa e agli interessati ad essa.*

- In fondo alla prima pagina è scritto “*Modificazioni apportate nella stampa dagli Alleati (v. a pag. 27 in fine)*”, ma a pagina 27 non compare alcuna correzione.



**PREMESSA GENERALE:** A cominciare da quest'anno, e dalla Italia Liberata, si potrà venire sostituendo la scuola del cieco fascistico «credere obbedire combattere» con una scuola che si fondi sul libero sviluppo delle disposizioni e forze dei fanciulli, per la cultura del loro intelligente criterio, della loro iniziativa e operosità personale, della loro volontà di dignità come uomini e di responsabilità e di solidarietà verso tutti gli uomini.

Intanto il gioco ha appunto una funzione di esplicazione, ma anche di varia subordinazione e sublimazione e organizzazione delle energie individuali dei fanciulli in ordine al loro spontaneo progressivo adattamento biologico e sociale: Il giuoco permettendo ai fanciulli di ritrovarsi e volersi nelle attività concrete della vita e della società, per il loro investirsi di tutte le parti umane e viverne così il valore in rapporto alla propria esigenza di esplicazione. La nuova scuola degli elementi potrà dunque ora valorizzare la disposizione al giuoco dei fanciulli, per condurli a sviluppare via via una sempre più precisa ed efficiente consapevolezza del mondo ed espressione di sé stessi, mediante uno svolgimento organico d'i giochi che trapassino a volta a volta, in lavoro e in esercitazione volontaria e gioiosa, delle varie attività culturali, e in chiara e orientatrice presa di coscienza delle rispettive elementari condizioni di progresso.

A favorire questa nuova desiderabile possibilità, in primo luogo si consiglia agli insegnanti di allontanarsi, per quanto loro riuscirà, dai vecchi programmi e metodi fatti suoi dal fascismo, e di dare il bando senz'altro a ciò che vi era in essi di più strettamente fascista, di allenante e

accasermante invece che illuminante, persuasivo ed emancipante.

In secondo luogo si danno dei suggerimenti positivi generali. E, a favorire ai singoli insegnanti, secondo che saranno volenterosi, convinti, capaci, e in condizione di far valere la propria capacità, a favorire nella loro pratica la riforma dei vecchi programmi e metodi, si forniscono nuovi consigli riguardanti le varie classi.

## SUGGERIMENTI GENERALI

Si consiglia:

1°) Di costituire le varie classi in piccole società che assumano via via fini propri e per cui i fanciulli si volgano con impegno all'auto-governo e alla iniziativa culturale, insieme, e alla collaborazione libera, secondo disposizioni e interessi personali che la collettività valorizzi o venga potenziando.

2°) Di riorganizzare pertanto la vita scolastica non più sulla base di letture e scritture e di comunicazioni magistrali delle notizie varie, dei risultati, delle formule, delle soluzioni che i fanciulli debbano imitare, ripetere, applicare, ma sulla base di una considerazione delle tappe fondamentali del progresso sociale riportate alle loro condizioni elementari di cui fare investire i fanciulli. Raggiungere una tappa successiva nelle lezioni e classi successive diverrà allora, per i fanciulli, l'oggetto d'un apprezzato ricercare, osservare, sperimentare, elaborare immaginosamente e riflessivamente, in vista del *farsi grandi* riconquistando il già conquistato dai grandi. E l'insegnante potrà non sostituirsi ai fanciulli ma sostenerli coi suoi accorgimenti, con la sua consapevolezza storica, con accostamenti di cose e di idee cui potrà volgere: Potrà sostenerli nel reinventare con forze proprie, per i fini della loro piccola società, e nel loro rappresentarne le varie parti, quei fondamentali elementi culturali che furono e sono l'invenzione della società umana. E l'insegnante terrà presente che si possa, e fare reinventare le cose che in apparenza sieno più note, come le più famigliari, e che convenga farlo: I fanciulli, ad es., crederanno di conoscere il carro. Ma quali furono tutte le *condizioni* necessarie per inventario? Per esempio (ecco qui l'accostamento induttore dell'insegnante) come fare a trasportare dei tronchi 'abbattuti? Proviamoci (e, se non disponiamo di tronchi, con delle ... matite). Ecco, i tronchi li spingiamo, li tiriamo (con sforzo!) Per quelli che scivolino su di un altro che stia di traverso, non dobbiamo fare grande sforzo... Ma allora si potranno collocare parecchi piccoli tronchi di traverso, a distanza, sul sentiero, per farvi scivolare su i grandi tronchi da fare avanzare... Ma se invece un solo piccolo tronco si potesse far rotolare esso via via sotto quelli da trasportare ... Ma come? ... Sino al distacco, dell'asse centrale affinato del piccolo tronco, dalle due parti laterali che divengano, innestate mobilmente intorno ad esso, le ruote!

3°) Di profittare del fatto che i libri di testo di cui si può disporre in questo momento sono del tutto inadonei alla nuova scuola non fascista: a) per fare che il loro più o meno breve o ampio testo fondamentale (che segni i « records » delle loro conquiste e non la mera trasmissione di una saggezza altrui) lo compilino i fanciulli stessi, nelle varie classi (e la prima classe, dapprima, col disegno), come il loro *annale sociale*, cui (senza faticose ricoperture) possano associarsi *ricordi* personali;

b) per introdurre a tempo opportuno, dopo che i fanciulli abbiano fatto certe conquiste tecniche o scientifiche o morali o espressive e in rispondenza ad esse, letture da libri di veri scrittori.

E, a titolo di esempio: Nella 1ª classe: Pagine e racconti: in parte ancora di colorito favoloso e mitico, a coltivazione sia di riflessione psicologica o critica morale obiettivata (come nelle favole animalesche), sia di nostalgie ideali (come nelle favole del fratello più piccolo fatto scacciare dagli altri fratelli che col suo accorgimento ... ecc ... divenne Re, e nel mito di Ercole al bivio ... E in

parte, invece, del tipo del Robinson di De Foe.

Nella 2<sup>a</sup> classe: Racconti dai miti georgici (Cerere e Proserpina ...) e solari (le dodici fatiche di Ercole), e idilli della vita campestre, ma anche storie di nomadi, di predoni sopraffattori ecc.

Nella 3<sup>a</sup> classe: Passi di poemi epici e classiche leggende del periodo regio di Roma. e poi racconti del periodo repubblicano e imperiale e qualche racconto nel quale il favoloso diventi umoristico e moralistico, come in Pinocchio.

Nella 4<sup>a</sup> classe: Passi da cui possano semplicemente ricomporsi delle figure eroiche, come ad es. quella del Socrate platonico-senofonteo, e libri di viaggi di avventura (es. da Verne a Salgari).

Nella 5<sup>a</sup> classe: Libri sulle meraviglie della natura, della scienza, dell'industria, dell'arte ... e racconti e pagine di storia e romanzi moderni, italiani e stranieri, dove caratteri e problemi diversi si articolano; e che avviino a riflettere sulla superficialità ed ingiustizia di certi apprezzamenti consuetudinari di uomini e di atti e di condizioni umane; e che suscitino il desiderio di non smetterla con le letture, anche lasciata la scuola; e che coltivino nei fanciulli l'aspirazione ad alzare a livelli superiori di comprensione, di simpatia, di umanità, il loro giudizio e la loro vita. Si servano anche sempre i maestri, dove non possano condurre i fanciulli tra le cose e i fenomeni, di figure e di albi e di atlanti illustrati riguardanti ogni sorta di materie.

Ispettori cercheranno alla loro volta di favorire il nuovo orientamento di quei maestri che attueranno questi consigli, e conferenze saranno tenute direttamente da competenti nelle varie provincie, o trasmesse per radio, e si incoraggerà la produzione di pubblicazioni ed altri mezzi (proiezioni ecc.) adatti ai nuovi fini.

## CONSIGLI PER LE SINGOLE CLASSI

### Per 1<sup>a</sup> classe:

Si sconsiglia di attardarsi nel procedimento slegato degli insegnamenti artistici che non siano insieme di lettura e di scrittura e di aritmetica e di nozioni e di ricreazioni varie e di lavoro e di educazione fisica. E cioè di smetterla con l'insegnamento dei canti per imitazione e non connessi con esercitazioni ritmiche e non sgorganti da queste. E del disegno che non voglia essere già scrittura e rimanga sconnesso dall'avviamento alla scrittura fonetica, e della scrittura sia pure con un metodo globale, ma di cui la ragione di convenienza sia solo nota al maestro. E di numeri e calcoli di aritmetica di cui l'esperienza e la volontà a progredire dei fanciulli non segni la misura. E di nozioni varie come argomenti a sè e su argomenti troppo abituali ai fanciulli e volte ad un immediato regolamentarli nel loro comportamento o ad arbitraria introduzione, nel campo della loro attenzione, di fatti ed usi di fatto (come i mezzi di trasporto la divisione del tempo .... E si consiglia di non più introdurre accanto ad occupazioni rappresentate non ricreative, delle occupazioni intellettuali ricreative sotto forma di favolette, filastrocche e indovinelli; e, infine un lavoro sconnesso da tutto il resto della cultura, da tutte le altre occupazioni e ridotto al perditempo di ritagli, piegature, ingommature, sia pure con l'aggiunta di un'eventuale più significativa integrazione sotto forma di giardinaggio.

Si consiglia invece di prendere, a base di tutto, il lavoro - in questa come nelle altre classi - procurando che, nel loro bisogno di rappresentare tutte le parti, i fanciulli si investano del problema generale del produrre e del riprodurre, quali condizioni del conoscere, del valutare e del dominare le cose tutte e i loro rapporti.

Si potrà assumere, allora, a tema generale del corso drammatico della vita dei fanciulli, nella 1<sup>a</sup> classe, il primo vero e proprio lavoro umano di condizionamento della produzione: l'agricolo e il pastorale, nelle sue esigenze tecniche e nella sua poesia.

I fanciulli della 1<sup>a</sup> classe, infatti, vengono a dover passare, ora, (dalla indifferenziazione di gioco e lavoro della loro età precedente che perciò poteva essere favorita da una educazione ancora «pre-elementare»), a un primo sviluppo di lavoro sistematico, cioè a primi momenti di quella attività senza valore immediato di esplicazione o di soddisfazione, ma con risultati a lunga scadenza, per la quale un progresso culturale, storico, umano si è venuto attuando.

E i fanciulli vogliono che la scuola li avvii a saper fare e produrre e dominare come i grandi, e secondo le possibilità storicamente sviluppate dai grandi, e per farsi più grandi ancora.

Congruamente a ciò, tema o fine generale che i fanciulli potranno sin da principio proporsi sarà di scoprirlo necessario, appunto, il lavoro, quale elemento della loro stessa vita individuale e sociale. E di scoprirlo investendosi della condizione dell'uomo che - passando a un territorio non più tropicale, ma temperato (come il mediterraneo) con feraci estati, ma anche con squallidi inverni, o in cui si avvicendino abbondanza e penuria - dell'uomo che debba trovare di sostentarsi e ripararsi, nondimeno, tutti i giorni dell'anno.

Non si tratterà, cioè, di aggiungere futili e ridicole “esercitazioni di lavoro”. Al lavoro è indispensabile, perché sia o rimanga umano, non il solo fare o esercitarsi ma il sentito bisogno, la previsione incoraggiante, la comprensione inventiva che sostenga nello sforzo e lo faccia progredire. E allora converrà far sì, nella scuola, che un bisogno o uno sviluppo geniale di lavoro (in parte reale, in parte immaginosamente rappresentato, secondo che le circostanze della scuola permettano), avvii tutti gli sviluppi «culturali» dei fanciulli, dal senso più materiale ai sensi più trasposti. Ma appunto nello svolgere il loro tema annuale del primo sistematico lavoro umano, i fanciulli potran farsi lavoratori previdenti e pazienti di una pazienza attiva e industrie e provvida, e lieti e desiderosi di lavorare. Non solo, ma potranno farsi anche sempre più sociali.

E dovranno perciò cercare di comunicare e di intendersi sempre più precisamente, di svolgere e perfezionare una loro lingua comune, come linguaggio mimico e orale, ed anche figurativo, a prima concreta, scrittura, espressione, rappresentazione dell'agognato, dell'invidiato o dell'ammirato (di certe piante e di certi animali per es.) E nei primi tempi della scuola i fanciulli potranno immaginare addirittura di essere gli uomini incapaci ancora di parlare, e sforzarsi di giungere, prima con la pantomima e col gesto, poi, foneticamente, col suono che rende rumori di cose e di esseri, e sentimenti, sino a formare parole (da rrr ... a corro; da brr... a brivido), e a comporre brevi proposizioni. In tali tentativi svolgendo i loro indovinelli, le loro filastrocche (ad es.: Ago - Acuto - Acido - Acre! Sempre - spunta - qui - una punta! Ogni - punta - una puntura! Punta - fine - punta - dura). E intanto potranno aiutarsi, anche, nell'espressione con disegni.

Ma se i fanciulli scopriranno il mezzo per potere mangiare tutti i giorni nella conservazione e poi nella cultura di vegetali che non si guastino (il grano), e nella cattura di animali che diano latte, allora essi potranno, intanto, svolgere una prima elementare scienza in funzione dello scegliere l'idoneo da appropriarsi, conservare, addomesticare, seminare, raccogliere, mungere, riparare, riporre ...

Essi faranno scienza, cioè, in funzione del prevedere e del provvedere, del causare con i mezzi più economici gli effetti più desiderabili. E mentre così il loro mondo si verrà positivamente umanando, i fanciulli verranno ad acquistare, sul metodo più ingenuamente umanante, pre-elementare, delle magiche presunzioni e degli aspettati magici effetti, da mondo delle fate, il metodo della tecnica economicamente condizionale. E la sfera del gioco favoloso e del mito e dello sconfinato desiderio nostalgico e della poesia si verrà per loro scindendo da quella della scienza e della pratica. E il loro osservare e immagazzinare immagini verrà a farsi di forme sempre più nette e precise, a fondamento di tutti i loro ulteriori giudizi nella vita. Mentre il desiderio e la fantasia nella danza, nel canto, nel disegno, nello sfogo lirico, assumeranno sempre più valore artistico.

Un esempio del come possa promuoversi il passaggio inventivo di fanciulli, dal movimento

pratico di lavoro che si ritmi a danza, al canto che si articoli come poesia: In una giornata piovosa, anche tra i banchi, i fanciulli potranno immaginare quanto sarebbe bello se potessero, ora, andare in barca come fosse estate. E nel nostalgico fantasticare di andarci, potranno compiere il movimento del remare, che si ritmerà, e smuoverà, anche, la gola a che lo asseconi, tanto più che si tratterà di avere un accompagnamento vocale che segni il tempo ai movimenti dai vari rematori. E allora ... ecco: "Su remiamo, su remiamo. Dove andiamo, dove andiamo. Dalla sponda via con l'onda-porta l'onda a nuova sponda! Per che cosa poi trovare? Nuova terra, nuovo mare!" Ecco una piccola poesia, realmente tratta, in una scuola, ad alcuni fanciulli. Ma quando il fanciullo si sentirà così, per opera della sua scuola, poeta del remare, egli non rimarrà, dinanzi a se stesso, l'abbassato a dover ripetere e recitare, ad imitazione del maestro, poesie di grandi del tutto lontani da lui. E quando, dopo, il maestro potrà offrirgli una barcarola popolare o di un poeta letterato, il fanciullo, che già la scuola voleva passivo imitatore, potrà sentirsi, con intimo calore, con dignità, e fiducia, il compagno del poeta in gara con lui.

E intanto la scienza dei fanciulli progredirà, non solo nelle osservazioni ed immaginazioni per assecondare, non fosse altro che in cassette di terra, il rigenerarsi del seme del grano ... ma nel dover produrre utensili indispensabili ai fini di una elementarissima vita umana, dal martello al coltello, all'ascia per costruirsi, con l'abbattere tronchi e ridisporli, ripari.

E quanta altra scienza nascerà dalla osservazione di pietre, di ossa ... dell'acqua, e dallo sforzo per potenziare le membra umane, che le farà analizzare e denominare. Dal braccio che vorrà prolungarsi a bastone, e poi, attraverso le esigenze pratiche del rompere e solcare. la terra per seminare, a punteruolo, a zappa; e dalle esigenze dell'allontanare o colpire, a distanza, certi animali, a clava, a giavelotto, a lancia. E dalla pietra impugnata a rafforzare il colpo del pugno, o l'incisione dell'unghia e dei denti, o dall'afferrare della mano o dallo stritolare delle mascelle, al martello, allo scalpello, al coltello, all'ascia, alla sega e poi, più tardi, alla pinza, alle molle, alla tanaglia, alle forbici; e dalla mano di cui un dito si curvi per tenere appeso alcunché all'uncino, dalla mano che si incavi alla coppa, al cucchiaino ...

Ce ne sarà per uno sviluppo di «nozioni varie» senza fine, ognuna alla sua giornata opportuna. E non che tutti questi strumenti (e non che la barca con i remi di cui sopra si è parlato) debbano, tutti, farsi inventare nella prima classe. I più complicati rientreranno negli sviluppi culturali della seconda. Ma intanto si intenderà come non sia più il caso di parlare di «nozioni varie a sè», sconnesse dalla economia tecnica e dalla poesia.

E le esigenze della prima coltivazione, come svolgeranno la nozione collegata, la scienza di cose e di fenomeni concreti, dei fanciulli, così richiederanno prime inquadrature, cioè misurazioni geometriche della terra e prime numerazioni e i primi calcoli precisi del rendimento dei semi e dei sacchi di semente da preparare per nuova coltivazione capace di nutrire durante un certo tempo i membri del gruppo ecc... E numerazioni e calcoli e misure potranno farsi inventare stabilendo i fanciulli una corrispondenza degli oggetti da apprezzare, prima con dita delle due mani chiuse via via sollevate, in un certo ordine, poi con piselli o noccioline, e dividendosi gli spazi, per misurarli, in quadrati uguali. E poi, per contare i quadrati, o dei loro corrispondenti più piccoli, disegnati, disponendovi sopra le noccioline. Il che farà scoprire ai fanciulli nella disposizione quadratica di dischetti, il mezzo più facile per dividere in quadrati lo spazio e per visualizzare e cogliere a colpo d'occhio dei numeri, e così per compiere, con possesso non solo verbale ma reale dei numeri, e cioè con vero intimo senso matematico, le prime operazioni sui numeri stessi sin dove giunga la possibilità dell'unico colpo d'occhio visivo, cioè sino via via ad 8, a 16, a 20. Ma, anche per la ragione che si scorgerà nel programma di 2<sup>a</sup>, sarebbe desiderabile in 1<sup>a</sup> di non passare alla scrittura di numeri in cifre arabe.

E intanto, per operare tutti questi sviluppi si favorirà che i fanciulli stessi si dividano o si



avvicendino in due grandi famiglie, l'una agricola, l'altra pastorale. E così, in rapporto all'economia dell'azione e della collaborazione sociale, nelle avvicendate mansioni diverse, nello esplicare una nuova iniziativa operosa in nuovi rapporti sociali e di valore, i fanciulli si verranno liberando dagli eventuali «complessi» affettivi morbosi propri della debolezza della loro età. Nella quale si vuole farsi grandi. Donde la pretesa del maschio a sostituire il padre e gli altri fratelli nella predilezione della madre e della femmina a sostituire la madre e le altre sorelle presso il padre; e gli altri vari complessi, di inferiorità, di gelosia, d'invidia, di paura, di paranoica grandezza. Mentre, dalla paura e dalla minaccia dei grandi come motivi a comportarsi in un certo modo, i fanciulli verranno passando, nelle condizioni tecniche poste dalla azione, a chiare ragionevoli esigenze della loro vita individuale e comune come motivi. E mentre eserciteranno l'abito della inibizione e del dominio di sè e il piacere della ordinata e progressiva collaborazione. Sicché divengano da sè virtù il rispettare e persuadere, il non rubare, non mentire ..., e castigo il venir temporaneamente esclusi dal gruppo.

E tutto questo sviluppo culturale condurrà a cercare comunicazioni che valgano a distanza, che conservino esaltanti memorie ecc ... E sorgerà l'esigenza (preparata, dalle analisi verbali di cui sopra, nella sua possibilità) di passare, dalla scrittura che renda immagini, o dal disegno, ad una scrittura che renda suoni, parole, e alla scoperta dei valori grafico-fonetici delle lettere in uso, con la comparazione, ad es., di parole scritte dai grandi sotto immagini che possa presumersi ne siano denominate LAME - MELO - CAMMELLO - CANE - OCA: dunque Ca come disegno rende il suono Ca, O il suono O, Me il suono Me ... ed io fanciullo potrò allora già scrivere, dopo questi rilievi, le parole poco o niente visibili: Callo - Neo - Colla ..., ecc. Dallo stampatello poi nascerà il corsivo ecc ...

E tutto il corso, intanto, come di movimento continuo di tutto il corpo nelle forme più diverse, e come esigente gite per estensione di osservazione e di mezzi di cultura, sarà di educazione fisica.

### **Per la 2ª classe:**

Il tema generale per tutto lo sviluppo della vita scolastica della 2ª potrà trovarsi nelle esigenze di una più riflessiva attenzione alle condizioni del coltivare e dell'addomesticare, e dalla invenzione del ricorso all'animale come forza motrice che allevi le fatiche dell'uomo.

Si sentirà infatti dai fanciulli il bisogno di precisare i tempi e i luoghi adatti alla coltivazione e al pascolo, di proporzionare le semine e i prati ai raccolti, al numero dei greggi e di meglio adattare le terre. Così, i fanciulli troveranno che convenga calcolare con precisione le stagioni, la loro durata e le qualità di secco o umido del terreno ... E come? Assumerà importanza per loro la considerazione dell'acqua utilizzabile, della terrestre e della celeste. Dell'acqua che gonfia. E schiude i semi... e del sole nel suo giro annuale, piovosamente invernale e seccamente estivo. E si escogiteranno allora mezzi della misurazione dell'anno, dei mesi, e per dividere il giorno in ore ... e modi di orientarsi, col sole, anche nello spazio.

In connessione alle cure per l'acqua e per il sole e alla considerazione che l'acqua ammorbidisce e apre i semi, e che il sole col suo calore addolcisce, matura, rende meglio mangiabili i frutti, potranno sorgere per un verso problemi di irrigazione artificiale, per l'altro assumerà importanza una produzione artificiale di sole, o del fuoco. Di quel fuoco che potrà immaginarsi o esperirsi che o fulmini o fermentazioni accendano, ma che, una volta naturalmente accesi, è così penoso conservare, (Le Vestali!) E gli appigli inventivi alla produzione artificiale del fuoco potranno essere dati dalla stessa attività dei fanciulli nello scheggiare pietre, sfregare pietre per levarle ecc., il che riscalderà le pietre, e potrà persino dar luogo a scintille, ecc. ...

E con l'acqua e con il fuoco potrà cercarsi allora dai fanciulli (e dalle fanciulle) di domare per consumarli i duri chicchi del grano ed altri commestibili. Si svilupperà così una attività di «cucina»

e l'invenzione dei più indispensabili utensili in suo servizio (e tutta un'attività di lingua correlativa ecc.). Ma dal fuoco deriveranno anche le scoperte di una possibile utile carbonizzazione del legno in certe precise condizioni, di un indurirsi sotto la sua azione di certe terre - la terracotta - di un disfarsi di certe pietre riducibili, allora, in poltiglia, con la proprietà di rifar massa e corpo con altre pietre - la calce - ed, a conservare del fuoco intenso, ad es. sotto la sbraciante azione di un gran vento, dello arroventarsi e in un tale stato divenir plastiche, e poi del fondersi di altre pietre come il ferro, scoperta che preparerà le lavorazioni metalliche della 3<sup>a</sup>).

Si cercherà intanto di domare i chicchi anche in via meccanica, e si inventerà così la macinazione e la macina a mano. Mentre l'altra attività volta non alla nutrizione ma al riparo, nell'abbattere tronchi, ad es. per costruire case, mentre andrà in cerca delle vie più economiche per intaccare e far precipitare tronchi farà inventare la leva ed il cuneo, e per i trasporti, attraverso la treggia e la slitta, il carro. Ma la caduta dei tronchi (vista ad es. non foss'altro dai fanciulli condotti nel bosco tra boscaioli, e simulata da piccoli rami, con bastoni ecc.) darà anche luogo al caso e alla scoperta del tronco che cade in bilico su un altro già caduto di traverso, e allora dell'altalena col suo peso e contrappeso e da ciò (nella preoccupazione di più esatta misura dei raccolti ecc.) alla bilancia. E una volta scoperto il carro si verrà all'idea dell'attacco e dell'aggiogamento di animali per tirarlo. E alla trasformazione della zappa in aratro a trazione animale. E dalla macina a mano (che potrà essersi utilizzata per spremere e conservare anche il succo di frutti di gran valore poco suscettibili di lunga conservazione, - l'uva - le ulive) si passerà alla macina a rota ed al torchio a leva messi in azione da animali ...

E la rota sarà adoperata anche a facilitare la confezione equilibrata dei vasi e delle pentole di terracotta che sarà necessario inventare per meglio conservare e liquidi e grani. E intanto dagli steccati per le bestie, a rami che si saranno anche intrecciati, si potrà passare, in un progresso tutto necessario come gli altri, e connesso agli altri, di vita, di economia, e di industria, di sapere, di lingua... si potrà passare al cesto di vimini ed alla stuoia di fibre, ed all'idea di sceverare dal mantello degli animali (lana) e da alcune piante, fibre più sottili da intrecciare. E sorgeranno i primi problemi del filare e del fuso e della ruota da filare (l'arcolao) e dei lavori a maglia con i relativi mezzi, e della invenzione di metodi da non spazientirsi per il tessere (problemi che nella terza classe potranno trovare soluzioni più progredite). Nell'aggirarsi tra piante, poi, e nel tentare di spiccar frutti dagli alberi e dai rami alti, tirandone in giù dei più bassi ecc ..., potrà destare l'attenzione l'esperienza che dei rami flessibili tenuti piegati per un poco, possano poi dare grandi sferzate e far saltare lontano qualche altro ramo secco o staccato che incontrino. E tale esperienza potrà dare appiglio all'invenzione dell'arco e della freccia.

Per lo stesso moltiplicarsi poi dei lavori e della collaborazione divenuta possibile, si sarà passati dalla convenzione della divisione nelle due famiglie patriarcali come nella prima classe, alla divisione in tribù di famiglie e quindi anche ai primi scambi e alla costituzione di temporanei mercati i quali promuoveranno (con l'aiuto della bilancia, di pesi e di escogitazione di misure come il palmo, il braccio, il piede, e di prime misure di capacità) il calcolo e la geometria.

Al calcolo non basteranno più le disposizioni quadratiche dei gettoni. Si avrà da fare con molte «doppie mani» di oggetti e cioè con unità e decine diverse, con un centinaio, forse con 2 o 3 centinaia ... Potrà escogitarsi allora la invenzione del calcolare con gettoni di vario valore e colore secondo una posizione seriale diversa progressiva, che corrisponda nello spazio alla disposizione seriale del contare nel tempo, così (1), (1), (1), dove il primo gettone a sinistra sarà delle centinaia, il 2° delle decine, il 1° a destra delle unità semplici. E si avranno a volte, ad es., centinaia ed unità, senza decine; allora il posto delle decine potrà essere indicato con un gettone bianco, senza colore ... Sarà avviato così il passaggio a una scrittura numerica decimale, nella quale dal gettone indicante posti vuoti potrà passarsi al segno dello zero. Ma il calcolo con le disposizioni

quadratiche di gettoni potrà dare luogo allo sviluppo costruttivo, entro un qualche ambito numerico (di 20 unità per es.) di una tavola pitagorica per facilitare le addizioni come moltiplicazione, e la divisione.

E dall'altra, l'esigenza di allargare gli spazi coltivabili e di mutare i pascoli e di relazioni sociali di scambio ecc. indurrà a svolgere una più precisa conoscenza geografica dei luoghi prossimi, mentre sarà inventato il tronco scavato (col fuoco ad es.) a barca e il ponte sospeso ... e il sentiero sgombrato ecc...

Circa alla lingua potranno svolgersi da tanta attività molti nuovi significati verbali propri e figurati, e potrà articolarsi, precisarsi e arricchirsi il periodare verbale e la conseguente concreta espressione scritta. E, nella espressione esplicativa, da analogie antropomorfe per interpretare le cose della natura, potrà passarsi ad interpretazioni più meccaniche; mentre nella sfera della espressione poetica il cielo, la luna, il sole col suo giro, col suo tramontare nelle tenebre e risorgere potranno spingere a svolgere ed apprezzare un nuovo favoleggiare e mitizzare (dalla favola dei bambini abbandonati nel bosco, che ritrovano la via, al mito solare delle 12 imprese di Ercole ecc ... ). E analoghi progressi di contenuto e di connessione e d'ordine potran farsi nel disegno: Dalla piena vita scrittura, lettura e disegno saranno resi sempre più espressivi.

### **Per la 3<sup>a</sup> classe:**

I temi delle prime due classi sono stati del passaggio da uno sfruttamento della natura secondo caso a un primo attivo condizionare la natura nel suo generare, gli animali nella loro forza muscolare, per ottenerne una produzione regolata secondo i fini umani, e a un primo fabbricare per ottenere prodotti artificiali.

Potrà seguire invece nella 3<sup>a</sup> classe un altro tema generale di rappresentazione scolastica di preparazione alla vita. Di quel rappresentare concreto vissuto nei giochi dei fanciulli, che con il suo stesso spontaneo movimento è ordinato a trapassare in lavoro e in uno sviluppo organico di lavori. Di un rappresentare che potrà potenziarsi nella scuola con momenti di immaginazione che porgano problemi e che svolgano attuazioni e processi possibili, e li fingano a volte reali, aiutandosi con sostituzioni più o meno simboliche, e con momenti di pratica attuabile in pieno dai fanciulli, e di osservazione (possibilmente con una qualche attiva partecipazione da parte loro) di effettive pratiche di adulti corrispondenti alle realizzazioni richieste dal loro inventare immaginativo, nel loro svolgere come proprio il filo della cultura umana. Secondo la logica di svolgimento di un tal filo, ora il tema sarà il passaggio dalla rappresentazione della vita nomade pastorizia e di una vita agricola che, con la scoperta del concime e dell'aratro avrà potuto rendersi sedentaria, alla rappresentazione del costituire una città e di organizzarla e di renderla estesa come uno stato ed un impero. Potranno allora i fanciulli cominciare col dividersi in due o meglio in tre tribù vicine, una agricola, una pastorale, una di esuli dalle fatiche dell'una e dell'altra e con qualche elemento pastorale e soprattutto di predatori delle ricchezze delle altre due. Ci saranno rivalità, contestazioni per l'appropriazione del suolo, lotte per l'invadenza e per lo sfruttamento dei più provvidi e dei più ricchi agricoltori da parte degli altri. (E in queste lotte quante gare di corsa, di forza, di scaltrezza ... quanto esercizio fisico e quanto sfogo di istinti, per una loro possibile sublimazione!) Ci saranno vinti e vincitori che tenderanno a farsi liberi dal lavoro, e a tenere schiavi, a propri lavoratori i vinti, dei quali pure alcuni, con le loro maggiori abilità ed arti, tenderanno a convertire il sè i vinti e a dare nuovo contenuto culturale alla loro vita, e mentre i vinti tutti tenderanno ad emanciparsi e ad essere riconosciuti come collaboratori sul piede dell'eguaglianza. E si figurerà poi che la popolazione della comunità cresca come crescono i prodotti del suolo. E che non si sappia trovare altro mezzo alla vita della collettività che il cercare nuove appropriazioni di suolo e schiavi, con



nuove guerre. Mentre il problema risorgerà dello agguagliarsi dei nuovi sottomessi ai «soggiogatori» (come questo termine riuscirà significativo ai fanciulli che avranno già svolta la immaginazione dell'«aggiogare» animali, nel loro gioco!). E così vitali problemi di espansione e di confederazione, di accomunamento e di divisione del lavoro saranno vissuti, mentre le invenzioni praticamente e immaginosamente riguardanti il lavoro potranno volgersi a perfezionare tecnicamente, o a rendere più produttive e meno faticose tutte le forme di operosità già escogitate.

E in una connessione organica di cui, sia l'immaginazione drammatizzante dei fanciulli che le esigenze nascenti via via dalle progressive attuazioni segneranno i momenti e il mezzo, il maestro potrà favorire allora e promuovere, in tutto o in parte, i seguenti perfezionamenti:

Un perfezionamento nel fabbricare, passando sempre più dal legno alla pietra con calce, e alla pietra squadrata (Con che si avranno gli spunti per la invenzione del filo a piombo, della squadra, del livello ecc.).

Un perfezionamento dell'arte del vaso di creta e della lavorazione del legno. Un perfezionamento, mediante le scomposizioni operabili con l'acqua e col fuoco, di elementari processi chimici, di là da quelli della cucina, della calce ecc.; e così la scoperta, ad es., del vetro, della colla, della cenere come buona al bucato, e del sapone ... con relativi sviluppi e progressi delle riflessioni e pratiche d'igiene.

E (sulla base inventiva accennata come immaginativamente o realmente attuabile nei consigli per la 2<sup>a</sup> classe) una qualche lavorazione o assistenza alla lavorazione del ferro (in una qualche rudimentale officina), e dopo, anche, l'invenzione del mantice. E, con l'attenzione rivolta alle possibilità di costruzione tecnica che il ferro potrà consentire, potrà passarsi, immaginativamente, e in qualche caso di fatto, dal ramo spezzato ad un angolo con un altro ramo quale zappa ed aratro, alla zappa ed al vomere di metallo, alla invenzione della cazzuola, del martello e dell'ascia di metallo, delle molle, tenaglie, forbici, dello scalpello, del trapano, dell'acciarino, dei chiodi, degli spilli, dei fermagli, dell'ago, di lame e di una lunga e resistente lama a sega ... e anche di armi metalliche. E la nuova sega, il nuovo martello e il chiodo consentiranno alla loro volta il perfezionamento della lavorazione del legno. Potendosi essere in grado dai fanciulli di ottenere come effettiva fattura propria, o di adottare da altri, ma come cosa rientrante nella propria possibilità, tavole, colle quali potranno costruirsi piccoli sgabelli, tavolini, lettini, casse, scansie, armadi, mensole; l'incastro rafforzando o sostituendo col chiodo.

E si perfezionerà l'arte del tessere, inventando per tappe il telaio da quello embrionale, verticale, quale i vasi greci facevano ancora adoperare a Penelope, con un ordito fissato da una parte soltanto, costituito da una serie di fili accostati pensili da un asse, che anche i fanciulli potranno tentare di mantenere in fila attaccando a ognuno un piccolo peso, e tra i quali potrà infilarli alternativamente, legato a un bastoncino, il filo della trama, al telaio orizzontale, cui si verrà attraverso le vissute esigenze di un mezzo rapido che possa allontanare meccanicamente a volta a volta tutti i fili pari da tutti i dispari e viceversa, per introdurre con facile va e vieni il filo dell'ordito, ecc ... , esigenze che condurranno all'invenzione dei lacci e del pettine, e della spola. Un tale telaio potrà effettivamente inventarsi con l'aiuto del maestro e costruirsi dai fanciulli, e adoperarsi realmente.

Ma quanto più si faranno numerosi e faticosi e unilaterali i lavori nello specificarsi dei mestieri, tanto più dovrà cercarsi dai fanciulli stessi di alleviarne la fatica, e non solo con qualche modifica nella materia e nella forma dello strumento, come nel caso della zappa e del telaio. E ora, appunto, la ricerca, che sarà tentata, di «condurre» (e immaginare di dover condurre, anche con parziali esperimenti idraulici) l'acqua nella città, farà riflettere su tutta la forza di spinta dell'acqua, che giungendo a una ruota la fa girare. E allora? Se la spinta potesse utilizzarsi come continua nello stesso luogo ad una stessa mobile ruota? E se la spinta si potesse rafforzare facendola

inciampare via via, l'acqua, in tratti diversi della ruota? Se la ruota, ridotta così a «palette», potesse alla sua volta inciampare in un asse? Lo muoverebbe ritmicamente? E se potrà inciampare in altra ruota dentata? Potrà girarla orizzontalmente! E per esperienze e sviluppi sperimentali di questo tipo, allora, potrà passarsi dall'animale come motore all'acqua come forza motrice. E così al pestello, al maglio, alla sega ... al mulino, e all'orologio ad acqua, ed alla noria.

Tutti questi vari lavori esigeranno da sé nuovi sviluppi della geometria e del calcolo, sia nel senso di un cercare, a mezzo del quadrato (anche diviso in triangoli dalla diagonale ecc.) il mezzo per definire l'area di tutti i poligoni regolari, poi dei volumi ... sia nel senso di sviluppi del problema delle frazioni e delle proporzioni.

Con l'estendersi, intanto, dei rapporti immaginati e, in qualche caso e misura, utilizzati per l'appropriazione del suolo ... ecc ... da parte di gruppi diversi di fanciulli, dovrà inventarsi e perfezionarsi la strada e la rete delle strade, e si dovrà passare dalla barca alla nave, come dal semplice andare a piedi o a cavallo, anche al carro. E crescerà l'esigenza di estendere l'orizzonte geografico. Saran chieste al maestro notizie di altre regioni d'Italia oltre la propria, di paesi di là dal mare intorno all'Italia. Di qui con qualche indicazione della lunghezza della strada o della navigazione per raggiungerli e della direzione, potrà cominciare a tentarsi dai fanciulli stessi una prima collocazione cartografica sommaria verso nord o sud ecc., e immaginarsi una prima caratterizzazione geografica di clima, di vegetazione. Mentre come luogo civico di convegno e di discussioni, di interessi, e progettazione di imprese comuni di là dalla funzione del mercato, si richiederà ora, a incanalamento degli impulsi e a preparazione di abiti civili, la piazza, il foro. Di là dalle possibilità di scambi col baratto, secondo bisogni immediati, si dovrà venire alla invenzione progressiva di mezzi di scambio che possano sempre essere desiderati in cambio quando si sovrabbondi di certi prodotti, e di durevole conservazione, non solo, ma di facile trasporto, e così si giungerà alla moneta metallica.

E come nel foro i contratti e gli accordi verteranno su possibilità comuni e limiti vicendevoli di appropriazione e di espansione, a centro di discorsi che, con il linguaggio morale, svilupperanno il senso giuridico, verrà in 1° piano il problema del giusto, del nè troppo nè troppo poco, dell'equilibrio armonico come saggezza. E cioè, col senso, già avviato, della legge cosmica, cui conformarsi o armonizzarsi di necessità nella produzione e nel consumo, si assocerà quello della legge sociale da instaurare da se stessi ed a cui conformarsi liberamente, l'interesse e lo sviluppo di tutti facendo coincidere col bene proprio. E sarà avviato l'approfondimento della virtù come equilibrio, delle passioni e del pensare e volere in ciascun uomo, e dei rapporti tra gli uomini nel loro consociarsi. E si rafforzerà la esigenza che la società si perfezioni nel senso che ciascuno possa trovarvi espansione proporzionata alle disposizioni ed energie produttive proprie, e apprezzamento proporzionato, e che nessuno rimanga oppresso. Nel senso cioè della democrazia non del mero numero agguagliatore, ma delle competenze potenziatrici delle più alte, elettive energie di ciascuno, per la vita di tutti. Così per uno sviluppo «rappresentativo» spontaneo dei fanciulli associati, potrà viverci tanto corso e valore di desiderabilità di una associazione statale particolare, ma anche della superazione e amplificazione di ogni limitato associarsi. E il maestro potrà volgere, allora, con qualche lettura di pagine classiche (ed anche offrendo qualche breve comprensibile sentenza ed espressione poetica latina, da ricordare in lingua latina) l'attenzione dei fanciulli in gara morale con la storia, al duplice processo, appunto, della storia romana: di lotta per la giustizia nella città-stato, e per la estensione emulatrice predace dello stato che pure doveva tendere a convertirsi nello effettivo venire confederandosi di quelle regioni intorno al Mediterraneo che l'estensione inventiva dell'orizzonte geografico dei fanciulli avrà cominciato a far loro intravedere.

Va da sé che, nella nuova atmosfera di elementare dominio sintetico di cose e di situazioni, il problema della espressione concisa e precisa, socialmente chiara ed apprezzabile nel «foro», potrà

spingere a rudimentali ricerche sintetico-comparative e differenziali di forme grammaticali (amai ..., temei, fuggii: amasti, temesti, fuggisti). E così i fanciulli potranno cominciare a rendersi chiare e ad indagare nella loro ragione inventiva alcune leggi grammaticali, spontaneamente obbedire nel loro usare la lingua (come ad es. nella coniugazione dei verbi regolari, e di qualche modo sintetico di procedere nelle forme latine apprese). E la stessa esigenza del sintetizzare e del formulare e del dettare leggi, per la piccola comunità scolastica immaginata come uno stato, si presterà a gare di composizione collettiva non solo, ma, senza averne l'aria pedantesca, ad esercizi di dettato, di trascrizione grafica chiara, sia in corsivo, sia a stampatello per le affissioni ... E condurrà ad un comporre scritto come un riferire e riassumere situazioni, eventi ecc. Mentre il disegno si renderà più controllato in servizio del rilievo dei luoghi e di avvenimenti con più figure differenti, e di progetti di costruzione di strade, e della geografia e in connessione con qualche sviluppo della plastica. E le voci si cominceranno a regolare nel volere alzarsi a coro nel canto sempre più modulato da esaltazioni, speranze, trionfi.

E intanto, durante tutto il corso, attraverso lo stesso promuovere lo sfogo di gioco dell'istinto di combattività dei fanciulli, riconoscendolo, ma volgendolo in direzioni concrete di avvaloramento, aperte via via dalla stessa azione, si sarà venuta compiendo una educazione alla progressiva svalutazione di quel puro sfruttamento di cose, piante, animali, altri uomini, di quella pura prepotenza aggressiva e invadente con cui, pure, come s'è iniziato il corso della civiltà umana, doveva avviarsi la riaccensione scolastica di quella cultura che è sempre più tratta a compiersi come estensione, per tutti, di comprensione, e così di libertà e di «umanità».

#### **Per la 4ª classe:**

La immaginazione e attività inventiva dei fanciulli della 4ª sarà indirizzata a svolgere la rappresentazione del passaggio - da quella situazione generale e da quelle parti, l'investirsi delle quali poteva essere il tema della terza (e di cui per quest'anno potrà dapprima farsi vivere sommariamente il gioco) - a un nuovo e progressivo sviluppo di situazioni e di parti condizionato da insoddisfazioni emergenti da quello anteriore. E cioè: - Nuovo tema generale sarà il passaggio dalla rappresentazione di un vasto associarsi umano di stati, conseguito con la violenza da parte di uno stato centrale imperiale, per quanto apportatore di cultura, ed anzi anche per ciò, alla problematica di una volontà di emancipazione da parte di singole unità civiche e nazionali, che poi daccapo siano tratte a vivere la esigenza di riassociarsi, ma liberamente.

In correlazione al prendere il passo di un tale spirito - di ogni particolare trascurato od oppresso a far rispettare e valere praticamente sè stesso, anche se per trasformarsi e liberamente limitarsi nella inevitabile relazione agli altri - i fanciulli saranno tratti a rinnovare, da una più attenta considerazione di fatti e di rapporti prima trascurati, i tentativi della loro tecnica e della loro scienza, e le riflessioni e gli atteggiamenti della loro vita morale, e le loro espressioni artistiche: In un prevalere dell'analisi razionale sempre più particolareggiante e accuratamente controllata in via pratica, sulle sintesi imaginative e passionali affrettate, violente, unilaterali, dogmatizzanti. In corrispondenza allo svolgimento collettivo di tale doppia tematica da parte dei fanciulli, e non mai per prevenirne i momenti, ma sempre per avvalorarli e farli collocare quali significati relativi di una progressiva e, diremmo, obbiettivata coscienza del loro cercare ed inventare, il maestro affaccerà i fanciulli stessi a tutto un grande «movimento storico». E cioè: Sorvolerà (o si tratterà quel tanto che basti a illuminare monumenti e tradizioni locali), su quel periodo cosiddetto medievale che, causato dalle invasioni barbariche e dai conseguenti sforzi di riassetto europeo, segnò un regresso e poi una riapprossimazione faticosa alla cultura e civiltà antica, nei suoi ultimi sbocchi. E si affaccerà dalla lotta fra le due autorità universali «medievali» agli stati moderni, conducendoli a

scoprire la linea di passaggio dai liberi comuni ai principati e ai grandi stati nazionali con la loro problematica interna di addivenire a quei regimi rappresentativi, con interi popoli alla loro base, cui l'antichità fu inetta ad alzarsi; e quindi a rivivere sommariamente il movimento dalle rivoluzioni inglesi per la costituzione alla americana ed alla francese; e ad intravedere alcune delle grandi figure eroiche di tanto corso di storia sociale, come della corrispondente storia culturale.

Mentre, ripetiamo, la collettività dei fanciulli comincerà coll'immedesimarsi non più con la città centrale imperiale ma con la periferia di tutto un popolo anelante a farsi valere nelle sue particolari relazioni economiche, sociali, culturali, di vita; ogni essere e cosa e accadimento, anche nella natura, potrà apparire sempre più sotto l'aspetto della importanza del relativo e delle relazioni concorrenti. Mobili diverranno allora, per la fantasia dei fanciulli, quelli che potevano sembrare i centri e le forme fisse. E apparirà che ogni punto della periferia o della rete delle relazioni umane e cosmiche possa far da centro, come sulla terra, così nel cielo. E che non ci sia un fisso limite all'avventura umana pratica e conoscitiva.

E allora, ecco, assumeranno un valore problematico nuovo e impellente, per i fanciulli, rilievi che, prima, sarebbero apparsi trascurabili, se pure oggetto di curiosità; questi ora invece troveranno i fanciulli capaci di renderli ancora più rilevanti con l'ingrandirli e col farne il principio, il punto di partenza centrale di una revisione di relazioni, di giudizi già presunti stabili e immutabili. E il maestro, per avviare, da tali disposizioni, i fanciulli nel cammino effettivo di quella cultura nostra che non si può possedere con la sua viva dinamicità se non da chi ne ripenetri, con le esigenze, la storia farà che i fondamentali rilievi su cui i fanciulli si soffermino siano su per giù: Nelle loro passeggiate, e nel loro voler conquistare ed esplorare il mondo con un concreto spingersi innanzi nello spazio, il rilievo, ad es., del mare che, mentre da tutte le parti circonda terre e mentre sembra piano sin dove si stende l'orizzonte (un orizzonte che da ogni punto appare sempre circolare), non può ritenersi piano, nè dunque piana la terra, se, della nave che all'orizzonte si affaccia e viene avanti, si scorgono prima le cime delle vele e poi la massa superiore e poi la più bassa della chiglia. E intanto, a proposito della nave che non si sbaglia nel suo dirigersi in alto mare, il rilievo che, calamitando un ago e tenendolo sospeso, una delle due punte si volga costantemente verso il Nord. E verrà assumendo la consistenza di una convinzione, allora, che la terra sia da ritenersi tutta tonda come una palla. E sorgeranno le riflessioni inquietanti circa agli antipodi, agli uomini che camminerebbero con la testa in giù ... ecc. Ma, per la volontà di esplorazione potrà sorgere il problema, ad es., di una economia di percorso possibile, nel raggiungere certe remote contrade dell'oriente (invece che attraverso una circonvallazione africana) andandoci per mare da occidente (aiutandosi con la bussola). Sarà il problema di Colombo. E sarà, dai fanciulli ..., riscoperta l'America. (E potranno declamarsi allora anche i gustosi sonetti di Pascarella).

In una gita per mare (o in una corrispondente in treno) il rilievo della sponda che pare si muova essa mentre la nave si allontana. Il sospetto, allora, potrà sorgere che, allo stesso modo, l'apparente navigare del sole per l'oceano celeste possa spiegarsi anche con un navigare della terra, questa palla sospesa, intorno al sole. Sarà il problema di Copernico e di Galilei astronomo per i fanciulli che, sin qui, si sarà lasciato che fossero tolemaici.

Ma così, anche, per i fanciulli, tutti i movimenti della terra e del cielo tenderanno a rientrare in uno stesso ordine di fenomeni e diverrà problema come mai molti movimenti sulla terra girante in tondo paiano del cadere rettilineo in giù, altri del salire in su (la fiamma, i gas ...) e solo pochi parabolici (il sasso lanciato orizzontalmente). E si imporranno alcune ricerche nell'ambito della meccanica galileiana. E poi dallo stesso ritornare al problema degli uomini camminanti all'antipodo con la testa all'ingiù, e tuttavia non cadenti nel vuoto, trattiene dalla terra, e della mela che invece cade in giù verso il centro della terra, quasi attirata da essa come i pezzetti di ferro dalla calamita, e dalla constatazione del fatto dell'aumento delle maree con la luna ecc., i

fanciulli potranno passare alla problematica dinamica delle attrazioni e repulsioni in fondo ai moti delle cose. E sarà il problema di Newton.

E l'attenzione rivolta all'attrazione anche delle pagliuzze dell'ambra e della bacchetta di vetro sfregati porterà i fanciulli al problema di Guericke, del produrre all'ingrande il fenomeno, e alla scoperta dell'elettricità che dà la scintilla, la luce ...

E il rilievo, ad es., della ossidazione dei metalli ecc. potrà promuovere qualche indagine chimica. E la curiosa riconsiderazione dei quarzi e dei vetri tondeggianti che deformano le figure, le ingrandiscono ecc. condurrà a intendere e far proprio il problema di lenti artificiali variate, e del microscopio che porrà la base di una nuova possibile analisi biologica. Mentre la stessa appassionata volontà di esplorazione geografica, assecondata da numerose figure, condurrà ad un crescente interesse inventariale e classificatorio della mirabile varietà di minerali, piante, animali... diffusi, con distribuzione varia, per le varie zone della terra. E con l'aiuto della raccolta effettiva di esemplari caratteristici e di immagini di tipi molto caratteristici potrà tentar una qualche comparazione e seriazione di forme dei vari regni della natura e potrà pervenirsi a una sommaria classificazione ... Delle piante, ad es., in: senza fiori (crittogame) con fiori (fanerogame), o imperfette (gimnosperme) o perfette (angiosperme) e di queste ultime in monocotiledoni e dicotiledoni. Degli animali in: invertebrati e in vertebrati (con le loro grandi suddivisioni).

L'esigenza, intanto, del proporzionare nel costruire (ad es. uno scaffale più piccolo della forma di uno più grande ecc.) e dello scomporre oggetti sempre più esattamente (ad es. pietre per piccole fabbriche ecc.) farà impostare matematicamente, e formulare e risolvere con la scrittura adatta i problemi matematici delle proporzioni e delle frazioni ed operazioni con frazioni. E la prosecuzione problematica della determinazione delle aree potrà condurre, ad es., a risolvere il problema del raddoppiamento del quadrato con l'operazione inversa della divisione di un quadrato, mediante le diagonali, in quattro triangoli costituenti due quadrati. Nel che ci sarà anche l'appiglio alla impostazione e soluzione del teorema di Pitagora, e in connessione alla esigenza di misurare superfici e volumi e pesi e monete metalliche in un modo comodo e accettabile da tutti i popoli del mondo avvicinati dal commercio, si porrà e risolverà il problema del sistema metrico-decimale.

Il passaggio, poi, immaginosamente e drammaticamente vissuto, dalla provincia imperiale, con l'innesto della lingua imperiale (quale il latino) allo stato nazionale, potrà fare intendere nelle sue condizioni il passaggio semplificatorio a lingue nazionali (quali l'italiano). E daccapo potrà allora accudirsi alla riflessione grammaticale nelle correlazioni chiarificatrici dei modi (se fossi ... farei...) e dei tempi, e a qualche comparazione di sentenze latine con italiane, che spieghi la costituzione derivativa di certe forme italiane (vivrò da vivere, ho, habeo ecc.). E potrà cercarsi anche la ragione fonetica di certe irregolarità ad es. nella coniugazione dei verbi. E si potrà compiere una costituzione derivativa di certe forme italiane (vivrò da vivere ho, qualche indagine dei rapporti logici dei giudizi nelle proporzioni.

Mentre, per lo stesso estendersi della visione geografica, storica ecc. del mondo, il rilievo dei costumi e delle tradizioni più diverse acuirà la riflessione etica sulla accidentalità e relatività di tante presunzioni di valori assoluti, e spingerà a trovare in se stessi e nelle condizioni della vita sociale umana i criteri razionali del condursi e la determinazione di proporzioni ideali dei valori, di là dall'immediato piacere e di particolari immediati interessi individuali e collettivi. E svilupperà così il senso della responsabilità che ha ogni uomo anche della condotta degli altri, come gli altri sono corresponsabili della sua, e disporrà ad una sempre più vigile collaborazione sociale nella indefessa riforma di istituzioni e costumi, e nello illuminare gli altri e cercare chiarezza per se stessi.

La stessa ricerca di «proporzioni» renderà attenti alla possibilità artistica di proporzionare i suoni nella corda dell'arco che si sarà anche trasformata in corda musicale, e quando la scoperta



della polvere avrà mostrato sostituibile, l'arco offensivo, da un più potente mezzo di difesa eventuale e voluta giusta. E lo stesso esercizio del proporzionare nelle costruzioni tecniche e nella plastica renderà più proporzionato anche il disegno che vorrà farsi meglio controllabile (la rete!). E si avvierà una qualche ricerca anche di prospettiva.

E la espressione linguistica si farà sempre più non solo di cose, ma di rapporti particolarmente analizzati, e di aspirazioni poetiche colorite, concrete insieme e vaste, come più vasto si sarà venuto facendo l'orizzonte dell'immaginazione e della volontà di vita.

### **Per la 5ª classe:**

Dato che il nostro corso elementare-popolare è ancora di cinque classi soltanto (mentre, come popolare, dovrebbe, sia pure in periodi ridotti di lezioni e di ore, accompagnare i fanciulli sino alla pubertà) si è dovuto alquanto comprimere, nei primi quattro anni, un processo didattico che potrebbe più comodamente dispiegarsi se il corso, in quanto popolare, fosse temporalmente meno ristretto. Ma, comunque, dopo l'organico progresso delle prime quattro classi, la 5ª essenzialmente popolare, giacché alla scuola secondaria media si può accedere dalla 4ª classe, potrà svolgere un suo duplice movimento tematico. La 5ª cioè potrà favorire in primo luogo un nuovo progresso di inventivo orientamento metodico nel senso degli incredibili, accelerati avanzamenti culturali umani del secolo decimonono e del nostro; di un secolo e mezzo in cui si è potuto attuare il passaggio al fuoco e al vapore e poi all'elettricità, e poi ancora alla combinazione chimica esplosiva come a forze motrici nella produzione e nei trasporti, e all'economismo, all'evoluzionismo, allo storicismo ed alla pura poesia dell'azione o ad un attivismo come tutto generosamente etico e poetico, come a guide della ricerca conoscitiva, della valutazione, della condotta. E in secondo luogo la 5ª potrà promuovere un sintetico ripercorrimiento, da parte dei fanciulli, della via percorsa durante i primi quattro anni, o una presa di coscienza sintetica, appunto, economicistica, evolutiva, storica, lirica, riorganizzatrice e riavvaloratrice di tutto il progresso dai fanciulli compiuto.

Tale sintesi potrà acquistare un grande valore, giacché costituirà il prezioso bagaglio culturale che accompagnerà i più dei fanciulli, cioè la massa del popolo, in quella vita sociale moderna in cui sempre più le masse popolari possono avere voce, e in cui pertanto, la scarsa consapevolezza dei singoli viene a costituire il massimo ostacolo alle iniziative progressive e liberatrici. E della massima importanza sarà, perciò, l'alzare non solo tutti i figli del popolo a certe conquiste culturali fondamentali, ma il fare che queste possano rimanere nella mente del popolo, non come semplici fatti ma come coscienza di metodo e veicoli di progressi metodici del conoscere e fare umano.

Ma dunque, rispetto al primo compito già i fanciulli, nella geografia, incentrati da tutta la loro attiva preparazione nel problema del produrre umano dal più «materiale» al più «ideale» (o tratti ora pensosamente dal maestro a tale problema), volgeranno la loro attenzione e inventività a rendersi conto in via generale degli sviluppi economici e politici e delle relazioni economiche e politiche delle varie regioni del mondo, che rendono queste concretamente umane. E attenzione daranno alla varia storia sociale, di fatti e di aspirazioni, implicita nella attualità di quegli sviluppi. Così la geografia traendoli per un verso a nuove esplorazioni naturalistiche, per l'altro a nuove precisazioni di una storia non quale notizia più o meno curiosa o mirabile o superflua di un passato con le sue evenienze e le sue date insignificanti e perciò non ricordabili, ma quale vita ancora intrinseca del presente, con vantaggio o con danno. La geografia svolgerà così la indagine e il riassunto di una duplice storia,

E, quanto alla prima delle due storie, da problemi di differenziazione e di avvicinamento delle flore e faune diverse - sia per la scoperta di forme organiche che appariranno intermedie tra

divisioni diverse, nel volerle classificare, (come gli ornitorinchi, le echidne e i canguri dell'Australia), sia attraverso la scoperta dell'affiorare (in effettive gite di esplorazione o in figure) di stratificazioni diverse del suolo, e non solo di rocce diverse, ma di resti differenti di organismi, potrà balenare non solo la problematica di una evolutiva formazione geologica, ma di passaggi evolutivi nel costituirsi di forme viventi. E la considerazione del suolo come, a strati o del sottosuolo trarrà a uno studio di quelle miniere, lo sfruttamento di alcune delle quali (ad es. di carbone e di ferro), come di alcune sorgenti (ad es. di petrolio) ha potuto rivoluzionare la vita umana dal principio del secolo XIX, trasformando i mezzi del produrre e spostando la ricchezza delle nazioni e accrescendo le sperequazioni e le tensioni internazionali, e i bisogni e le pretese. Ciò darà l'appiglio a iniziare alla nuova metallurgia e così alla possibilità di utilizzare nuove energie motrici con costruzioni meccaniche, a fare intendere il trasformarsi delle condizioni del lavoro umano, passato, da individuale e di mestiere a industriale e di collettività di operai, con che si è venuta sollevando la questione sociale dei rapporti di lavoro. Mentre pure se ne potrà derivare nuovo impulso a qualche considerazione di chimica sintetica e teorica e medica (...dalla serie incredibile di derivati ottenuta dal carbone e dal petrolio alla scoperta e all'impiego dei corpi più radioattivi...).

E, con la riflessione sugli strati diversi affioranti da assestamento, quella nelle sezioni da scavo, nelle miniere, con la dimostrazione, nello scendere in profondità, di forme viventi sempre più anatomicamente semplici, e poi sempre più acquatiche e marine, non solo solleverà in via sempre più stringente il problema della evoluzione geologica e biologica, ma comincerà a dare gli indizi generali sulla forma del corso evolutivo. Mentre, a chiarire il come della varia e progressiva formazione, potranno concorrere i rilievi che la indagine di geografia economica avrà fatto compiere, delle tante varietà di piante e animali ottenute artificialmente con la selezione da incrocio, da adattamento a nuove condizioni ecc.. Ma, mentre così la evoluzione geologica farà progredire alla biologica, per un altro verso essa rimanderà al problema evolutivo planetario, o financo fisico-chimico. Mentre, ancora, un qualche sviluppo di rilievi microscopici di tessuti diversi vegetali e animali ed anche del loro scindersi per riprodursi... condurrà alla scoperta della molecola protoplasmatica, della cellula in cui il movimento di evoluzione planetario e geologico trapassa nel vitale, come dell'elemento strutturale-funzionale alla base della evoluzione di ogni vita. E la considerazione della funzionalità della cellula e poi di qualche organismo semplice potrà condurre al rilievo del tropismo e del riflesso e delle progressive possibili inibizioni e connessioni dei riflessi come' alla base di ogni vita di conoscenza e volontà.

Ma così si sarà venuto conquistando dai fanciulli, a fondamento, di tutta la loro condotta morale e della loro poesia durante la vita di poi, il senso, insieme, scientifico e lirico della unità dinamica del nostro mondo, della parentela di tutte le vite, dell'esigenza a convergere, in ogni azione in apparenza la più trascurabile dell'uomo, la, considerazione di tutto il mondo, una aspirazione, una possibilità e, responsabilità cosmica.

E si affacceranno i fanciulli, dall'altra, ai primi fondamenti inventivi (secondo si è accennato a proposito della metallurgia) come nel campo di tutte le invenzioni fisiche che hanno abbreviato per tutti gli uomini lo spazio, alleviata la fatica e allargato il tempo, unificata l'attenzione e la pretesa e il pensiero di ogni attimo, con nuove forze motrici, del vapore, all'elettromagnetismo, all'esplosione chimica, e con nuovi chimismi e con nuovi meccanismi, dalla macchina da cucire alla trebbiatrice, dal cinema alla radio...

E, ciò detto, basterà solo accennare che, con l'aiuto di stimolazioni dato dal maestro, l'inventività, sia indagativa, sia espressiva, dei fanciulli potrà affacciarsi, come al campo della problematica mondana e sociale, così a quello della meditazione interiore psicologico-etica con i suoi problemi di sensibilità e riflessione, piacere e previdenza, indipendenza e simpatia ... ecc ...

Quando già i problemi geografici della produzione economica e dello scambio avranno condotto a riflettere, di contro agli smodati sogni economici, alle leggi cui tende ad arrestarsi lo «homo economicus» (della offerta e della domanda, ecc.) e alla necessità del lavoro solo effettivo e benefico produttore di ricchezza. Con la certezza e comprensione della espressione economico-scientifica, così, tanta varietà organica di ricerche semplici e grandi darà ad ogni passo occasione ed impulso alla espressione figurativa grafica, plastica, costruttiva, non meno che a nuovi esercizi e sviluppi del calcolo e della misura, che potranno estendersi a qualche grafica e a qualche intravedimento di possibilità algebriche (per es. a proposito dei numeri positivi e negativi del termometro) e di qualche problema di disegno geometrico (con riga e compasso), etc.

Intanto – in rapporto al secondo grande compito assegnato a questa classe - lo sviluppo della considerazione evolutiva darà modo, pure, al riandare sinteticamente il cammino percorso, e dai fanciulli nel loro sforzo scolastico per farsi grandi, e nell'ingrandirsi storico dell'uomo. Si avrà, anzi, l'appiglio a retrocedere al «preelementare», al «preistorico», rispetto agli «elementi» della sistematica produzione artificiale umana delle condizioni di base di una cultura e civiltà. Si potrà regredire al preelementare non solo in quanto primitiva tecnica fisica ma in quanto presunta tecnica magica divenuta per noi superstiziosa e causa ancora di illusioni e di guai, come potrà farsi rilevare dal riferimento a tante delle superstizioni ed usanze del folclore locale. E, dopo che al preistorico si potrà retrocedere, in base alle considerazioni di condizioni geografiche e di produzione economica, e demografiche... alle più antiche lotte imperialistiche intorno al Mediterraneo europeo, anteriori a quelle dei Romani, dei Germani, delle orde mongoliche, delle nazioni del vecchio e del nuovo mondo. Ma non si ripercorrerà a volo la linea della storia per questo verso soltanto. Si spingerà pure l'ardente immaginazione dei fanciulli a riconsiderare il progresso nella linea delle rivoluzioni in senso sempre più democratico e, insieme, nel senso dell'aprire la via, anche con l'educazione, di tra le file di tutto il popolo, di ogni popolo, alla aristocrazia sovranamente produttiva ed umana dell'ingegno, del sapere, della volontà etica, della genialità inventiva in ogni campo. E si farà ritrovare la tendenza al confederarsi sempre più di singoli gruppi di città e di stati, e poi ancora all'allearsi di confederazioni: processo di cui la stessa guerra mondiale potrà, dovrà costituire un momento avanzato. Mentre la lotta della genialità inventiva con la natura ha avviato e viene avviando un aumento dei poteri umani, che rendono sempre meno schiava della superstizione e della ignoranza retriva, della impotenza e dell'egoismo individuale, familiare, nazionale, di classe ... e delle passioni sregolate, e invece più simpaticamente e idealmente umana la esistenza, la libertà di tutti, come viva poesia.

E mentre della esigenza a superare in sempre nuove liberazioni i limiti della natura e delle realizzazioni storiche vive la poesia.

A favorire infine e ad articolare in significativa divisione di atti il corso della drammatica rappresentazione che costituirà la vita di ogni classe, e che prepari alla realtà della vita, si potrà fare che, in questa come nelle altre classi, ogni grande ritmo dell'azione culmini in una sintetica ed eccezionale rappresentazione sotto forma di festa, in cui l'investimento dei fanciulli con le situazioni naturali e con le parti umane assuma la forma di misteri teatrali, composti ed eseguiti dai fanciulli stessi. Misteri che raccoglieranno e faranno risaltare i grandi progressi via via compiuti nelle speranze e nell'azione, le condizioni vecchie abbandonate, gli abiti e i pensieri vecchi superati, e le nuove rinascite della consapevolezza e della volontà, i nuovi gradi verso una meno inadeguata invenzione ed espressione dell'umano: dalle feste in rapporto alle stagioni ed al problema della produzione agricolo-pastorale (feste della semina, della fioritura promettente, del raccolto, con le loro danze pantomimiche e i loro canti, alle feste della associazione civica di là dalla familiare, e degli eroismi efficaci della invenzione tecnica, scientifica e morale ...

Tali «misteriche» rappresentazioni festive potranno in gran parte tener luogo esse delle solite



«ripetizioni» o «applicazioni», ad arbitrio del maestro, dello «appreso». E daranno al maestro, a volta a volta, la misura di quel che vogliano e di quel che possano i fanciulli, convogliando la loro preparazione tutte le più. diverse attività ed abilità fanciullesche, tutti i fanciulleschi poteri e le aspirazioni di conoscenza, valutazione e volontà.

## Programmi della Scuola Elementare e Materna del 1945

Gazz. Uff. n. 100/21.08.1945, S. O.

### Programmi per la Scuola Media, Licei, Istituto Magistrale del 1945

(C.M. n. 31 del 1945)

*NOTA: di questi piani di studio esistono diverse edizioni di tipografie private, non del tutto coincidenti. La maggior parte di queste riporta la dizione "conforme ai programmi ufficiali". I programmi ufficiali sono quelli emanati dalla Sottocommissione Alleata all'educazione, presieduta da Carlton Washburne, cui fa riferimento la circolare ministeriale n. 31 del 1945.*

*I programmi riportati sono quelli editi dalla Casa editrice Pirola, che in una riedizione del 1974 aggiunge in nota "Emanati dalla sottocommissione Alleata dell'Educazione".*

#### **Dalle avvertenze generali per la matematica, valide per i vari ordini di scuola.**

*L'insegnamento della Matematica deve avere nei corsi inferiori, in particolar modo nelle Scuole di avviamento professionale, carattere intuitivo sperimentale, il che non esclude che, quando se ne presenti l'occasione, non si debba far uso, specie in sede di esercitazioni geometriche, di qualche semplicissimo procedimento dimostrativo, facilmente collegabile a nozioni già acquisite.*

*Gli alunni debbono essere addestrati soprattutto a calcolare con esattezza e rapidità, servendosi di opportune semplificazioni, e a sapersi orientare nella risoluzione di facili questioni in applicazione immediata di proprietà studiate.*

*Nei corsi superiori, invece, l'insegnamento – sempre sussidiato dall'intuizione – deve avere carattere prevalentemente razionale. Esso deve abituare gli alunni all'ordine, alla precisione del linguaggio, alla sobrietà del dire, al rigore logico, all'analisi e alla sintesi, alla ricerca del vero: negli Istituti d'istruzione tecnica, pur tenendo debito conto del carattere formativo dell'insegnamento matematico, si dia maggiore importanza agli argomenti che più facilmente trovano applicazione in questioni tecniche.*

*In ogni tipo di scuola e per ogni grado, l'insegnamento deve essere integrato da numerosi, semplici e appropriati esercizi che valgono a fissare definizioni e proprietà, a percepire legami, a sviluppare le facoltà inventive degli alunni, a dare a questi la sensazione di quello che essi effettivamente valgono.*

#### **SCUOLA MEDIA**

*Programmi di insegnamento per la scuola Media, Istituto Poligrafico dello Stato, Roma. 1954  
1944-45, Casa Editrice Pirola, 1954*

*In questo insegnamento il professore terrà presente che le matematiche si sono sviluppate in rapporto alle esigenze del movimento, del porre, disporre, riunire, proporzionare, eguagliare cose ed energie umane e naturali tra loro, in rapporto alla loro significazione in un linguaggio preciso. Egli, quindi, dalle stesse contingenze della vita dei fanciulli, dai loro giochi, lavori, bisogni di precisazione quantitativa di luoghi, di tempi, di forme, di rapporti, di scambio... farà nascere l'esigenza dei ragazzi stessi ad approfondire le ragioni e il meccanismo delle operazioni e costruzioni fondamentali.*

*Nella I classe si tratterà delle quattro operazioni fondamentali sui numeri interi, delle potenze, del M.C.D. e del M.C.M., ecc. e delle operazioni sulle frazioni. Inoltre, sempre con indirizzo intuitivo-*

*sperimentale delle prime nozioni sui segmenti, sugli angoli, sulle rette perpendicolari e parallele, sui triangoli.*

*Nella II classe, dopo un'ampia ripetizione (con eventuali complementi) sulle frazioni, si passerà ai numeri decimali (limitati e periodici), all'estrazione della radice quadrata, alle proporzioni. Si tratterà inoltre dei poligoni (in particolare dei parallelogrammi), della circonferenza e del cerchio, delle aree dei poligoni (in particolare dei parallelogrammi), del teorema di Pitagora.*

*Nella III classe si tratterà delle operazioni sui numeri relativi, di semplici regole ed esercitazioni sul calcolo letterale fino alla risoluzione di semplicissime equazioni di primo grado ad una incognita, traendo continuamente occasione per richiamare le nozioni di aritmetica delle due rime classi. Si tratterà pure della circonferenza e dell'area del cerchio, e si daranno le prime nozioni intuitive su geometria solida, giungendo fino al calcolo dei volumi dei solidi più comuni. E' in facoltà dell'insegnante di presentare agli allievi, il dove ne ravvisi l'opportunità, il nome e la figura di qualche grande matematico del passato.*

## LICEO CLASSICO

### Programmi di insegnamento per il liceo Ginnasio, il Liceo Scientifico e l'Istituto Magistrale Istituto Poligrafico dello Stato, Roma. 1967 GINNASIO SUPERIORE

#### **Avvertenze**

*L'insegnamento della matematica ha speciale valore nella formazione e nel disciplinamento dell'intelletto. Ma occorre conciliare lo spirito d'indeterminatezza dei giovani con la proprietà, la sobrietà, la sintesi e la precisione che tale disciplina impone, senza però scoraggiarli, comprimendo la loro iniziativa. Anche qui dunque si condurranno ricerche collettive seguendosi il metodo delle approssimazioni successive, perché la consapevolezza delle parole, dei concetti, delle proprietà, dei ragionamenti si consegue, a poco a poco, per gradi insensibili. E conviene, per tenere sempre vivo l'interesse ai successivi sviluppi, dare largo posto all'intuizione, al senso comune, all'origine psicologica e storica delle teorie, alla realtà fisica, agli sviluppi che conducono ad affermazioni pratiche immediate, mettendo da parte le nozioni statiche e rigide, e quelle puramente logiche, ma che astraggono da ogni impulso intuitivo.*

*Le suddette esigenze non possono essere conciliate certamente dalle definizioni statiche, ma dall'uso spontaneo di quelle dinamiche, più aderenti all'intuizione. Metodo dunque intuitivo dinamico, in stretto contatto col processo storico, senza esclusivismo di vedute, perché solo così il patrimonio spirituale acquistato nella scuola media inferiore può essere veramente ripreso, evoluto e rafforzato nella scuola d'ordine superiore.*

#### **IV Classe**

*Algebra: I numeri razionali relativi e le quattro operazioni fondamentali su di essi. Potenze con esponenti interi relativi. Polinomi (razionali, interi); operazioni su di essi. Prodotti notevoli.*

*Geometria: Rette, semirette, segmenti. Piani, semipiani; angoli. Triangoli e poligoni piani. Uguaglianza dei triangoli. Rette perpendicolari. Rette parallele. Somma degli angoli interni ed esterni di un poligono. Disuguaglianza tra elementi di un triangolo. Parallelogrammi; loro proprietà e casi particolari.*

#### **V Classe**

*Algebra: Casi semplici di scomposizione di polinomi in fattori. Frazioni algebriche; calcoli con esse. Equazioni e problemi di primo grado a una incognita.*

*Geometria: Circonferenza e cerchio. Mutuo comportamento di rette e circonferenze: cenni sul mutuo comportamento di circonferenze complanari. Angoli nel cerchio (al centro o alla circonferenza). Poligoni regolari. Qualche problema grafico fondamentale. Poligoni equivalenti. Teorema di Pitagora.*

## I, II, III LICEO CLASSICO

Si tenga conto dei suggerimenti generali premessi al programma di matematica del ginnasio superiore.

### **I Classe**

*Algebra: Sistemi di equazioni di grado. Concetto di numero reale. Calcolo dei radicali; cenno sulle potenze con esponente frazionario.*

*Equazioni di secondo grado e facilmente riducibili al secondo grado. Esempi di sistemi di equazioni di grado superiore al 1° risolubili con equazioni di 1° e 2° grado. Semplici esempi di sistemi di equazioni di grado superiore al primo.*

*Geometria. Proporzioni tra grandezze, similitudine dei triangoli e dei poligoni, teoria della misura, area dei poligoni.*

### **II Classe**

*Algebra: Progressioni aritmetiche e geometriche. Equazioni esponenziali e logaritmi. Uso delle tavole logaritmiche ed applicazione al calcolo del valore di espressioni numeriche.*

*Geometria. Rettificazione della circonferenza e quadratura del cerchio.*

*Rette e piani nello spazio: ortogonalità e parallelismo. Diedri, triedri, angoloidi.*

*Poliedri (in particolare prismi e piramidi). Cilindro, cono, sfera.*

### **III Classe**

*Trigonometria: Le funzioni geometriche: seno, coseno e tangente. Formule per l'addizione, la sottrazione, la duplicazione e la bisezione degli argomenti. Uso delle tavole logaritmiche ed applicazione alla risoluzione dei triangoli rettilinei.*

*Geometria: Cenni sui poliedri equivalenti, sulla base eventualmente del principio di Cavalieri.*

*Regole pratiche per la determinazione di aree e volumi dei solidi studiati.*

*Nelle tre classi: Esercizi semplici di applicazione dell'algebra alla geometria.*

## LICEO SCIENTIFICO

### Avvertenze

Si leggano gli avvertimenti e suggerimenti generali premessi al programma di matematica del ginnasio superiore. Si tenga conto del particolare valore che deve avere l'insegnamento della matematica nel liceo scientifico.

### **I Classe**

Si svolgerà il programma di algebra e di geometria della IV e V ginnasiale

### **II Classe**

*Concetto di numero reale. Calcolo dei radicali; cenno sulle potenze con esponenti frazionari.*

*Equazioni di 2° grado o ad esse riconducibili. Esempi di sistemi di equazioni di grado superiore al 1° risolubili con equazioni di 1° e 2° grado. Cenni sulle progressioni aritmetiche e geometriche.*

*Coordinate cartesiane ortogonali nel piano. Funzioni di una variabile e loro rappresentazione grafica; in particolare le funzioni  $ax + b$ ;  $ax^2$ ;  $1/x$ .*

*Proporzioni tra grandezze, similitudine dei triangoli e dei poligoni, teoria della misura, area dei poligoni.*

### **III Classe**

*Equazioni esponenziali e logaritmi. Uso delle tavole logaritmiche ed applicazione al calcolo del valore di espressioni numeriche. Cenni sull'uso del regolo calcolatore. Rettificazione della circonferenza e quadratura del cerchio.*

*Rette e piani nello spazio: ortogonalità e parallelismo. Diedri, angoloidi.*

*Poliedri, in particolare prismi e piramidi. Cilindro, cono, sfera.*

### **IV Classe**

*Funzioni geometriche. Curve dei seni e delle tangenti. Formule per l'addizione, la sottrazione, la duplicazione e la bisezione degli argomenti. Qualche semplice equazione goniometrica. Risoluzione dei triangoli rettilinei. La nozione di limite di una funzione. Derivata di una funzione di una variabile e suo significato geometrico e fisico.*

*Derivate di  $x^2$ ,  $\sin x$ ,  $\cos x$ ,  $\tan x$ . Esercizi di derivazione.*

*Nozioni di equivalenza delle figure solide. Equivalenza di prismi e piramidi. Regole pratiche per la determinazione delle aree e dei volumi dei solidi studiati.*

### **V Classe**

*Massimi e minimi con il metodo delle derivate, applicazioni. Nozione di integrale con qualche applicazione. Disposizioni, permutazioni e combinazioni semplici. Binomio di Newton.*

*Nelle ultime quattro classi: applicazioni dell'algebra alla geometria di 1° e 2° grado con relativa discussione.*

## ISTITUTO MAGISTRALE

[http://www.indire.it/lucabas/lkmw\\_file/archivio\\_storico///Prog\\_istscmag\\_1954.pdf](http://www.indire.it/lucabas/lkmw_file/archivio_storico///Prog_istscmag_1954.pdf)

*L'insegnamento della matematica in questo istituto mira al duplice scopo di promuovere la cultura scientifica degli allievi e di conferire loro la necessaria competenza professionale.*

*Con tale intenti, sembra conveniente che l'algebra prenda direttamente le mosse dall'aritmetica pratica, della quale potrà essere considerata come necessaria e feconda estensione, e che venga mantenuta, nei limiti del possibile, in relazione con problemi di natura pratica.*

*L'aritmetica razionale, per quanto limitata nei suoi sviluppi, porrà il futuro maestro in grado in grado di rendersi conto dell'essenza delle proprietà formali delle operazioni e dei procedimenti di calcolo comunemente adoperati.*

*La geometria sarà insegnata col metodo ormai tradizionale in Italia, secondo il quale il rigore logico-deduttivo viene frequentemente temperato da opportuni ricorsi all'intuizione e ad esperienze fisiche.*

*Gioverà, naturalmente, che le applicazioni dell'algebra alla geometria siano assolutamente graduate dalle più facili alle più elaborate, in modo che risulti evidente la grande efficacia del procedimento algebrico nella risoluzione dei problemi.*

*In tal modo sarà decisamente avviata la formazione professionale del futuro maestro, che nelle esercitazioni didattiche introdotte nell'ultima classe dovrà cimentarsi in vere e proprie lezioni a classi elementari non fittizie. Egli sarà, inoltre, tenuto a preparare problemi di aritmetica e di geometria adatti alle scolaresche di ciascuna classe e sempre in relazione allo svolgimento del problema.*

*Infine, con l'abitudine a far costruire modellini geometrici, questo insegnamento collaborerà utilmente alle esercitazioni di lavoro, mentre attraverso la critica detesti di matematica per le scuole elementari, contribuirà a perfezionare la didattica del futuro maestro.*

I classe

*Algebra: Operazioni sui monomi e sui polinomi: Frazioni algebriche. Equazioni di primo grado ad una incognita.*

*Geometria: Enti geometrici fondamentali. Uguaglianza di triangoli e di poligoni. Rette perpendicolari. Retta parallele. Proprietà dei lati e degli angoli di un triangolo. Parallelogrammi. Circonferenza e cerchio. Mutue posizione di rette e circonferenze nel piano. Cenno sulle mutue posizione di due circonferenze nel piano. Angoli al centro e alla circonferenza. Poligoni regolari. Problemi grafici fondamentali.*

II classe

*Algebra: Sistemi equazioni di primo grado a due incognite. Regole pratiche per il calcolo dei radicali quadratici.*

*Geometria: Equivalenza di figure piane, Trasformazioni di poligoni in altri equivalenti. Teoremi di Euclide e Pitagora. Grandezze commensurabili e incommensurabili. Misura delle grandezze. Concetto di proporzione tra grandezze. Triangoli e poligoni simili. Sezione aurea e costruzione del decagono regolare. Area dei poligoni. Lunghezza della circonferenza e area del cerchio: giustificazione intuitiva delle corrispondenti regole. Applicazioni dell'algebra alla geometria.*

*Costruzione e lettura di diagrammi di uso comune.*

III classe

*Aritmetica razionale: Operazioni sui numeri interi e le loro proprietà formali. Numerazione decimale. Giustificazione delle regole che servono ad eseguire le quattro operazioni sui numeri interi.*

*Geometria: Rette e piani nello spazio. Ortogonalità e parallelismo. Diedri, triedri, angoloidi. Prismi. Piramidi. Cenno sui poliedri regolari. Cilindro, cono e sfera. Area e volumi: giustificazione intuitiva delle corrispondenti regole. Applicazione dell'algebra alla geometria e alla fisica. Costruzione di solidi geometrici, anche come esercitazione di lavoro.*

IV classe

*Aritmetica razionale: Numeri frazionari e le quattro operazioni su di essi. Numeri decimali. Applicazioni dell'algebra alla geometria e alla fisica.*

*Questioni didattiche: Analisi dei programmi e dei libri di testo per le scuole elementari; procedimento aritmetico per la risoluzione di problemi dedotti dal corrispondente procedimento algebrico. Preparazione di problemi alle varie classi elementari, con particolare riguardo a quelli sul sistema metrico decimale.*



## **Programmi degli Istituti Tecnici del 1946**

Per la 1<sup>a</sup> classe:

**Gazz. Uff. n. 228/08.10.1946, pp. 2428-2436**

Per le classi successive, dalla 2<sup>a</sup> in poi, rimasero in vigore i programmi del 1936 per le quattro classi degli Istituti Tecnici:

**Gazz. Uff. n.108/09.05.1936, Suppl. Ord.**

## Cap. 2

### Programmi della Consulta Didattica, coordinata A. Frajese (1952),

nell'ambito della Riforma Gonella Disegno di legge n. 2100 del 1951 – *Norme sull'istruzione* – approvato dal Consiglio dei Ministri e presentato in Parlamento il 13 luglio del 1951

*Non andati in vigore*

***Programmi per i vari gradi e tipi di scuola proposti dalla Consulta Didattica, Firenze, Vallecchi, 1952***

### SCUOLA ELEMENTARE

#### PREMESSA

L'apprendimento dell'aritmetica e della geometria, sempre basato su un'attenta derivazione di problemi dell'esperienza del fanciullo, mira a rendere sicuro e gradatamente sistematico l'uso delle operazioni elementari e delle misurazioni decimali.

#### **PRIMO CORSO (I e II anno)**

**Aritmetica e geometria.** Osservazioni sulle quantità e sulle forme: operazioni di conteggio e di misura nelle attività di gioco e di lavoro; rilievo pratico delle forme geometriche più semplici nelle cose osservate; esercizi orali di numerazione; le quattro operazioni con estensione graduale fino al 100; uso pratico delle unità di misura (lunghezza, peso, valore) nei limiti dell'esperienza infantile.

#### **SECONDO CORSO (III, IV e V anno)**

**Aritmetica e geometria.** Problemi e operazioni adatti all'esperienza del fanciullo con numeri interi fino a 10.000. Le principali figure geometriche. Misure di lunghezza, di peso, di capacità e di valore. Numeri fino al milione; lettura e scrittura dei decimali fino al millesimo. Problemi di aritmetica desunti, preferibilmente, dall'esperienza viva dei fanciulli. Misure di lunghezza, di capacità, di peso e di valore, e loro relazioni nel sistema metrico decimale. Figure geometriche piane: misurazione degli elementi lineari di esse. Nomenclatura dei principali solidi geometrici. Scrittura e lettura dei numeri oltre il milione. Idea intuitiva della frazione e conoscenza della sua posizione simbolica. Misura di superficie e agrarie. Costruzione di modelli dei più semplici solidi geometrici; problemi di aritmetica e di geometria comprendenti l'uso spedito dei decimali e pratica misurazione delle superficie piane. Esercizi rivolti a rendere sicuro e rapido il calcolo mentale.

Conoscenza dei segni grafici usati dai Romani per rappresentare i numeri.

#### **CICLO MEDIO**

(Programma comune ai 3 indirizzi - Matematica e osservazioni scientifiche)

(materia unica)

**Premessa:** L'insegnamento della matematica si propone i seguenti scopi:

- a) di abituare ad una esposizione chiara ed esatta;
- b) di esercitare nel calcolo mentale sulle proprietà delle operazioni;
- c) di stimolare l'esercizio della riflessione e del ragionamento.

L'insegnamento della matematica si fonda essenzialmente sull'intuizione ed avvia gradualmente ad esercizi e forme di attività in cui l'elemento razionale acquista sempre maggiore importanza. Nell'insegnamento dell'aritmetica, pur tenendo presente la necessità che l'alunno impari ad eseguire bene le operazioni sui numeri razionali, occorrerà che non vada perduto il collegamento con l'elemento concreto e gli interessi fondamentali degli alunni, attraverso la soluzione di problemi pratici. L'avviamento alle osservazioni scientifiche ha come scopo di avviare l'alunno all'*osservazione dei fenomeni più comuni del mondo naturale e l'interesse per la loro spiegazione scientifica*. Tale insegnamento potrà valersi di qualche semplice esperimento, ma non dovrà tradursi in forme sistemiche che ne snaturerebbero il carattere. L'insegnamento della matematica e delle osservazioni scientifiche deve essere costantemente collegato con quello delle altre materie, in particolare con la geografia, il disegno, il lavoro.

### **Classe I**

Le quattro operazioni sui numeri interi e decimali. Problemi sul sistema metrico decimale. Potenze. Scomposizione in fattori primi.

Le più elementari proprietà dei triangoli e dei quadrangoli.

Osservazioni e spiegazione scientifica elementare dei più comuni fenomeni fisici e chimici.

### **Classe II**

Massimo comune divisore e minimo comune multiplo. Operazioni sulle frazioni.

Continuazione dello studio delle figure geometriche: cerchio, poligoni regolari.

Osservazioni e spiegazione scientifica elementare dei più comuni fenomeni fisici e chimici

### **Classe III**

Radice quadrata – Proporzioni numeriche – Esercizi e problemi relativi alle operazioni sui numeri razionali.

Misure riguardanti le principali figure geometriche, piane e solide, con giustificazione intuitivo-sperimentale delle relative regole.

Osservazioni e spiegazione scientifica elementare dei più comuni fenomeni fisici e chimici

## **LICEI**

### **Premessa ai programmi di matematica**

Il programma di matematica si limita all'enunciazione di poche linee generali, lasciando la più ampia libertà didattica all'insegnante. Distribuito in due parti, corrispondenti al biennio e al triennio, perché il docente nell'ambito dei due cicli ripartisca da sé la materia, riserva alle ultime due classi due novità:

- 1) la rielaborazione critico-storica di qualche argomento precedentemente trattato, con precisa formulazione dei postulati, in modo che l'allievo possa formarsi un chiaro concetto dei processi logico-deduttivi e del valore del rigore matematico;
- 2) un'idea dei procedimenti della geometria analitica e del calcolo infinitesimale che sarà utile specialmente all'allievo che non si dedichi successivamente a tali studi. Tutto l'insegnamento dovrà muovere da un indirizzo intuitivo, che del resto è così vivo e fecondo, e così autorevolmente rappresentato dalla scienza moderna, e soltanto gradualmente procedere verso un indirizzo più razionale.

### **Liceo classico**

Il programma, enunciando poche linee generali, intende lasciare la più ampia libertà di scelta all'insegnante. La principale limitazione rimane quella che si riferisce alla necessità di adeguare l'insegnamento, classe per classe, alle effettive possibilità dell'allievo in relazione alla sua età. E appunto in relazione alla necessaria limitazione si avverte (per quanto si tratti di cosa ovvia e già universalmente accettata) che l'insegnamento dovrà muovere da un indirizzo intuitivo e soltanto gradualmente dovrà procedere verso un indirizzo più razionale. Si potranno dunque evitare nelle prime classi, i postulati, e il processo dimostrativo consisterà nella riduzione all'evidenza. Si tralasceranno, in ogni caso, le dimostrazioni di chiaro contenuto intuitivo e comunque ci si limiterà per ogni capitolo alla dimostrazione di pochi fondamentali teoremi.

Le due ultime classi sono riservate:

- 1) alla rielaborazione critico-storica di qualche argomento precedentemente trattato (a scelta dell'insegnante), come saggio esemplificativo dei processi ipotetico-deduttivi e del valore del rigore matematico;
- 2) a dare un'idea dei procedimenti della geometria analitica e del calcolo infinitesimale, sicché anche l'allievo che non si dedicherà successivamente a tali studi possa ricevere un utile orientamento, necessario sotto molteplici aspetti nel mondo moderno. Naturalmente in questa fase debbono esporsi anche alcune applicazioni (aree, volumi, velocità, moto uniformemente vario, ecc.).

### **Classi I e II**

Numeri razionali relativi ed operazioni su di essi. Calcolo letterale: operazioni con monomi e polinomi interi.

Luoghi geometrici e costruzioni relative. Eguaglianza di superfici piane. Teorema di Pitagora. Casi semplicissimi di scomposizione in fattori dei polinomi ed operazioni sulle frazioni algebriche in casi semplici. Traduzione analitica di problemi; equazioni e sistemi di I grado. Applicazioni. Misura delle grandezze. Proporzioni. Figure simili.

### **Classi III, IV e V**

Concetto di numero reale. Equazioni e sistemi di secondo grado. Cenno sulle potenze con esponente reale. Logaritmi e loro uso. Progressioni aritmetiche e geometriche.

Concetto di funzione e rappresentazione grafica delle funzioni ad una variabile; le funzioni  $ax+b$ ;  $ax^2$ ;  $a:x$ .

Rette e piani nello spazio. Diedri, angoloidi, poliedri; cenno sui solidi rotondi.

Semplici applicazioni dell'algebra alla geometria.

Funzioni goniometriche (seno, coseno, tangente) e relazioni tra esse. Semplicissime applicazioni.

I fondamenti della geometria come sistema ipotetico-deduttivo (concetti primitivi, postulati, definizioni, teoremi).

Revisioni e approfondimento, con considerazioni di carattere critico e storico, di qualche argomento di geometria piana (ad esempio: teoria della uguaglianza, delle parallele, dell'equivalenza, ecc.).

Limiti, derivate, integrali, introdotti nelle ipotesi più elementari e illustrati con applicazioni.

Revisione e approfondimento, con considerazioni di carattere critico e storico, di qualche altro argomento precedentemente trattato (ad esempio: grandezze commensurabili ed incommensurabili, teoria della misura, numeri reali, rettificazione della circonferenza, e quadratura del cerchio, equivalenza di solidi, ecc.).

### **Liceo scientifico**

Il programma, indicando soltanto le linee generali dello sviluppo della matematica nel liceo scientifico, consente all'insegnante la più ampia libertà didattica, nei limiti determinati dal carattere della scuola, dell'orario d'insegnamento e della effettiva possibilità di approfondimento effettiva possibilità di apprendimento dell'allievo in relazione all'età. Questa ultima limitazione, che rappresenta un ovvio canone pedagogico ormai universalmente accettato, consiglierà nelle prime classi un indirizzo intuitivo dell'insegnamento, con graduale e misurato uso dei procedimenti razionali. Si eviterà così da principio il ricorso ai postulati e l'insegnamento potrà essenzialmente fondarsi sulla riduzione all'evidenza e sul pieno possesso dei procedimenti algoritmici.

Nelle ultime classi, con scolaresche ormai più mature per un insegnamento razionali, si procederà, a scelta dell'insegnante alla rielaborazione e all'approfondimento critico-storico di alcuni argomenti precedentemente studiati, in modo da dare agli allievi una chiara idea di una sistemazione ipotetica deduttiva e del valore del rigore matematico.

Circa la risoluzione e la discussione dei problemi, il programma è tale da lasciare, a seconda dei casi, la più ampia libertà di scelta del metodo da seguire: o quello puramente algebrico o quello che si vale della rappresentazione cartesiana, pur richiedendosi la conoscenza di entrambi. Quello che importa è che la discussione dei problemi non si riduca ad un'arida applicazione di uno schema predisposto, ma che abitui gli allievi a tener presente il fatto geometrico in esame e il significato delle limitazioni ottenute.

### **Classi I e II**

Numeri razionali relativi ed operazioni con essi.

Monomi e polinomi interi: calcolo con essi. Divisibilità di un polinomio in  $x$  per il binomio  $x-a$ .

Scomposizione in fattori.

Frazioni algebriche ed operazioni con esse.

Luoghi geometrici e costruzioni relative. Eguaglianza di superficie piane. Teorema di Pitagora.

Esercizi sulle frazioni algebriche. Equazioni e sistemi di I grado. Disequazioni di primo grado.

Applicazioni alla risoluzione e discussione di problemi di primo grado.

Misura delle grandezze. Proporzioni. Figure simili.

### **Classi III, IV e V**

Introduzione dei numeri reali. Equazioni di secondo grado e di grado superiore riducibili al primo e al secondo grado.

Applicazioni alla risoluzione e discussione di problemi di secondo grado, in particolare applicazioni dell'algebra alla geometria.

Principali nozione sulle progressioni aritmetiche e geometriche.

Potenze ad esponente razionale e cenno sulle potenze ad esponente reale. Logaritmi; uso delle tavole.

Rette e piani nello spazio. Diedri, angoloidi, poliedri; cenno sui solidi rotondi.

Le funzioni goniometriche: loro variazioni e rappresentazione grafica. Principali relazioni fra le funzioni goniometriche. Semplici equazioni goniometriche. Risoluzione dei triangoli.

Coordinate cartesiane ortogonali nel piano. Funzione di una variabile e loro rappresentazione grafica. Le funzioni  $ax+b$ ;  $ax^2+bx+c$ . Equazione del cerchio.

Applicazione degli elementi di geometria analitica studiati alla risoluzione e discussione di primo e secondo grado.

I fondamenti della geometria come sistema ipotetico-deduttivo (concetti primitivi, postulati, definizioni, teoremi).

Revisioni e approfondimento, con considerazioni di carattere critico e storico, di qualche compiuto argomento di geometria piana (ad esempio: teoria della uguaglianza, delle parallele, dell'equivalenza).

La nozione di limite. Derivata di una funzione di una variabile e suo significato geometrico e fisico. Regole di derivazione. Derivata di  $x^m$ ,  $\sin x$ ,  $\cos x$ ,  $\tan x$ . Applicazioni.

Massimi e minimi assoluti e relativi di una funzione di una variabile col metodo delle derivate e applicazione alla discussione di curve semplici che possono interessare la risoluzione grafica delle equazioni.

Nozione di integrale definito come misura di area o volume o lunghezza e applicazione alla determinazione dell'area di superfici piane o del volume dei solidi.

Revisione e approfondimento (con considerazioni di carattere critico e storico) di altri argomenti precedentemente trattati (ad esempio: grandezze commensurabili ed incommensurabili, teoria della misura, teoria della similitudine, numeri reali, rettificazione della circonferenza, e quadratura del cerchio, equivalenza di solidi).

### **Liceo magistrale**

Il programma, largamente indicativo, intende lasciarla più ampia libertà di scelta all'insegnante, con le limitazioni dalla necessità di adeguare l'insegnamento alle reali possibilità dell'alunno in relazione all'età e al fine proprio di questo liceo.

La rielaborazione e approfondimento di qualche argomento di geometria, fissati per la penultima classe, devono proporsi di mostrare, nei casi più semplici, il valore del ragionamento matematico e la sua efficacia educativa.

La revisione e l'approfondimento di qualche argomento di aritmetica e di geometria stabiliti per l'ultima classe riguardano soprattutto l'aspetto didattico, in relazione al compito di insegnamento che dovrà disimpegnare il futuro maestro.

### **Classi I e II**

Numeri razionali ed operazioni con essi. Calcolo letterale: operazioni con monomi e polinomi e applicazioni al calcolo di espressioni numeriche.

Luoghi geometrici e costruzioni relative. Eguaglianza di superficie piane. Teorema di Pitagora. Divisibilità per  $x-a$ . Scomposizione in fattori di polinomi ed operazioni sulle frazioni algebriche in casi semplici.

Traduzione analitica di problemi; equazioni e sistemi di I grado. Applicazioni.

Misura delle grandezze. Proporzioni. Figure simili.

### **Classi III, IV e V**

Sistemi di primo grado a due incognite. Problemi di primo grado.

Rette e piani nello spazio. Diedri, angoloidi, poliedri.

Cenno sui solidi rotondi. Misure relative ai solidi.

Semplici applicazioni dell'algebra alla geometria.

Cenno sui numeri reali. Regole pratiche per il calcolo con radicali quadratici. Risoluzione dell'equazione di secondo grado.

Coordinate cartesiane ortogonali; qualche semplice rappresentazione grafica.

Rielaborazione e approfondimento di qualche argomento di geometria precedentemente studiato come esempio del procedimento ipotetico-deduttivo.

Revisione e approfondimento di qualche altro argomento di aritmetica e di geometria, in vista delle esigenze dell'insegnamento nella scuola elementare.

### **Istituti Tecnici**

*(NdA Si riportano come esempio il programma dell'indirizzo Agrario, laddove la matematica era materia d'insegnamento nelle prime tre classi e quello dell'indirizzo Industriale, dove era insegnata nelle prime quattro classi)*

### **Premessa ai programmi di matematica**

Nel programma gli argomenti sono fissati nelle linee generali; è quindi lasciata all'insegnante ampia libertà didattica. Egli, però, tenendo presente che l'insegnamento della matematica negli istituti tecnici ha fine formativo e strumentale, curerà di sviluppare più ampiamente quegli argomenti che riterrà meglio indicati a promuovere lo sviluppo armonico delle facoltà logiche e pratiche dei discenti.

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

Nello svolgimento del programma di algebra le rappresentazioni grafiche nel piano cartesiano, introdotte fin dalla prima classe, saranno utilizzate nella maggiore misura per chiarire concetti e procedimenti; essi gioveranno altresì a soddisfare le esigenze di altri insegnamenti scientifici o tecnici. Sarà poi opportuno che gli alunni siano abituati ad avvalersi delle formule riportate nei manuali di corrente uso professionale, anziché fare sempre ricorso alla memoria.

### **Istituto Tecnico Agrario**

#### **Classi I e II**

**Aritmetica e algebra** – Numeri periodici e loro generatrici. Numeri relativi, loro rappresentazione sulla retta e operazioni razionali su di essi. Calcolo letterale. Equazioni intere di 1° grado. Rappresentazione grafica nel piano cartesiano delle funzioni lineari. Risoluzione algebrica dei sistemi di 1° grado e risoluzione grafica dei sistemi di 1° grado a due incognite. Radicali e potenze con esponente razionale. Trasformazione di radicali quadratici. Equazioni di 2° grado o facilmente

risolubili con equazioni di primo e secondo grado. Equazioni razionali fratte. Semplici equazioni irrazionali. Sistemi di 2° grado. Rappresentazione grafica di alcune funzioni di 2° grado. Diagrammi di semplici fenomeni. Risoluzione grafica di equazioni.

**Geometria** – Uguaglianza di poligoni. Proprietà angolari e perimetrali dei poligoni. Parallelogrammi. Luoghi geometrici. Circonferenza e cerchio. Poligoni regolari. Equivalenza di poligoni. Misura delle grandezze. Concetto di numero reale. Grandezze proporzionali. Aree dei poligoni. Poligoni simili. Costruzioni con riga e compasso. Area del cerchio e lunghezza della circonferenza. Rette e piani nello spazio; ortogonalità e parallelismo. Distanze e angoli. Diedri e angoloidi. Prismi. Piramidi. Poliedri regolari. Solidi di rotazione.

### **Classe III**

**Algebra e nozioni di geometria analitica** – Applicazione alla rappresentazione della retta e della circonferenza. Calcolo logaritmico. Uso delle tavole sui logaritmi decimali. Regolo calcolatore.

**Elementi di matematica finanziaria** – Interessi, annualità, periodicità, capitalizzazione.

**Trigonometria** – Funzioni circolari: seno, coseno, tangente. Loro relazioni. Formule trigonometriche applicate ai problemi di agrimensura. Equazioni trigonometriche. Risoluzione dei triangoli con uso delle tavole logartmo-trigonometriche e del regolo calcolatore.

## **Istituto Tecnico Industriale**

### **Classi I e II**

**Aritmetica e algebra** – Numeri periodici e loro generatrici. Numeri relativi, loro rappresentazione sulla retta e operazioni razionali su di essi. Calcolo letterale. Equazioni intere di 1° grado. Rappresentazione grafica nel piano cartesiano delle funzioni lineari. Risoluzione algebrica dei sistemi di 1° grado e risoluzione grafica dei sistemi lineari a due incognite. Radicali e potenze con esponente razionali; trasformazioni di radicali quadratici. Equazioni di 2° grado. Equazioni di grado superiore risolubili con equazioni di 1° e 2° grado. Equazioni razionali fratte. Semplici equazioni irrazionali. Rappresentazione grafica delle funzioni:

$$y = ax^2 + bx + c; \quad y = a/x$$

Risoluzione grafica di equazioni.

**Geometria** – Uguaglianza di poligoni. Proprietà angolari e perimetrali dei poligoni. Parallelogrammi. Luoghi geometrici. Circonferenza e cerchio. Poligoni regolari. Equivalenza di poligoni. Misura decimale di grandezze. Concetto di numero reale. Grandezze proporzionali. Aree dei poligoni. Poligoni simili. Costruzioni con riga e compasso. Area del cerchio e lunghezza della circonferenza. Rette e piani nello spazio; ortogonalità e parallelismo. Distanze e angoli. Diedri e angoloidi. Prismi. Piramidi. Poliedri regolari. Solidi di rotazione.

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

### **Classe III e IV**

**Algebra e nozioni di geometria analitica** – Esempi di equazioni di luoghi geometrici. In particolare circonferenza ellisse, iperbole, parabola.

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



**Complementi di algebra e geometria** – Progressioni aritmetiche e geometriche. Binomio di Newton. Cenni sui vettori, Numeri complessi. Formula di Moivre. Operazioni sui numeri complessi.

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

**Nozioni di analisi** – Concetto di limite e nozioni elementari relative. Derivate di funzioni di una variabile: significati geometrico e fisico. Derivate di funzioni elementari. Integrale indefinito di una funzione. Integrale definito e suo significato geometrico e fisico. Cenni sulla quadratura grafica e meccanica. Applicazioni e problemi di carattere tecnico.

**Elementi di matematica finanziaria** – Interessi, annualità, periodicità, capitalizzazione.

**Programmi della Scuola Elementare del 1955**

**Gazz. Uff. n. 146/27.06.1955, pp. 2285-2290**

**Programmi dell'Istituto Tecnico Femminile (1959)**

**Gazz. Uff. n. 296/ 07.12.1959, p. 4233**

## CAP. 3

### Programmi di Dubrovnik (1961)

*Un programme moderne de mathématiques pour l'enseignement secondaire, OECD, Paris, 1961*

*(NdA Poiché il testo di Dubrovnik è molto lungo (oltre 150 pagine), dei vari capitoli sono riportati solo gli elenchi degli argomenti di studio)*

I. Algebra, Cycle I, II. Geometry, Lower Cycle I, III. Algebra, Cycle II, IV. Geometry, Cycle II,  
V. Probability and Statistics  
Appendices A. Notes on Analysis

#### CHAPTER 1

##### First Cycle of Secondary School (11-15 years).

##### Syllabus in Arithmetic~Algebra.

- I. Elementary concepts of the theory of sets of elements; their properties and relations.
- II. Mapping of one set into and onto another. Cardinal number
- III. The four operations on integers. Properties of the operations.
- IV. Operations in the decimal system of notation. Concept of systems of numeration in bases other than ten, and in particular, the binary system.
- V. Inequalities, upper and lower bounds of the results of approximate computation.
- VI. Graphic representation. Elementary step graphs of the natural numbers.
- VII. Negative integers; the equation  $x + a = b$  ( $a$  and  $b$  are natural numbers).
- VIII. Fractions and rational numbers; the equation  $ax = b$  ( $a$  and  $b$  are integers).
- IX. Decimal fractions (and later binary). Decimal approximation of a rational number.
- X. Linear representation of the rationals (i.e. one-dimensional graph)
- XI. Cartesian graphs, and the associated function.
- XII. Magnitude proportional to another, i.e.,  $x \sim ax$  and the connection with the Theorem of Thales.
- XIII. Function and the linear graph  $x \rightarrow ax + b$  ( $x$  an integer  $x$  rational).
- XIV. Equation of the first degree in one unknown.
- XV. Inequation of the first degree in one unknown.
- XVI. Integral powers (positive, negative).
- XVII. Concept of group.
- XVIII. Divisibility of integers.
- XIX. Concepts of ring and field.
- XX. Polynomials in one or more indeterminates. Addition, subtraction, multiplication, Euclidean division.
- XXI. Elementary rational functions in many indeterminates.
- XXII. Linear equations in two unknowns, with graphic treatment. Systems of linear equations in two unknowns. Numerical and graphic solutions. Systems of equations in three unknowns.
- XXIII. The quadratic function  $x \sim x^2$ . Graphic representation.
- XXIV. Square root of a positive number,  $x \sim \sqrt{x}$  and  $x \sim \sim x$ .
- XXV. Equation of second degree in one unknown.
- XXVI. Arithmetic progression. Geometric progression. Isomorphisms, and preparation for logarithms.

#### CHAPTER II

##### Geometry, Cycle I, For Ages 11-15

##### List of Topics

1. Introduction to vectors as directed line segments: addition, subtraction, multiplication by a scalar
2. The angle—properties of angles studied in connection with parallel lines, polygons, circles. The study of the properties of angles in parallelograms and triangles.
3. Symmetry—the isosceles triangle.
4. Transformations studied from a physical intuitive standpoint to investigate the properties of figures. The transformations are to be obtained by means of (a) paperfolding, (b) reflection, (c) rotation, (d) translation, (e) shearing, (f) equally spaced points on a circle and the regular polygons.
5. Simple algebraic transformations:  $x_1 = ax + b$ ,  $y_1 = a_2x + b_2$  with values of  $a$ ,  $a_2$ ,  $b_1$ ,  $b_2$  which illustrate only affine transformations.
6. Simple graphical algebra: study of  $y = mx + b$  and  $y = ax^2 + bx + c$  and the development of ideas basic to the

- study of calculus. The relation of the line and parabola to the coefficients in the equations.
7. Fundamental ideas involved in the concept of area, volume. The Pythagorean theorem and its extensions.
  8. Non-metric properties of the line, plane, and the introduction of set notation; the geometric figure considered as a point-set.
  9. Similarity and the associated ideas involving area and volume.
  10. Numerical trigonometry: Sine, Cosine, tangent, and their applications.
  11. Use of short "logical chains" to justify some of the properties of geometric figures previously investigated from an intuitive basis.

### **CHAPTER III**

#### **Algebra – Second cycle (Age 15 -18 Years)**

##### List of Subjects

##### First Year

Sets (Introduction to set-theory, symbols). Mappings (Notion of function). Relations (especially equivalence and order). Rings, fields, groups (Definition and elementary properties). Systems of  $m$  linear equations with  $n$  unknowns ( $m \sim n \sim 3$ ) Introduction to the theory of vectors, especially for the treatment of a system of 2 or 3 equations with 2 or 3 unknowns. First steps towards the formal study of the real numbers (absolute value, ordered field, roots). Quadratic equations. Complex numbers

##### Second Year

Complete induction. Divisibility in the ring of integers; prime numbers. Factorization; ring of the classes of residues. Ring of polynomials Sets (Logical operations, countable and non-countable sets). Groups (Isomorphisms, Homomorphisms). Axiomatic structure of the system of real numbers. General notion of relations. Combinations and permutations

##### Third Year

Abstract concept of vector spaces; applications to systems of linear equations and to geometry. Linear mappings, matrices. Continuation of the theory of groups. Conics (Quadratic forms and functions)

### **CHAPTER IV**

#### **The Geometry Program - Second Cycle Ages 15-18**

##### Topics for Study

1. Groups of transformations a. Axis symmetry b. Point symmetry c. Translations d. Rotations e. Reflections f. Isometries
2. Affine geometry. a. Real numbers and the line b. Coordinates c. Vectors and vector spaces d. Analytic geometry
3. Euclidean geometry. a. Perpendicularity b. Inner product of vectors c. Vector spaces; norm d. Trigonometry
4. Conics. a. Geometric loci b. Affine transformations c. Quadratic forms, parametric representation d. Projective properties; projective and descriptive geometry
5. Axiomatic treatments (Not all treatments should be studied.). a. Vectorial space b. Affine space. c. Euclidean metric space d. Synthetic Euclidean geometry

### **CHAPTER V**

#### **Probability and Statistics program**

The following syllabus is divided in three parts

- a. Probability and statistics in the first cycle of the secondary school (11 -15 years).
- b. Probability and statistics in the second cycle of the secondary school (15 -18 years). Nonscientific line.
- c. Probability and statistics in the second cycle of these secondary school (15.18 years). Scientific line.

#### **Probability and statistics in the First Cycle of the Secondary School (11 -15 years)**

##### **List of subjects.**

Study of random experiments to introduce the notions: sample space, event, and probability of an event. The empirical law of the stability of frequencies. Numerical and graphical methods in descriptive statistics.

The mean, the median, the mode, quartiles, the range and the quartile range. The bar diagram, the dot frequency diagram, the histogram and the cumulative frequency polygon. If possible two dimensional scatter diagrams, control diagrams and graphical representation of time series might be treated. Some discussion of statistical inference.

### **Probability and statistics in the second cycle of the secondary school (15-18 years)-Nonscientific line.**

#### **List of subjects.**

Separated programs are here given for probability theory and statistics, These two programs, however, can be presented as an integrated course.

#### **Probability**

Intuitive introduction to probability theory. Probabilities in finite sample spaces.

Theorems of probability theory. Independent events.

A sketch of axiomatic probability theory. Stochastic variables and their probability distributions.

Discrete and continuous stochastic variables. Frequency functions. Means and variances.

The binomial and normal distributions. Sums of independent stochastic variables. The bycheff's inequality and the law of large numbers.

#### **Statistics**

Descriptive statistics. Examples of statistical inference. Hypothesis testing.

Statistical inference concerning the mean of a normal population with known standard deviation.

Fitting a normal distribution to statistical material. Control charts.

Statistical inference concerning regression models.

### **Probability and statistics in the second cycle of the secondary school (15-18 years)-Scientific line.**

#### **List of subjects.**

In addition to those of the non-scientific line, the following:

The axioms of probability theory.

Conditional probability theory. Independent events. The Poisson distribution (if possible).

## **Programmi della Scuola Media (1963)**

Gazz. Uff. n. 124/11.05.1963, S.O. n. 1

## **Programmi degli Istituti Tecnici (1961-1970)**

### **ISTITUTO TECNICI AGRARIO, COMMERCIALE, per GEOMETRI, INDUSTRIALE, NAUTICO**

Gazz. Uff. n. 299/02.12.1961 S.O.

### **ISTITUTO TECNICO per il TURISMO (1966)**

Gazz. Uff. n. 219/03.09.1966, Suppl. ord.

### **ISTITUTO TECNICI per Periti aziendali e Corrispondenti in lingua estera (1966)**

Gazz. Uff. n.266/25.10.1966, Suppl. ord.

### **ISTITUTO TECNICO FEMMINILE (1967)**

Gazz. Uff. N. 35/09.02.1967, Suppl. ord.

### **ISTITUTO TECNICO AERONAUTICO (1969)**

D.M. del 20.1.1969

### **ITI per le TECNOLOGIE ALIMENTARI – triennio (1970)**

Gazz. Uff. n. 231/12.09.1970, p. 6039

### **ITI per la CONFEZIONE INDUSTRIALE – triennio (1970)**

Gazz. Uff. n. 231/12.09.1970, p. 6043

### **ITI per l'ELETTRONICA INDUSTRIALE e la PROGRAMMAZIONE – triennio (1970)**

Gazz. Uff. n. 231/12.09.1970, p. 6047

**ITI per PERITI COMMERCIALI PROGRAMMATORI – triennio (1970)**

Gazz. Uff. n. 231/12.09.1970, pp. 6049-6050

## Programmi di Frascati (1966 e 1967)

Nuovi programmi di matematica per i Licei, Archimede, Le Monnier, 1966, Vol. XVIII, pp. 124-129

Progetto di programma minimo di matematica per il triennio liceale, Archimede, Le Monnier, Firenze, vol. XIX, 1967, pp. 60-63

### **Programma per il biennio liceale**

#### **Premessa**

Il programma del biennio è organizzato tenendo presenti due esigenze: quella di formare la mente del giovane introducendolo alla riflessione e al ragionamento matematico e quella di fornirgli alcuni semplici, ma fondamentali strumenti di comprensione e di indagine.

L'insegnante dovrà avere sempre presente che una notevole fonte d'interesse per la matematica nei giovani sta nella possibilità di risolvere problemi veramente significativi tratti dai vari campi della scienza e della tecnica e quindi far precedere, ove sembri opportuno, l'esposizione teorica dei vari argomenti da una presentazione di problemi che ne suggeriranno la trattazione.

L'insegnante farà uso fin dall'inizio del linguaggio della teoria degli insiemi, con naturalezza, evitando, se lo ritiene opportuno, una preliminare trattazione sistematica.

Nello svolgimento della geometria la trattazione degli argomenti dovrà essere condotta in modo da mettere in evidenza i teoremi fondamentali ai quali si dovrà pervenire in modo rapido e diretto.

A partire dal 2° anno l'insegnante potrà scegliere fra i vari metodi, che vanno da un'impostazione prevalentemente sintetica ad una impostazione fondata prevalentemente sul concetto di numero reale (Prodi-Roux-Cecconi).

#### **Programma**

Gli argomenti sono distribuiti per anno e in ciascuna anno sono ripartiti per gruppo A e B.

L'ordine entro ciascun gruppo è puramente indicativo e può essere modificato dall'insegnante.

L'alternanza tra argomenti del gruppo A e argomenti del gruppo B è a scelta dell'insegnante con riguardo alla metodologia e alle esigenze delle scelte didattiche.

#### **1ª classe**

- Nozioni elementari sugli insiemi e sulle corrispondenze.
- Richiami sui numeri naturali - quozienti - resto - divisibilità - algoritmo euclideo e numeri primi.
- Riesame comparativo delle operazioni con numeri interi (relativi) e razionali ed enunciazione delle relative proprietà formali.
- Espressioni letterali ed eguaglianze notevoli fra numeri rappresentabili da esse, quali

$$\begin{array}{l} \boxed{\phantom{0000}} \\ 3a + 2a - 5a; \quad a^2 \cdot a = a^3 \\ (a + b)(a - b) = a^2 - b^2 \\ a + b^2 = a^2 + 2ab + b^2, \text{ ecc.} \end{array}$$

- Esercitazioni non complicate nelle quali i numeri siano rappresentati anche da lettere, per richiamare l'aritmetica già studiata e abituare a semplificare le espressioni razionali.
- Ordinamento dei numeri interi e razionali - valori assoluti - proprietà formali delle disequaglianze - classi di resto modulo - partizione di un insieme e relazioni di equivalenza.
- Partizione di un insieme e relazioni di equivalenza.
- Il piano come insieme di punti e le rette come suoi sottoinsiemi: Incidenza e parallelismo, direzione.



- Proprietà di ordinamento della retta e partizione del piano. Segmenti, figure convesse: angoli e poligoni.

## 2<sup>a</sup> classe

- Introduzione intuitiva dei numeri reali. Enunciazione delle relative proprietà.
- I polinomi (in una variabile, introdotti come funzione). Enunciato del principio di identità dei polinomi - Operazioni con polinomi - Algoritmo euclideo della divisione fra polinomi - Il caso del divisore di primo grado; il teorema di Ruffini e le sue conseguenze.
- Generalità sulle equazioni - Equazioni di primo grado in un'incognita – Problemi relativi - Frazioni razionali fratte.
- Coordinate cartesiane sulla retta e sul piano - Applicazioni - Diagrammi di semplici funzioni.
- Illustrazione su esempi tratti dalle teorie svolte di qualche struttura significativa come quelle di anello, gruppo, corpo ed eventuale reticolo, spazio metrico.
- Congruenze (oppure isometrie) - Confronto di segmenti - Perpendicolarità - Traslazioni, Rotazioni e simmetrie - Applicazioni ai segmenti, agli angoli, ai triangoli e ai poligoni - Circonferenza e cerchio - Poligoni regolari - Teorema di Talete e teorema di Pitagora.

## Programma minimo per il triennio liceale

### III Anno

Il piano vettoriale geometrico: combinazioni lineari, coordinate, traslazioni. Sistemi di equazioni lineari in due incognite. Equazione cartesiana della retta, sistema di due rette.

I radicali e le potenze con esponente razionale.

Equazioni di secondo grado sopra il corpo reale.

Numeri complessi. Prodotto scalare.

Elementi di trigonometria (seno, coseno, tangente. Teorema di addizione; teorema di Carnot, teorema dei seni).

Gruppo delle congruenze e delle similitudini del piano.

### IV Anno

Equazione cartesiana della circonferenza, dell'ellisse, dell'iperbole e della parabola. Generalità sulle funzioni reali di variabile reale. Funzioni monotone e loro inverse. Funzione esponenziale e logaritmica. Progressioni aritmetiche e geometriche.

Lo spazio come insieme di punti. Le rette e i piani come suoi sottoinsiemi.

Incidenza e parallelismo. Semispazi.

Spazio vettoriale geometrico. Estensione allo spazio del prodotto scalare. Perpendicolarità.

Distanze. Angoli di rette e piani.

Limiti, continuità, derivate.

Area delle figure piane: poligoni, cerchio. Lunghezza della circonferenza.

### V Anno

Solidi elementari e loro principali proprietà.

Integrale definito. Primitiva di una funzione.

Volumi di solidi elementari. Aree delle superfici di rotazione.

Spazio vettoriale astratto. Suoi modelli e applicazioni.

Calcolo combinatorio. Elementi di calcolo delle probabilità e semplici applicazioni alla statistica, alla teoria degli errori, ecc... Ripensamenti e complementi.

**Ripensamenti e complementi** (a titolo esemplificativo).

Geometrie non euclidee con riferimenti storico-critici sullo sviluppo del pensiero matematico.

Ampliamento proiettivo dello spazio affine o euclideo e proprietà grafiche fondamentali.  
Proprietà elementari delle coniche.

Introduzione alla logica matematica. Algebra di Boole.

Qualche tratto dell'evoluzione storica del pensiero matematico.

Cenni di teoria dei numeri.

Varie forme di costruzione dei numeri reali. Fondamenti della geometria.  
calcolo numerico.

topologia con applicazioni alle matematiche elementari.

geometria analitica dello spazio.

dei gruppi.

elementari e i loro gruppi.

lineari.

teoria dei giochi.

dei problemi risolubili con riga e compasso.

cinematica classica e della cinematica relativistica

ed equazioni di quarto grado.

Elementi di

Elementi di

Elementi di

Elementi di teoria

Le trasformazioni

Sistemi di equazioni

Elementi della

Aspetti algebrici

Fondamenti della

Equazioni di terzo grado

Ricerca operativa.

Programmazione lineare.

Per la 5<sup>a</sup> classe del Liceo Magistrale, che tutto fa prevedere sarà certamente istituita<sup>2</sup>, il programma proposto è il seguente:

- 1) L'aritmetica dei numeri naturali e insiemi finiti.
- 2) Numerazione scritta e parlata, sistema di numerazioni e operazioni.
- 3) Funzioni come operatori su grandezze.
- 4) Costruzione di numeri reali a partire dai numeri naturali. Cenni di analisi infinitesimale.
- 5) Analisi combinatoria; probabilità; informazione.
- 6) Cinematica di meccanismi particolarmente semplici e significativi.
- 7) La genesi delle strutture matematiche nel fanciullo, con particolare riguardo al formarsi dell'inventiva matematica.
- 8) Didattica dell'aritmetica e della geometria con introduzione all'uso di materiale appropriato.

---

<sup>2</sup> Non realizzata.

## **CAP. 4**

### **Programmi per l'ITI, indirizzo particolare per l'Informatica (1972)**

Gazz. Uff. n. 99/14.04.1972, p. 2867

### **Programmi per l'ITC, indirizzo per Perito Commerciale e Programmatore (1972)**

Gazz. Uff. n. 99/14.04.1972, pp. 2871/72

### **I.T. per Geometri (1972)**

Gazz. Uff. n. 336/29.12.1972, pp. 8386/87

## Programmi per il Liceo Linguistico (1973)

### Programma ministeriale

Pirola Ed., Milano, 1973

#### Primo biennio

**Avvertenze.** Lo svolgimento della matematica nel biennio linguistico si propone di raggiungere gli scopi di.

- a) abituare gli allievi ad una chiara, ordinata ed esatta esposizione;
- b) stimolare negli alunni l'esercizio della riflessione e del ragionamento;
- c) condurli per mezzo di ricerche singole o in gruppo e di esercitazioni, attraverso la risoluzione di quesiti e la compilazione delle corrispondenti relazioni, gradualmente alla conquista razionale del metodo deduttivo, pur dando ampio spazio all'intuizione, ove occorra, per stabilire i concetti fondamentali della materia. La teoria degli insiemi nella sue applicazioni geometriche e aritmetiche, servirà ad accostare i giovani alunni ai più moderni sviluppi della matematica assiomatica.

Il docente della disciplina terrà costantemente presenti le relazioni intercorrenti, con le altre materie di studio, sia nell'esposizione della teoria che nelle applicazioni. Il programma che viene presentato è unico per entrambe le classi, però lo svolgimento potrebbe essere suddiviso a piacere dei consigli di classe.

#### Programma.

- 1) Teoria degli insiemi. Generalità. Operazioni con gli insiemi: unione, intersezione, complementazione. Prodotto cartesiano di insiemi. Relazione fra gli elementi di un insieme. Corrispondenze tra insiemi. Relazioni binarie di equivalenza e di ordine. Partizioni di un insieme. Insiemi numerici interi e razionali. Nozioni fondamentali sui numeri reali assoluti.
- 2) Leggi di composizione tra gli elementi degli insiemi. Strutture algebriche. Strutture di monoidi, gruppi, anelli e corpi. Calcolo degli elementi di un corpo commutativo. Esempi tratti dai numeri interi, razionali, dai numeri reali con segno, in particolare operazioni con i radicali algebrici. Vettori. Calcolo vettoriale (somma e differenza di vettori, prodotto di vettori per numeri reali).
- 3) Numeri interi. MCD e mcm dei numeri interi. Sistemi di numerazioni (in particolare sistema binario di numerazione e sistema decimale). Numeri reali e punti di una retta orientata. Numeri complessi come immagini dei punti di un piano complesso. Esercizi.
- 4) Monomi e polinomi. Anello dei polinomi in una sola variabile. Operazioni con i monomi e i polinomi. La divisione dei polinomi. Regola di Ruffini-Horner. Zeri dei polinomi. Risoluzione delle equazioni di I e II grado. Esercitazioni.
- 5) Sistemi di equazioni di I e II grado. Alcuni semplici esempi di equazioni riconducibili al secondo grado. Equazioni di I e II grado con coefficienti numeri naturali ovvero interi, ovvero razionali, ovvero reali, ovvero complessi. Esercitazioni.
- 6) Richiamo di alcune lezioni basilari del programma della Scuola Media riguardante lo studio della Geometria. Geometria intuitiva e geometria razionale. Punto, retta e piano. Postulati relativi. Postulati dell'ordine. Spazi a una, due e tre dimensioni. Cenni sugli spazi a più di tre dimensioni.
- 7) Il piano come insieme di punti e di rette. Lo spazio come insieme di punti, di rette e piani. Posizioni di rette nel piano e nello spazio. Parallelismo nel piano e nello spazio.

8) Uguaglianza nel piano. Figure piane particolari; triangoli e quadrilateri, parallelogrammi, rettangoli, rombi, quadrati. Proprietà. Distanze e perpendicolarità nel piano e nello spazio. Equivalenze nel piano. Trasformazioni di equivalenze. Teorema di Pitagora.

9) Isometria in generale. Simmetrie, traslazione, rotazioni. Movimenti generali nel piano e nello spazio. Trasformazioni: omotetie e similitudini. Esempi di triangoli simili. Poligoni simili. Applicazioni. Applicazione dell'algebra alla geometria.

## **Triennio**

### **Avvertenze**

Il programma del triennio permette l'approfondimento di taluni argomenti pur consentendo al docente una maggiore semplicità di trattazione con il costante uso di grafici e delle rappresentazioni cartesiane delle più note funzioni elementari. Alcune questioni analitiche sono presentate nel piano e, per naturale estensione, nello spazio, in modo da abituare l'alunno alla generalizzazione.

Si è voluto suddividere il programma in alcune parti determinate, ma esso potrebbe essere suddiviso anche diversamente dal consiglio di classe, che potrà operare anche delle scelte, concordate tra i docenti di matematica, fisica e scienze,

Molto importante deve annettersi alle esercitazioni, in particolare ai temi di applicazione dell'algebra alla geometria, alla fisica e alle scienze, e per questo è consigliabile che esse siano iniziate a partire dal terzo anno e non nell'ultimo periodo del quinto anno.

Il docente deve adoperarsi perché non vi sia soluzione di continuità tra la matematica del triennio linguistico e quella delle facoltà scientifiche che il giovane vorrà intraprendere.

### **Programma**

- 1) Richiamo delle strutture fondamentali. Reticoli e algebra di Boole: Proprietà, Insiemi delle potenze con basi reali relative. Insiemi dei logaritmi di un numero positivo. Proprietà. Uso delle tavole dei logaritmi.
- 2) Funzioni numeriche di una variabile reale. Funzioni di un insieme reale. Rappresentazione cartesiana di una funzione. Dominio e codominio di una funzione. Esempi. Esercitazioni.
- 3) Studio analitico della retta nel piano e di un piano nello spazio. Equazioni di una retta e di un piano. Distanza nel piano cartesiano e nello spazio cartesiano. Sistemi lineari e relativi grafici. Esercitazioni.
- 4) Funzioni goniometriche e formule fondamentali (di addizione, moltiplicazione degli archi, di prostaferesi). Equazioni e disequazioni goniometriche. Relazioni tra gli elementi di un triangolo (teorema dei seni e del coseno). Qualche caso di risoluzione di un triangolo rettangolo e di un triangolo qualsiasi.
- 5) Concetto di limite di una funzione di una variabile reale. Casistica. Continuità e limite di una funzione continua in un punto. Funzioni continue elementari algebriche e trascendenti. Esempi. Esercitazioni.
- 6) Derivata di una funzione continua e derivabile in un punto. Regole di derivazione per le funzioni più elementari. Forme indeterminate e loro limiti.
- 7) Cerchi e domini circolari aperti e chiusi. Cilindri, coni e sfere. Uguaglianza nello spazio. Uguaglianza diretta e inversa. Triedri uguali.
- 8) Equivalenza nello spazio. Principio di Cavalieri: sua relazione con l'insiemistica. Aree e volumi di figure solide.
- 9) Forme bilineari e trilineari. Coniche. Riduzione dell'equazione di una conica. Punti all'infinito di una conica.
- 10) I tre tipi di coniche. Assi, fuochi, diametri. Tangente in un punto ad una conica.

- 11) Cenni di logica matematica. Cenni di storia della matematica. Cenni di topologia.
- 12) Temi di applicazione dell'algebra alla geometria.
- 13) Calcolo combinatorio nelle sue nozioni fondamentali. Disposizioni, permutazioni, combinazioni semplici e con ripetizione. Sviluppo della potenza ennesima di un binomio. Probabilità . Probabilità totale e composta.

## **Programma per il Liceo Linguistico, redatto dai docenti**

### **I classe**

**Algebra:** Riepilogo delle nozioni di aritmetica acquisite negli anni precedenti. Numeri relativi. Operazioni ed espressioni con i numeri relativi. Monomi e polinomi (addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni e divisioni). Sviluppo delle potenze ennesime. Prodotti notevoli. Teorema di Ruffini. Scomposizione di un polinomio. MCD e mcm tra polinomi. Operazioni con le frazioni algebriche, espressioni con frazioni algebriche. Equazioni di primo grado: intere, numeriche e letterali, fratte numeriche e letterali.

**Geometria:** Punto, retta, piano, postulati relativi, triangolo, criteri di uguaglianza dei triangoli. Perpendicolarità e parallelismo tra rette. Cenni sui luoghi geometrici: asse di segmento, circonferenza.

### **II classe**

**Algebra.** Sistemi di I grado con due o più incognite: Disequazioni di I grado. Radicali. Operazioni con i radicali. Cenni sui numeri immaginari. Equazioni di II grado con lo studio del discriminante. Relazioni tra i coefficienti di una equazione di II grado e le sue radici. Equazioni biquadratiche e razionali. Sistemi di II grado. Sistemi numerici.

**Geometria.** Poligoni. Criteri di congruenza dei triangoli. Disuguaglianza tra gli elementi di un triangolo. Rette parallele. Circonferenza. Equivalenza delle figure piane. Teoremi di Euclide e di Pitagora.

### **III classe**

Funzioni goniometriche e formule fondamentali (addizione, moltiplicazione e prostaferesi)  
Equazioni e disequazioni goniometriche. Teorema dei segni. Relazioni fra gli elementi di un triangolo rettangolo. Piano cartesiano: retta e problemi relativi. Coniche. Iperbole, parabola, ellisse; assi, fuochi, problemi relativi. Tangente in un punto a una conica e problemi relativi. Funzione logaritmica e prime proprietà dei logaritmi.

### **IV classe**

Riepilogo delle nozioni acquisite negli anni precedenti per poter affrontare il programma della quarta classe.

Prime nozioni di calcolo combinatorio. Disposizioni, permutazioni e combinazioni semplici e con ripetizione. Sviluppo della potenza ennesima di un binomio. Concetto di limite di una funzione variabile reale. Casistica. Continuità e limite di una funzione in un punto. Funzioni continue elementari algebriche e trascendenti. Esempi ed esercitazioni. Derivata di una funzione continua e derivabile in un punto. Regole di derivazione delle funzioni. Esempi ed esercitazioni con funzioni elementari. Forme indeterminate: limiti e derivazione. Teorema dell'Hospital.

### **V classe**

Riepilogo delle nozioni riguardanti i limiti e le derivate. Funzioni numeriche di una variabile reale. Rappresentazione cartesiana di una funzione. Studio completo di una funzione, Campo di esistenza, positività, limite degli estremi del campo di esistenza, concavità, Massimi e minimi, flessi e ricerca degli asintoti. Esempi di esercitazioni elementari. Cenni di storia della matematica.



## **Programmi per la Scuola Media (1979)**

Gazz. Uff. n. 50/20.02.1979, S.O., pp. 4-23

## **CAP. 5**

### **Programmi del triennio ITC per ragioniere perito commerciale (1981)**

Gazz. Uff. S.G. n. 339/10.12.1981, S.O. n. 62, pp. 7-8

### **Programmi del triennio ITI per programmatore e perito informatico (1981)**

Gazz. Uff. S.G. n. 339/10.12.1981, S.O. n. 62, pp. 16-17

### **Programmi della Scuola Elementare (1985)**

Gazz. Uff. S.G. n. 76/29.03.1985. S.O.

### **Programmi Brocca del Biennio (1989)**

<http://www.edscuola.it/archivio/norme/programmi/bienniobrocca.pdf>

## CAP. 6

### **Programmi Brocca del triennio (1991)**

<http://www.edscuola.it/archivio/norme/programmitrienniobrocca.pdf>

### **Orientamenti per la scuola Materna (1991)**

Gazz. Uff. n. 139/15.06.1991, pp. 15-25

### **Programmi dei Progetti Sperimentali dell'Istruzione Tecnica e Professionale (1990/2000)**

I progetti sperimentali sono numerosi. Si riportano a titolo di esempio i programmi del Progetto '92 e del Progetto Igea.

#### **Piani di studio Istruzione Professionale (Progetto '92)**

Gazz. Uff. n. 117/21.05.1992, S.O. n. 77

#### **Piani di studio del progetto dell'Istruzione Tecnica Igea (1996)**

Gazz. Uff. n. 63/15.03.1996, S. O. n. 48

### **Programmi PNI (1996) per il triennio dei Licei classico e scientifico e dell'Ist. magistrale**

[http://www.edscuola.it/archivio/norme/circolari/cm615\\_96.html](http://www.edscuola.it/archivio/norme/circolari/cm615_96.html)

## CAP. 7

### **Curricolo UMI per il Primo Ciclo (Scuola Elementare e Scuola Media) (2001)**

<http://www.umi-ciim.it/materiali-umi-ciim/primociclo/>

### **Curricolo per la Scuola dell'Infanzia e per il primo Ciclo (De Mauro 2001)**

<http://www.edscuola.it/archivio/norme/decreti/diregcsb/pdf>

Scuola dell'Infanzia: p. 24

Primo ciclo: p. 54, p. 84

### **Curricolo UMI per il Secondo Ciclo (Primo e secondo biennio) (2003)**

<http://www.umi-ciim.it/materiali-umi-ciim/secondociclo/>

### **Curricolo UMI per il Secondo Ciclo (Quinto anno) (2004)**

<http://www.umi-ciim.it/materiali-umi-ciim/quintoanno/>

### **Curricolo per la Scuola dell'Infanzia e per il primo Ciclo (Scuola Elementare e Scuola Media)**

**(Ministra Moratti 2004)**

Gazz. Uff. S.G. n. 51/02.03.2004, S.O. n. 31

Scuola dell'infanzia: All. A, pp. 13-18

Scuola Elementare: All. B, p. 34, pp. 41-42, pp. 52-54

Scuola Media: All. C, pp. 83-84, pp. 94-95

### **Curricolo per i Licei **(Ministra Moratti 2005)****

Gazz. Uff. S.G. n. 257/04.11.2005, S.O. n. 175; All. C

Liceo Artistico: p. 39  
Liceo Classico: p. 67  
Liceo Economico: p. 101  
Liceo Linguistico: p. 141  
Liceo Musicale e coreutico: p. 163  
Liceo Scientifico: p. 189  
Liceo delle Scienze Umane: p. 209  
Liceo Tecnologico: p. 243

**Indicazioni curriculari per la Scuola dell'Infanzia e il primo Ciclo**  
**(Ministro Fioroni 2007)**

Gazz. Uff. n. 228/01.10.2007 S.O.

Scuola dell'Infanzia: pp. 16/22  
Primo Ciclo: pp. 56/61

**Indicazioni curriculari per i Licei**  
**(Ministra Gelmini 2010)**

Gazz. Uff. S.G. n. 291/14.12.2010 – Suppl. Ord. n. 275, Allegati

Liceo Artistico: p. 9  
Liceo Classico: p. 193  
Liceo Linguistico: p. 224  
Liceo Musicale e coreutico: p. 253  
Liceo Scientifico: p. 294  
Liceo delle Scienze Umane: p. 353

**Linee guida per il Primo biennio degli Istituti Tecnici e Professionali**  
**(Ministra Gelmini 2010)**

Gazz. Uff. n. 222/22.09.2010, S.O.

Istituti Tecnici: p. 36  
Istituti Professionali: p. 128

**Linee Guida per il Secondo biennio e ultimo anno per gli Istituti Tecnici e  
Professionali**  
**(Ministro Profumo 2012)**

Gazz. Uff. n. 76/30.03.2012, S.O.

Istituto Tecnico, All. A, Settore Economico (Matematica): p. 2; Settore Tecnologico: p.80  
(Matematica e Complementi di matematica)

Istituto Professionale, All. A1, Settore Servizi: p. 319; All.2, Settore Industria e Artigianato: p. 412

**Indicazioni Curricolari per la Scuola dell'Infanzia e per il Primo Ciclo**  
**(Ministro Profumo 2013)**

Gazz.Uff. n. 30/05.02.2013

Scuola dell'Infanzia: p. 18

Primo Ciclo: p. 26 (Matematica: p. 51)