



*‘Insegnare la geologia con  
l’alpinismo e l’idrodinamica con il  
canottaggio’*

*Gli insegnanti di matematica torinesi  
di fronte agli abbinamenti Gentiliani*



Erika Luciano – Elena Scalambro

Dipartimento di Matematica ‘G. Peano’, Università di Torino

**DI.FI.MA 2019**

# La riforma Gentile: il contesto storico-politico

**28 ottobre 1922. Marcia su Roma** – Mussolini assume i pieni poteri.

**1923.** La riforma della scuola di ogni ordine e grado è realizzata da **Giovanni Gentile** (1875-1944), Ministro della PI.



Le direttive del fascismo e la filosofia neoidealista si opponevano ad una larga diffusione della cultura scientifica e soprattutto alla sua interazione con altri settori culturali

**➔ cultura umanistica come l'asse culturale della vita nazionale**

# La riforma Gentile: i contenuti

- ❑ Respinge l'istanza democratica della media inferiore unica
- ❑ Separa l'istruzione secondaria in **due percorsi**

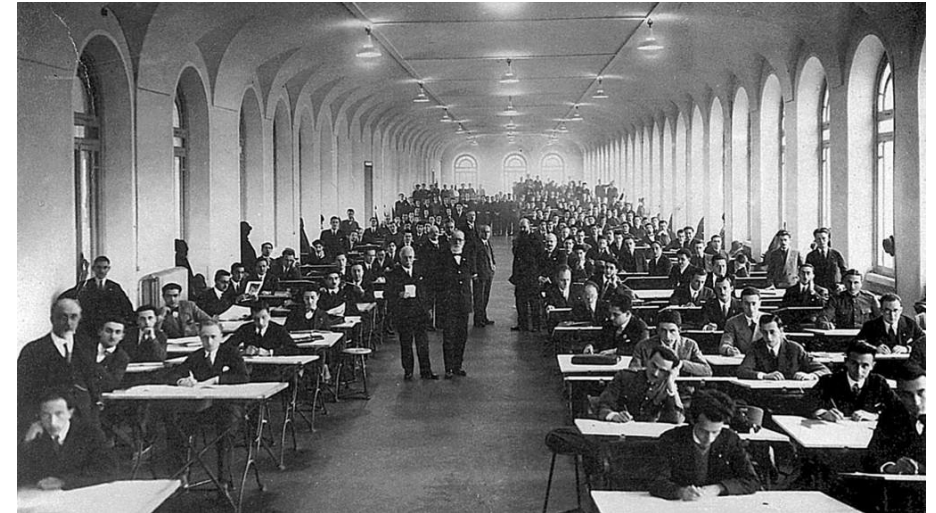


- ❑ È istituito un **liceo scientifico** con il latino, con sbocchi universitari limitati

- ❑ L'**insegnamento della matematica è accorpato a quello della fisica** con un orario talvolta inferiore a quello precedentemente destinato alla sola matematica

- ❑ È istituito un **liceo femminile**, privo degli insegnamenti scientifici

- ❑ Sono introdotti gli esami di stato con i relativi **programmi d'esame**  
→ privi di indicazioni metodologiche



# La riforma Gentile: le prime reazioni

**Enriques**, come presidente della Mathesis, avvia **intense trattative** con Gentile per impedire la svalutazione dell'insegnamento scientifico, sia prima che dopo l'emanazione del decreto relativo alle scuole secondarie.

- **Maggio 1923** - *Pro-memoria del Consiglio Direttivo Mathesis*
- **25-27 settembre 1923** - Congresso Mathesis a Livorno



- Accesso ad altre facoltà oltre a Scienze e Medicina dal liceo scientifico
- Abbinamento della Fisica alla Chimica nel liceo classico
- Aumento del monte orario per la matematica

# La riforma Gentile: le reazioni

**14 ottobre 1923.** Approvazione degli orari e dei programmi per le scuole medie.



**Nessuna delle richieste è accolta dal Ministro.**

*Ora a noi sembra che con gli abbinamenti delle cattedre, nelle Scuole di 2° grado in specie, e con una sensibile riduzione dei programmi ed orari di matematica e di fisica, si faccia assolutamente un passo indietro e pericoloso assai.*

[Bollettino di Matematica, agosto 1923, p. 50]

## LICEO CLASSICO

Materie d'insegnamento	I	II	III
Lettere italiane	4	4	3
Lettere latine	4	4	3
Lettere greche	4	4	3
Storia	3	3	3
Filosofia ed economia politica	3	3	3
<b>Matematica e fisica</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Scienze naturali, chimica e geografia	3	2	3
Storia dell'arte	-	2	2
	25	26	25

## LICEO SCIENTIFICO

Materie d'insegnamento	I	II	III	IV
Lettere italiane	4	4	3	3
Lettere latine	4	4	4	4
Lingua straniera	4	4	3	3
Storia	3	3	2	2
Filosofia ed economia politica	-	-	4	4
<b>Matematica e fisica</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
Scienze naturali, chimica e geografia	3	3	2	2
Disegno	3	2	2	2
	26	25	26	26

## La riforma Gentile: il dibattito

Si apre un **dibattito** molto **intenso**, che coinvolge sia intellettuali sia insegnanti (Mathesis, FNISM, Lincei, Facoltà di Scienze delle Università...)

*Con il R.D. 14 ottobre 1923 sono stati emanati i **nuovi orari e programmi** per tutti gli ordini delle Scuole Medie. [...] ci sembra che ci sia **molto da dire** su di essi; [...] ci limitiamo a rilevare la novità dell'ora unica destinata per la matematica nella prima ginnasiale. [...]*

***La discussione è aperta: la parola ai Lettori.***

[Bollettino di Matematica, novembre 1923, p. 2]

Gli orari e i programmi delle Scuole Medie

Con R. D. 14 ottobre 1923 sono stati emanati i nuovi programmi per tutti gli ordini di Scuole Medie. Da un primo sguardo, ci sembra che ci sia molto da dire su di essi; ma non possiamo precipitare, in ispecie nelle critiche, e ci limitiamo a rilevare la novità dell'ora unica destinata per la matematica nella prima ginnasiale.

Quant

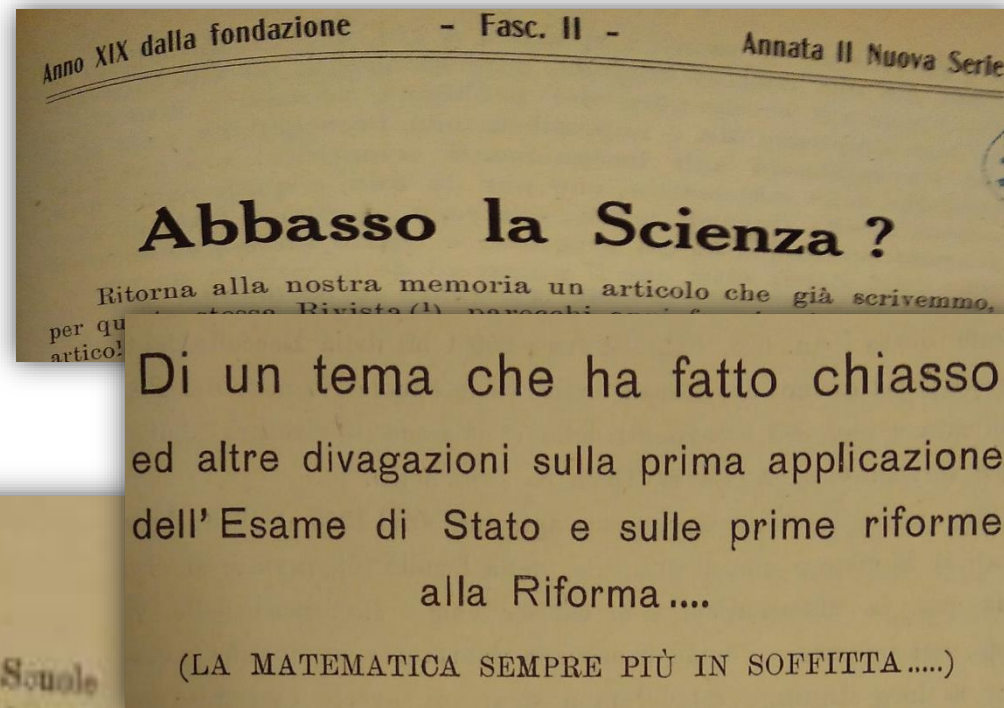
Contro l'abbinamento  
della matematica e della fisica

I soci dell'Associazione « MATHESIS » residenti in Firenze, riuniti il giorno 9 aprile 1923 per discutere intorno alle imminenti riforme della Scuola media:

# La riforma Gentile: il dibattito

*Questo Decreto fu accolto assai male [...]; l'effetto pratico più sicuro della riforma era stato uno scuotimento, fin dalle loro basi, di due discipline, sino allora riconosciute come fattori essenziali della cultura generale.*

[Bollettino di Matematica, agosto 1923, p. 49]



### Matematici che migrano.....

Il prof. CATTANEO ha lasciato dopo più di un ventennio le Scuole medie dipendenti dal Ministero della P. L., ed è passato alla cattedra di matematica del R. istituto nautico di Venezia.

Il prof. USAL, alla sua volta, è passato alla dipendenza del Ministero dell'Economia Nazionale col solo insegnamento della matematica.

Questi sono fatti eloquenti che ammoniscono chi di ragione su ciò che sta accadendo in conseguenza dell'abbinamento forzoso della matematica con la fisica.

Passaggio di alcuni docenti statali ad altri impieghi

# La riforma Gentile: le reazioni degli insegnanti piemontesi

## Emilio Artom

+

- Vantaggi didattici con docenti adeguatamente formati
- Punti di contatto tra le due discipline

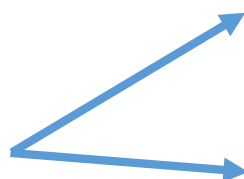


Sull' abbinamento della matematica e della fisica

Responsabile del  
gabinetto di Fisica  
del 'Galfer'

-

- Problema dei libri di testo
- Diversa importanza di parte deduttiva e sperimentale
- Necessità di formazione dei docenti



Fisica sperimentale per i professori di Matematica

Questioni fondazionali per i professori di Fisica



# La riforma Gentile: le reazioni degli insegnanti piemontesi

Questioni urgenti e vitali per l'insegnamento  
della matematica nelle Scuole medie<sup>(1)</sup>

Di Archimede, di Erone, di Tolomeo e . . . .  
della Riforma Scolastica

di EMILIO ARTOM (Torino)

[Affideremmo] *volentieri i nostri figli ad un precettore enciclopedico, che insegni la geologia coll'alpinismo e l'idrodinamica col canottaggio. Ma [...] un tale precettore non si trova.*

[Bollettino di Matematica, settembre 1925, p. 74]

[Luciano, 2019]

- Utopia del *'precettore enciclopedico'*
- Aggravio nella preparazione degli insegnanti
- Difetti dei libri di testo di Fisica** *'ottimi nel descrivere apparecchi ma deficienti nelle parti deduttive'*
- Distinzione di *'bernoccolo'* tra i docenti delle due discipline

*Si ricordi che matematico non vuol dire calcolatore.*

[Bollettino di Matematica, settembre 1925, p. 78]

# La riforma Gentile: le reazioni degli insegnanti piemontesi

## Rodolfo Bettazzi

- Fusione *'non giovevole'* all'insegnamento
- Gli insegnanti *'devono improvvisarsi professori di una disciplina che non hanno mai insegnata'*
- Compito 'educativo'** della matematica: attitudine al ragionamento e rigore logico

### Sui nuovi programmi di matematica e sull'abbinamento della matematica con la fisica

Il prof. RODOLFO BETTAZZI (Torino), onore e vanto della Scuola media, ove da quaranta anni professa il proprio insegnamento, così ci scrive:

*Resta [...] peraltro una difficoltà di sostanza e di metodo, che forse è insuperabile.*

[Bollettino di Matematica, maggio 1924, p. 86]

# La riforma Gentile: le reazioni degli insegnanti piemontesi

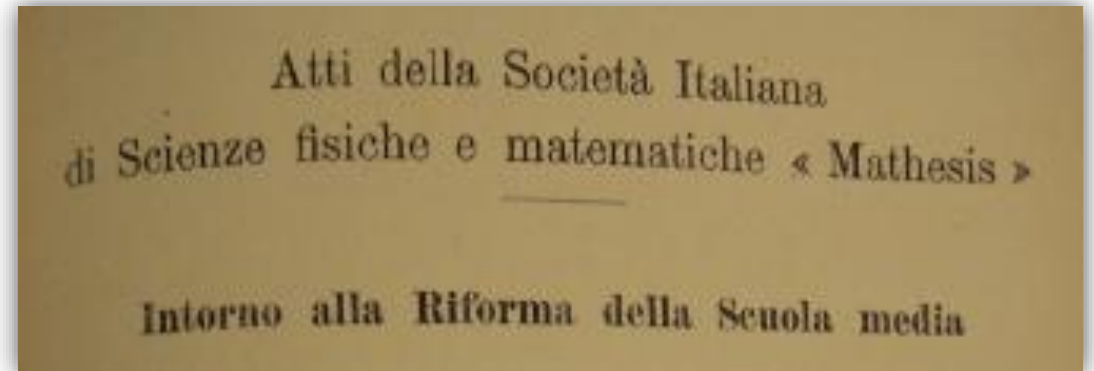
## Guido Ascoli

+

- ❑ L'abbinamento delle due materie può recare vantaggi ad entrambe
  - scelta degli esercizi in Matematica
  - **speditezza** nello svolgimento per il programma di Fisica

-

- ❑ Sovraccarico di lavoro per l'insegnante
- ❑ **Diverse mentalità** del matematico e del fisico





*L'insegnante di Matematica e Fisica avrà pur sempre una propria **maggiore tendenza verso l'uno o l'altro campo**, in modo che gli studenti finiranno sempre con l'aver un **insegnamento manchevole di qualcosa o dall'una o dall'altra parte.***

[Periodico di Matematiche, 1924, p. 359]

# La riforma Gentile: la Sezione Piemontese della Mathesis

## Adunanza del 5 giugno 1923

-   Prof. **C. Levi**: insufficienza del monte orario
- Prof. **Lenzi e Predella**: orari gravosi che *‘tolgono all’insegnante la soddisfazione per il proprio lavoro’*
- Prof. **Fano**: mancanza degli insegnamenti scientifici al liceo femminile
-   Prof. **Peano**: il liceo classico non costringe ad una scelta prematura della professione; vantaggi della diminuzione degli insegnanti per ciascuna classe

## Bollettino della “Mathesis”

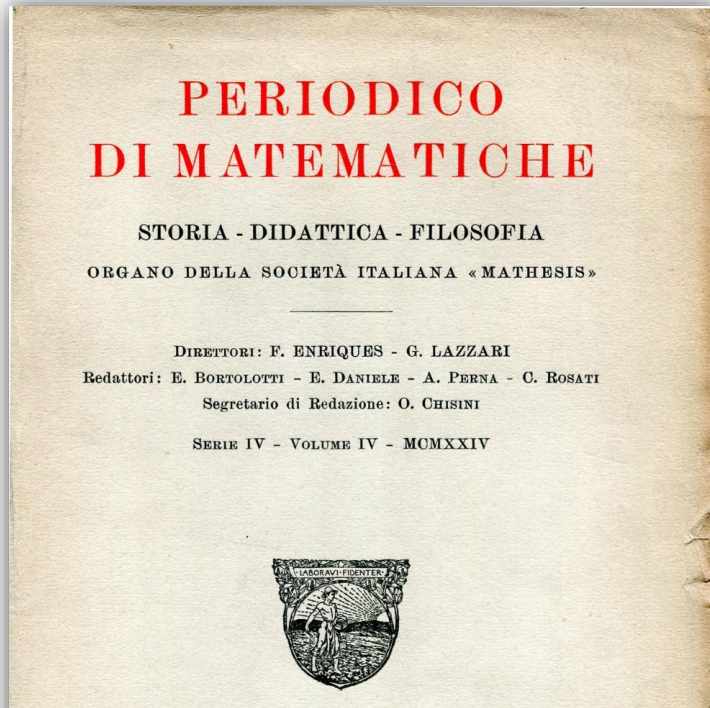
Società Italiana di Matematica

PUBBLICAZIONE QUADRIMESTRALE

*Ritenuto che il numero di ore settimanali da assegnare alle singole discipline non è parte integrante della legge, sì da potere sperare non sia stato ancora definitivamente stabilito, prega la Presidenza di voler tenere presente [...] la **questione gravissima del troppo esiguo numero di ore assegnate agli insegnamenti scientifici nel Liceo classico, dal quale dovranno uscire le classi dirigenti del paese.***

[Periodico di Matematiche, 1923, p. 359]

# La riforma Gentile: la Sezione Piemontese della Mathesis



*Istituzione di una terza cattedra di materie scientifiche, e ciò anche per alleggerire i due attuali insegnanti di materie scientifiche, troppo carichi di lavoro.*

[Periodico di Matematiche, 1924, p. 359]

## Adunanza del 29 gennaio 1924

- Prof. **Artom**: accorpamento della Fisica alla Chimica
- Prof. **Palatini** e **Predella**: lavoro troppo gravoso per i docenti
- Prof. **Reta**, **Cordero** e **Roggero**: danni recati dallo spezzamento dei 'corsi completi'
- Prof. **Artom**: buoni programmi
- Prof. **Ascoli**: vantaggi dell'abbinamento

# *Le Lezioni di Analisi matematica di G. Ascoli*



**Cap. IV.** Studio delle funzioni elementari  
**Moti rettilinei e linee orarie**

**Cap. V.** Funzioni quadratiche intere  
**Moto uniformemente vario**

**Cap. VII.** Integrali definiti  
**Applicazioni del concetto di integrale**

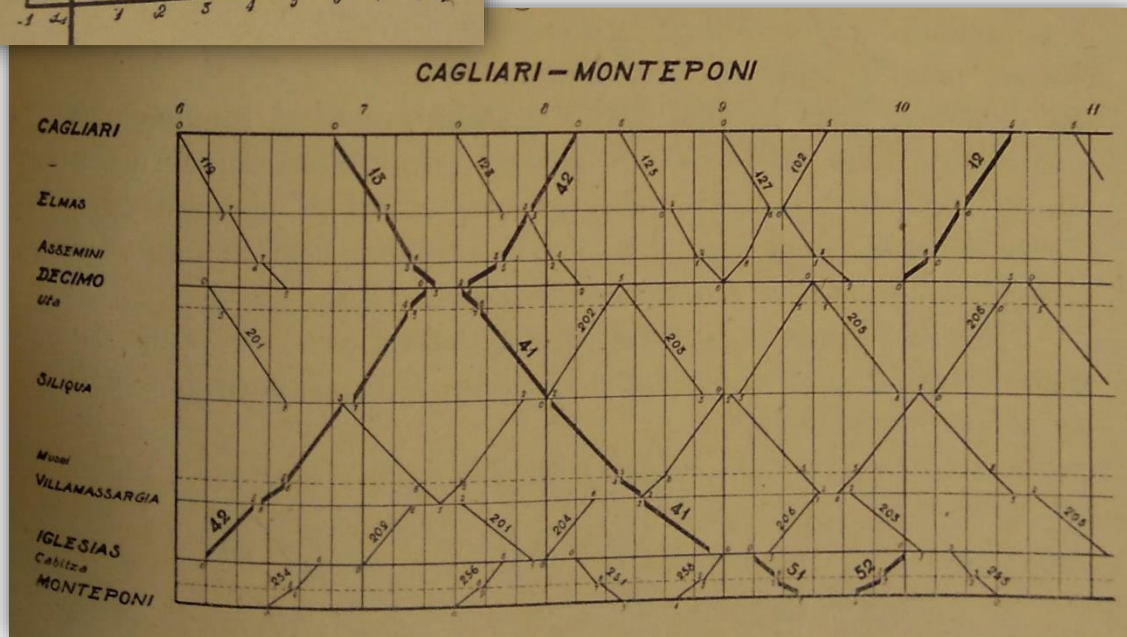
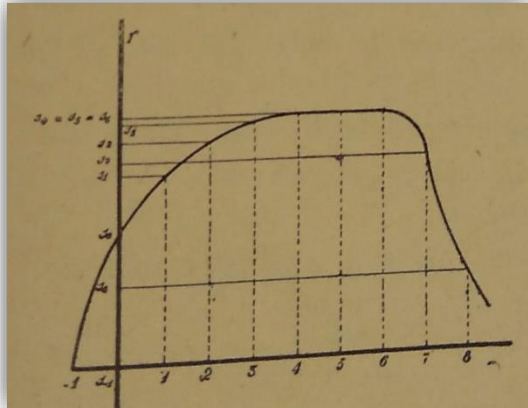
**Cap. VIII.** Derivate e loro applicazioni  
**Applicazioni del concetto di derivata  
alle scienze sperimentali**

*Una notevole estensione ho dato alle applicazioni fisiche delle teorie, sia perché esse sono in sommo grado interessanti e istruttive, sia perché il libro rispondesse meglio ai criteri che han presieduto alla riunione degli insegnamenti di Matematica e di Fisica, instaurata dalla recente legge scolastica.*

[G. Ascoli, Prefazione, 1924, p. VII]

# Le Lezioni di Analisi matematica di G. Ascoli

La **linea oraria** e l'applicazione agli *'orari grafici'* delle Amministrazioni ferroviarie



## Moto uniformemente vario.

87. Come allo studio delle funzioni lineari è legato quello del moto uniforme, così a quello delle funzioni quadratiche si collega lo studio del moto definito da una equazione della forma:

$$s = At^2 + Bt + C \quad (A \neq 0).$$

Le prime proprietà di questo moto si possono senz'altro enunciare tenendo presente quelle della funzione quadratica  $At^2 + Bt + C$  e le avvertenze generali del n° 59. Precisamente, se è  $A > 0$ , il moto è costituito da una fase retrograda e da una progressiva, sicché il moto stesso occupa sulla retta solo una semiretta, avente per origine il punto di ascissa:

$$s_0 = \frac{4AC - B^2}{4A};$$

per questo punto il mobile passerà nell'istante:

$$t_0 = -\frac{B}{2A}.$$

Il moto parabolico nella **caduta dei gravi**

# Le Lezioni di Analisi matematica di G. Ascoli

## Applicazione del concetto di integrale al lavoro di una forza

### Applicazioni del concetto di integrale.

128. *Lavoro di una forza.* Una delle più importanti applicazioni del concetto di integrale alla Fisica è data dal calcolo del lavoro di una forza. Se sopra un punto materiale che percorre una linea  $AB$ , e nella direzione del moto, con senso uguale o opposto, agisce una forza costante  $F$ , si chiama *lavoro* della forza una grandezza relativa che si ritiene misurata dal prodotto  $Fs$  della forza per lo spazio percorso, valutati ambedue in valore e segno, e che è quindi proporzionale a ciascuno di questi elementi. Il valore si dice *motore* se  $Fs$  è positivo, cioè se la forza agisce nel senso del moto, *resistente* se  $Fs$  è negativo, cioè se la forza agisce in senso opposto al moto.

Se la forza è costante...

144. *Velocità.* Sia  $s=f(t)$  l'equazione del moto di un punto materiale; se esso è uniforme, uno qualunque dei rapporti incrementali della funzione  $f(t)$ , per esempio:

$$R = \frac{f(t_2) - f(t_1)}{t_2 - t_1} = \frac{s_2 - s_1}{t_2 - t_1},$$

## Applicazioni del concetto di derivata a velocità ed accelerazione

145. *Accelerazione.* Il concetto di *accelerazione*, introdotto ora per il moto uniformemente vario, si può estendere a ogni altro moto, come si è fatto per la velocità. Supposta  $s=f(t)$  la legge del moto e quindi:

$$v = f'(t) = \varphi(t)$$

quella della velocità, si consideri il rapporto incrementale:

$$R_v = \frac{\varphi(t_2) - \varphi(t_1)}{t_2 - t_1}.$$

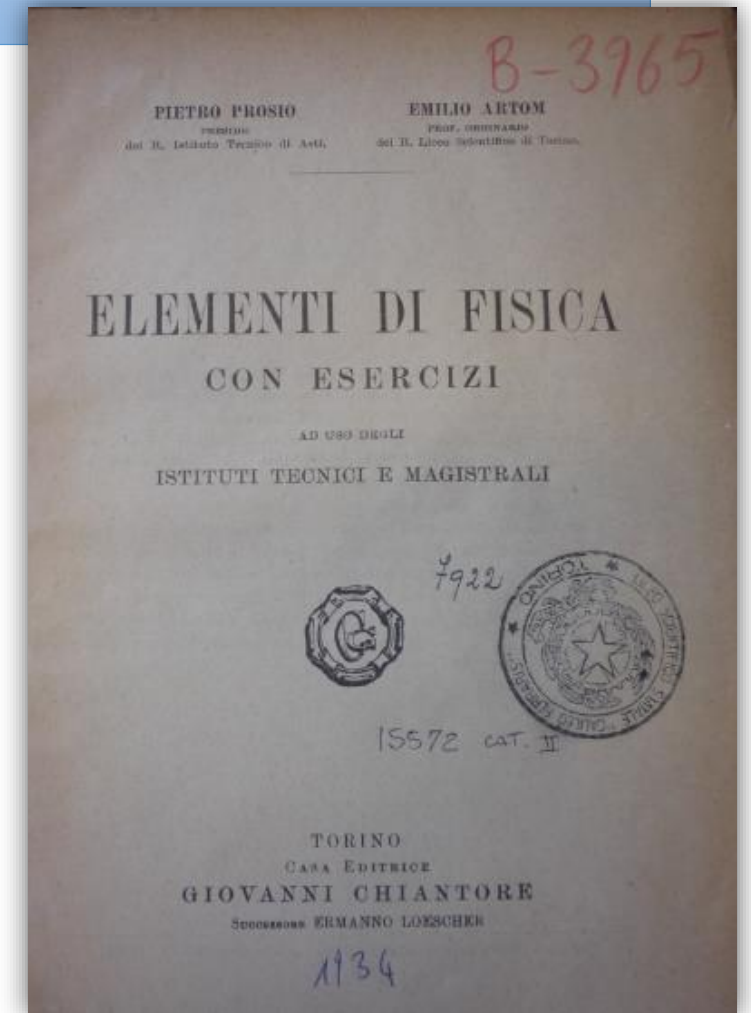


# Gli *Elementi di Fisica* di Artom-Prosio

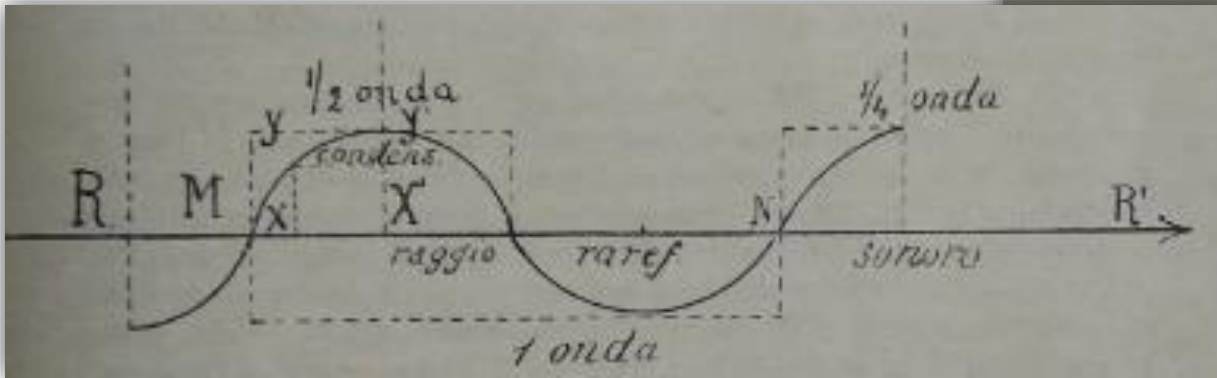
- ❑ Volume scritto da un fisico e da un matematico
- ❑ Stretta connessione con la matematica (teoria ed esercizi)

*L'introduzione agli argomenti [...], piana ed elementare, quale si conviene a giovani che per la prima volta si occupano di questa disciplina, lo stretto coordinamento all'insegnamento della matematica, che non consiste nell'abbondare in formole e calcoli, ma nella precisione del linguaggio e nella correttezza del ragionamento, sono le caratteristiche [di questo volume].*

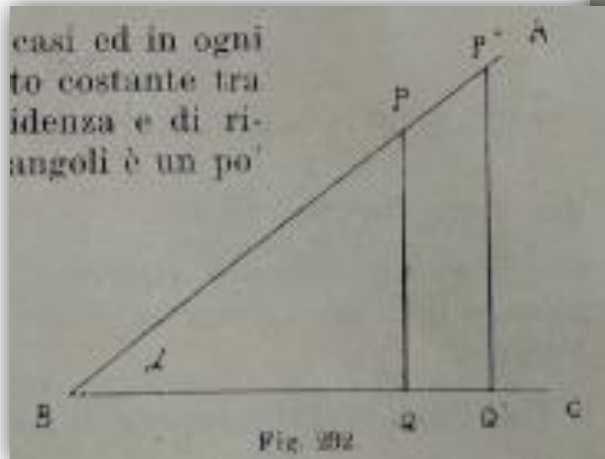
[E. Artom, P. Prosio, Prefazione, 1934]



# Gli Elementi di Fisica di Artom-Pro시오



**Acustica:** funzioni trigonometriche  
nella propagazione del suono



**Ottica:** legame tra angolo di  
incidenza e angolo di rifrazione

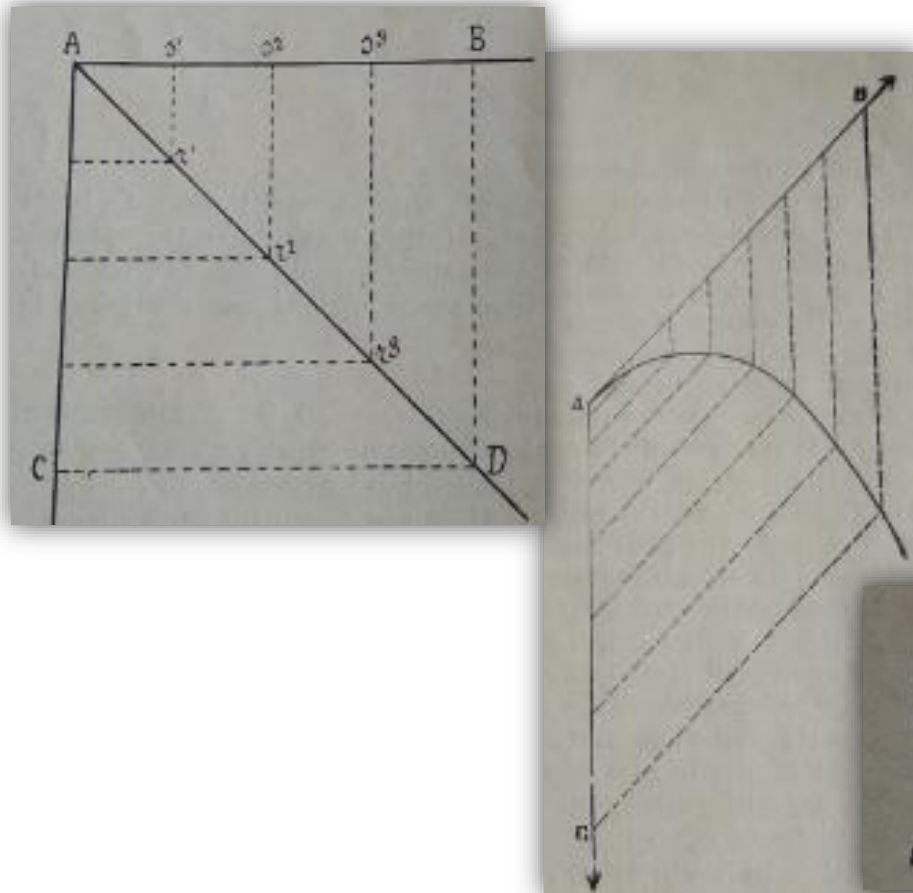
Questa digressione, di carattere puramente matematico, ci è necessaria per capire la seguente legge, che dà il legame fra l'angolo d'incidenza e l'angolo di rifrazione.

$$\text{sen } 30^\circ = \frac{1}{2}; \text{sen } 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}; \text{sen } 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{sen } 90^\circ = 1.$$

# Gli Elementi di Fisica di Artom-Pro시오

## Cinematica: moti composti



ESERCIZI

Cinematica.

1. Un mobile percorre 1245 m. nei primi 10<sup>m</sup> e 18 m. nei primi 7<sup>s</sup>. Il moto è uniforme?
2. Un mobile percorre 350 cm. nei primi 14<sup>s</sup> e m. 10 nei primi 40<sup>s</sup>. Si può concludere che il moto è uniforme?
3. Lo spazio (cm.  $s$ ) percorso da un mobile in  $t^s$  è dato dalla formola:  
$$s = 5t + 7.$$
Il moto è uniforme?
4. Si tratti la medesima questione nel caso più generale:  
$$s = at + b$$
e si discutano i risultati.

## Esercizi per generalizzare

13. Dimostrare che gli spazi percorsi nei successivi minuti secondi (o in generale in successivi tempi uguali) nel moto definito dalla formola dello spazio:

$$s = at^2 + bt + c$$

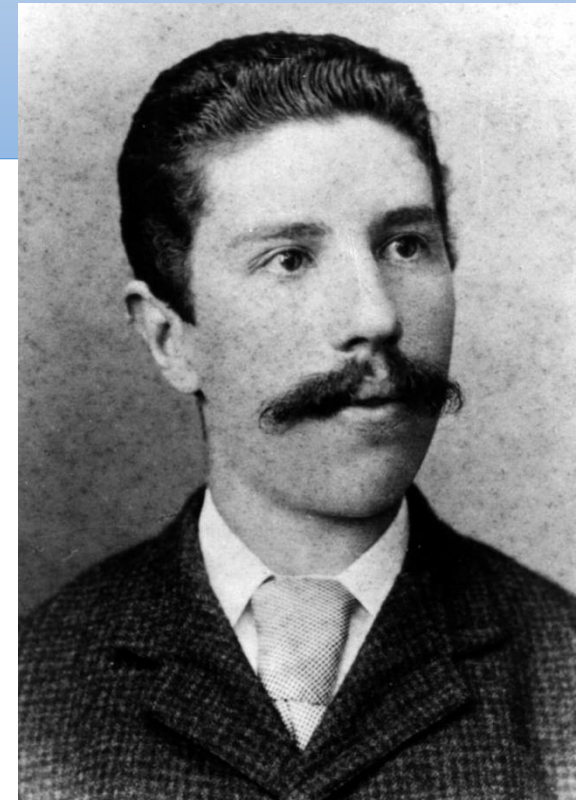
sono in progressione aritmetica.

# Conclusioni

- ❑ Elementi attuali e ricorrenti
  - la **storia** come strumento di **riflessione critica**
- ❑ Ruolo centrale degli **insegnanti**

*Noi che vediamo formarsi nelle nostre scuole i docenti futuri [...] comprendiamo quanto sarà difficile dare ad essi la facoltà di insegnare insieme discipline che esigono **mentalità diverse o diverse attitudini tecniche**. Noi temiamo che la minore competenza o il minore interesse dell'insegnante per una delle discipline che è chiamato a impartire potranno rendere **meno efficace** la sua opera e ne diminuiranno il prestigio presso la scolaresca.*

[G. Castelnuovo, *Sopra i problemi dell'insegnamento superiore e medio. A proposito delle attuali riforme*, Rend. Acc. Lincei, 1923, p. 12]



Ricerca di **nuove soluzioni** grazie alla collaborazione tra docenti

## Bibliografia essenziale

- ❑ Faracovi O. P., *150 anni di scuola pubblica in Italia. Educazione umanistica e educazione scientifica dopo l'Unità*, Livorno, Centro di Studi 'Enriques', 2012.
- ❑ Giacardi L. (a cura di), *Da Casati a Gentile. Momenti di storia dell'insegnamento secondario della matematica italiana*, La Spezia, Agorà, 2006.
- ❑ Israel G., *Vito Volterra e la riforma scolastica Gentile*, Bollettino dell'U. M. I., sez. A, (8) 1, 1998, pp. 269-287.
- ❑ Luciano E., *Matematica e ideologia. Momenti di storia dell'insegnamento nel ventennio fascista*, Atti dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali, CLXXII, 2013-14, pp. 235-275.
- ❑ Luciano E., *'Ero stato uno dei primi professori medi d'Italia, divenni l'ultimo'. Emilio Artom (1888-1952)*, Rivista di Storia dell'Università di Torino, 8, 1, 2019, pp. 1-36.
- ❑ Pepe L., *Insegnare matematica: storia degli insegnamenti matematici in Italia*, Bologna, Clueb, 2016, cap. 35-38.