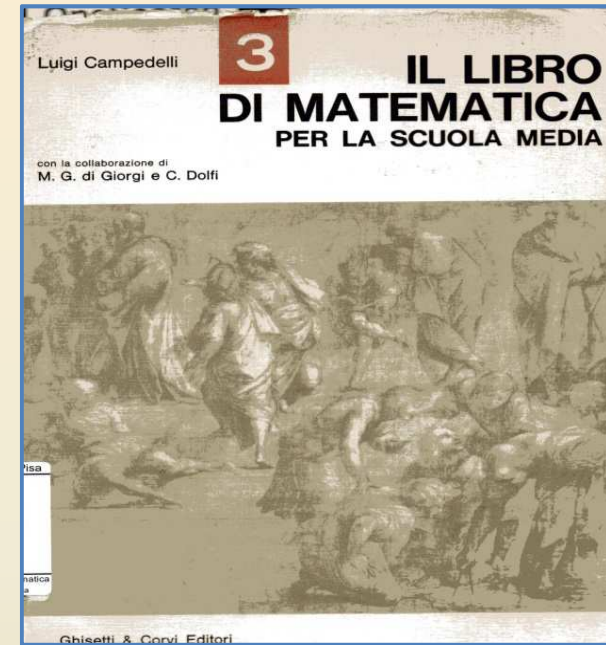
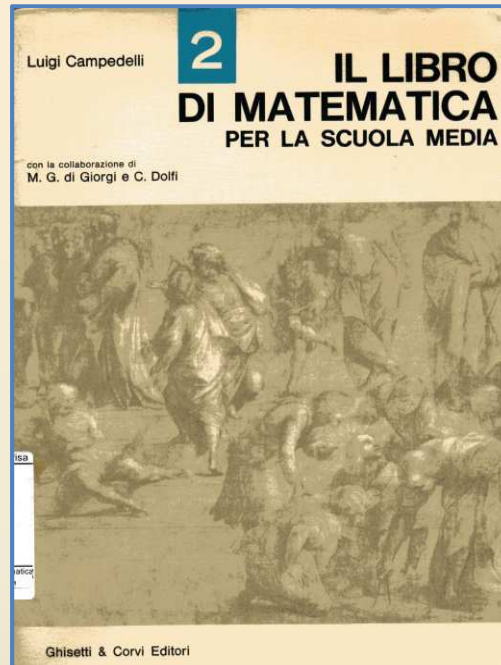
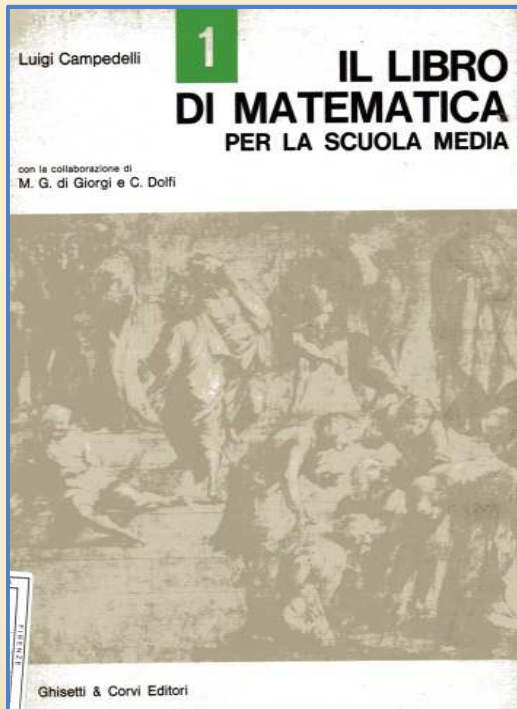




IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA



di **Luigi Campedelli**
con la collaborazione di
M. G. (di GIORGI) CAMPEDELLI e **CESARINA DOLFI**





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Cinquanta anni fa uscivano da parte dell'Editore «Ghisetti e Corvi» i volumi per l'insegnamento della Matematica nella scuola Media (3 volumi, uno per ciascun anno) che, a mio parere, risultavano e risultano, ancora oggi, un testo precursore dei tempi.

Vorrei in questa mia conversazione far risaltare i punti che ritengo più significativi e/o innovativi.

Nel fare questa operazione, in considerazione della durata dell'intervento, non citerò moltissimi altri punti comunque molto interessanti e che possono essere tuttora usati nella didattica della Scuola Media.

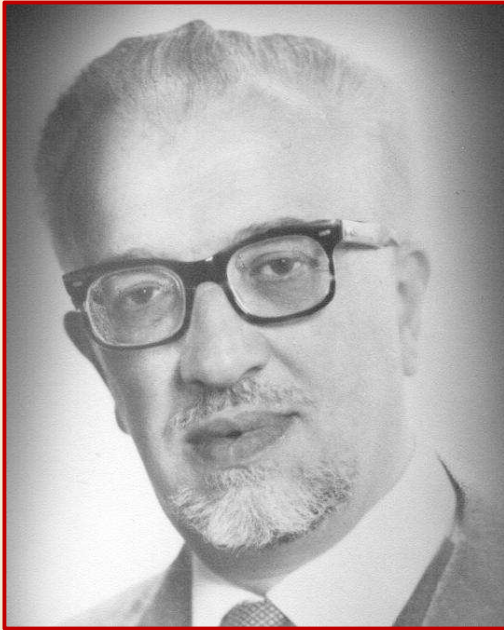
Per chi fosse interessato i tre volumi sono presenti nella biblioteca del dipartimento di Matematica dell'Università «Ulisse Dini» di Firenze.



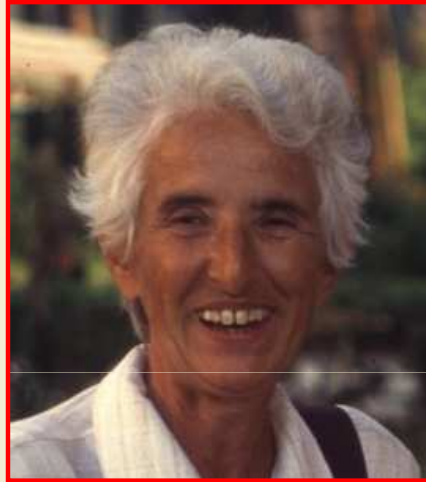


IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

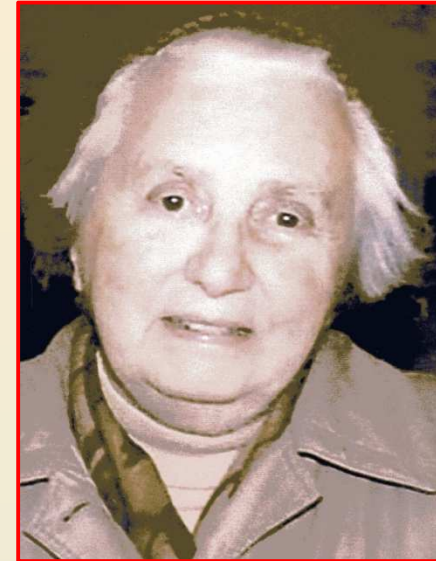
L'autore e i suoi collaboratori



LUIGI CAMPEDELLI
Castelnuovo Garfagnana
(LU) 13/01/1903
Firenze 9/06/1978



**MARIA GIUDITTA
CAMPEDELLI**
Lucca 26/05/1932
Firenze 9/08/2012



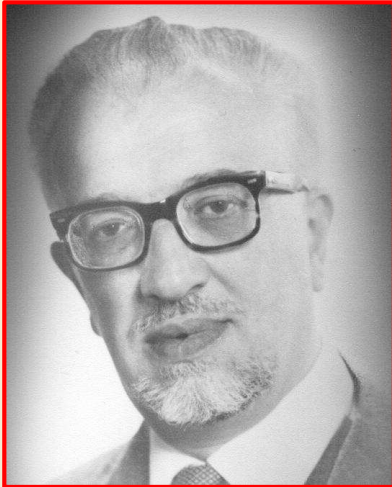
CESARINA DOLFI
Prato 20/07/1922





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

L'autore



**LUIGI
CAMPEDELLI**
Castelnuovo
Garfagnana (LU)
13/01/1903
Firenze 9/06/1978

Luigi Campedelli nasce a **Castelnuovo Garfagnana** il 13 gennaio 1903 e muore a **Firenze** il 9 giugno 1978; è stato considerato, giustamente, uno (direi uno dei maggiori) rappresentanti della scuola di geometria algebrica.

Trascorre gli anni giovanili a Castelnuovo Garfagnana (LU) e compie gli studi superiori **all'Istituto Tecnico** di Lucca



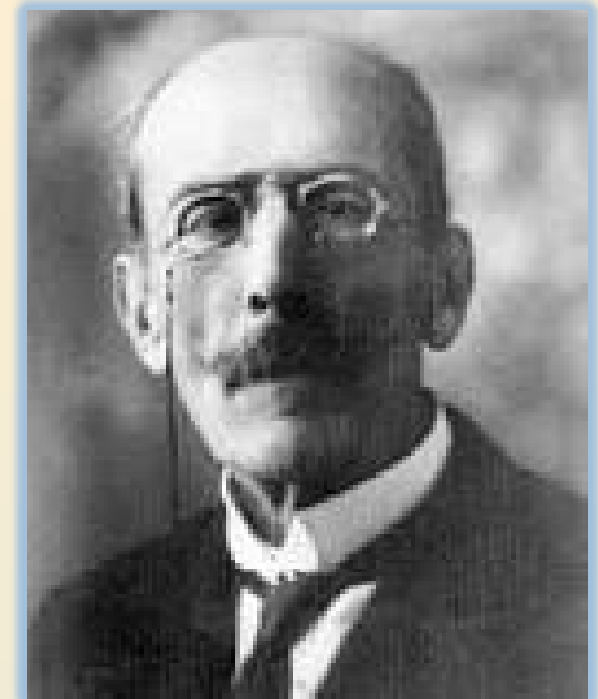


IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA



L'autore

Si iscrive all'Università di Pisa e ha come docente Eugenio Bertini (1846 – 1933).



Eugenio Bertini



Federigo Enriques

Si trasferisce successivamente a Roma dove si laurea – 1928 con il massimo dei voti e lode - con Federigo Enriques (1871 – 1946) e la sua tesi viene pubblicata dall'Accademia dei Lincei.





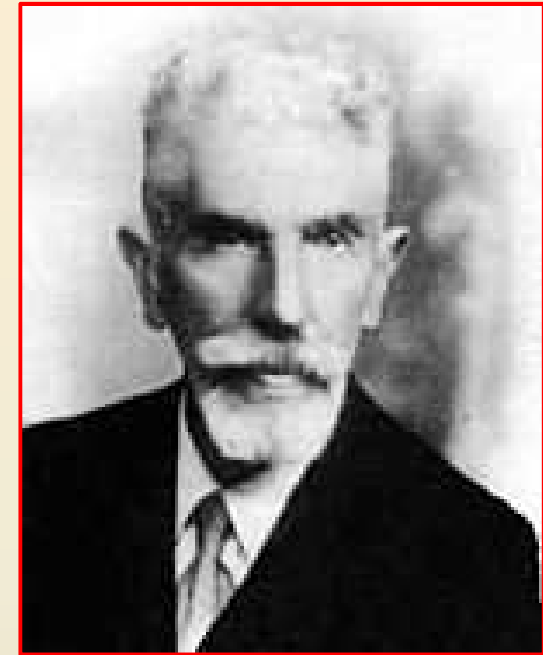
IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

L'autore



Inizia la carriera come assistente di Guido Castelnuovo (1865 – 1952) e nel 1934 ottiene la cattedra di Geometria analitica e proiettiva all'università di Cagliari.

Nel 1937 si trasferisce all'Università di Firenze dove rimane fino alla fine della carriera, tenendo anche per incarico sia il corso di "*Istituzioni di Geometria superiore*" sia quello di "*Geometria descrittiva*" presso la Facoltà di Architettura.



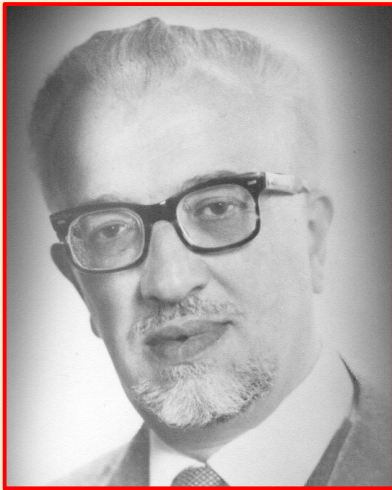
Guido Castelnuovo





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

L'autore



Nell'Università di Firenze viene nominato Presidente della facoltà di architettura e per un decennio pro – rettore. La morte lo coglie pienamente attivo, come membro della commissione del Ministero della Pubblica Istruzione per la stesura di nuovi programmi di Matematica per la scuola media.

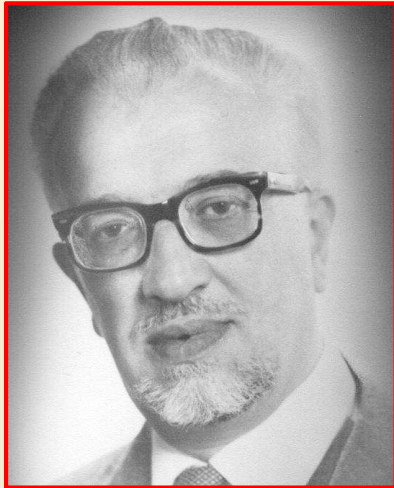


La sua attività didattica lo portò a sviluppare *un forte impegno educativo* e, a partire dall'inizio della sua docenza fiorentina, a scrivere vari testi scolastici ampiamente adottati e apprezzati. Intorno al 1949 si collocano le *prime pubblicazioni su questioni pedagogiche* più generali riguardanti gli insegnamenti scientifici.





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA



L'autore

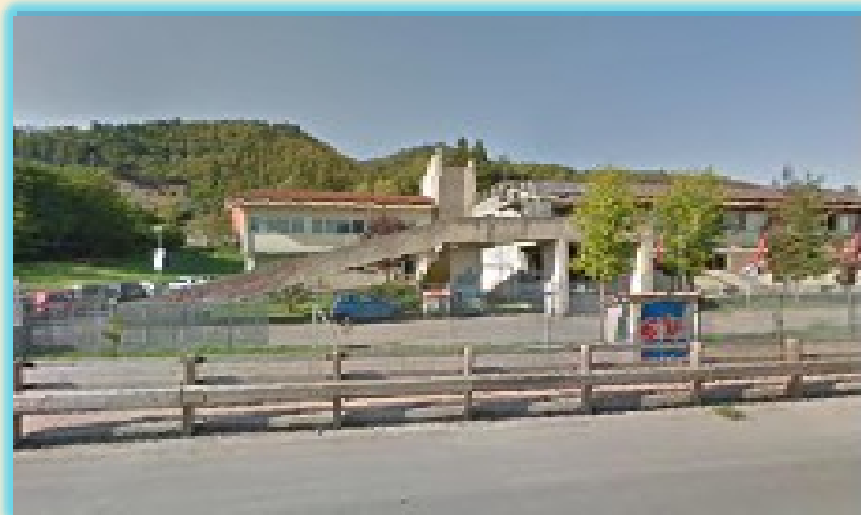
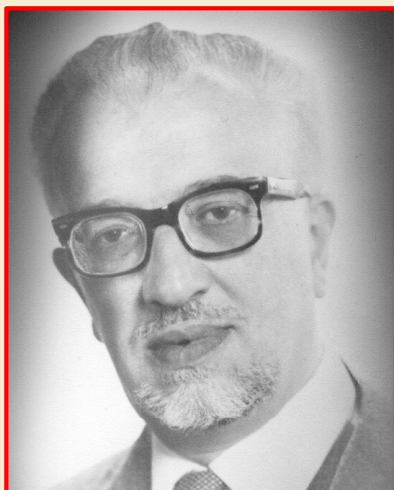
In questo ambito egli si impegnò anche sul piano organizzativo: fu presidente della Consulta del Centro Didattico Nazionale di studi e documentazione di Firenze e presidente della Commissione Italiana per l'Insegnamento della Matematica (CIIM) e dell'Unione Matematica Italiana (UMI) e della Mathesis fiorentina (1970 – 78).





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

L'autore



ITG di Castelnuovo Garfagnana

Gli è stato dedicato l'I.T.C.G. di Castelnuovo di Garfagnana. Il 2 giugno 1963 è stato insignito della medaglia d'oro ai benemeriti della cultura e dell'arte.





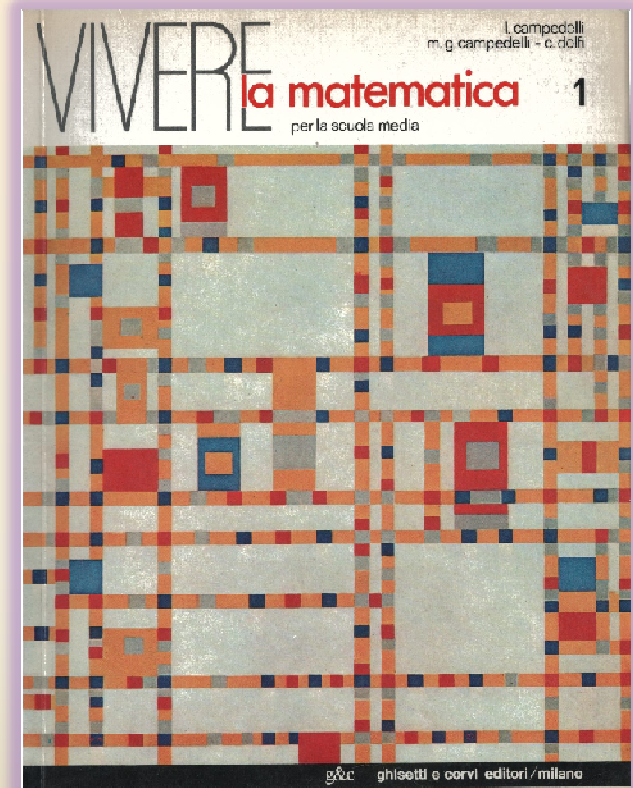
IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

L'autore



Ha edito quasi 170 pubblicazioni (169 per l'esattezza) fra articoli, libri senza contare né le numerosissime conferenze dedicate agli insegnanti della scuola elementare, media e superiore, né i convegni da Lui creati per l'aggiornamento dei docenti.

Tra queste pubblicazioni a *Il libro di matematica per la scuola media* (con M.G. Campedelli e C. Dolfi), 3 volumi, Ghisetti e Corvi, Milano, **1968**, la IV edizione è del 1976. Successivamente ripubblicato postumo con il titolo *Vivere la matematica* (con M.G. Campedelli e C. Dolfi), 3 volumi, Ghisetti e Corvi, Milano, 1979; III edizione 1983





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

I collaboratori



**MARIA GIUDITTA
CAMPEDELLI**
Lucca 26/05/1932
Firenze 9/08/2012

Docente di Matematica all'Università Ulisse Dini di Firenze, presidente della Mathesis fiorentina dal 1978 fino alla sua morte.

Innumerevoli sono state le sue conferenze sulla storia della Matematica svoltesi in molti convegni; fra queste quelle svolte, quasi annualmente, al Gruppo di Formazione di Matematica Toscana «**Giovanni Prodi**» di cui è stata presidente per vari anni dopo la rinuncia alla presidenza del Prof. Prodi per motivi di salute.

Le sue conferenze hanno interessato moltissimo i docenti presenti evidenziando come la storia della matematica non sia scindibile dalla Matematica stessa.





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

I collaboratori



CESARINA DOLFI
Prato 20/07/1922



Prima docente di Matematica nella scuola Media ed assistente volontaria del Prof. Campedelli all'Università Ulisse Dini di Firenze, poi preside di varie scuole della città e del circondario di Firenze. Oltre alla sua attività scientifica si è sempre impegnata nell'ambito del sociale con la Diocesi di Firenze; numerose le sue pubblicazioni sulla rivista diocesana «**Toscana oggi**».

Ha sempre ritenuto che l'impegno sociale non dovesse essere diversificato dal suo impegno di educatrice, prima che di docente di matematica.

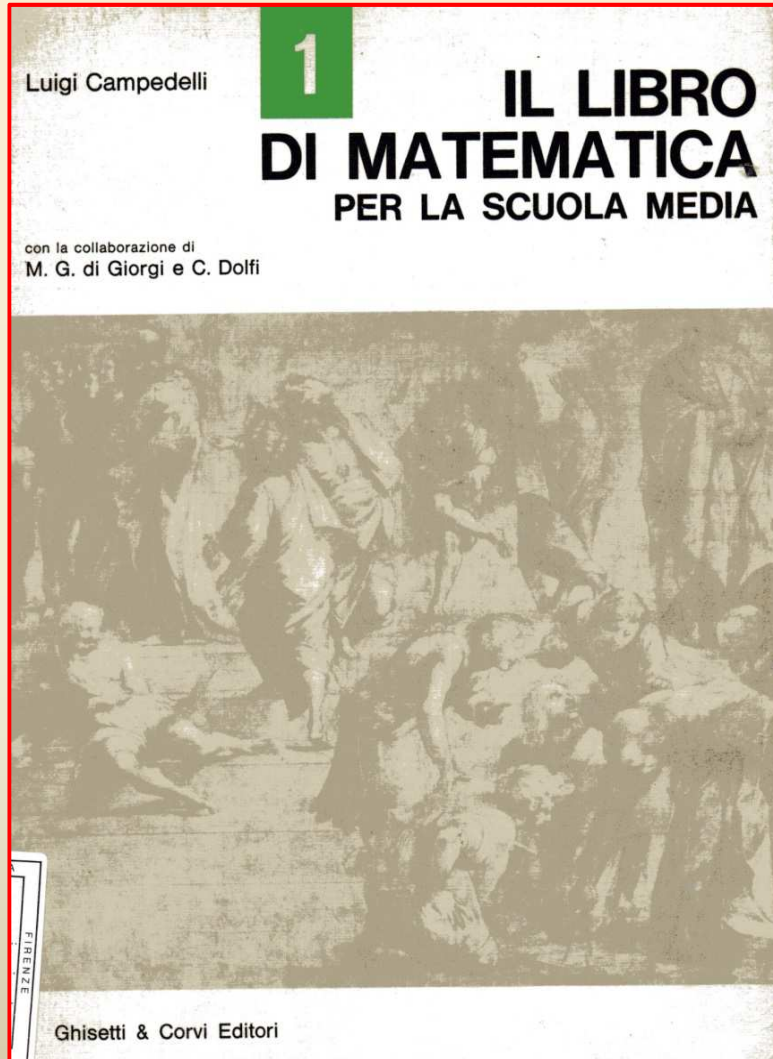
Nel 1990 è stata insignita della Medaglia d'oro della Presidenza della Repubblica ai Benemeriti della Scuola e della Cultura.





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il primo volume



Già aver messo in copertina il cartone della «*Scuola di Atene*» è la sintesi che l'autore ha successivamente sviluppato ed ampliato.

Questa copertina suggerisce:

1. La sua vicinanza all'arte come esempio di astrazione;
2. la sua passione per la storia della matematica;
3. il riconoscimento della fonte culturale essenziale: cioè la «*cultura greca*»

Dal cartone per la «*Scuola di Atene*» di Raffaello Sanzio presso la Pinacoteca Ambrosiana





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il primo volume



Ecco l'affresco della «*Scuola di Atene*» di Raffaello Sanzio situato nella Stanza della Segnatura, una delle quattro "Stanze Vaticane", poste all'interno dei Palazzi Apostolici a Roma.

Riporto il commento dell'autore: «*Il quadro, ... vuole essere l'esaltazione della sapienza umana, rappresenta un'assemblea di antichi filosofi e scienziati, dominata dalle figure di Platone ed Aristotele. In primo piano a sinistra, si troverebbe, secondo alcuni, Pitagora (VI sec, a.C.). e a destra Euclide (intorno al 300 a.C.). o forse Archimede (III sec. a.C.), nel tratti fisionomici dell'architetto Bramante (1444 - 1514). Vi si scorge anche l'auto - ritratto di Raffaello*».





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il primo volume



Desidero iniziare questa mia disamina dei tre volumi dei manuali per la scuola Media dalla **Prefazione** citando e parafrasando quanto asserisce l'autore

«Ci affacciamo con titubanza, e con umiltà, nel difficile campo della scuola media» (ricordo che ha collaborato alla stesura dei nuovi programmi per la Scuola Media Unica),: «(...) e il grande amore con cui ne abbiamo seguito, e ne seguiamo, le vicende» (Utilizza, nel discorso la terzina dell'incontro di Dante con Virgilio – Dante, Inferno, I, 79 -81).

«Il libro (...) ha, senza dubbio, i propri difetti (...) ed anche, perché no?, i suoi pregi. Riteniamo che scorgere questi sia più difficile che non scoprire i primi:»

«Si noterà il tentativo di fondere la geometria con l'aritmetica (...) per la possibilità di passare spontaneamente dall'uno all'altro capitolo, vederne i collegamenti e interpretarne le analogie di struttura.»





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il primo volume



Prosecuzione della disamina della **Prefazione**

«E (...) dare al ragazzo un solo libro per la matematica ... (...) offre i suoi vantaggi, mentre non crea alcuna restrizione alla libertà dell'insegnante, (...) presentano una tale latitudine negli argomenti da consentire le scelte più ampie, soprattutto nel momento in cui queste possono farsi più significative, e cioè nell'ultimo anno quando l'allievo dispone dell'opera completa.»





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il primo volume



Prosecuzione della disamina della **Prefazione**

«Scrivere un testo scolastico è compito quanto mai complesso. Ogni libro è destinato ad un suo lettore: quello rivolto alla scuola ne ha invece due, e sopra piani diversi (...) **(pag.5)** è indirizzato allo studente, ma fra questi e l'autore si trova l'insegnante, (...) Ne segue la necessità, per l'autore, di rivolgere, di tanto in tanto, la parola direttamente all'insegnante, (...) E questo, (...) è reso opportuno anche dall'attuale situazione della scuola media, dove spesso l'insegnamento della matematica è affidato a Persone che non provengono da studi universitari di quella disciplina. (...) di qui l'ininterrotta aspirazione a mettere a proprio agio anche questi insegnanti,»





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il primo volume



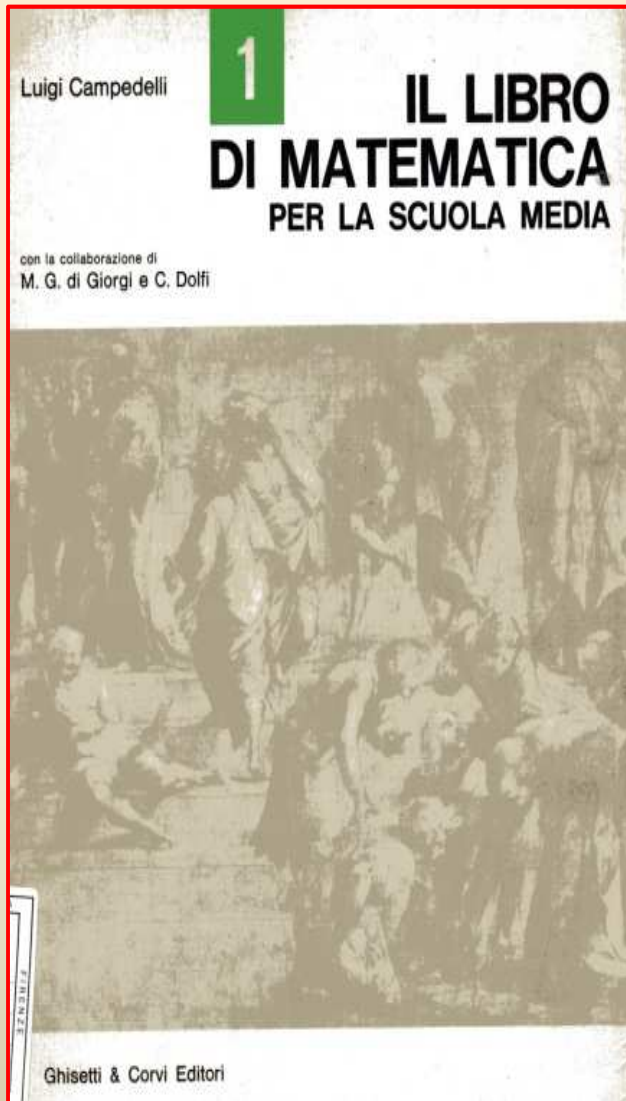
Prosecuzione della disamina della **Prefazione**

(...) «questo nostro impegno crediamo non ci abbia portato a dimenticare l'allievo, che della scuola è il protagonista maggiore, (...) per rendergli facile il cammino. Ma anche sopra questa strada conviene procedere con prudenza e sapersi fermare a tempo, perché l'elementarietà eccessiva degenera facilmente in infantilismo, e sdegna il ragazzo che vuole essere trattato come comporta il suo stadio di maturità. Difficile impresa dicevamo». **(pag. 6)**





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA



Il primo volume

Esamino adesso l'indice del primo volume, tralasciando, in generale, i titoli dei paragrafi.

PARTE PRIMA

LE FIGURE ELEMENTARI DEL PIANO

CAPITOLO I - **La coppia di punti** pag. 9

CAPITOLO II - **La terna di punti** pag. 32

CAPITOLO III - **La quaterna di punti** pag. 59

(pag. 292)

CAPITOLO IV - **Più di quattro punti** pag. 72

CAPITOLO V - **Il cerchio** pag. 82

PARTE SECONDA

I NUMERI E LE OPERAZIONI

CAPITOLO I - **I numeri naturali** pag. 101

CAPITOLO II - **L'addizione** pag. 112

CAPITOLO III - **La moltiplicazione** pag. 123

(pag. 293)

CAPITOLO IV - **Le potenze** pag. 136

CAPITOLO V - **La sottrazione** pag. 148

CAPITOLO VI - **La divisione** pag. 162





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il primo volume



Il ripetersi dei colori nei successivi settori si ricollega al valore costante della differenza tra i numeri che contraddistinguono quei settori.

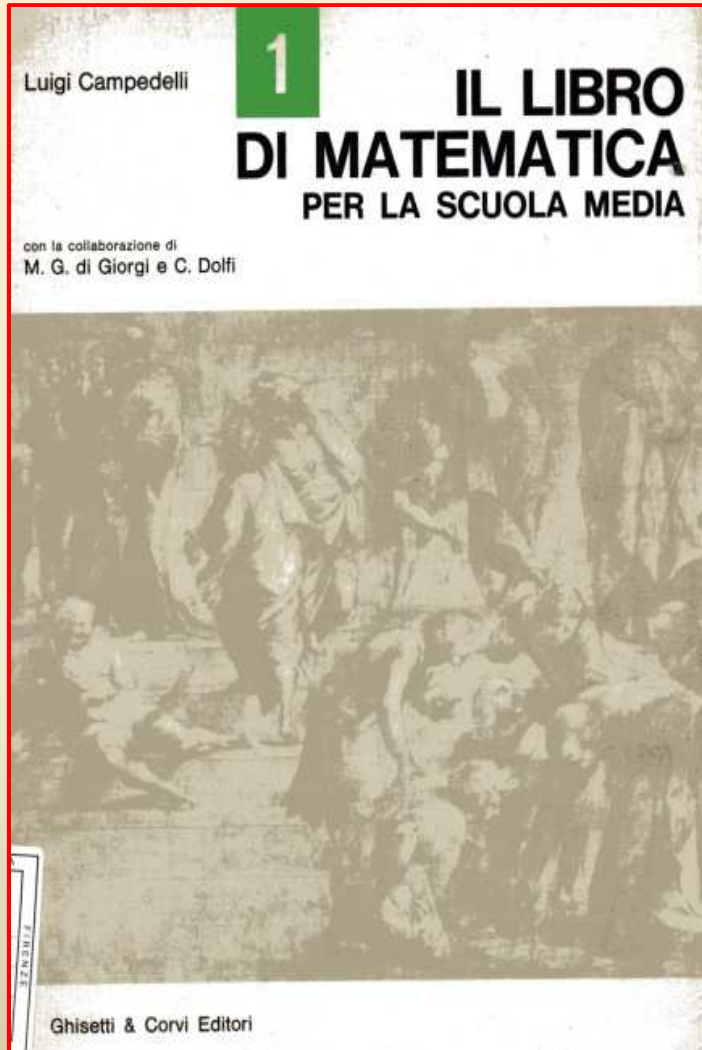
CAPITOLO VII – Multipli e divisori	pag. 176
(pag. 294)	
CAPITOLO VIII – L'estrazione di radice	pag. 211
CAPITOLO IX – Le frazioni come operatori	pag. 218
CAPITOLO X - Le operazioni con le frazioni	pag. 235
CAPITOLO XI - I numeri razionali	pag. 254
(pag. 295)	





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il primo volume



Alla fine di ogni capitolo sono presenti sia la tabella dei simboli, sia il riepilogo del capitolo. Esempio dei simboli introdotti nel capitolo primo,

Tabella dei simboli introdotti

- = uguale,
- $>$ maggiore di,
- $<$ minore di,
- \cong maggiore, uguale o minore.
- \cap intersezione (di due insiemi).
- \cup unione (di due insiemi),
- \setminus differenza (di due insiemi),
- \emptyset insieme vuoto,
- \subset insieme contenuto in un altro,
- \supset insieme contenente un altro.
- \perp ortogonalità fra rette,
- // parallelismo fra rette,
- \in appartenenza (di un elemento ad un insieme).

[p. I, cap. I, n. 13; simboli]

25





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il primo volume



Sono presenti, nei vari volumi, anche alcune note di vario tipo, anche epistemologico; di queste presenterò quelle a mio parere più significative.

*«In conclusione, veniamo a disegnare un tratto rettilineo che si inizia in A, e si estende indefinitamente, senza fine o, meglio, che si può immaginare suscettibile di essere prolungato fino «all'infinito» (1). È quello che si chiama una **semiretta**, avente come **origine** il punto A.*

Ed ecco cosa scrive l'autore nella nota:

(1) *«In conclusione, veniamo a disegnare un tratto rettilineo che si inizia in A, e si estende indefinitamente, senza fine o, meglio, che si può immaginare suscettibile di essere prolungato fino «all'infinito» (2) È quello che si chiama una **semiretta**, avente come **origine** il punto A».*

NOTA:

(2) **«Qui incontriamo per la prima volta un concetto che è alla base di tutta la matematica: la possibilità che ha il nostro pensiero di immaginare circostanze che vanno oltre le verifiche dell'esperienza. Con l'aiuto della riga, e purché si disponga di un foglio di carta abbastanza grande, possiamo disegnare un tratto lunghissimo, ma non infinito. Però la nostra fantasia, le nostre capacità di riflessione, ci consentono di pensare a un tratto sempre più lungo di quello disegnato, avanti fino ... all'infinito!».**





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il primo volume



In una nota (3) a proposito del simbolo \bar{a} l'autore afferma:

(3) «Non spaventi il simbolo \bar{a} . Abbiamo già detto che indicare con un simbolo una figura (un punto, una retta, ecc.) significa attribuirle un nome per distinguerla da altre. I nomi possono essere scelti come si vuole, ma si cerca di prenderli in modo da facilitare il riconoscimento. Così per due semirette che fanno parte di una stessa retta conviene usare una medesima lettera, contrassegnata in qualche modo. Qui abbiamo usato a per una semiretta ed \bar{a} per la sua opposta. Il simbolo \bar{a} si legge «a soprassegnato» o semplicemente «a segnato» (la lineetta in alto è la «soprassegnatura»). Sono necessità che si incontrano anche nella vita pratica: per esempio, due fratelli portano lo stesso cognome, e si distinguono l'uno dall'altro premettendo un nome!».

Leggiamo la nota (4) che collega il termine *adiacente* con la vita di tutti i giorni:

(4) «Gli angoli \widehat{ab} e \widehat{ba} sono detti **adiacenti**, poiché hanno in comune il lato b , e gli altri due lati, a e \bar{a} , appartengono ad una medesima retta (5).».

Ecco la nota:

(5) «Si noti l'analogia con il linguaggio corrente. In un appartamento due stanze, **situate in uno stesso piano**, sono **adiacenti** quando hanno una parete in comune.».



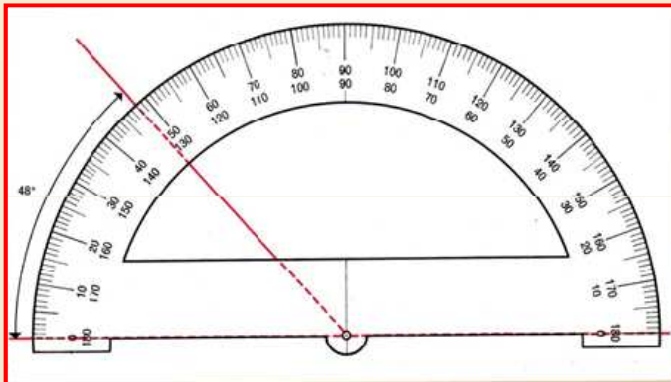


IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il primo volume

Fra gli esercizi ne viene presentato uno oggi molto in uso ma una vera novità 50 anni fa.

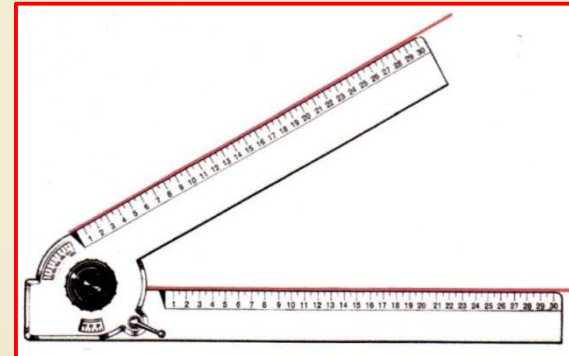
46 *Scrivere una lettera ad un compagno di scuola per spiegargli il modo – illustrato nella tav. I - di misurare l'ampiezza di un angolo facendo uso del «goniometro». Mostrare esempi (angolo acuto; angolo ottuso; angolo concavo, cioè maggiore di un angolo piatto) e ricorrere all'aiuto del disegno.*



TAVOLA

1

PER MISURARE GLI ANGOLI



Per misurare l'ampiezza di un angolo ci si serve di uno strumento molto semplice e di facile uso: Il GONIOMETRO. Lo strumento è graduato, cioè sopra il suo bordo esterno (a forma di semicerchio) sono segnati 180 tratti che lo dividono in altrettante parti (archi) uguali. Ognuna di esse corrisponde a un grado, e si assume come unità di misura per le ampiezze degli angoli.

IL GONIOMETRO ARTICOLATO

Apparecchio costituito da due righe collegate con un goniometro. Consente di disegnare rette che formano fra loro un angolo assegnato.

Pagina 31





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

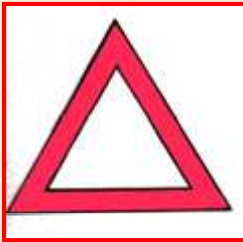
Il primo volume

Nel secondo capitolo: la terna di punti, cioè i triangoli nelle tavole fuori testo vengono presentati collegati alla realtà : i segnali stradali (TAVOLA 2) e alla storia dell'arte (TAVOLA 4).

TAVOLA

2

FIGURE GEOMETRICHE NEI SEGNALI STRADALI



«Il triangolo, formato da due triangoli equilateri, del **triangolo degli automobilisti** (segnalo di veicolo fermo)».



«Il contorno triangolare (equilatero) dei segnali stradali di pericolo».



«Il contorno circolare dei segnali di divieto».





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

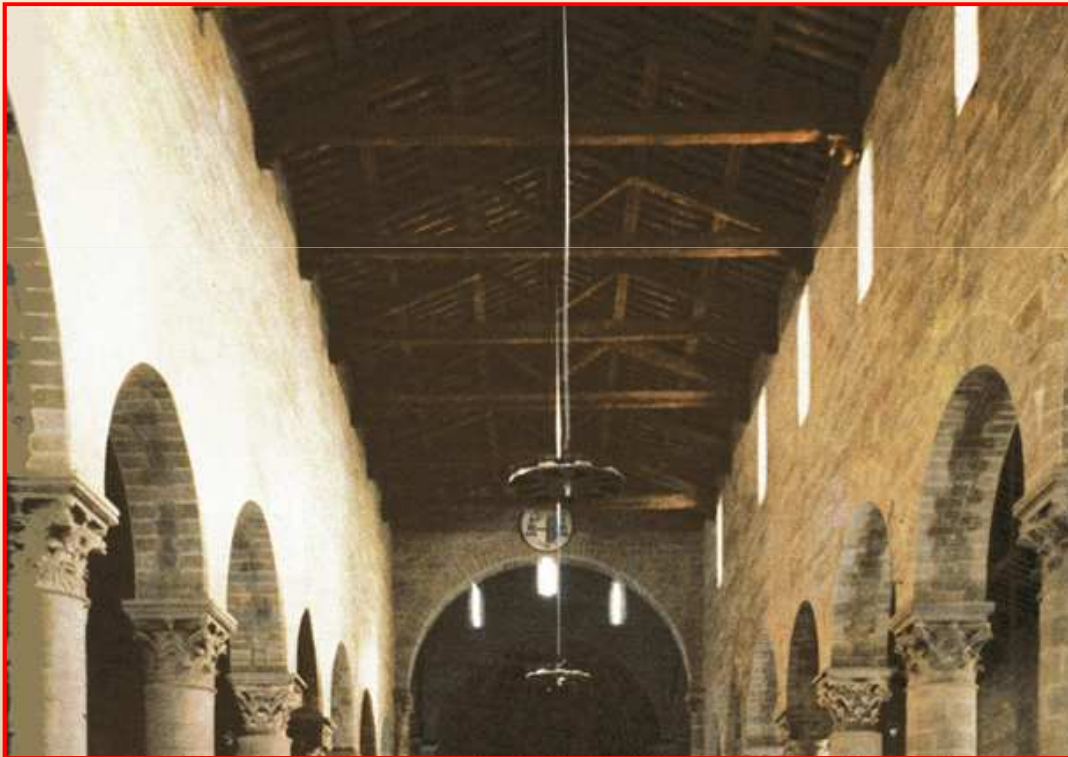
Il primo volume

Nel secondo capitolo : la terna di punti, cioè i triangoli vengono presentati collegamenti con la realtà (i segnali stradali TAVOLA 2) e con la storia dell'arte (TAVOLA 4).

TAVOLA

4

LA CAPRIATA TRIANGOLARE



«L'antico Duomo di Fiesole (secoli XII e XIII). Il tetto è sostenuto da una incastellatura triangolare».

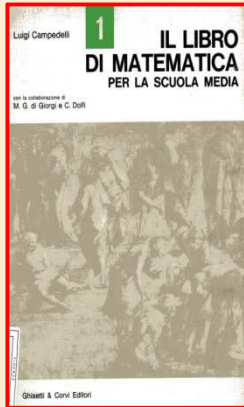


«Giochi di triangoli nelle moderne costruzioni in cemento armato. La facciata dell'Università di Bologna (arch. G. Michelucci)».





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA



Il primo volume

«Abbiamo così ritrovato la proprietà» precedente «ottenendola come conseguenza di altre circostanze che già avevamo riconosciuto».(6)

NOTA

*(6) «E delle quali ci fidiamo. Perché non si potrebbero per esse sollevare i dubbi e fare le riserve stesse che abbiamo indicato all'inizio di questo n.? Certamente. Ma sono questioni (di carattere «critico») che non possono essere affrontate all'inizio dei nostri studi. Le abbiamo accennate solamente per fare osservare la differenza che esiste fra una **verifica sperimentale** e una **dimostrazione**.».* **Pagina 34**

Nel terzo capitolo: la quaterna di punti a proposito della frase:

«Nel caso particolare in cui i quattro lati siano uguali fra loro, si ha il rombo (7) o losanga (8)».

Pagina 62

sono presentate queste due note:

(7) Rombo *«dalla parola greca che significa «a forma di fuso»*

(8) Losanga *«Termine di origine francese, che indica un particolare di taluni stemmi araldici».*





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il primo volume

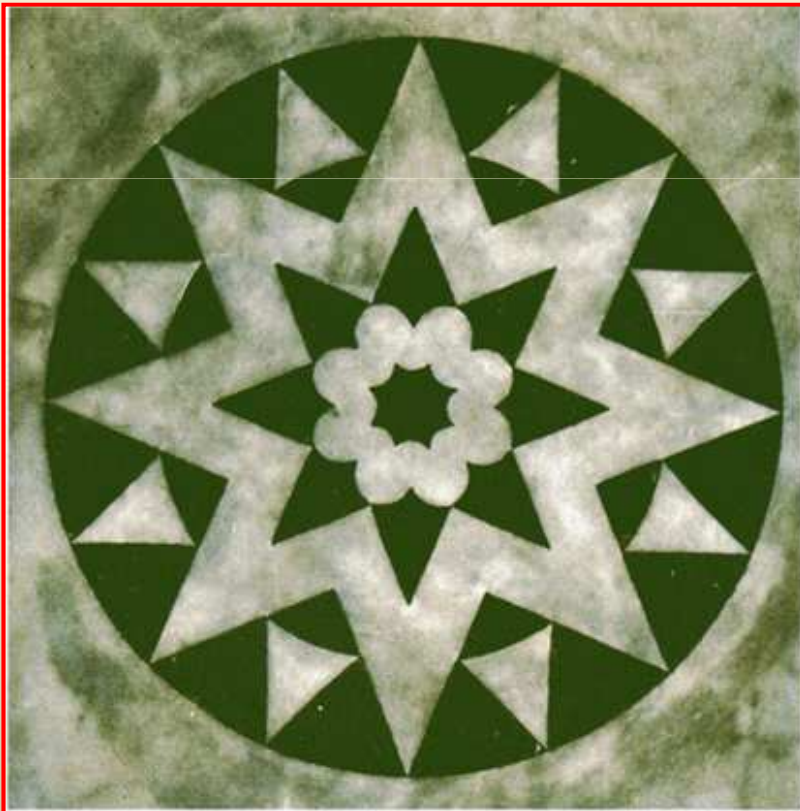
Alla fine del capitolo – **pagina 76** – l'autore fa riferimento alla pavimentazione che può avere figure geometriche solo con tre tipi di poligoni regolari: triangolo equilatero, quadrato ed esagono.

TAVOLA

5

FIGURE GEOMETRICHE

NELL'ARTE DECORATIVA



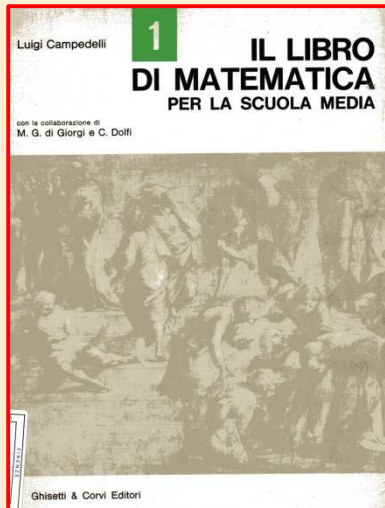
«Giochi di esagoni stellati in una formella del Santo Sepolcro nella Cappella Rucellai in Firenze (opera di Leon Battista Alberti, 1467)»





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il primo volume



Nel V capitolo mi pare interessante la nota sul paragrafo 3 «*Il tracciamento del cerchio*»

«3. Il tracciamento del cerchio

Ma l'uso più comune del compasso è quello che se ne fa per tracciare un cerchio.

*Si fissa una punta del compasso in O , e, dopo averlo convenientemente aperto, lo si fa rotare in modo che la punta scrivente scorra sul foglio; la **curva**, o **linea** (9), che vi disegna è il **cerchio** o **circonferenza**. »*

Ed ecco la Nota:

(9) «*I sostantivi **curva** e **linea** sono sinonimi, pur avendo il secondo una maggiore generalità (tanto che si parla di «**linea retta**», e, nell'uso comune, si trova la forma «**linea curva**»). La parola **linea** proviene dal latino **linea**, derivato di **linum**, e richiama il filo sottile di lino, quasi che ad esso si faccia ricorso per dare un'immagine, una rappresentazione della curva. Ciò offre interesse perché mostra come i concetti matematici nascano dal riferimento a circostanze concrete della realtà fisica.*»

Pagina 83





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il primo volume



Entriamo così nella seconda parte: **i numeri e le operazioni**.

Nel primo capitolo i **Numeri naturali**, troviamo, a mio parere, due interessanti note.

«*Cominciamo a muovere i primi passi nell'aritmetica (10)*»

Nota:

(10) «**Da parola greca che significa «arte o scienza del contare»** (*ἀριθμητική*, sottintendendo *τέχνη*, **arte**).»

Dopo aver presentato un disegno con alcuni cioccolatini e caramelle, il testo continua:

«*Domandiamo: sono più i cioccolatini o le caramelle? Cioè (...) sono più gli «elementi» (gli «oggetti» di cui è formato l'insieme (11)).*»

Nota:

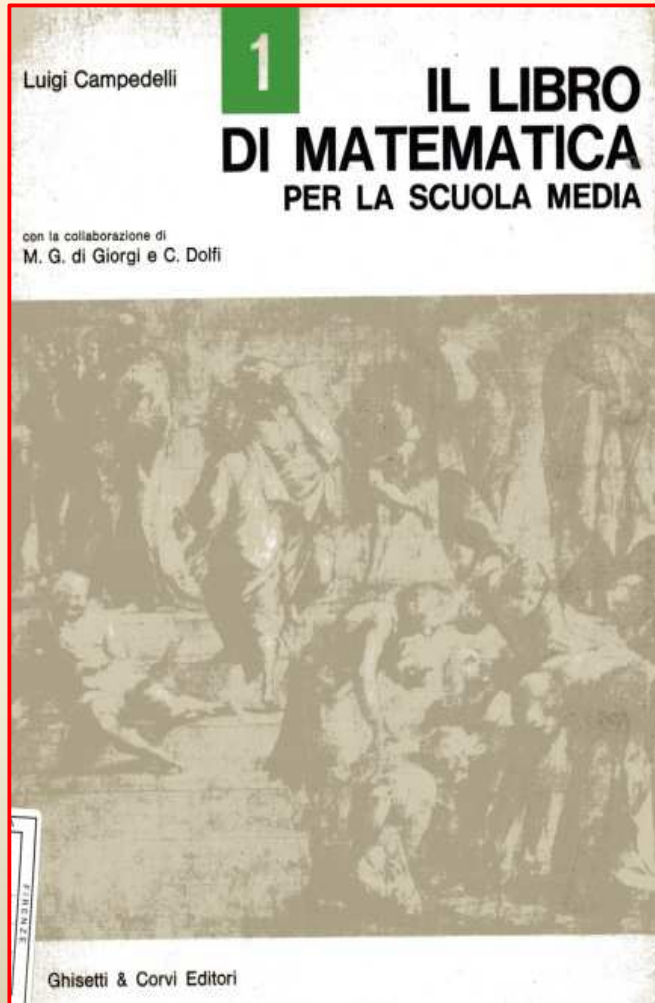
(11) «**La parola insieme, della quale ci siamo ripetutamente valse, è preferita dai matematici fra i molti altri sostantivi che (salvo particolari riferimenti) hanno il medesimo significato, come, per esempio, aggregato, ammasso, gruppo, mazzo, riunione, mucchio, agglomerato, serie, successione, ...**»





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il primo volume



Del capitolo 9: «**Le frazioni come operatore**» vorrei presentare alcune note del testo che ritengo significative. In quanto riportano alcune etimologie:

Pagine 218 e 219

Etimologia di FRAZIONE «**Dal latino *fractio - onis*, derivato da *frangere, rompere, spezzare*».**

Etimologia di NUMERATORE «**Dal latino *numerare, contare*».**

Etimologia di DENOMINATORE «**Dal latino *denominare, dare il nome*».**

Pagina 255

Etimologia di ASTRAZIONE «**Dal latino *ab - trahere: trarre fuori*».**

Pagina 258

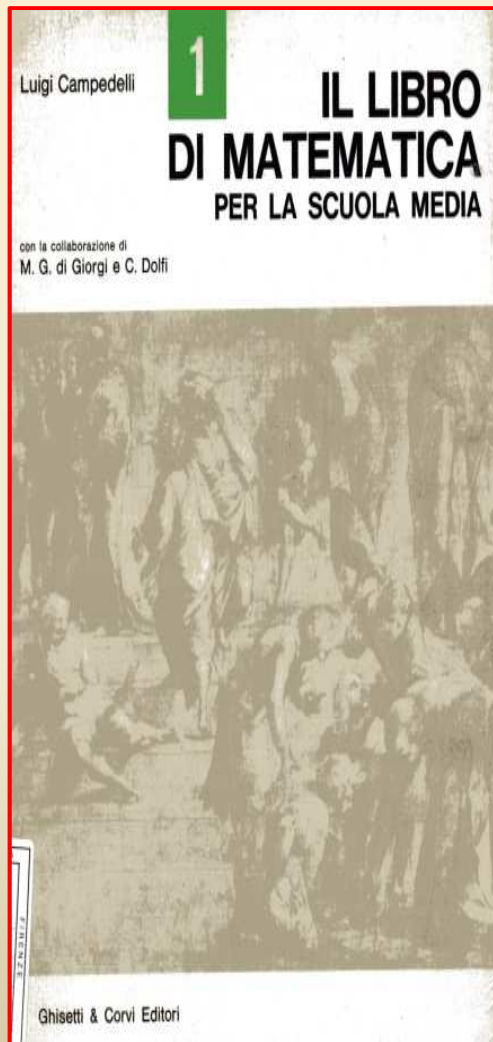
Etimologia di RAPPORTO «**Secondo il latino *ratio - onis: rapporto, ragione*».**





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il primo volume



Termino il lungo esame del primo volume presentando una tipologia di problema oggi usata ma ben poco nel 1968.

25 *«Dividere un segmento dato in tre parti, tali che la differenza fra la prima e la seconda sia uguale alla terza.*

*Si tenga conto del modo in cui è definita l'operazione della «**sottrazione**», per dedurre che la prima parte deve essere uguale alla somma delle altre due.*

Allora quale frazione dell'intero segmento risulta la prima parte?

Come debbono essere prese la seconda e la terza? e in quanti modi si possono scegliere?

*Dire se il problema è **possibile** (cioè ammette soluzione) o **impossibile**; e, nel primo caso, se è **determinato** (cioè possiede una o più soluzioni) o **indeterminato** (cioè fornito di infinite soluzioni).*

[la prima parte è la metà dell'intero segmento; la seconda e la terza parte debbono avere come somma la metà del segmento dato, e, salvo questa condizione, possono essere scelte in infiniti modi; il problema è possibile; e determinato, con unica soluzione per quanto riguarda la prima delle parti richieste; indeterminato per le altre due]

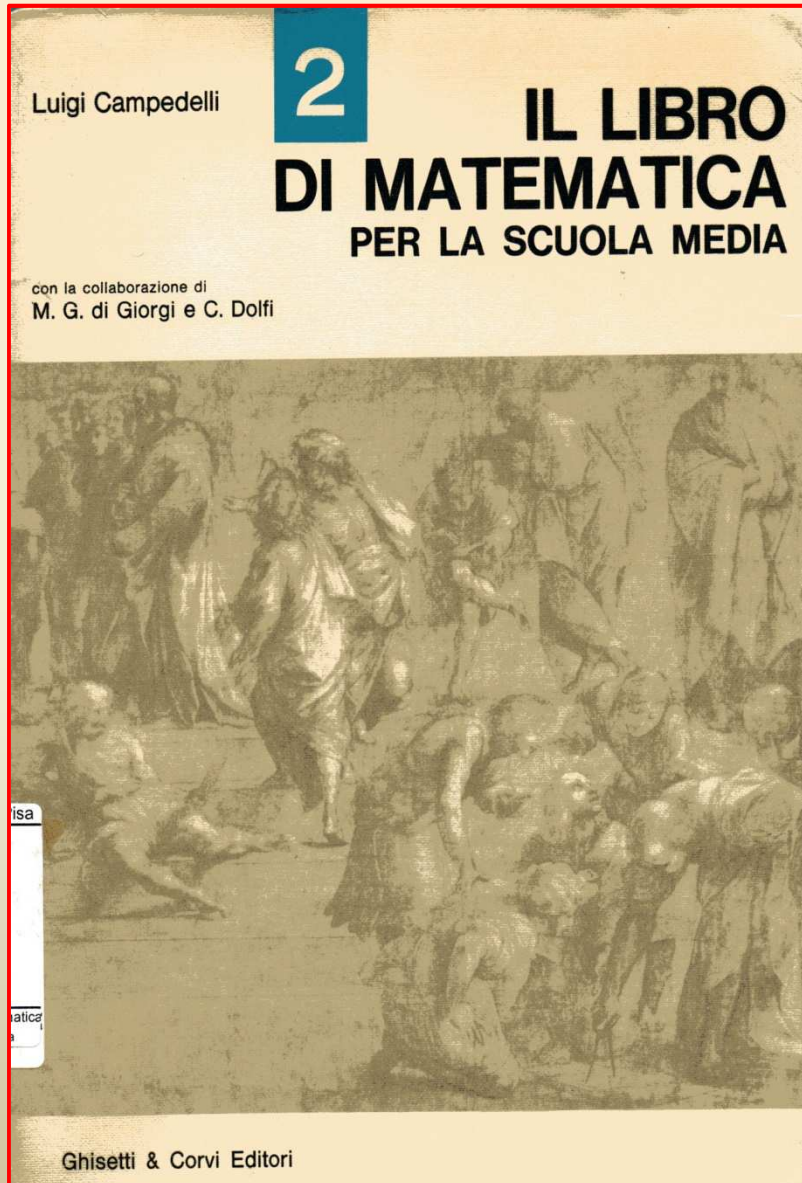
Pagina 267





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il secondo volume





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il secondo volume

(parte III, cap. III, n. 15)

TAVOLA

FIGURE SIMILI

2



Scala 1 : 20.000 ▲

Scala 1 : 40.000 ►



Due riproduzioni in scale diverse della pianta della « Città del Vaticano » (sono messe in evidenza le « mura leonine » che ne segnano i confini).

Esamino adesso l'indice del secondo volume, tralasciando, in generale, i titoli dei paragrafi.

PARTE TERZA

I NUMERI E LE FIGURE

CAPITOLO I - **I rapporti** pag. 7

CAPITOLO II - **La misura** pag. 15

CAPITOLO III - **Le proporzioni** pag. 29

Paragrafo 15. Figure simili





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

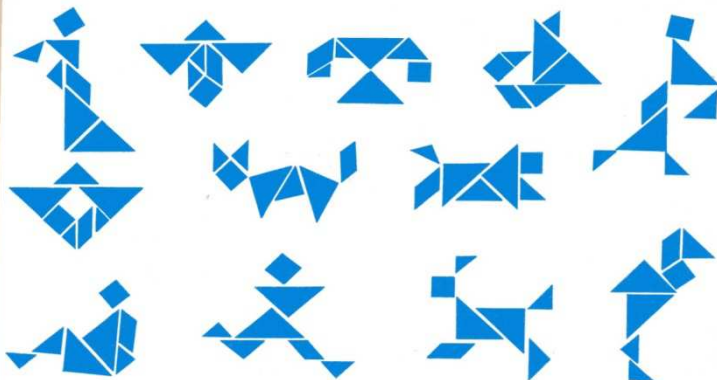
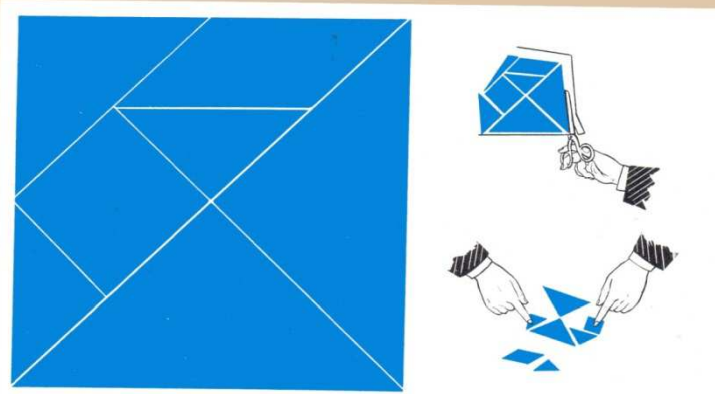
Il secondo volume

(parte III, cap. IV, n. 8)

TAVOLA

3

FIGURE POLIGONALI EQUIVALENTI



Giochi di scomposizione e ricomposizione di figure poligonali («figure equiscomponibili»). (dal Giornale per ragazzi MIAO, anno II, n. 38, 8 ottobre 1966).

CAPITOLO IV - **Le aree e le distanze** pag. 65

Paragrafo 8. Figure equivalenti

(pag. 221)

CAPITOLO V - **I numeri interi e le operazioni**

sopra di essi pag. 102

CAPITOLO VI - **Gli elementi dell'algebra** . pag. 132

CAPITOLO VII - **La numerazione** pag. 164

CAPITOLO VIII - **Gli elementi della geometria**

analitica pag. 174

Paragrafo 13. I grafici o diagrammi

(pag. 222)

PAGINE DI ANTOLOGIA..... pag. 207

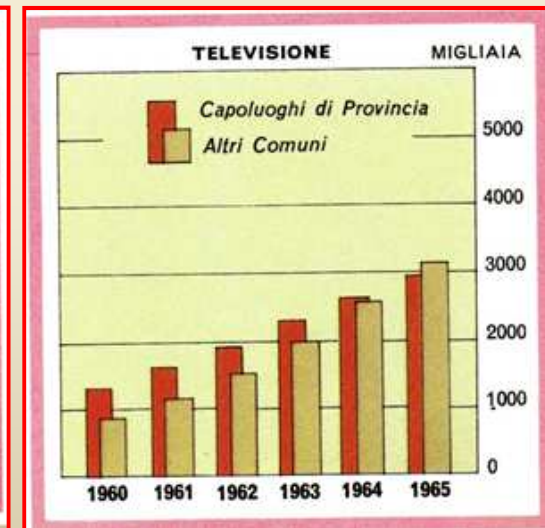
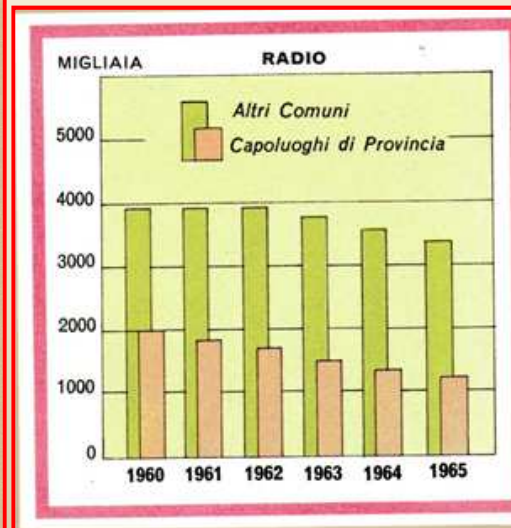
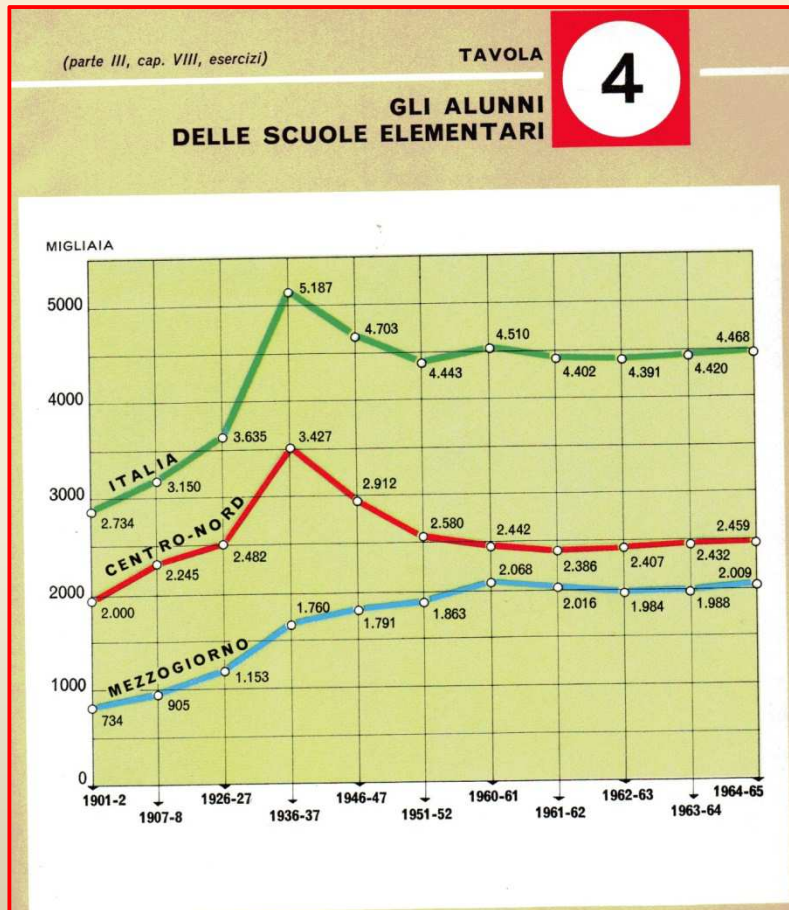




IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il secondo volume

A proposito dei grafici e diagrammi sono presenti delle interessanti tavole fuori testo.





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

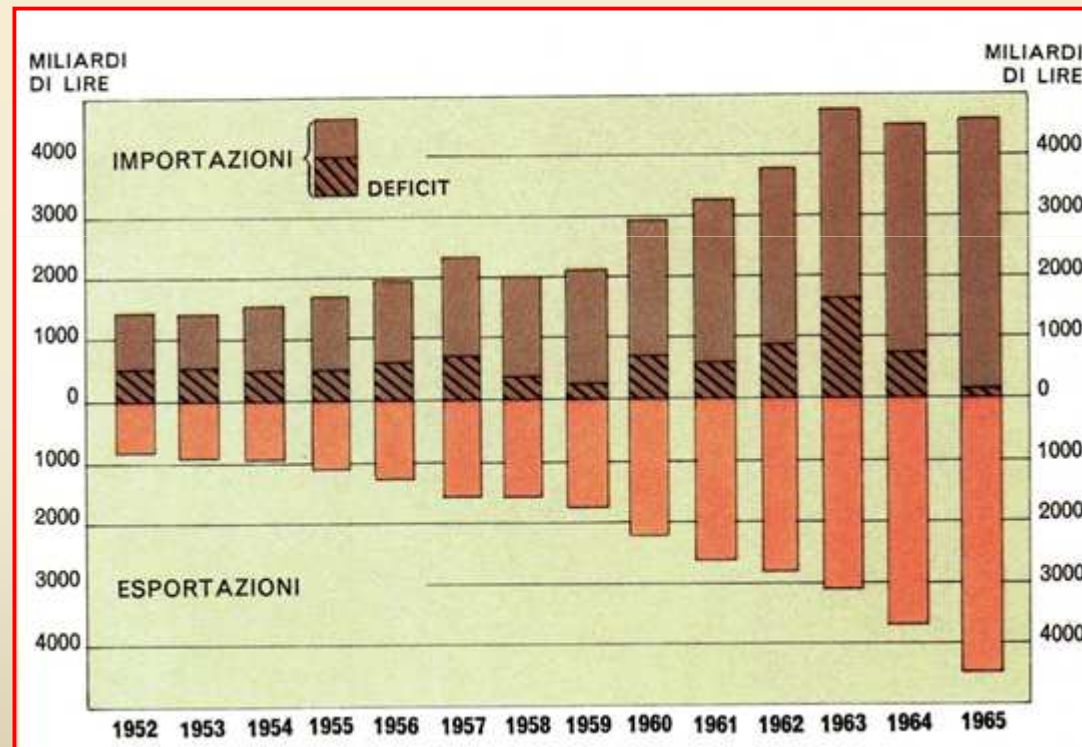
Il secondo volume

(parte III, cap. VIII, esercizi)

TAVOLA

6

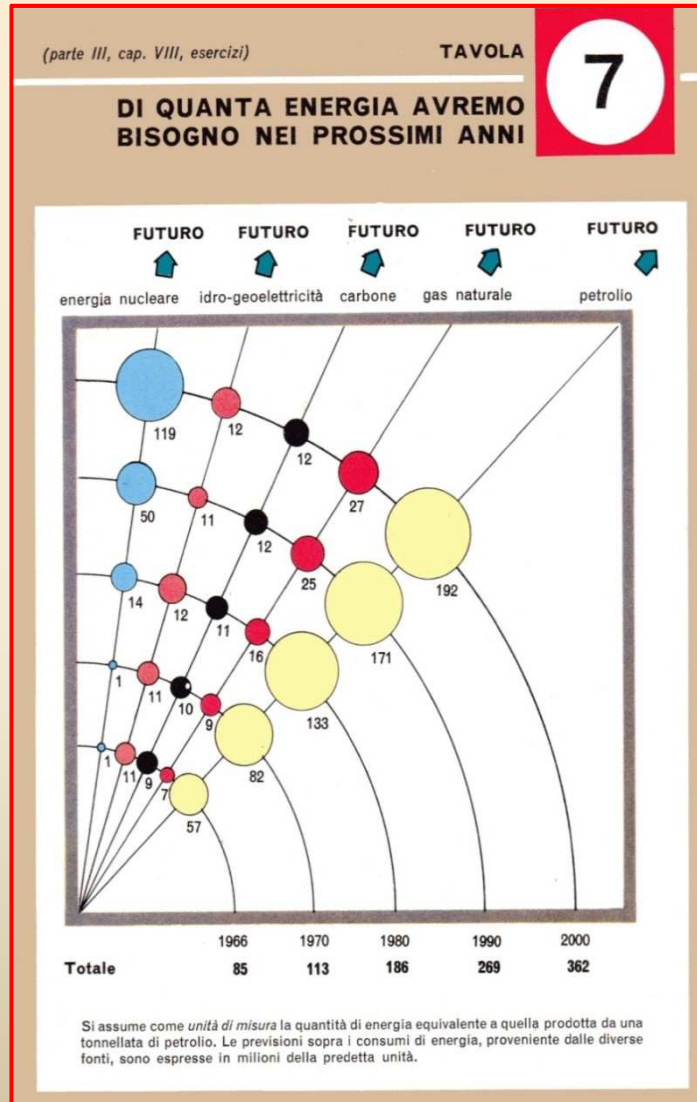
QUANTO IL NOSTRO PAESE
VENDE E COMPRA ALL'ESTERO





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il secondo volume



Quest'ultimo grafico non è una semplice registrazione dei dati in possesso, ma una proiezione che prefigura accadimenti nel tempo fino al 2000, Ricordo la data di pubblicazione dei volumi 50 anni fa!!!!.





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA



Il secondo volume

Un esempio di un problema matematico di semplice calcolo di area di un triangolo che spazia da un dominio (la matematica) ad un altro dominio (la poesia). Ecco il testo del problema.

84

Si consideri un triangolo isoscele in cui il perimetro sia cm 64 e la base $i \frac{6}{5}$ del lato. Sopra la base ed esternamente al triangolo si costruisca un secondo triangolo isoscele che abbia l'altezza di cm 9. Calcolare l'area della figura così costruita (aquilone) (12).

[**cm³ 300**]

Ed ecco la NOTA.

(12) ... **ondeggia, pèncola, urla, balza,
Risale, prende il vento; ecco pian piano
Tra un lungo dei fanciulli urlo s'inalza.**

**S'inalza; e ruba il filo dalla mano,
Come un fiore che fugga sullo stelo
Esile, e vada a rifiorir lontano.**

.....
(G. Pascoli, *L'aquilone*)

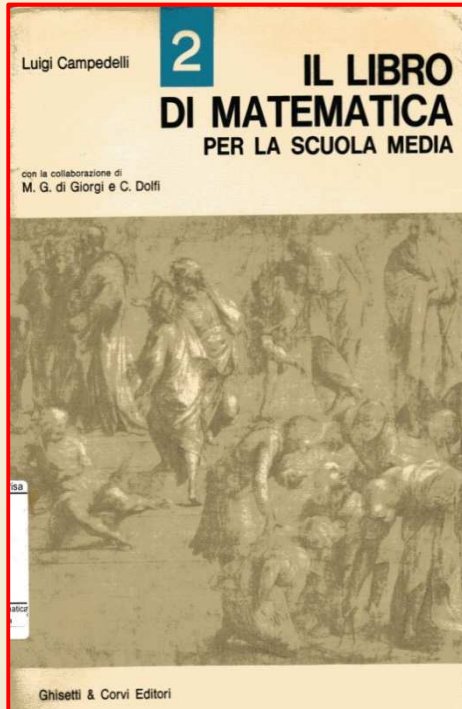
Pagina 84





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il secondo volume



Altra grande novità è che al termine del volume l'autore presenta quelle che chiama «**PAGINE DI ANTOLOGIA**»

Si coglie il vivo interesse di Campedelli per il problema delle «*Due culture*», un tema che lo ha sempre appassionato, evidenziandolo nelle sue numerose conferenze ai docenti delle diverse discipline.

La prima «*pagina*» di Antologia, ha il titolo «**SPONTANEITÀ DI UN LINGUAGGIO**» tratto da A. Enriques, *Ricordi del Babbo*, in «**Periodico di Matematiche**, s. IV, vol. XXV, 1947.

Ne farò una sintesi cercando di non perderne il significato che permette di evidenziare la figura del grande matematico Enriques, maestro di Campedelli.

SPONTANEITÀ DI UN LINGUAGGIO

«*Racconta la figlia di Federigo Enriques (1871 - 1946): (...) Dal fondo di un cassetto sono scaturiti dei quadernetti giallini (...) Sulla copertina di ciascuno una manina inesperta ha vergato queste parole:*

Federigo Enriques

Pisa - Anno 1879

(...) Il bimbo Federigo Enriques non aveva che Otto anni e mezzo.

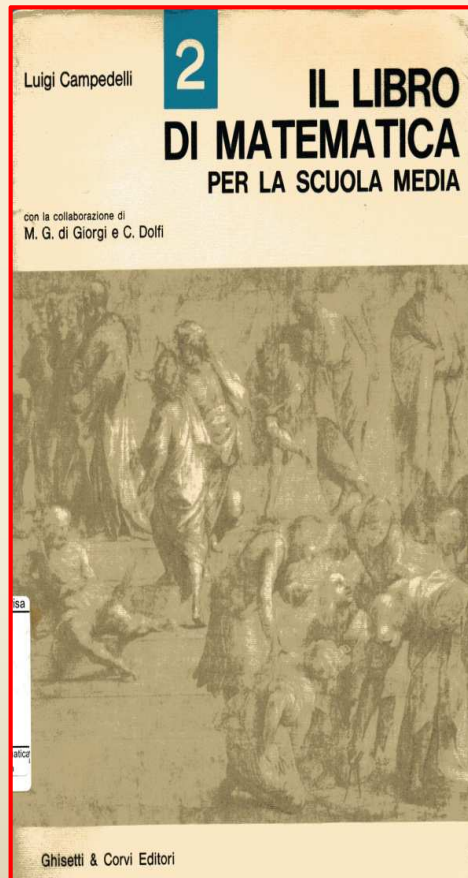
Il più interessante (...) è il secondo quaderno.»





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il secondo volume



SPONTANEITÀ DI UN LINGUAGGIO

«È diviso in "**capitoli**" e dotato di un "**indice**".

Indice

1. *Lista dei miei amici.*
2. *Come conobbi alcuni dei miei amici.*
3. *Come passo la mia giornata.*
4. *Lista degli oggetti che possiedo: oggetti isolati e finimenti.*
5. *Come immaginai la Terra in un sogno.*

Oggetti che possiedo:

lo possiedo 13 oggetti.

Gli oggetti che possiedo sono di due specie: oggetti isolati e finimenti.

*Chiamo **oggetto isolato** un oggetto che non ha niente di simile né di comune con le altre cose che ho.*

*Chiamo **finimento** un gruppo di due oggetti o di tanti oggetti che servono per uno stesso scopo o per scopi simili.*

Talvolta due o più oggetti isolati si riuniscono a formare un finimento.

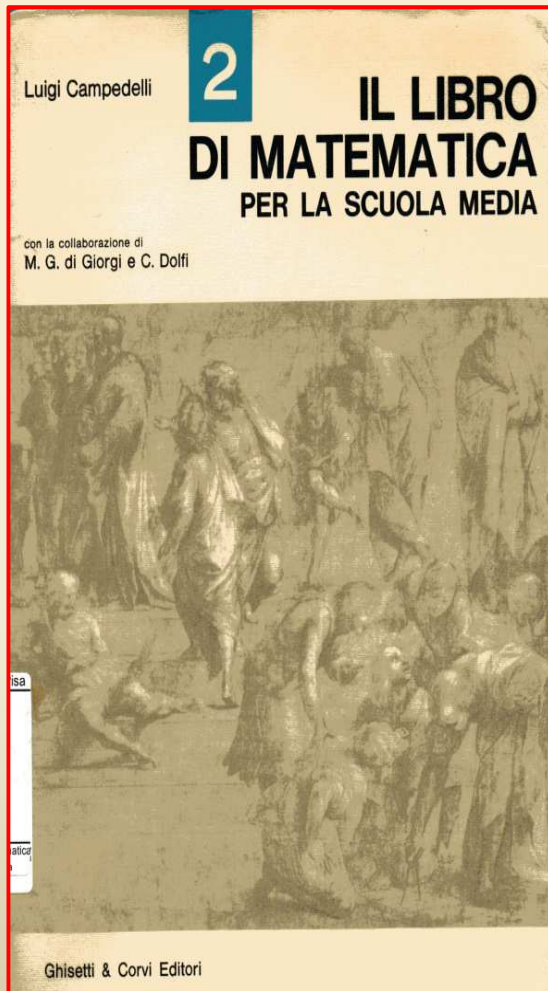
(Pagina 209)





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il secondo volume



SPONTANEITÀ DI UN LINGUAGGIO

Lista degli oggetti isolati:

1. Trottola.
2. Frusta.
3. Lanterna magica.
4. Barchetta di legno.»

«Lista dei finimenti:

1. Arnesi di falegname: martello, sega.
2. Oggetti per scrivere: penna di avorio, calamaio, cartella, timbro, lapis d'argento.
3. Oggetti d'oro: orologio del nonno, catena del nonno.

Si accorse, forse, dopo aver dato la definizione «**Chiamo finimento un gruppo di 2 oggetti o di tanti oggetti che servono ad un medesimo scopo...**», che lo «**sco**» della catena era diverso da quello dell'orologio o che il timbro non serviva «**per scrivere**» e allora aggiunse, in un secondo tempo, con diversa calligrafia: «**... o per scopi simili**».

E aveva poco più di Otto anni!»

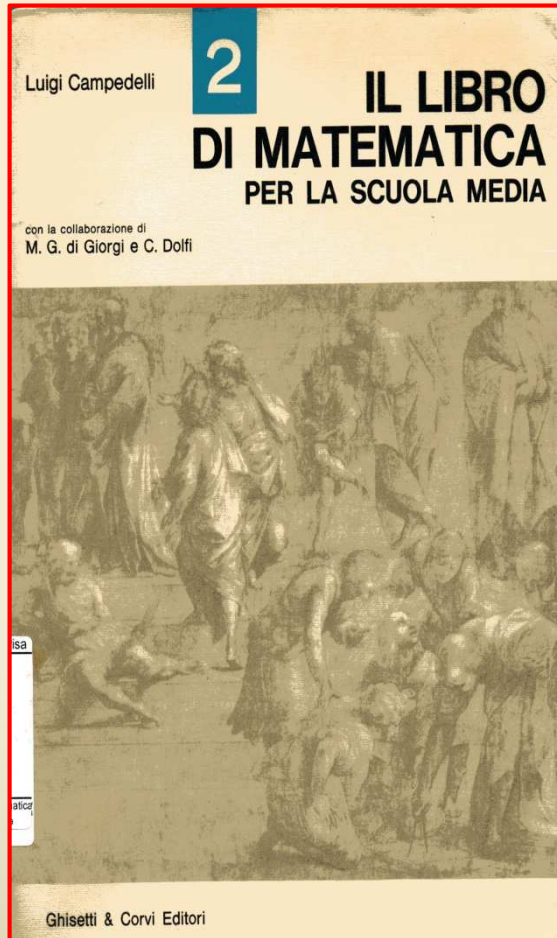
(Pagina 210)





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il secondo volume



La seconda «*pagina*» dell'Antologia dal titolo **LA TEORIA GEOMETRICA** è tratta dal libro dello stesso autore «*Fantasia e Logica della Matematica*» (Milano, Feltrinelli, 1966) del quale ho trattato in una precedente conferenza in questa stessa sede.

(Pagina da 210 a 214)

La terza «*pagina*» dell'Antologia dal titolo **TENDITORI DI FUNI E ANGOLI RETTI** è tratta dal libro di W. H. Glenn e D. A. Johnson, «*Il teorema di Pitagora*» (trad. di P. G. Donnini), (Bologna, Zanichelli, 1967) ci porta dagli antichi Egizi a Pitagora, illustrando l'evoluzione del teorema, oggi noto come Teorema di Pitagora. Gli Egizi, chiamati «*tenditori di funi*» si accontentavano del rapporto 3, 4, 5 dei lati che portavano al triangolo rettangolo. In India furono invece scoperti altri rapporti che davano luogo al triangolo rettangolo. Gli autori si chiedono il perché.

«La risposta a questo «*perché?*» fu trovata (...) sesto secolo avanti Cristo (...) probabilmente da un matematico e filosofo di nome Pitagora».

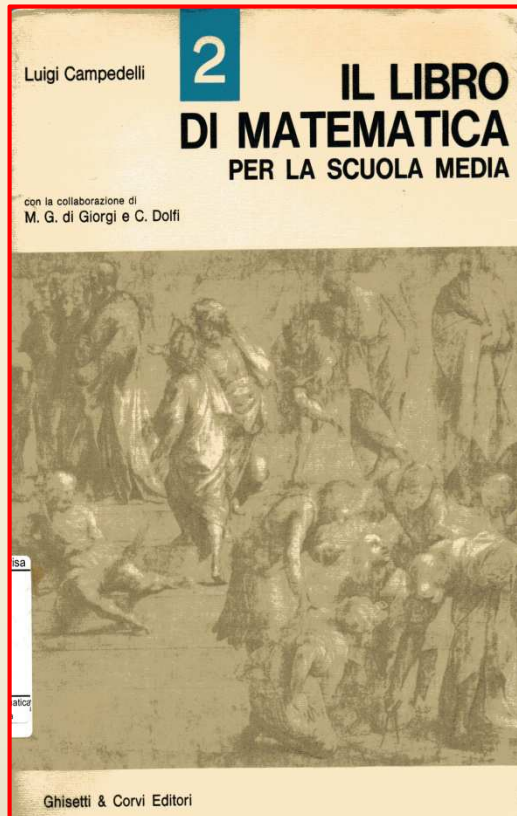
(Pagine 215 e 216)





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il secondo volume



La quarta «*pagina*» dell'Antologia dal titolo **FIGURE DI MATEMATICI** è tratta dal libro di R. Giannelli e B. Giannelli, «*Scienza e scienziati*», (II ed., Firenze, Le Monnier, 1960) esamina le varie proposte di soluzione del famosissimo «*Problema della quadratura del cerchio*» citando Archimede, Antifonte, per arrivare a Pacioli passando per Fibonacci.

A coronamento dello spaziare sui vari campi del sapere si ritorna all'unità di cultura con «*la teoria dei poliedri*» ispirata a un'opera di Piero della Francesca.

Da **FIGURE DI MATEMATICI**

«La «*Divina Proportione*» nonostante i suoi difetti, è uno fra i pochi scritti del primo Rinascimento che tratti dei rapporti fra discipline tecnico – matematiche con la pratica artistica in modo pienamente rispondente ai gusti e ai bisogni del tempo. Ciò trova la sua giustificazione nell'influenza che sul Pacioli esercitarono: Leon Battista Alberti, Piero della Francesca e Leonardo.

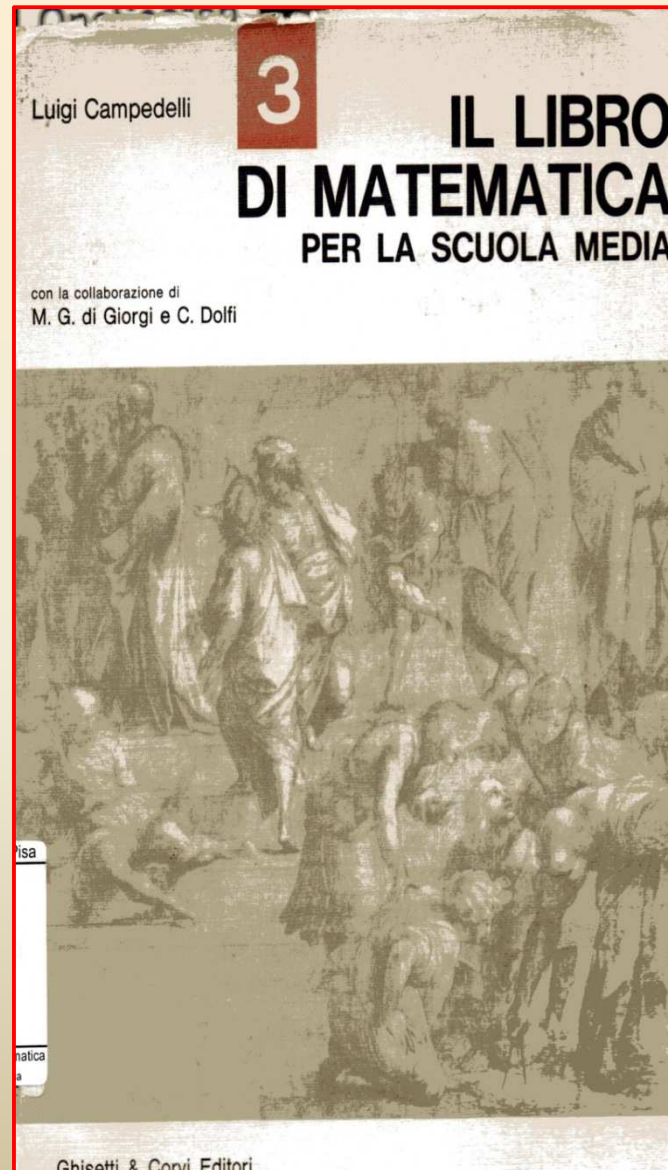
(Pagine da 216 a 220)





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il terzo volume





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il terzo volume

Esamino ora l'indice del terzo volume, tralasciando, in generale, i titoli dei paragrafi.

PARTE QUARTA

LE TRASFORMAZIONI DELLE FIGURE

CAPITOLO I – **La simmetria assiale** pag. 7

CAPITOLO II – **La simmetria centrale** pag. 21



La simmetria nell'arte del ritagliare la carta (p. IV, cap. I, n., 6).

(Johan Jacob Hauswirth, 1801 - 1871).

(dal volume di C. Rubi, Scherenschnitte aus – jahren. Bern u. Stuttgart, Huber, 1959).



La simmetria nell'arte del ritagliare la carta (p. IV, cap. II, n., 6).

(Johan Jacob Hauswirth, 1801 - 1871).

(dal volume di C. Rubi, Scherenschnitte aus – jahren. Bern u. Stuttgart, Huber, 1959).

Le due immagini sono nel testo e il commento è dell'autore.





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

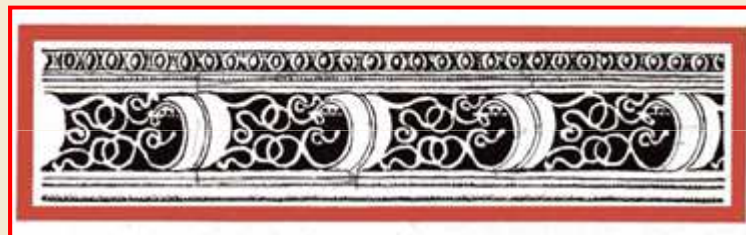
Il terzo volume

Proseguo l'esame dell'indice del terzo volume, tralasciando, in generale, i titoli dei paragrafi.

CAPITOLO III – **La rotazione** pag. 28

CAPITOLO IV – **La traslazione** pag. 41

(Pagina 219)



*Fregio con fuga di vele ricorrenti sulla facciata di Santa Marta Novella a Firenze. Dovuta al mecenatismo del banchiere fiorentino Giovanni di Paolo Rucellai (1403 - 1481), la facciata fu costruita su disegno di Leon Battista Alberti, (1404 - 1472). Il motivo delle vele è ripreso dallo stemma della famiglia Rucellai: «la vela gonfiata dal vento prospero» (P. Bargellini). Nella successione delle vele, due qualunque di esse si ottengono l'una dall'altra mediante una **traslazione** parallela alla base del fregio e di ampiezza conveniente (p IV. c. IV, n. 5).*

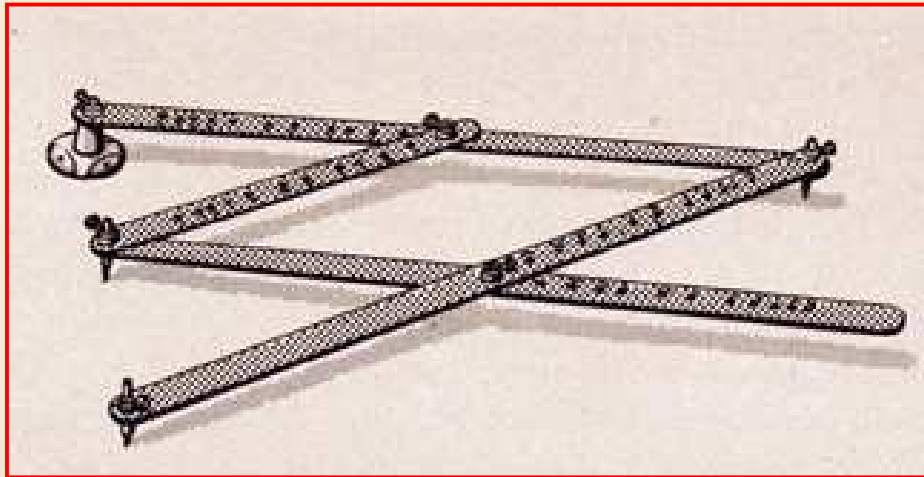




IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il terzo volume

Proseguo l'esame dell'indice del terzo volume, tralasciando, in generale, i titoli dei paragrafi.



CAPITOLO V – **L'omotetia** pag. 53

Paragrafo 5. Il pantografo

CAPITOLO VI – **La similitudine** pag. 65

(Pagina 220)





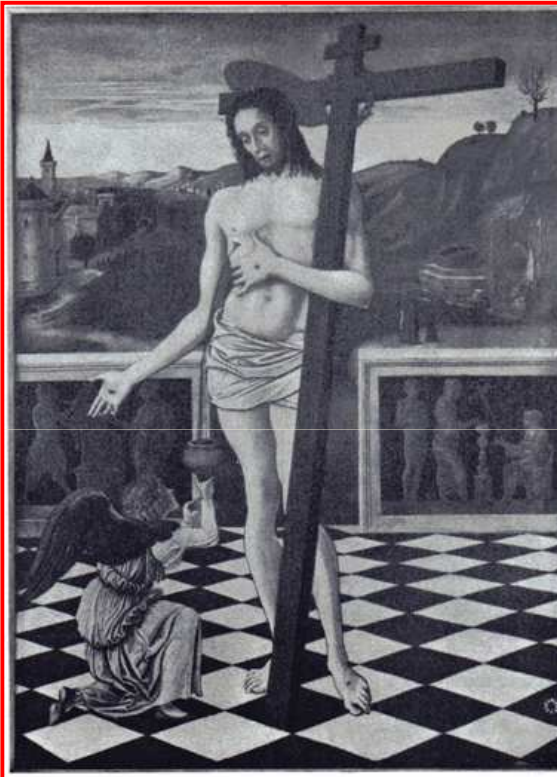
IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

(p. IV, cap. VII, n. 4)

TAVOLA

1

LA PROSPETTIVA NELL'ARTE



*Il quadro di Giovanni Bellini, pittore veneto (1429 – 1516) intitolato «**Il preziosissimo sangue**» (Londra, National Gallery), mostra la rappresentazione prospettica di un pavimento a mattonelle quadrate.*

Il terzo volume

Proseguo l'esame dell'indice del terzo volume, tralasciando, in generale, i titoli dei paragrafi.

CAPITOLO VII – **L'affinità** pag. 78
(Pagina 220)

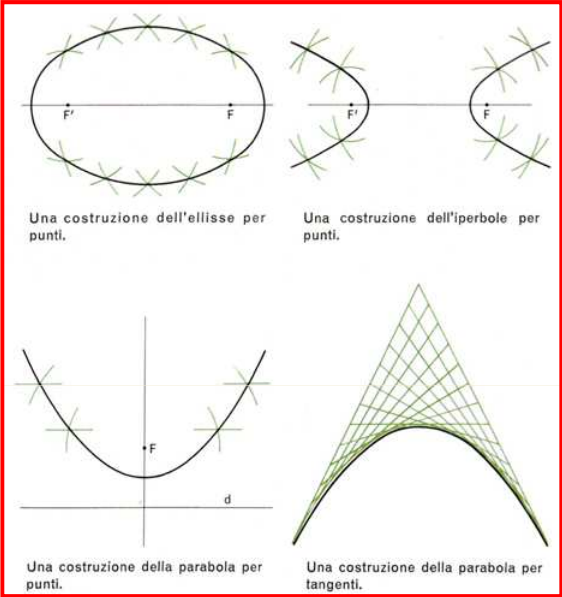
IL PARALLELISMO IN PROSPETTIVA





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

TAVOLA
COSTRUZIONI DI CONICHE **2**

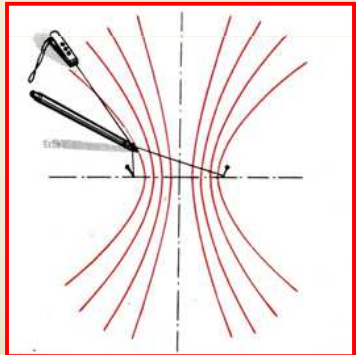
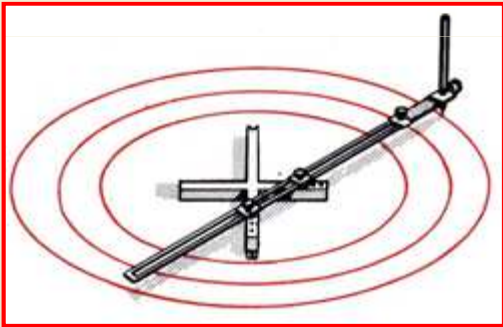


Il terzo volume

Proseguo l'esame dell'indice del terzo volume

CAPITOLO VIII – **L'inversione circolare** pag. 88
CAPITOLO IX– **La proiezione** pag. 88
Paragrafo 11. L'ellisse, la parabola e l'iperbole
(Pagina 220)

STRUMENTI PER DISEGNARE CONICHE



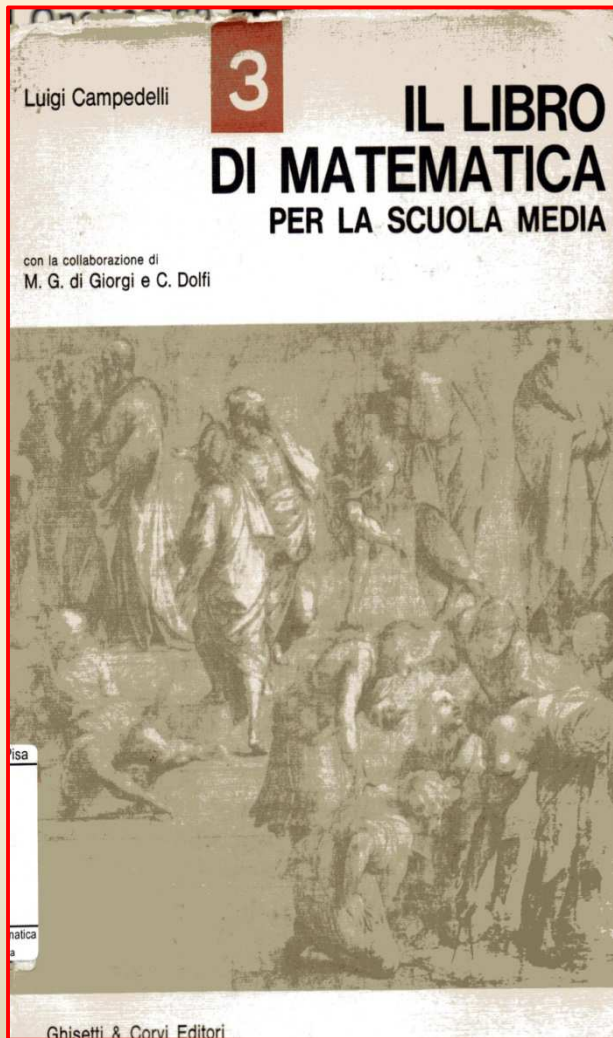
UN IPERBOLOGRAFO
*L'ingegnoso accorgimento per tracciare un'iperbole con il moto continuo di una punta scrivente, guidata da un filo con gli estremi fissati nei «fuochi». (dal vol. L. Campedelli, **L'insegnamento della matematica nella scuola media**, II ed. Brescia «La Scuola», 1967).*

UN ELLISSOGRAFO
Strumento per tracciare un'ellisse con il moto continuo di una punta scrivente.





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA



Il terzo volume

Proseguo l'esame dell'indice del terzo volume.

PARTE QUINTA

LO SPAZIO

CAPITOLO I - I punti, le rette, i piani	pag. 111
CAPITOLO II - Gli angoli e le distanze	pag. 120
CAPITOLO III - Le piramidi	pag. 131

(Pagine 220 e 221)

Nella prima edizione, che viene qui presentata, a proposito dei Capitolo I e II, erano presenti dei lucidi che, scomposti, fornivano ognuno una immagine bidimensionale e, sovrapposti, un'immagine tridimensionale (che presenterò nelle successive slide). L'elevato costo dell'artificio ha portato la casa editrice a non immetterle nelle successive edizioni che, fra l'altro, non presentavano più, come copertina, il cartone della «*Scuola di Atene*». Possiamo pensare a questa sovrapposizione di lucidi come a una recente applicazione in campo medico: la Tomografia Assiale.





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

TAVOLA

3

RETTE E PIANI NELLO SPAZIO



È dato un piano, α .

P .



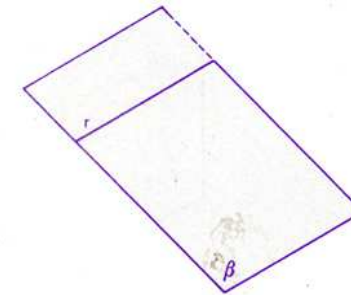
Sono dati un piano, α , ed un punto, P , fuori di esso.



Sono dati una retta, r , ed un punto, P , sopra di essa.

Il terzo volume

Ecco la prima sovrapposizione di lucidi



È dato un secondo piano, β , e si mette in evidenza la retta, r , comune ai due piani: $r = \alpha \cap \beta$.



Per P si conduce la retta r , perpendicolare ad α (che incontra il piano α nel punto P_0).



Le squadre APB ed HPB si dispongono con il vertice dell'angolo retto in P , e i cateti PB distesi sulla retta r .

Primo lucido da sovrapporre.

Figura di base sulla carta del testo





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il terzo volume

Ecco la prima sovrapposizione di lucidi

Un terzo piano, γ , parallelo ad α , taglia β secondo una retta, r' , parallela alla r .

I segmenti, PA , PB , PC , risultano tutti maggiori di PP_0 . Per questo la lunghezza di PP_0 si assume come misura della distanza tra P ed α .

I cateti AP e HP determinano il piano α , perpendicolare alla retta r nel punto P .

Secondo lucido da sovrapporre.

TAVOLA **3** RETTE E PIANI NELLO SPAZIO

Un terzo piano, γ , parallelo ad α , taglia β secondo una retta, r' , parallela alla r . piani: $r = \alpha \cap \beta$.

I segmenti, PA , PB , PC , risultano tutti maggiori di PP_0 . Per questo la lunghezza di PP_0 si assume come misura della distanza tra P ed α .

I cateti AP e HP determinano il piano α , perpendicolare alla retta r nel punto P . I cateti PB distesi sulla retta r .

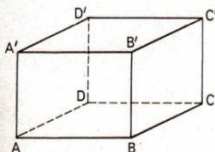
Risultato della sovrapposizione.



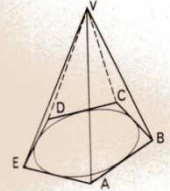


IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA


TAVOLA **4** FIGURE NELLO SPAZIO



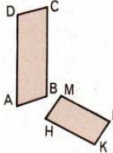
È dato un parallelepipedo retto rettangolo.



È data una piramide pentagonale retta.



È dato un parallelogramma ABCD.





Sono dati due parallelogrammi, ABCD e HKLM.

Figura di base sulla carta del testo

Il terzo volume

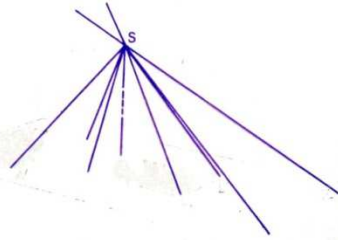
Ecco la seconda sovrapposizione di lucidi

Si traccia la diagonale BD della base. Dal triangolo rettangolo BAD risulta, per il teorema di Pitagora: $BD^2 = AB^2 + AD^2$

Si traccia l'altezza VO e l'apotema VH relativo al lato AB . Risulta: $VH^2 = VO^2 + OH^2$

Per i suoi vertici si conducono le rette parallele ad una direzione assegnata (rette proiettanti).



I parallelogrammi dati si proiettano da un punto, S , sopra un piano dato, π . Per questo si comincia con il tracciare le rette (raggi proiettanti) che uniscono S ai vertici di quei parallelogrammi.

Primo lucido da sovrapporre.





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il terzo volume

Ecco la seconda sovrapposizione di lucidi

Dal triangolo BDD' (rettangolo in D) si deduce: $\overline{BD'}^2 = \overline{BD}^2 + \overline{DD'}^2$
 Quindi: $\overline{BD'}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{AD}^2 + \overline{DD'}^2$

Dal confronto dell'apotema VH con lo spigolo VB , segue: $\overline{VB}^2 = \overline{VH}^2 + \overline{HB}^2$

Si tagliano quelle quattro rette con un piano, π , parallelo al piano $ABCD$. Si ottiene così, sopra π , il parallelogrammo $A'B'C'D'$ (proiezione di $ABCD$), uguale a quello dato.

I raggi proiettanti si tagliano con il piano π . Si osservi il diverso risultato della proiezione, dovuto alle differenti posizioni che i parallelogrammi $ABCD$ e $HKLM$ occupano rispetto a π .

Secondo lucido da sovrapporre.

TAVOLA 4 FIGURE NELLO SPAZIO

Dal triangolo BDD' (rettangolo in D) si deduce: $\overline{BD'}^2 = \overline{BD}^2 + \overline{DD'}^2$ risulta, per il
 Quindi: $\overline{BD'}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{AD}^2 + \overline{DD'}^2$

Dal confronto dell'apotema VH con lo spigolo VB , segue: $\overline{VB}^2 = \overline{VH}^2 + \overline{HB}^2 + \overline{DD'}^2$

Si tagliano quelle quattro rette con un piano, π , parallelo al piano $ABCD$. Si ottiene così, sopra π , il parallelogrammo $A'B'C'D'$ (proiezione di $ABCD$), uguale a quello dato.

I raggi proiettanti si tagliano con il piano π , punto, S , sopra un piano dato, π . Si osservi il diverso risultato della proiezione, dovuto alle differenti posizioni che i parallelogrammi $ABCD$ e $HKLM$ occupano rispetto a π .

Risultato della sovrapposizione.





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il terzo volume

Proseguo l'esame dell'indice del terzo volume.

CAPITOLO IV - **I prismi** pag. 148

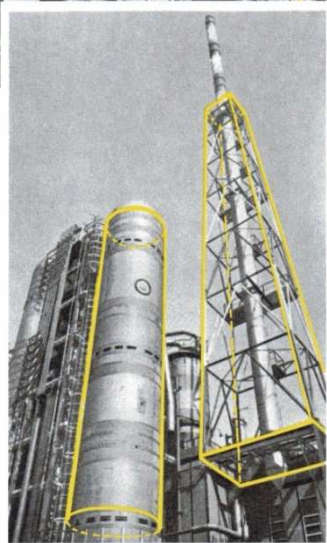
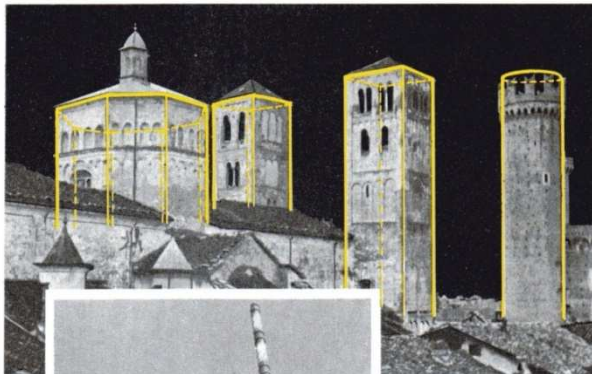
CAPITOLO V - **Le figure di rotazione** pag. 162

(Pagina 221)

TAVOLA

5

FIGURE GEOMETRICHE
INTORNO A NOI



Torri e campanili di Ivrea.
(Foto F. Antonini)
« Ivrea la bella che le rosse torri /
specchia sognando allaerulea Dora /
nel largo seno. »
(G. Carducci)

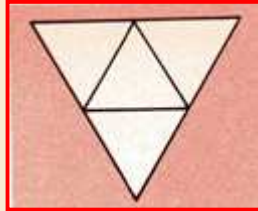
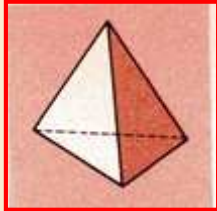
Impianti industriali.





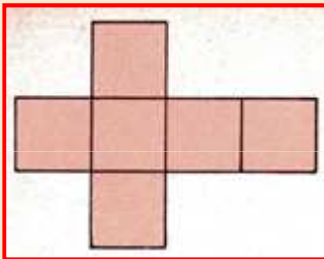
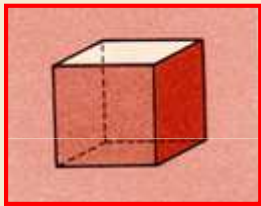
IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il terzo volume

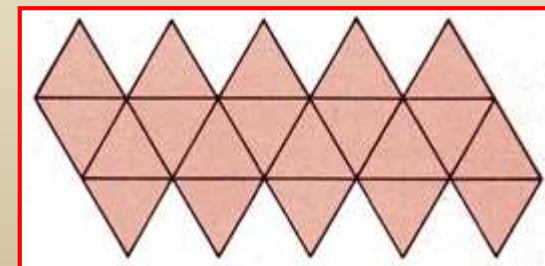
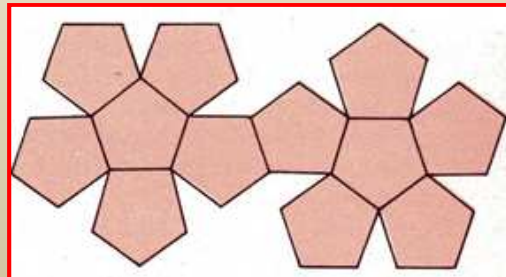
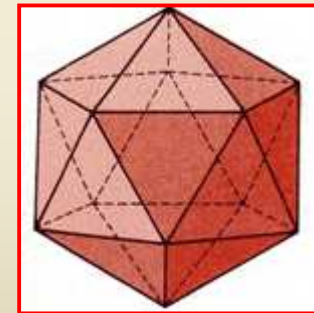
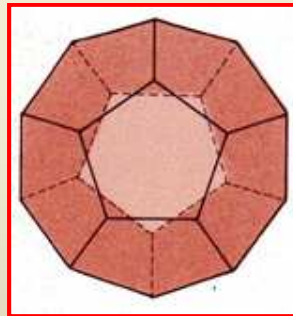
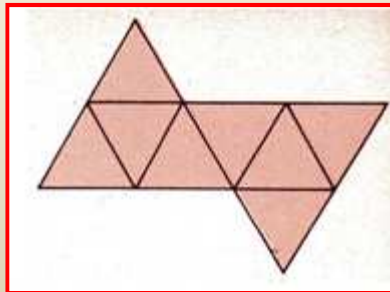
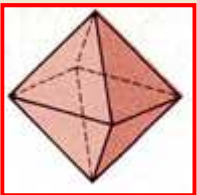


Completo l'esame dell'indice del terzo volume.

CAPITOLO VI - **I poliedri regolari** pag. 182
PAGINE DI ANTOLOGIA pag. 197
(Pagina 221)



Vengono presentati i poliedri regolari e il loro sviluppo piano ... ma



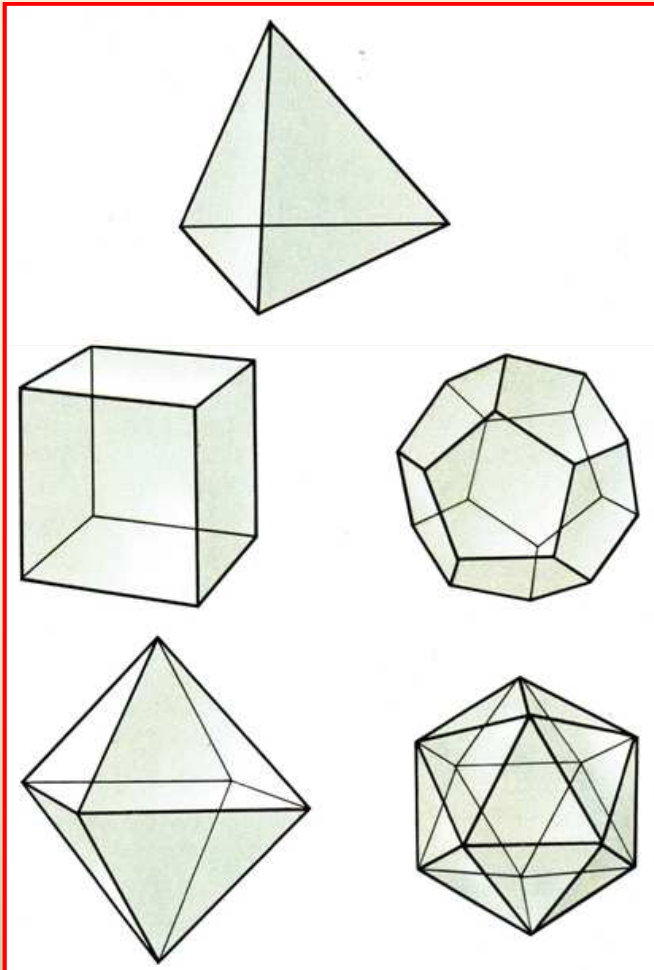


IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

TAVOLA
I POLIEDRI REGOLARI

6

Il terzo volume



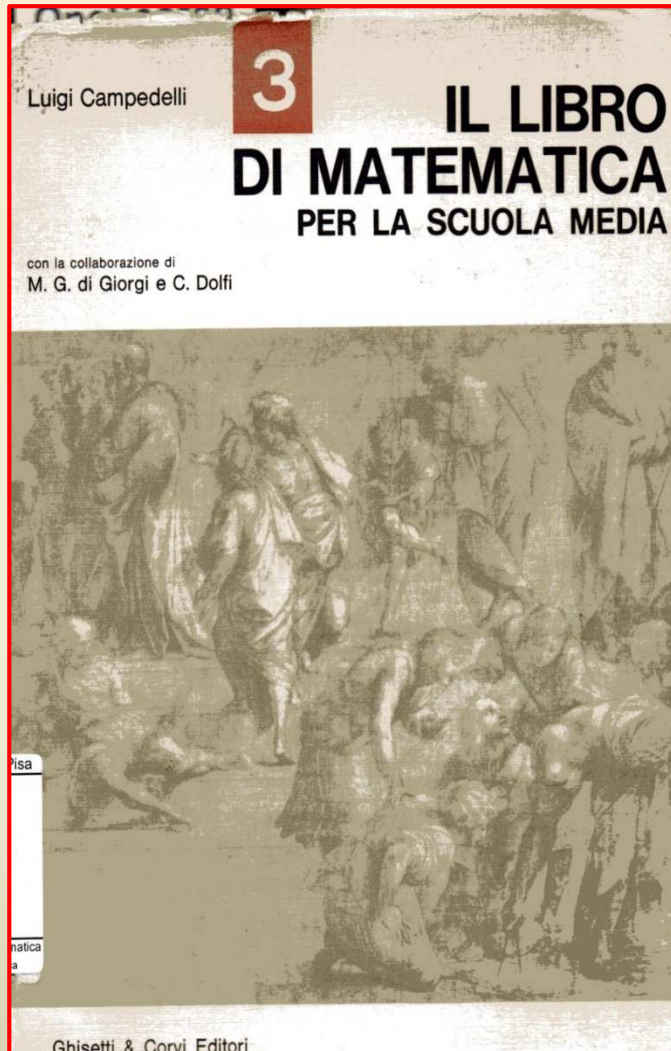
... il grande gusto estetico di Campedelli, non poteva limitarsi alle immagini precedenti che non sono una gran cosa, ecco quindi, secondo me, il motivo per cui l'autore presenta la Tavola 6





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il terzo volume



Anche al termine del terzo volume sono presenti pagine di **Antologia**.

La prima «*pagina*» dell'Antologia dal titolo **SULLA TRASFORMAZIONE DELLE FIGURE** è tratta dal libro dello stesso autore «*Fantasia e Logica della Matematica*» (Milano, Feltrinelli, 1966) del quale ho trattato in una precedente conferenza in questa stessa sede.

(Pagine da 199 a 201)

La seconda «*pagina*» dell'Antologia dal titolo **PITAGORA** è tratta da E. Colerus «*Piccola storia della matematica, da Pitagora a Hilbert*» (trad. di S. Casavecchia) (Milano, Mondadori, 1962) esamina la figura del matematico di Samo.

L'autore ne sottolinea alcuni aspetti come il «miracolo greco» e il nascere della matematica come scienza.

(Pagine 202 e 203)





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA



Il terzo volume

La terza «*pagina*» dell'Antologia dal titolo **EUCLIDE E I SUOI «ELEMENTI»** è tratta dal libro di A. Frajese «*La matematica nel mondo antico*» (Roma, «*Studium*», 1951) esamina, con dovizia di particolari l'opera del grande geometra di Alessandria
(**Pagine 203 e 204**)

La quarta «*pagina*» dell'Antologia dal titolo **PANORAMA STORICO DELLA MATEMATICA** è tratta dal libro di A. Frajese, «*Introduzione alla matematica*» (Roma, Edizioni (RAI), 1958) parte ponendosi un quesito «**Può esistere una storia della matematica?**». Proporre da parte di Campedelli questo brano 50 anni fa fu certo innovativo. Vorrei far risaltare come nei programmi di matematica dei vari indirizzi di scuola si è cominciato a parlare di introdurre ai discenti anche la storia della matematica e non solo una serie di definizioni, teoremi e formule soltanto negli anni 80 del Novecento.

A questo proposito Frajese scrive:

«La matematica è, cioè, cosa viva, che vive nel suo ambiente e in esso si sviluppa; è cioè aderente alla vita dell'umanità, (...). Una storia della cultura sarebbe dunque incompleta se non comprendesse anche la storia della matematica e delle altre scienze con questa collegate».

(Pagine da 204 a 206)

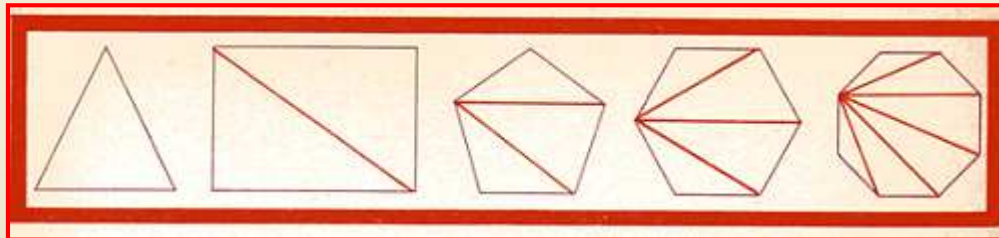




IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il terzo volume

Pollgoni	Numero dei lati (n)	Somma degli angoli (S)	Numeri degli angoli piatti (180°) contenuti in ogni somma
Triangolo	3	180°	1
Rettangolo	4	360°	2
Pentagono	5	540°	3
Esagono	6	720°	4
Ottagono	8	1080°	6



La quinta «*pagina*» dell'Antologia dal titolo **IL RAGIONAMENTO DEDUTTIVO** è tratta dal libro di D. A. Johnson e W. A. Glenn, «*Invito alla matematica*» (trad. P. G. Donnini) (Bologna, Zanichelli, 1965). Analizza la differenza fra ragionamento **induttivo** sull'esame delle figure e misure, tipico della Scuola primaria e secondaria di primo grado, e il ragionamento deduttivo partendo da alcune idee dimostrate e da questo arrivare:

«a una conclusione a forza di ragionamenti».
(**Page 206 e 207**)

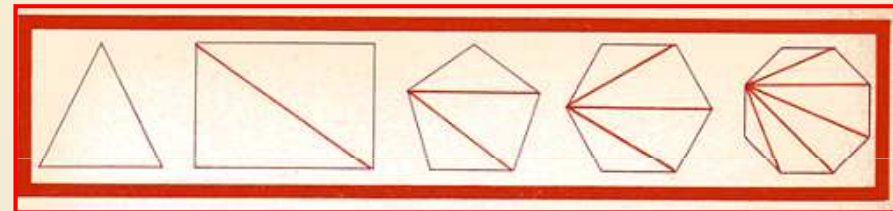




IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il terzo volume

Poligoni	Numero dei lati (n)	Somma degli angoli (S)	Numeri degli angoli piatti (180°) contenuti in ogni somma
Triangolo	3	180°	1
Rettangolo	4	360°	2
Pentagono	5	540°	3
Esagono	6	720°	4
Ottagono	8	1080°	6



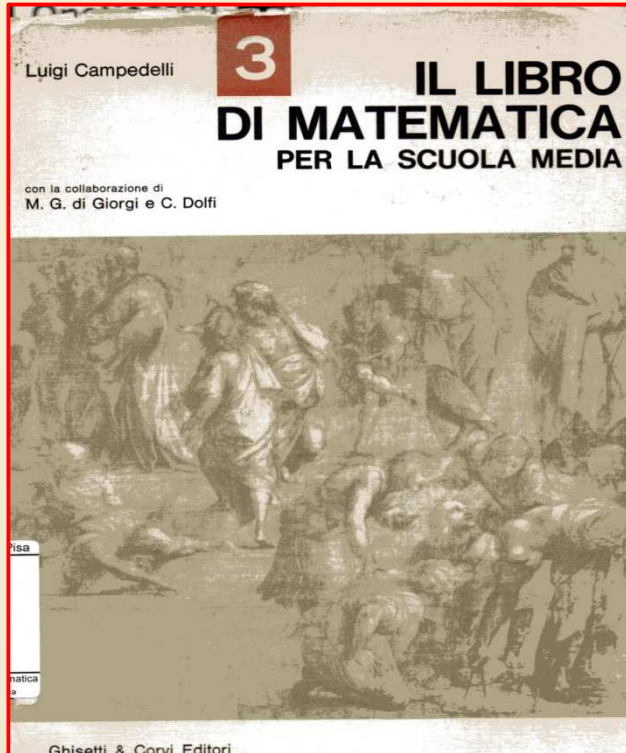
La sesta e settima «*pagina*» dell'Antologia **STRUTTURE ALGEBRICHE IN UN GIOCATTOLO A MOSAICO** sono tratte dai libri di P. Plug Adam, «*Modelli già pronti e modelli costruiti*», nel volume di diversi autori «**Il materiale per l'insegnamento della matematica**» (trad. M. G. Campedelli) (Firenze, «La Nuova Italia», 1965) e **LE LETTERE CHE RAPPRESENTANO NUMERI** tratta dal libro di E. E. Kramer, «*A che serve la matematica*», (trad. dall'americano di J. Pinna Pintor) (Milano, Feltrinelli, 1959). Collegano sia il gioco con formule matematiche sia l'aritmetica elementare legata strettamente ai numeri con l'algebra delle lettere di carattere più generale e quindi evidenzia la differenza fra uno ed un solo problema numerico e una famiglia di problemi letterali.

(Pagine da 208 a 212)





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA



Il terzo volume

L'ottava «*pagina*» dell'Antologia dal titolo **I MATEMATICI** è tratta dal libro di W. W. Sawyer, «*Preludio alla matematica*» (trad. di L. Paoluzzi) (Milano, Mondadori, 1962) esamina sia le qualità del matematico - tratto dal libro di W. W. Sawyer, «*Preludio alla matematica*» (trad. di L. Paoluzzi) (Milano, Mondadori, 1962) - sia la distrazione del matematico – tratto dal volume di F. Enriques «*Le matematiche nella storia e nella cultura*», (a cura di A. Frajese) (Bologna, Zanichelli, 1938)

Nel primo brano l'autore afferma:

«Un matematico non desidera che gli sia spiegata qualche cosa, egli desidera trovarla da sé».

(Pagina 212)

Nel secondo brano Enriques afferma:

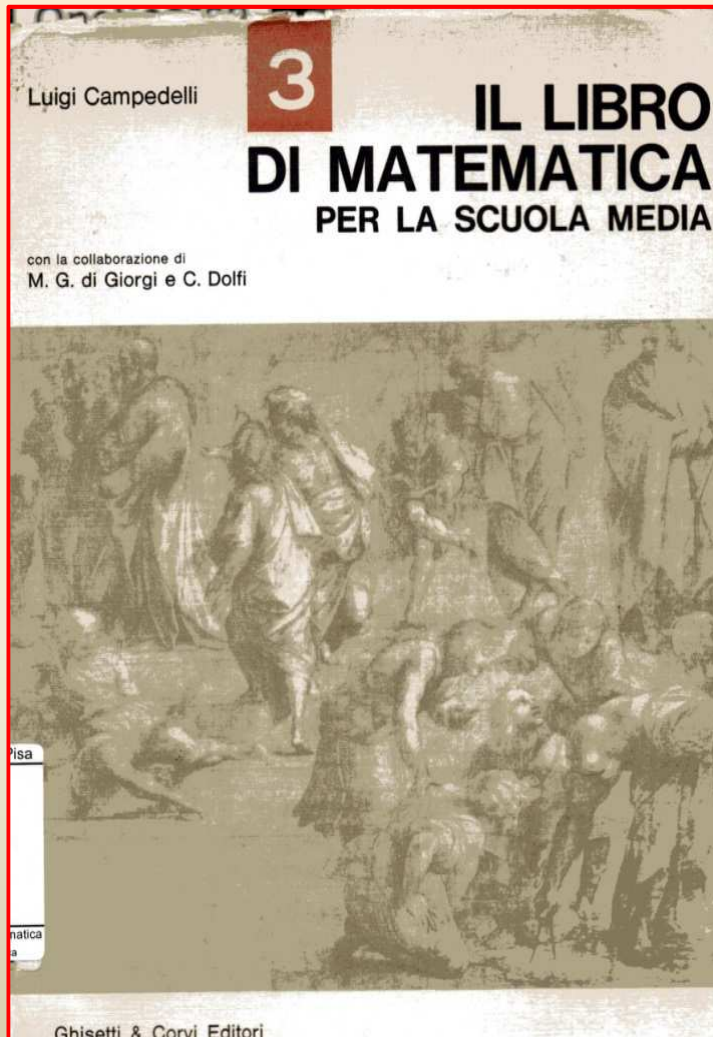
«Fra i difetti dovuti allo sforzo del matematico verso l'astratto, è da segnalare anzitutto la distrazione. Il ritratto che Platone ci dà dell'astronomo che, guardando al cielo, non vede la Terra ai suoi piedi e cade miseramente nel pozzo, conviene a più d'uno».





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il terzo volume



Divertente l'episodio che riguarda Newton:

«Newton, volendo cuocere un uovo nel giusto tempo, butta nell'acqua bollente l'orologio e aspetta coll'uovo in mano.».

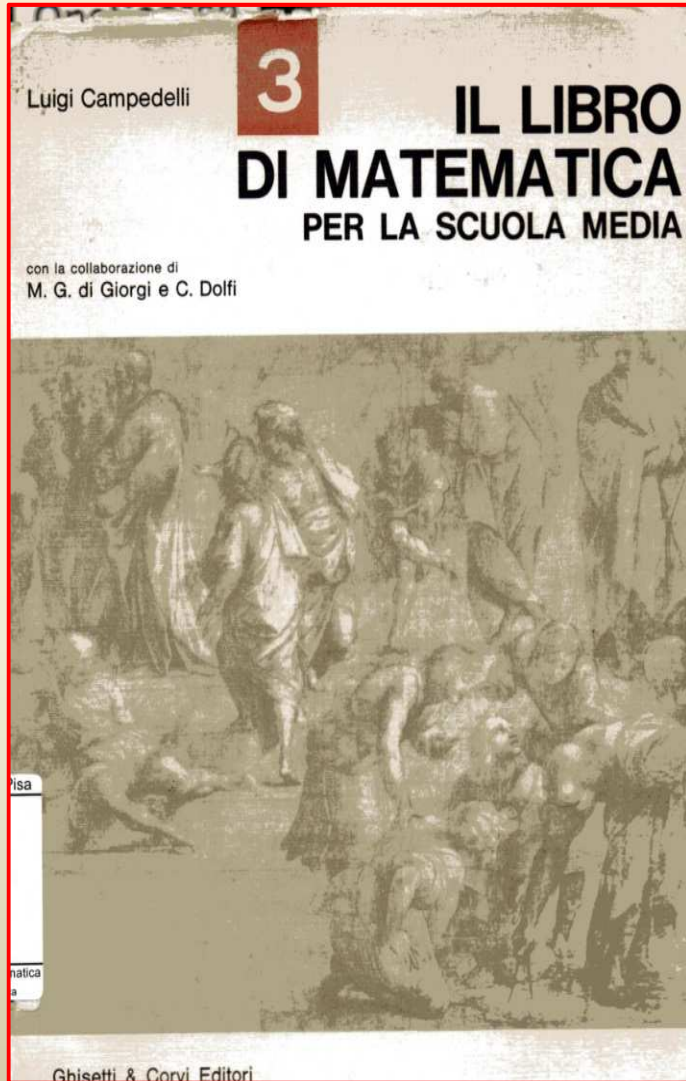
(Pagina 213)





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il terzo volume



La decima «*pagina*» dell'Antologia dal titolo **TRE MODI DI DEFINIRE LA MATEMATICA** è tratta dal libro dello stesso autore «*Fantasia e Logica della Matematica*» (Milano, Feltrinelli, 1966) del quale ho trattato in una precedente conferenza in questa stessa sede.

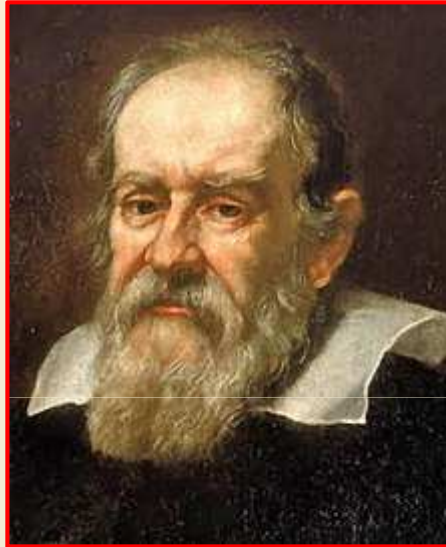
(Pagine 216 e 217)





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il terzo volume



Galileo Galilei (1564 – 1642)

Desidero concludere con la nona «*pagina*» dell'Antologia dal titolo **MOTIVI MATEMATICI NELLA POESIA** che è tratta da un altro dei numerosi lavori di Campedelli, «*La matematica nella cultura e nella formazione dei giovani*», nel volume di vari autori «**Didattica della matematica**» (Roma, A. Signorelli, 1956).

Campedelli cita il poemetto «**La siepe**» di Pascoli e i versi che Galileo Galilei dedica all'ombra.

Mi sento di riportare i passi essenziali di quello che l'autore definisce «**il poema della prospettiva**».





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il terzo volume



Giovanni Pascoli (1855 – 1912)

Campedelli si riferisce alla poesia «*Paolo Uccello*» di Giovanni Pascoli che mette in prosa.

«Paolo, una mattina, (...), passa per il mercato (...), e vede in vendita un piccolo grazioso uccellino, un monachino».

(Pagina 215)

Desiderava molto comprarlo, ma non aveva i pochi centesimi che costava.

A casa, dipinge l'uccellino sul muro: già tutte le pareti sono dipinte con animali e piante tutti in «**bella prospettiva**».

I buoi in secondo piano più piccoli di leprotto in primo piano, un aquilotto che è un punto mentre gli uccelletti sono ben visibili su un ramo.





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il terzo volume



Era il momento della costruzione della cupola del Brunelleschi del Duomo di Firenze cioè «**Santa Maria del Fiore**».

Firenze – La cattedrale (Santa Maria del Fiore) – 1296 – 1436.

«La casa di Paolo è vicina alla gran cupola del Brunellesco, allora in costruzione, e grande frescura è in essa, come sempre accade intorno alle opere di muratura non asciutta. E nel cielo è un correre di mille uccelli che volteggiano frenetici, e ora improvvisamente si calano, quasi volessero precipitarsi al suolo, e poi d'un colpo si risollevarono; ora s'immergono ed ora escono dall'ombra della cupola.

*C'era tanto sussurro e tanto fresco,
intorno a te, Santa Maria del Fiore..».*

(Pagina 215)





IL LIBRO DI MATEMATICA PER LA SCUOLA MEDIA

Il terzo volume



Paolo di Dono detto Paolo Uccello (1397 – 1475)

Paolo continua a rattristarsi per la sua povertà rispetto ad altri con una punta d'invidia.

«Allora avviene il miracolo. Gli uccelli dipinti sui muri acquistano vita; le fronde degli alberi si agitano sotto il soffiare di una improvvisa brezza. E nello sfondo appare San Francesco. Egli si avvicina lentamente: ma il poeta non si esprime così. Egli spiega che il Santo è dapprima un punto, e poi si fa via via più grande: è il gioco della prospettiva.

Francesco rimprovera benevolmente il pittore; gli ricorda il gran male che avrebbe fatto a quel monachino, volendolo avere tutto per sé, chiuso in gabbia; gli esalta il valore della Santa Povertà. Poi se ne va, ma non si allontana: si fa sempre più piccolo, finché torna ad essere un punto e a sparire. »

«Allora gli uccelletti che avevano cinguettato e svolazzato festosi si fanno immobili: terminano la loro chimera vita, resi eterni dal magistero dell'arte. Tutto questo è forse stato soltanto un sogno. Dalla finestra entra un ultimo raggio di sole ad accarezzare la fronte canuta del vecchio dipintore addormentato.

*C'era tanto sussurro e tanto fresco,
intorno a te, Santa Maria del Fiore..».*

(Pagina 216)





**Grazie per
l'ascolto**

