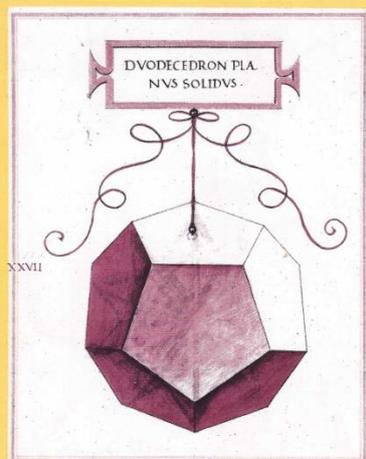


MATHESIS  
Sezione di Fermo

COMUNE DI FERMO  
Assessorato alla Cultura

FERMO  
27 Aprile - 1 Maggio 1992  
PALAZZO DEI PRIORI



Convegno Nazionale Mathesis

FORME GEOMETRICHE  
E PENSIERO MATEMATICO  
NELLA CULTURA E NELL'INSEGNAMENTO

PATROCINI:  
REGIONE MARCHE - PROVINCIA DI ASCOLI PICENO  
COMUNE DI PORTO SAN GIORGIO - I.R.R.S.E. MARCHE  
CASSA DI RISPARMIO DI FERMO - AZIENDA DI SOGGIORNO DI FERMO

MERCOLEDÌ 29 APRILE

- Ore 9.00 Carmela Gasperi (consigliere naz. Mathesis):  
*Il problema dell'educazione e l'insegnamento della geometria*
- Ore 9.50 Bruno D'Amore (Univers. Bologna):  
*Didattica della geometria: alcuni spunti concreti*
- Ore 10.40 Intervallo
- Ore 11.00 Mario Marchi (Univers. Cattolica di Brescia):  
*L'assiomatica della geometria da Euclide a Hilbert.*
- Ore 11.50 Dibattito
- Ore 12.10 Comunicazioni.

GIOVEDÌ 30 APRILE

- Ore 9.00 Franco Eugeni (Univers. L'Aquila):  
*Sui fondamenti della geometria*
- Ore 9.50 Emilio Ambrisi (Ispettore scolastico):  
*L'importanza della prova scritta di matematica*
- Ore 10.40 Intervallo
- Ore 11.50 Dibattito
- Ore 12.10 Comunicazioni
- Ore 15.30 Comunicazioni
- Ore 16.10 Livia Tonolini (consigliere naz. Mathesis):  
*Itinerari di geometria non euclidea nella natura e nelle arti figurative*
- Ore 17.00 Dibattito
- Ore 17.10 Intervallo
- Ore 17.30 Comunicazioni

VENERDÌ 1 MAGGIO

- Ore 9.00 Marcello Bruni (Univers. Roma "La Sapienza"):  
*Alcuni interessanti luoghi geometrici*
- Ore 9.50 Antonino Giambò (Ispettore scolastico):  
*L'insegnamento della geometria: una fase critica*
- Ore 10.40 Dibattito
- Ore 11.00 Intervallo
- Ore 11.20 Comunicazioni

## PROGRAMMA

LUNEDÌ 27 APRILE

- Ore 9.00 Saluto delle autorità.
- Ore 9.30 Introduzione del presidente nazionale Bruno Rizzi.
- Ore 9.50 Carlo Felice Manara (Univers. Milano):  
*Il problema del continuo geometrico da Euclide ai frattali.*
- Ore 10.40 Intervallo
- Ore 11.00 Giuseppe Tallini (Univers. Roma "La Sapienza"):  
*Geometria elementare da un punto di vista superiore.*
- Ore 11.50 Dibattito
- Ore 12.10 Comunicazioni
- Ore 15.30 Comunicazioni
- Ore 16.10 Silvio Maracchia (Univers. Roma "La Sapienza"):  
*Il modello di Klein.*
- Ore 17.00 Intervallo
- Ore 17.20 Antonino Drago (Univers. Napoli):  
*La geometria non euclidea come la più importante crisi dei fondamenti della matematica.*
- Ore 18.10 Dibattito
- Ore 18.30 Tavola rotonda su "GEOMETRIA E DIDATTICA".

MARTEDÌ 28 APRILE

- Ore 9.00 Eliano Pessa, Bruno Rizzi (Univers. Roma "La Sapienza"):  
*Forme geometriche e processi di evoluzione*
- Ore 9.50 Adriano Graziotti (scultore-matematico):  
*Geometria e arte*
- Ore 10.40 Dibattito
- Ore 11.00 Intervallo
- Ore 11.20 Comunicazioni
- Ore 15.30 Comunicazioni
- Ore 16.10 Georges Papy (Univers. Bruxelles):  
*Invitation culturelle à une pensée directe en mathématique.*  
*(con traduzione in italiano)*
- Ore 17.10 Intervallo
- Ore 17.30 Francesco Speranza (Univers. Parma):  
*Nuovi aspetti della didattica della geometria nell'insegnamento elementare.*
- Ore 18.20 Dibattito
- Ore 18.40 Tavola rotonda su "DIDATTICA DELLA MATEMATICA NELLA SCUOLA ELEMENTARE"

## COMUNICAZIONI

- F. Casolaro  
A. Simonelli  
A. Lungo  
C. Palmisani  
C. D'Aniello  
G.T. Bagni  
G. Bruno  
R. Bruno  
R. Bruno  
G. Carolla
- L. Chini Artusi  
N. Cucè
- L. Landra
- F. Mercanti
- A. Morelli
- S. Cicenia
- L. Boiano
- A.R. Romani
- M.R. Valente  
S. Bormoroni
- P. Giustini  
M. Piazza
- A. Repola-Boatto  
M. Guidone  
S. Salemme  
A. Maturo
- L. Lucchi-A. Maturo
- L'integrazione indefinita ed i suoi problemi  
Matematica e informatica: primo approccio  
I numeri armonici  
Un nuovo triangolo aritmetico  
Scuola secondaria superiore: note didattiche  
Lo zero nella storia delle matematiche  
Probabilità e frequenza  
Uso di modelli geometrici nel mondo dei numeri  
Introduzione alla probabilità con un ipertesto  
Poligoni regolari: numeri fissi per il calcolo  
dell'area e dell'apotema  
Il sistema internazionale questo sconosciuto  
Scomposizione di quadrati in quadrati non  
congruenti  
L'analisi del ragionamento comune con la logica  
delle proposizioni  
Questioni vecchie e nuove nell'insegnamento della  
geometria  
I modelli di geometria non euclidea e proprietà della  
geometria euclidea  
Fondazione fisica della geometria non euclidea:  
Lobachevskij e seguaci  
La fondazione della geometria non euclidea  
secondo De Tilly  
Il ruolo della trigonometria nella geometria non  
euclidea di Lobachevskij  
Massimi e minimi nell'antichità classica  
La grafica con il computer e il suo ruolo nella  
didattica  
La geometria in Cartesio  
La geometria di Pasch e l'influenza sulla didattica  
italiana  
Modello spaziale per la propagazione lineare  
Le coniche galileiane  
Massimi e minimi per via elementare  
Proposte per un inquadramento della teoria della  
misura delle figure piane  
Sulla misura degli insiemi frattali: applicazioni  
geometriche e probabilistiche*

## SEGRETERIA

Sezione Mathesis c/o Liceo Classico "A. Caro"  
Via Leopardi, 2 - 63023 FERMO A.P. - Tel. 0734/226638 Fax 0734/224284  
Lunedì, Mercoledì, Venerdì ore 10-12; Mercoledì ore 15-17

Carlo Felice Manara.

## Il continuo geometrico da Euclide ai frattali.

Sunto: Il problema del continuo geometrico è particolarmente interessante per la didattica, perché coinvolge l'immaginazione e la deduzione: infatti si potrebbe dire che il continuo nasce dalla nostra esperienza sensibile, e viene concettualizzato dopo una elaborazione fatta dalla nostra fantasia: questa concettualizzazione porta poi ad un insieme di simboli, che permette la rappresentazione precisa dei concetti e la deduzione ineccepibile.

Si potrebbe dire che il primo teorema che si conosca storicamente, cioè il teorema di Pitagora, ha delle conseguenze che coinvolgono l'immagine di quello che viene abitualmente chiamato il "continuo geometrico". Il problema di questo ente è riemerso durante i secoli di sviluppo della matematica, per esempio con la creazione del calcolo infinitesimale, con le opere di Bonaventura Cavalieri, ed infine con la critica sui fondamenti della Matematica, ed in particolare della Geometria, critica che ha avuto inizio nel secolo XIX, e che ancora oggi è in pieno sviluppo.

La nuova teoria dei frattali è un aspetto interessantissimo di questa problematica, e mette in evidenza lo stretto collegamento tra la teoria del continuo e quella degli algoritmi infiniti.

1 - Ringrazio i dirigenti nazionali della Mathesis per avermi voluto invitare a parlare a questo Convegno nazionale della Società. Sono infatti particolarmente legato a questa dal ricordo di due grandi Maestri, Federigo Enriques ed Oscar Chisini, che l'hanno presieduta in passato; vorrei ricordare occasionalmente che anch'io ho presieduto, tempo fa, la sezione milanese. Devo confessare che il periodo della mia presidenza non è stato particolarmente brillante, e di questo mi rammarico, anche se qualche parziale scusa potrei trovare nei tempi (un po' burrascosi per l'Università e per me) ai quali mi riferisco.

Il ricordo dei Maestri (quelli che ho nominato, e gli altri, Maestri ed amici che ho avuto la fortuna di conoscere) mi è caro anche perché essi hanno sempre dato alla società Mathesis una impronta particolarmente positiva: quella di un sodalizio che si cura in modo particolare della formazione scientifica e didattica degli insegnanti di Matematica, mantenendo viva la tradizione dei fondatori; e dimostrando così che l'aggiornamento deve essere frutto di una coscienza professionale, di una curiosità, di una sete di sapere, che nella classe insegnante sono sempre presenti ed operanti.

2 - Ho scelto di parlare di un argomento pertinente alla Geometria per varie ragioni: anzitutto perché questa è la materia che è stato oggetto del mio insegnamento universitario (quale che sia stato il suo livello e la mia competenza) per decenni. In secondo luogo perché, come tutti sappiamo, la Geometria, in tempi vicini a noi, è stata la branca della Matematica che più ha ricevuto di critiche, e addirittura di tentativi di soppressione.

Sono nella memoria di tutti le pagine con le quali un autorevole testo straniero di storia della Matematica dichiarava esplicitamente che la Geometria è ormai un ramo morto della Matematica; e si direbbe che molti estensori dei programmi e dei manuali per le scuole abbiano adottato questo punto di vista: mi diceva qualche tempo fa un amico che in certi progetti di programmi per le scuole medie superiori di un certo indirizzo molto specializzato, e che richiede molte nozioni di Matematica, il sintagma "Geometria" e quelli che vi si riferiscono non faceva mai la sua comparsa.

Questi fatti mi appaiono abbastanza interessanti per varie ragioni: anzitutto perché in forza di essi si può constatare che anche nella Matematica (materia considerata dai più fossilizzata, mummificata, pietrificata, con tutte le conseguenze del caso) esistono le mode didattiche, che hanno spesso una variabilità ed una consistenza analoghe a quella delle mode femminili. Il che mi conforta, perché mi fa pensare che quindi la Matematica è viva, e non si merita quegli aggettivi che ho riportato poco fa.

In secondo luogo mi vien fatto di pensare a ciò che scriveva Giacomo Leopardi, circa 150 anni fa in un'operetta giovanile, intitolata "Saggio sopra gli errori popolari degli antichi". «Una volta si venerava superstiziosamente - scrive il Poeta recanatese - tutto ciò che veniva dagli antichi; oggi si disprezza da molti senza distinzione tutto ciò che loro appartiene.»

3 - Io non ho molta competenza per quanto riguarda la ricerca matematica ad alto livello; tuttavia

ritengo di avere qualche fondata idea sulla didattica della Matematica, e sul posto che la Geometria può e deve avere nello sviluppo del pensiero razionale dei giovani studenti.

Il titolo di questo congresso nazionale mi fa pensare che siano molti coloro i quali non la pensano come gli autori di quel testo di storia di cui ho detto; ed anzi che siano molti coloro i quali hanno una grande stima della Geometria come fatto culturale e come momento formativo della mente dei giovani.

Cercherò di presentare brevemente le ragioni sulle quali si fondano le mie convinzioni. A questo fine vorrei ricordare quanto ho sentito dire dal mio Maestro, Oscar Chisini, a proposito di un aspetto della Geometria; secondo questo aspetto la Geometria veniva qualificata come "Primo capitolo della Fisica"; vorrei commentare queste parole dicendo che la Geometria ci si presenta storicamente come il primo momento di conoscenza razionale del mondo che ci circonda: un momento in cui gli oggetti che noi osserviamo, che manipoliamo e sui quali eseguiamo certe operazioni, vengono idealizzati, e vengono definiti con precisione; e la conoscenza che noi abbiamo di tali oggetti idealizzati viene strutturata logicamente mediante l'enunciazione di certe proprietà accettate come evidenti, e di altre proprietà rigorosamente accertate con la deduzione. Si tratta di un atteggiamento che conduce ad una specie di possesso della realtà dall'interno, cioè iniziando dalle proprietà che la fondano e ne giustificano e spiegano le apparenze.

Non intendo proseguire su questa strada, che mi porterebbe molto lontano, e mi limito a ricordare che nei programmi della cosiddetta "Commissione Brocca", che riguardano il primo biennio della scuola media superiore, si possono leggere, tra l'altro, a proposito della Geometria, le seguenti frasi:

"Lo studio della Geometria nel biennio ha la finalità principale di condurre progressivamente lo studente dalla intuizione e scoperta delle proprietà geometriche alla loro descrizione razionale e rappresenta come tale una guida privilegiata alla consapevolezza argomentativa."

Vorrei osservare che si tratta di un compito abbastanza interessante per un ramo della Matematica dichiarato solennemente ormai morto.

Per queste ragioni principalmente ho scelto di parlare di un argomento geometrico in questo mio intervento; e colgo l'occasione per ringraziare i Colleghi Carlo Marchini e Francesco Speranza, i quali hanno invitato i Colleghi all'Assemblea internuclei della scuola superiore con un Avviso dal titolo "La Geometria, da un glorioso passato ad un brillante avvenire: riflessione sulle finalità ed obiettivi dell'insegnamento della Geometria" nelle scuole superiori - riletture, proposte, visualizzazioni".

Mi auguro e spero che l'iniziativa dei Colleghi abbia l'ampio successo che si merita.