

# AP1 La Matematica nell'essere più uomo

(dal quaderno 2003/5 – d21 – cfr., ivi, nota 1 a pag. 32)

1 Probabilmente, non pochi lettori avranno guardato il titolo con disapprovazione o con scetticismo: come si fa ad avere l'incoscienza di collegare la Matematica (scritta con la maiuscola, oltre tutto) con

*l'essere più uomo*

nel senso più profondo, così magisterialmente proposto da S. S. GIOVANNI PAOLO II nell'allocuzione all'UNESCO del 2 giugno 1980? <sup>1</sup>

E, presumibilmente, alcuni saranno disturbati dal leggere che la Matematica può contribuire al

*divenire un uomo*

nella direzione indicata, in particolare, da JACQUES MARITAIN <sup>2</sup>.

2 Se, dopo aver dedicato alla Matematica più di quarant'anni (tra studi universitari e professione), non riconoscessi, o non riconoscessi più, alla Matematica un valore autenticamente *culturale*, mi sentirei schizofrenico o, almeno, non mi sentirei più un privilegiato, che può operare in un settore, che lo coinvolge non soltanto in un servizio all'*umana famiglia* <sup>3</sup>.

Devo dire subito che, purtroppo, non è facile ritrovare la convinzione predetta sostenuta adeguatamente nella nostra società, nell'esperienza scolastica (vissuta o conosciuta), nella divulgazione, nella saggistica: anzi, non sarebbe difficile indicare posizioni contrarie, in dichiarazioni e in comportamenti <sup>4</sup>.

È il problema che JACQUES MARITAIN ha evidenziato, in altro contesto, scrivendo:

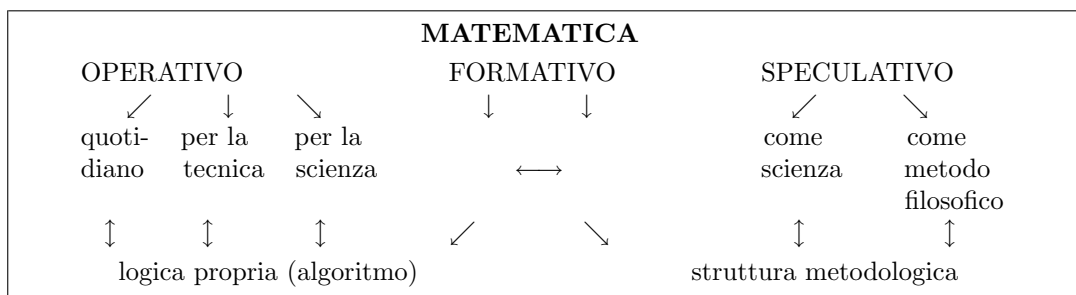
*“Quando affermo che l'educazione dell'uomo, se si vuole solidamente e pienamente fondata, deve essere basata sul concetto cristiano dell'uomo, è perché penso che questo è il vero concetto dell'uomo, e non già perché vedo che la nostra civiltà è di fatto permeata di questa idea.”* <sup>5</sup>.

3 Ma, dalle dichiarazioni, occorre passare all'argomentazione documentata, e mi pare opportuno farlo in due direzioni, compatibilmente con lo spazio disponibile:

— i tipi di contributi, che la Matematica può dare;

— alcuni esempi significativi.

4 Sui tipi di contributi mi pare ancora valida la tripartizione proposta quasi trent'anni fa con lo schema riportato nella tavola, inserito in un testo redatto in collaborazione con CARLO FELICE MANARA <sup>6</sup>.



Sul ruolo **operativo** mi pare che possa bastare una affermazione fatta da ENRICO MAGENES come Presidente della Unione Matematica Italiana:

*“[...] una trova tutti d'accordo oggi, non solo i matematici ma addirittura l'uomo della strada, e va dunque messa per prima: 'la matematica serve ed anzi serve sempre di più'.”* <sup>7</sup>.

Sul ruolo **formativo** il discorso è molto più delicato perché non si può non tener conto di una situazione, che nel ben noto documento su *I contenuti essenziali per la formazione di base*, scritto da sei esperti del MPI e presentato nel marzo 1998, è proposta affermando:

*“[...] insegnamento della matematica, che attualmente registra, soprattutto a partite dall'attuale scuola media, il maggior numero di fallimenti a cui si aggiungono un gran numero di esiti al limite dell'accettabilità.”*

Accettando questa valutazione, vien da dire che, se la Matematica ha caratteristiche formative, queste devono essere tenute accuratamente nascoste o essere in direzioni quasi repellenti per molti, con evidenti responsabilità degli insegnanti (e di chi li forma) o dei programmi di insegnamento o della Matematica in sé.

Per brevità basterà dire che c'è un intreccio di responsabilità, che portano alla predetta situazione negativa, ma che da questa pare possibile uscire guardando a quello che la Matematica può proporre (e dare a chi vuole prenderlo) a livello di formazione al ragionamento, alla precisione (anche di linguaggio), al rigore, alla capacità di sintesi, alla operatività, al senso critico, alla creatività, alla fantasia, alla libertà, alla socialità <sup>8</sup>.

Ovviamente, va tenuto presente che dette proposte possono essere rifiutate e che varie componenti non sono esclusive della Matematica e possono essere acquisite per altre vie, ma questo non toglie che possano trovare il loro spazio nell'apprendimento della Matematica.

In copertina al mio libro citato in fondo alla nota 1 ho prospettato la predetta posizione ponendo in forma interrogativa una significativa affermazione del matematico francese ROGER GODEMENT:

*“Ma anche insegnando matematica  
si può almeno tentare di dare alle persone  
il gusto della libertà e della critica,  
e abituarle a vedersi trattate da esseri umani  
dotati della facoltà di capire.”* <sup>9</sup>.

Ritengo, però, doveroso segnalare l'esistenza di valutazioni negative legate a possibili “eccessi da specializzazione”, del tipo di quella formulata dal pedagogista FRANCESCO DE BARTOLOMEIS:

*“Nessuna persona  
che abbia conosciuto a fondo un matematico  
(nei suoi comportamenti, nelle sue valutazioni riguardanti  
problemi pratici o altri settori del sapere)  
potrebbe dare credito all'idea secondo cui  
il valore principale della matematica  
consiste nell'educare l'intelligenza.”* <sup>10</sup>.

Sugli aspetti **speculativi** dal punto di vista specialistico non pare il caso di soffermarsi.

5 In effetti, interessa molto di più considerare la tripartizione indicata nella tavola di § 4 in relazione alla

*dimensione culturale,*

non soltanto dal punto di vista dei contributi a capacità o attitudini dell'uomo, ma anche, e per certi aspetti soprattutto, dal punto di vista della conoscenza e dell'acquisizione di apporti della Matematica alle riflessioni sulla scienza e sul sapere e di utilizzazioni non scientifiche o tecniche di conquiste della Matematica.

Sui contributi a capacità o attitudini invito a considerare il quadro sull'uomo proposto da BATTISTA MONDIN in *L'uomo: chi è? - Elementi di antropologia filosofica* (Milano, Massimo, 1982<sup>4</sup>) con le indicazioni su:

*Homo somaticus, Homo vivens, Homo sapiens,  
Homo volens, Homo loquens, Homo socialis,  
Homo culturalis, Homo faber, Homo ludens;  
Homo religiosus;*

un discorso sistematico su questi aspetti va, chiaramente, ben al di là degli obiettivi e delle possibilità di questo articolo.

Mi limito a proporre un esempio di “potenza” del ragionamento matematico: supponiamo di fissare un punto P su di un segmento di estremi A e B (cfr. figura) e di domandarci, se prendendo il punto di mezzo M di AB, considerando tra AM e MB il segmento che contiene P (in figura AM), prendendo M' medio di questo segmento e reiterando il procedimento (con M", ...), siamo sicuri che uno dei punti M, M', M", ... coincida con P.

A      M' P      M                      B

È “facile” rendersi conto che, a differenza di quanto sembra “naturale” sostenere, ci sono punti che non si possono raggiungere: per esempio, preso AB di lunghezza unitaria, e P a 1/3 da A, P non è raggiungibile, anche se avvicinabile quanto si vuole.

Sugli apporti alla riflessione su scienza e sapere basta ricordare, qui, il ruolo di modello dell'esposizione scientifica avuto per più di duemila anni dagli *Elementi* di EUCLIDE e l'evoluzione della Matematica, che ha portato alle assiomatizzazioni ([...]); ma quanti vengono messi in grado di capire, in questo ordine di idee, il senso della ben nota affermazione di BERTRAND RUSSELL:

*“Le matematiche sono quella scienza,  
in cui non si sa di che cosa si parla  
e in cui non si sa se quello che si dice sia vero.”*<sup>11</sup>

Su utilizzazioni non scientifiche o tecniche di conquiste della Matematica mi limito a tre esempi.

Il primo esempio, riportato nella finestrella, è tratto da *I fratelli Karamazow* di FIODOR DOSTOEVSKIJ<sup>12</sup>.

---

Ne *I fratelli Karamazow* di FIODOR DOSTOEVSKIJ si legge:

E perciò ti dichiaro senz'altro che accetto, in tutte lettere, l'esistenza di Dio.

Ma ecco, tuttavia, che cosa occorre rilevare:

posto che Dio esista, e che abbia realmente creato la terra,  
questa, come tutti sappiamo

è stata creata secondo la geometria euclidea,  
e l'intelletto umano è stato creato idoneo a conoscere  
soltanto uno spazio a tre dimensioni.

Vi sono stati, invece, e vi sono anche ora,  
geometri e filosofi, e anzi fra i più grandi,

i quali dubitano che tutta la natura,  
o[,] più ampiamente, tutto l'universo,

sia stato creato secondo la geometria euclidea,  
e s'avventurano perfino a supporre che due linee parallele,  
che secondo Euclidee non possono a nessun patto incontrarsi sulla terra,  
potrebbero anche incontrarsi prima o dopo nell'infinito.

E così, cuore mio, io ho tratta la conclusione che,  
se nemmeno questo mi riesce intelleggibile,  
come potrei mai innalzarmi al concetto di Dio?

Umilmente riconosco che in me non c'è  
nessuna capacità di risolvere problemi simili:

in me c'è una mente euclidea, terrestre,

e come potrei pretendere di ragionare su ciò che non è di questo mondo?

E anche a te, Alioscia,

consiglio che a queste cose ti astenga sempre dal pensare,  
e soprattutto (per quanto tocca Iddio) se esista o non esista.

Queste son tutte questioni assolutamente inadatte a un'intelligenza  
creata col concetto di uno spazio unicamente tridimensionale.

Cosicché, ammetto volentieri Iddio,

non solo, ma ammetto, ben più, anche la sapienza Sua,

e i Suoi fini (sebbene a noi interamente sconosciuti);

credo nell'ordine, nel senso della vita,

credo nell'eterna armonia in cui tutti dovremmo quasi fonderci insieme;

credo nel Verbo, cui tutta la creazione aspira

e che è a sua volta *apud Deum* ed è esso stesso Dio,

e così via, all'infinito.

---

(1) In slavonico nel testo: riferimento al prologo del Vangelo giovanneo.”

[1] FIODOR DOSTOEVSKIJ, sede editoriale non indicata,

Mondadori, 1957 (prima edizione nella B. M. M. su licenza della Einaudi),

traduzione dal russo di A. Villa, vol. I, pag. 326.

**Fiodor Dostoevskij** è la traslitterazione dal russo del libro utilizzato;

le ú sono del testo; [,] è aggiunta; si notino le due occorrenze di “infinito”.

---

Il secondo esempio, è quello del contributo alla consapevolezza sulle regole della “prospettiva”, anche in relazione al ruolo e alle utilizzazioni della “Geometria descrittiva”: ovviamente, non vanno dimenticati gli sviluppi portati da studi sulle “illusioni ottiche” e dalla consapevolezza sul valore delle regole e sui risultati raggiungibili con il “superamento” delle regole.

Il terzo esempio, che mi limito ad accennare, è quello del contributo alla consapevolezza su aspetti della musica, anche qui (come per la pittura) con consapevolezza sul ruolo delle regole.

6 Spero che le indicazioni precedenti siano sufficienti a legittimare le dichiarazioni iniziali: ovviamente, si possono dare molti altri esempi e indicazioni di studi, in parte proposti o riproposti in occasione del “2000 anno mondiale della matematica” (cfr. <http://www2000.math.jussieu.fr/>) e pare auspicabile un servizio sistematico.

Ma il vero problema è che certi discorsi trovino spazio nella scuola e, per arrivarci, nella formazione degli insegnanti <sup>13</sup>.

<sup>1</sup> “La cultura è ciò per cui l’uomo in quanto uomo diventa più uomo, “è” di più, accede di più all’“essere”.  
È qui anche che si fonda la distinzione capitale fra ciò che l’uomo è e ciò che egli ha, fra l’essere e l’avere.”  
(“La vita umana è cultura”, *La traccia*, 1980, pag. 473).

La citazione è riportata più ampiamente in *Matematica e insegnanti della formazione primaria - prima parte: un approccio alla Matematica* di GABRIELE LUCCHINI, Milano, CUSL, 2001.

<sup>2</sup> “Se è vero, inoltre, che il nostro principale dovere consiste, secondo la profonda massima di Pindaro (e non di Nietzsche), nel diventare ciò che siamo, niente è più importante per ciascuno di noi e niente è più difficile che divenire un uomo.  
Così il compito principale dell’educazione è soprattutto quello di formare l’uomo, o piuttosto di guidare lo sviluppo dinamico per mezzo del quale l’uomo forma se stesso ad essere un uomo.”  
(*L’educazione al bivio*, Brescia, La Scuola, 1976, pag. 13–14; *Education at the Crossroad*, Yale U. P., New Haven, 1943).

La citazione è riportata più ampiamente nel libro citato alla nota 1.

<sup>3</sup> Uso “umana famiglia” per evidenziare i rapporti tra gli uomini alla luce del Magistero della Chiesa Cattolica: cfr., per esempio, *Costituzioni, decreti, dichiarazioni* del SACRO CONCILIO ECUMENICO VATICANO II, Milano, Ancora, 1966<sup>6</sup> (anche usando l’indice analitico generale).

<sup>4</sup> Non è questa la sede per segnalazioni o polemiche.

<sup>5</sup> Op. cit. alla nota 2, pag. 19.

<sup>6</sup> Proposta in un seminario all’Università degli Studi della Calabria (Cosenza, 17–20 ottobre 1972) e nel fascicolo *Sull’impiego degli audiovisivi e dell’istruzione programmata nell’insegnamento della Matematica* (Milano, Viscontea, 1972); la tavola è ripresa da *L’insegnamento della matematica e le nuove metodologie* di GABRIELE LUCCHINI (Ferrara, Corso, 1983, pag. 87).

<sup>7</sup> “*Problemi attuali dell’insegnamento della matematica*”, *Notiziario della Unione Matematica Italiana*, supplemento al n. 6 del 1976, pag. 123.

<sup>8</sup> Segnalo l’articolo di MARIO FERRARI “*Matematica moderna e maturità umana*”, *Periodico di matematiche*, 1974, n. 6 (pag. 8–20).

<sup>9</sup> In *Cours d’Algèbre*, Paris, Hermann, 1966<sup>2</sup>, pag. 17 (traduzione non ufficiale).

<sup>10</sup> *Sistema dei laboratori*, Milano, Feltrinelli, 1978, pag. 143.

Nella *Enciclopedia delle citazioni* di ELENA SPAGNOL (Milano, Garzanti, 2000, pag. 560) è scritto:

“3 Non ho forse mai conosciuto un matematico che sapesse ragionare. Platone. *La Repubblica*”.

<sup>11</sup> È la traduzione data da FEDERIGO ENRIQUES a pag. 141 di *Le matematiche nella storia e nella cultura*, Bologna, Zanichelli, 1938 (e, in ristampa anastatica, 1971).

La formulazione originale in “*Recent Work on the Principles of Mathematics*” (*International Monthly*, luglio 1901, pag. 84) è:

“*Thus Mathematics may be defined as the subject in which we never know what we are talking about, nor whether what we are saying is true.*”.

<sup>12</sup> Uso la prima edizione nella “*B. M. M.*” della Mondadori, 1957 (su licenza della Einaudi), traduzione dal russo di AGOSTINO VILLA, vol. I, pag. 326.

<sup>13</sup> Segnalo il volume (6) 3\* (2000) della *Rivista di matematica dell’Università di Parma*.