

# Matematica ed esistenza

Biagio Scognamiglio

*“The alarm rings. You glance at the clock.  
The time is 6.30 am.  
You haven’t even got out of bed,  
and already at least six mathematical equations have  
influenced your life.”*

Ian Stewart

Dal versante umanistico si può rivolgere lo sguardo a quello scientifico ed essere attratti in particolar modo dalla matematica. Wole Soynka, intervistato da Piergiorgio Odifreddi (*la Repubblica*, 9.1.2016), osserva fra l’altro che “ci sono paralleli tra le emozioni degli uomini e i moti dei corpi celesti, come le stelle o le galassie”. In effetti è stata data notizia che gli esseri umani sono fatti della stessa materia delle stelle: lo annuncia su base scientifica il benemerito docente di astrofisica Ray Jayawardhana. Siamo tentati allora di comprendere se tali parallelismi si riducano a semplici convergenze oppure all’infinito si incontrino. E la menzione dell’infinito implica necessariamente il ricorso, oltre che alla fisica, alla matematica, come si può desumere, ad esempio, dalle indagini di John D. Barrow, docente di scienze matematiche a Cambridge.

Premesso che la natura corporea è indispensabile all’esistenza, confortati dall’idea di Umberto Eco dell’importanza di “allenarsi a rischiare errori, con la speranza che alcuni siano fecondi”, ipotizziamo che la matematica sia costitutiva dell’essere umano anche biologicamente, vale a dire inerente all’esistere, e che lo sia per l’appunto fin dalla gestazione. Di norma nove mesi per il parto. Il ritmo cardiaco si traduce in pulsazioni. La pressione arteriosa viene misurata in termini numerici. La durata della vita la si misura attraverso i millenni e i secoli in anni, mesi, settimane, giorni, ore, minuti, secondi, millesimi di secondo e così via all’infinito fra il nulla dello zero iniziale e l’emergere della realtà a partire dall’uno. Su un piano religioso potremmo modificare quasi impercettibilmente Virgilio con l’affermare che *deus numeris gaudet*. Oppure, al contrario, in una prospettiva religiosamente diversa riconosceremmo a Pitagora il merito di una fondamentale intuizione traducibile nella formula *deus numerus est*.

Considerazioni banali, azzardate, discutibili? Proviamo a chiedere ad Albert Einstein di accorrere a soccorrere Pitagora. Esistere richiede energia e l’energia è il prodotto della massa per il quadrato della velocità della luce. Ed ecco che fra Pita-

gora e Einstein si inserisce nel discorso Immanuel Kant: la matematica è possibile come scienza. Dunque il rapporto energia-esistenza, matematicamente fondato, è fondato anche scientificamente. Negare ciò equivarrebbe a ritenere che l'esistere sia indipendente dall'energia e che all'energia non sia inerente una struttura matematica. Anche se il procedere scientifico resta pur sempre aperto a verifiche e smentite, sarebbe veramente strano pervenire a dimostrare la validità di una simile negazione. Si può obiettare che la matematica debba essere considerata uno strumento ordinatore piuttosto che un elemento costitutivo della realtà, risolvendosi in nient'altro che in una modellistica. Tuttavia in tal modo ci si colloca su un piano ermeneutico incompatibile con la realtà esistenziale: l'esistenza reale non è oggetto di interpretazione – altrimenti gli esseri umani sarebbero vacui simulacri come corpi apparenti di anime nella dimensione di un oltretomba immaginario.

Intendiamoci: non si vuol qui dare incondizionata adesione alla corrente filosofica denominata “nuovo realismo”. Senza dubbio ci sono tanti aspetti della realtà indipendenti dall'interpretazione. Eppure è da ritenere altrettanto vero che tanti altri ne sono dipendenti. Al noto detto cartesiano *Cogito ergo sum* (piano dell'interpretazione) si svela quindi complementare l'inversione in *Sum ergo cogito* (piano della realtà). Quanto al rapporto triadico esistenza-energia-matematica, esso appare non assimilabile al piano dell'interpretazione. Se invece si cerca di spostare sul piano metafisico il rapporto in questione, contraddicendo l'asserzione kantiana dell'impossibilità della metafisica come scienza, si incorre in un'inevitabile aporia, tant'è vero che è disponibile la prova matematica sia dell'esistenza (Kurt Gödel) che quella dell'inesistenza (John Allen Paulos) di Dio (nemmeno i ricercatori Christoph Benzmueller e Bruno Woltzenlogel, che pure asseriscono di aver dimostrato con strumenti informatici la correttezza del teorema di Kurt Gödel, compiono il salto logico da quel teorema all'esistenza reale di Dio, mentre è presumibile che anche l'opposta dimostrazione di John Allen Paulos sia suscettibile di essere ritenuta corretta mediante i medesimi strumenti). Quindi in ambito religioso, ossia metafisico, nemmeno la matematica consente finora di andare oltre il *credo quia absurdum*. Invece la relazione triangolare esistenza-energia-matematica si presenta come un valido campo di ulteriori indagini sperimentali, che dovrebbero essere svolte con l'ausilio delle neuroscienze e della linguistica.

Per ora ci limitiamo a suggerire in proposito di continuare a riflettere a fondo almeno sulle risorse disponibili all'interno di siti attendibili da reperire digitando *matematica e neuroscienze* nonché *linguistica e matematica* in *google*, giacché la questione va approfondita studiandola nella correlazione fra esperienza ed aree cerebrali del linguaggio e del calcolo, ove per l'appunto matematica e realtà s'incontrano. Personalmente ho però l'impressione che gli approfondimenti in questi campi, pur di fondamentale importanza e particolarmente nel campo dell'insegnamento delle scienze matematiche, tendano al tempo stesso ad allentare l'attenzione sulle risorse di base disponibili. Vale a dire che per un sondaggio profondo all'interno del problema gli elementi semplici costitutivi dell'astrazione si pongono come utili mezzi di ricerca.

Vero è che ad ogni successivo approdo dell'astrazione gli elementi semplici tendono a sfumare sempre più sullo sfondo fino ad occultarsi nell'infinito; ma è anche vero che l'itinerario inverso dall'astratto al concreto può riservare delle sorprese.

In tale direzione gli apporti delle neuroscienze con le loro implicazioni sui piani del linguaggio e del calcolo sono da ritenere di enorme interesse, in quanto il biologico "cervello matematico" è sede anche della creazione espressiva. Ed Boyden, docente di ingegneria biologica e cerebrale e di scienze cognitive presso il MIT Media Lab e il MIT Govern Institute, nella sua qualità di guida del Synthetic Neurobiology Group si è proposto di investigare sul modo in cui "the brain is computing the mind". Con ciò siamo nel cuore del problema. Il cervello è anche uno strumento di calcolo. Ed è un calcolo che si riferisce alla mente, quindi alla consapevolezza dell'esistenza. Questo universo mentale richiede un'esplorazione al suo interno così come per secoli si è esplorato l'universo esteriore. Susumu Tonegawa, collega di Ed Boyden, è uno dei nuovi esploratori: da ricercatore avanzato sollecita mediante impulsi elettrici i neuroni dei topi da laboratorio, ottenendo che a distanza di tempo i neuroni così sollecitati si riattivino come nella fase iniziale dell'esperimento. In tal modo nelle neuroscienze si introducono le scienze fisiche oltre che quelle biologiche e, giacché la fisica ovviamente non può prescindere dalla matematica, è giocoforza dedurre che la mente come coscienza dell'esistere è matematicamente strutturata. Ed Boyden in corso d'opera ipotizza al riguardo che in questa direzione si possa giungere a chiarire la vita come struttura delle centinaia di migliaia di neuroni della sfera cerebrale.

Stranamente Stanislas Dehaene, studioso della rappresentazione cerebrale dei numeri, dopo avere ricordato che gli emisferi del cervello – il destro del pensiero intuitivo e il sinistro del pensiero analitico – comunicano fra loro; che il linguaggio, localizzato nell'emisfero sinistro, si articola in costruzione (area di Broca) e comprensione (area di Wernicke); che alla sfera del linguaggio è collegata la matematica, da una parte sulla scia di Vilayanur S. Ramachandran esalta la scoperta dei neuroni a specchio nell'ambito delle neuroscienze e in sintonia con Keith Devlin ritiene innato il senso del numero, dall'altra tende a scindere la biologia dal calcolo. Ebbene, in che modo il gene architetto, piccolo tratto del DNA neuronale, potrebbe edificare l'esistenza, intesa sia come realtà corporea che come coscienza interpretativa dell'esistere, se non in una interazione biologica genotipo-fenotipo geometricamente, quindi matematicamente fondata? Infatti qualsiasi edificazione architettonica richiede il calcolo numerico. Calcolo che, come ha consentito l'approdo di esseri umani sulla luna, così promette di consentire l'approdo all'interno dell'io e contribuire a svelare il mistero della creatività e insieme della violenza distruttrice che nella storia umana persistono da millenni sul nostro pianeta. E nel collaborare a tale impresa la "terza cultura", di cui discetta alquanto unilateralmente John Brockmann, potrà porre le basi per uscire da una sorta di *hortus conclusus* con un rinnovato impegno intellettuale, orientato a superare una rinnovata *trabison des clerics* e ad incidere con umanisti e scienziati insieme su una realtà sociale e politica che appare altrimenti avviata verso l'autodistruzione.

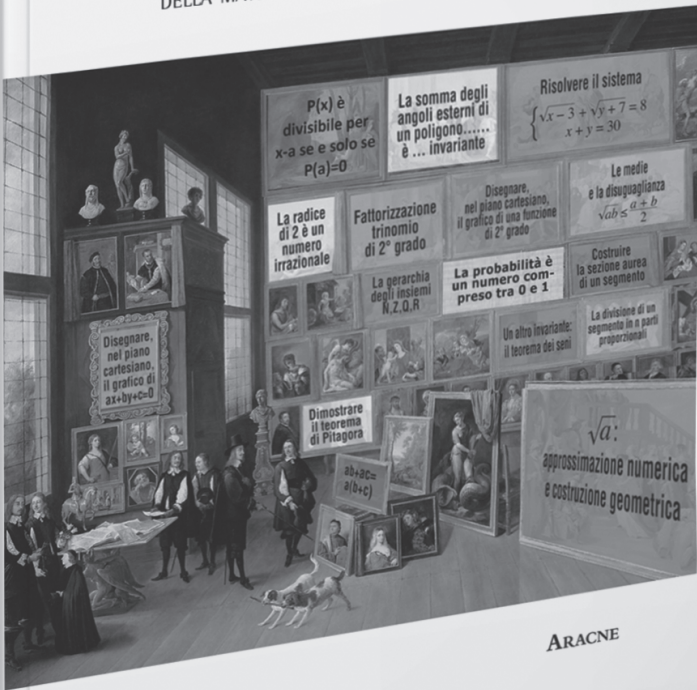
A01

Ambrisi 120 anni della Mathesis

Emilio Ambrisi

# 120 ANNI DELLA MATHESIS

LA STORIA DELL'INSEGNAMENTO E DELL'APPRENDIMENTO  
DELLA MATEMATICA IN ITALIA E LA SITUAZIONE ATTUALE



ARACNE

ARACNE