

700 anni dopo: la 'revisione' del processo a Dante

Firenze- venerdì 21 maggio 2021

Dante e il fascino esoterico dei numeri

Vincenzo Vespri

Dipartimento di Matematica ed Informatica

Università di Firenze

vincenzo.vespri@unifi.it

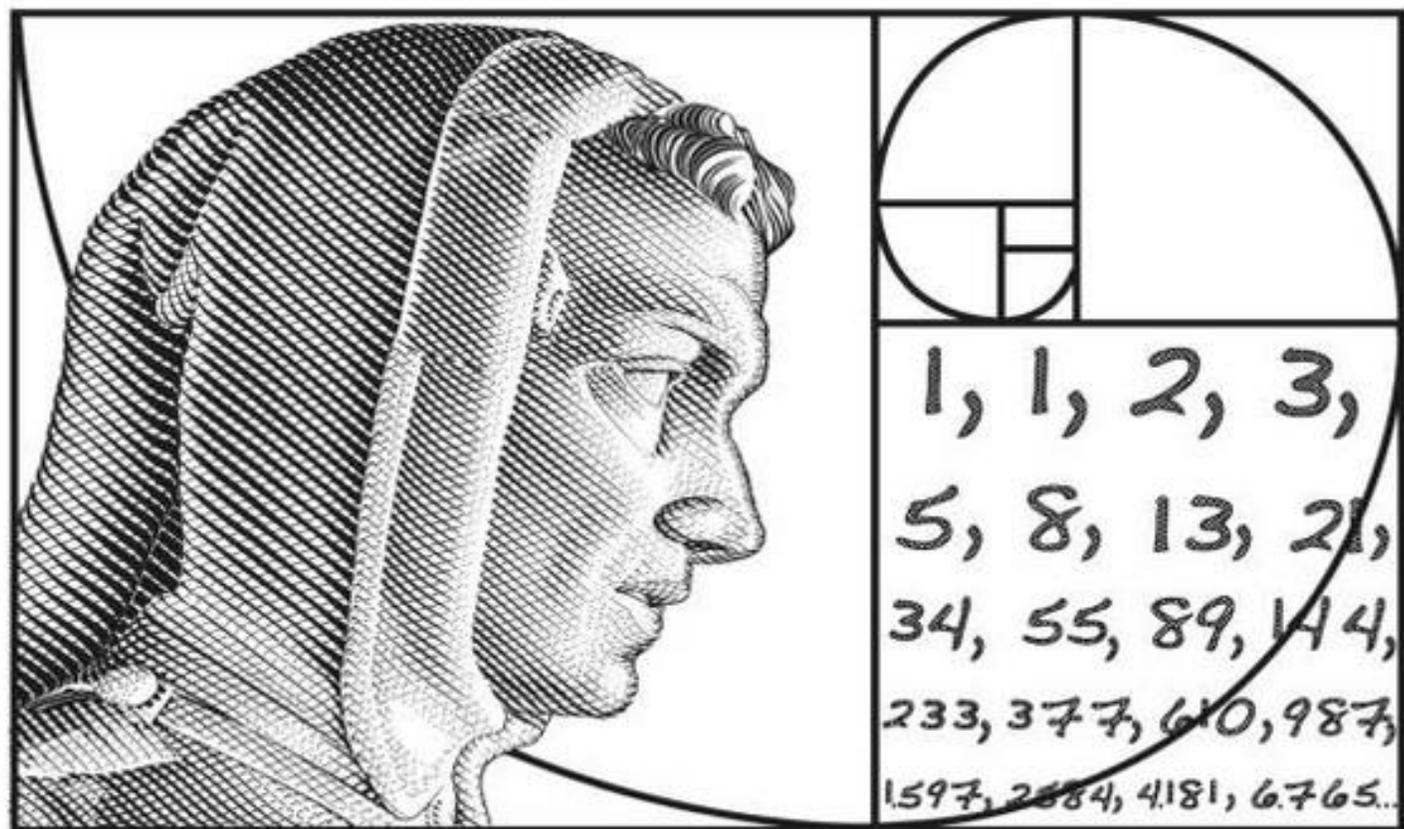
La Divina Commedia è chiaramente basata anche sulla “mistica” della matematica.

L’aspetto più evidente è quello numerologico. La Divina Commedia è divisa in tre parti dette “cantiche” ed ogni cantica è composta da 33 “canti” (l’Inferno ne ha uno in più, ma la prima cantica viene considerata il proemio all’opera). Ogni canto contiene un numero di versi endecasillabi da un minimo di 115 a un massimo di 160. Inoltre Dante attraversa 3 differenti regni: Inferno, Purgatorio e Paradiso; nel suo viaggio è accompagnato da 3 diverse guide: Virgilio, Beatrice e infine San Bernardo. L’Inferno è diviso in 9 cerchi; qui Dante incontra 3 fiere e attraversa 3 fiumi. Anche Lucifero non ha una sola faccia, ma ben 3.

Si arriva al Purgatorio, alla cui porta si accede dopo 3 scalini, formato da 7 cornici, ma aggiungendo l'Antipurgatorio e il Paradiso Terrestre si arriva a 9 zone. Infine il Paradiso è composto da 9 cieli mobili. Le anime sono divise in tutti i regni in 3 gruppi. Dio stesso è descritto come una grande luce di 3 cerchi concentrici. Infine Dante usa come struttura la terzina incatenata costituita da tre versi di cui il primo e il terzo rimano tra loro, mentre il secondo rima con il primo e il terzo della terzina successiva. Ogni canto termina con un ulteriore verso, che chiude la rima con il secondo verso della terzina che lo precede.

Ma perché questa attenzione maniacale, quasi patologica, all'armonia dei numeri?

Sicuramente la Matematica ai tempi di Dante stava vivendo un momento particolare. Fibonacci nel 1202 aveva fatto conoscere all'Occidente i numeri arabi grazie al Liber Abbaci. Il nuovo sistema di numerazione era l'emblema di un passaggio da un mondo all'altro, dal mondo chiuso feudale al mondo aperto del commercio. Il nuovo sistema fu contrastato. Nel 1280, la città di Firenze proibì l'uso delle cifre arabe da parte dei banchieri. Nella Divina Commedia non vi è cenno di questo nuovo sistema di numerazione ma è impossibile che uno spirito curioso come quello di Dante non ne fosse a conoscenza.



I numeri erano visti nell'antichità in modo molto diverso da adesso. Sicuramente il paradosso di Zenone di Achille e la Tartaruga era conosciuto da Dante e toccava argomenti che sarebbero stati capiti e studiati solo nei secoli futuri: ossia cosa significa fare una somma infinita di numeri? E' lecito considerare lo spazio-tempo come infinitamente divisibile. Lo spazio e il tempo hanno una struttura continua o granulare come sosteneva Democrito?

L'esoterismo dei numeri ha riguardato tutte le culture: da quella greca con Pitagora all'ebraismo con la Kabbalah.

Questa tradizione esoterica e magica dei numeri si ritrova nella filastrocca numerica della strega nel Faust di Goethe (scritto nel 1808):

Di 1 fa il 10. Lascia stare il 2 e il 3, e sarai ricco.

Butta il 4 alla fine.

Di 5 e 6 fa 7 e 8, e viceversa.

9 andrà con l'1, e il 10 con nessuno.

Solo dopo qualche anno era diventato impossibile capire il senso di questa filastrocca. Adolf Trendelenburg (1802-1872) ritenne che “... è assolutamente vano cercare un senso alla tavola pitagorica della strega” e Barbara Allason (1877- 1968) disse “... è semplicemente una presa in giro di tutta la mistica fondata sui numeri”. L'ipotesi più probabile è che sia un richiamo ai «quadrati magici», di voga nel Medioevo, ma di cui adesso non comprendiamo l'arcano significato.

Eigentliche Entwurf und Abbildung des Gottlosen und verfluchten Zauber festes.

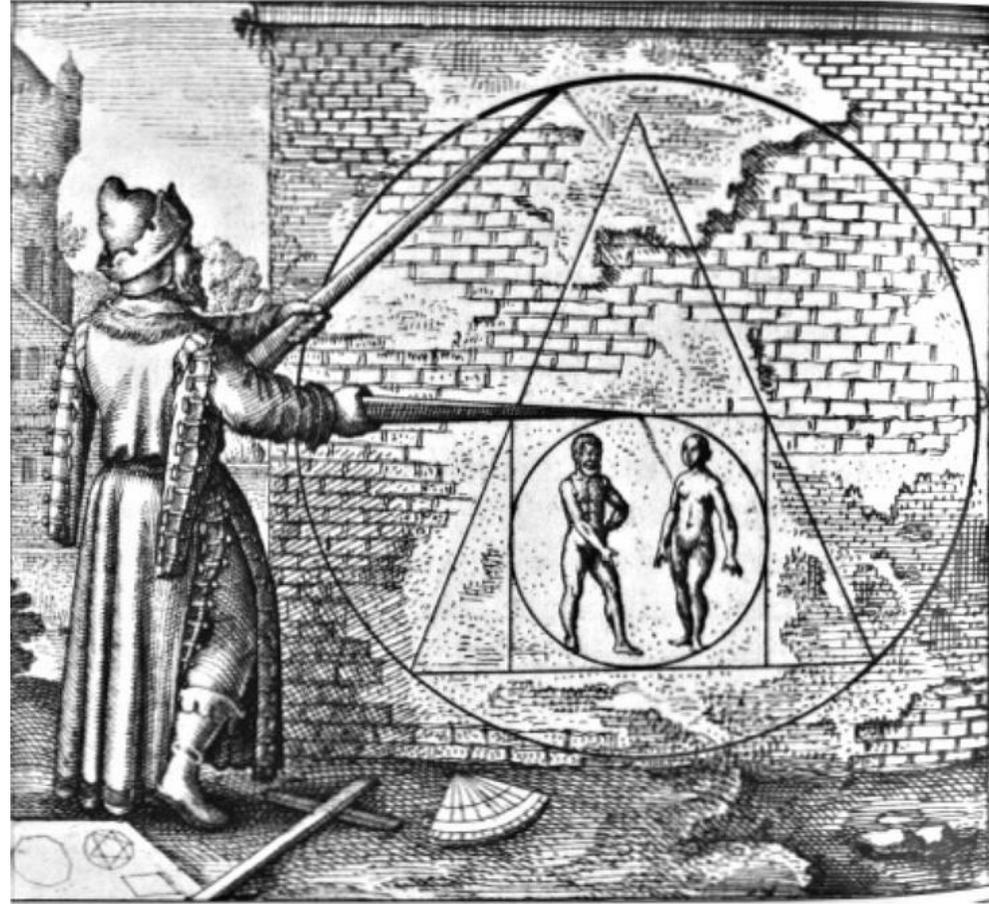


Höckeräsen, Dabelfahren, Unzücht, Dank, Adlersklauen,
 Harenfäden, Löwenmahn, Teufelslarven sind zu schauen
 Schet wie die Königinn gelben Gift zum fest muß kochen
 Und das alte Horenbolet zeigt kleine Kinde Knochen

Chreckel nicht den Bauer smann Päuckenbrümmen, Nördgefunnel,
 Eulenäugen, Krötenzücht, Schlangensischien, Würmgewimmel,
 Füß ihz tolln Sterblichen! Laßt euch nicht so betören
 Wer einmahy köm in die Hell der san nimmz, wiedezehren

Da dove nasce questo sentimento esoterico dei numeri che ad oggi giorno sopravvive solo a livello popolare, vedasi ad esempio la smorfia?

Forse la ragione della nascita dell'esoterismo dei numeri era l'irrazionalità dei numeri. Platone scriveva che la creazione del mondo da parte del Demiurgo era avvenuta in base ad una legge di armonia universale, alla quale si assimilavano in consonanza le leggi che stabiliscono l'armonia tra i numeri. Questo ci fa intuire lo stupore di Pitagora quando scoprì che il rapporto fra diagonale e lato di un quadrato non era razionale (ossia esprimibile come rapporto fra due numeri interi). Com'è possibile che l'unico linguaggio che permetta di distinguere il vero dal falso, ammetta rapporti fra numeri non armoniosi?



Ma più che la irrazionalità della radice di due aveva certamente il suo fascino il pi greco. Lo si conosceva già nell'antichità (Pappo di Alessandria) ma la sua irrazionalità fu provata solo nel 1761 da Lambert. L'impossibilità di quadrare il cerchio fu provata solo nel 1882 da Lindemann.

Ma allora cosa voleva dire Dante (Paradiso XXXIII, 133-136) con:

*«Qual è il geometra che tutto s'affige
per misurar lo cerchio, e non ritrova,
pensando, quel principio ond'elli indige,
tal era io a quella vista nova.»?*



Secondo me non poteva aver intuito teoremi di Matematica che sarebbero stati dimostrati solo secoli dopo e non esprimeva semplicemente la difficoltà di una dimostrazione. Dante aveva ottime capacità matematiche, conosceva la logica, sapeva usare i sillogismi: sapeva che la difficoltà di un teorema si dissolve quando si riesce a trovarne una dimostrazione. Dante non poteva paragonare la difficoltà che ha l'Uomo a capire Dio alla difficoltà di risolvere un teorema, per quanto difficile. Certamente si può immaginare il geometra colto e fissato, come il geografo di Vermeer, in un istante di pura concentrazione, che cerca di ritrovare quel principio che sarebbe decisivo ma che, purtroppo, gli sfugge.

Quindi l'esistenza di un dramma accessorio, quello del processo intellettuale che non riesce ad arrivare al punto, e s'instaura quello stato di concentrato stupore condiviso dal protagonista della *visio*. Perplexità e sgomento dinanzi a un problema la cui soluzione ci sfugge: fronte corrugata ed occhi fuori dalle orbite.

Ma qui, a mio parere, Dante vuol andare ben oltre. Concepire Dio è impossibile perché si confronta il finito con l'infinito. Qui è l'immagine di Sant'Agostino del bimbo che vuole svuotare l'oceano con una conchiglia.



La Matematica rappresenta lo sforzo dell'Uomo di capire l'infinito. Come scriveva Sant'Agostino: «Quapropter bono christiano, sive mathematici, sive quilibet impie divinantium, maxime dicentes vera, cavendi sunt, ne consortio daemoniorum animam deceptam, pacto quodam societatis irretiant (De Genesi ad Litteram II, 17, 37)». (Per questo motivo, il buon cristiano, dovrebbe guardarsi dai matematici e da tutti gli empi indovini, specialmente quelli che dicono la verità, affinché la sua anima non diventi la vittima dei demoni, invischiata in un patto di collaborazione demoniaca).

Dante, come Sant'Agostino, vede la Matematica come strumento che ci fa tendere verso l'infinito.

Qui Dante, secondo me, si potrebbe infatti riferire al metodo usualmente usato all'epoca per calcolare π greco, ossia approssimare la circonferenza con poligoni regolari, inscritti e circoscritti, con un numero di lati sempre più crescente. Il cerchio è la linea curva per eccellenza, mentre lo strumento per misurare è la riga, una retta. Come si fa a conciliare la retta con il cerchio? Il modo più semplice è approssimare dal basso la lunghezza del cerchio con poligoni inscritti e dall'alto con poligoni circoscritti. Più si approssima e più si ha un valore vicino a quello giusto. Ma nel caso del cerchio questa approssimazione tende a un valore che sfugge alla mente, il mitico π greco.

Non solo non può essere espresso come rapporto di due numeri razionali, ma è molto peggio del rapporto fra diagonale e lato del quadrato in quanto è un numero trascendente (come provato da Lindemann) ossia non è soluzione di alcuna equazione a coefficienti interi. Non si può afferrare in alcun modo cosa sia questo numero perché è al di là del raziocinio umano. Il procedimento per afferrare, possedere nella mente cosa sia richiede un numero infinito di passi. Esattamente così come l'Achille di Zenone non raggiungerà mai la tartaruga così il geometra di Dante è sgomento perché sa che non riuscirà mai a quadrare il cerchio per quanti sforzi possa fare, in quanto il metodo da lui scelto, quello che sembra l'unico possibile richiede l'infinito che è negato agli esseri umani che sono per definizione esseri finiti e limitati.

Chi non opera come scienziato, vede un Teorema, sempre e comunque, come una vetta difficile da scalare. La difficoltà sta nel capire l'argomento, il linguaggio, le problematiche. Un matematico (in senso lato), invece, vede una Proposizione da dimostrare come una sfida all'Umanità tutta. Una volta trovata una dimostrazione, una volta scalata la vetta, perde importanza. Infatti non si può scalare una seconda volta la vetta di una congettura matematica. Invece ha un fascino sottile capire gli "infiniti modi" di come un numero inafferrabile come π greco possa essere visto come limite infinito di procedure geometriche.

Ma il destino dell'Uomo è quello di tendere a Dio o di accettare la sua condizione? Deve cogliere il frutto dall'albero della conoscenza? Deve sfidare gli Dei come Prometeo? Deve seguire la sua natura come fece Ulisse?

Considerate la vostra semenza:

fatti non foste a viver come bruti

ma per seguir virtute e canoscenza

dice Ulisse mentre incita i compagni a proseguire nel *folle volo*.



Leibniz nel 1676 scoprì che

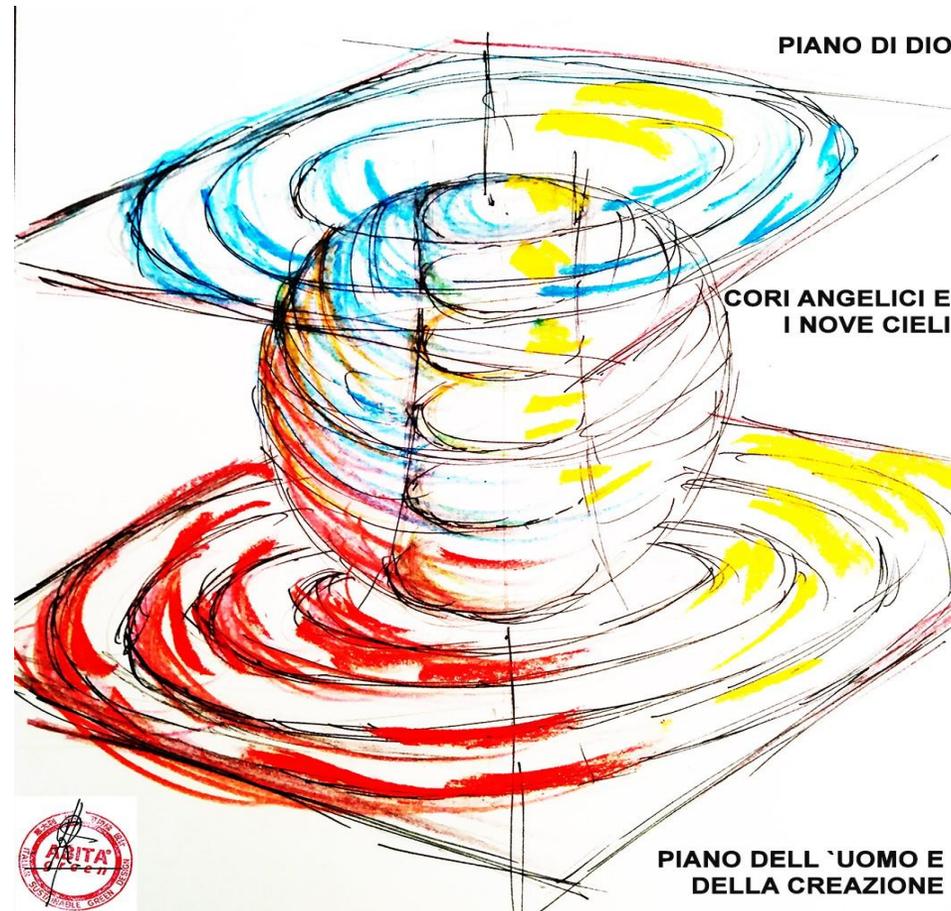
$$\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \dots$$

Questa scoperta avvenne quando Leibniz smise di esercitare la professione di avvocato e divenne il filosofo e scienziato che tutti noi conosciamo. Che ne sia stata una causa?

Quindi il razionale e l'irrazionale sono uniti da procedure "infinite". Ma cosa è l'infinito? Come si fa a misurarlo? E' facile contare un insieme finito di elementi, ma un insieme infinito? Come concepirlo?

Anche qui la Matematica svolge il suo ruolo «metafisico» ed «esoterico» ed aiuta l'Uomo a vedere l'infinito.

Ad esempio, la proiezione stereografica, introdotta da Ipparco di Nicea, usato dai cartografi ai tempi di Dante, era sicuramente uno strumento che generava suggestioni in quanto metteva in corrispondenza un insieme finito (la superficie di una sfera unitaria) con un insieme infinito (il piano). Tra l'altro ripetendo la dualità retta-cerchio ma in tre dimensioni. L'architettura del Paradiso potrebbe essere perfino spiegata proprio come proiezioni da sfere (rappresentati il divino) su piani (che rappresenta la dimensione di noi essere umani).



PIANO DI DIO

**CORI ANGELICI E
I NOVE CIELI**

**PIANO DELL'UOMO E
DELLA CREAZIONE**





DIO ED I CORI CELESTI

TERRA

Al cerchio sono assegnate le seguenti proprietà simboliche:

perfezione,

omogeneità,

assenza di divisione,

assenza di distinzione.

I Cerchi Concentrici rappresentano i diversi gradi della manifestazione universale dell'Essere Unico Non-Manifestato. Allontanandosi dall'unità centrale tutto si divide e si moltiplica.

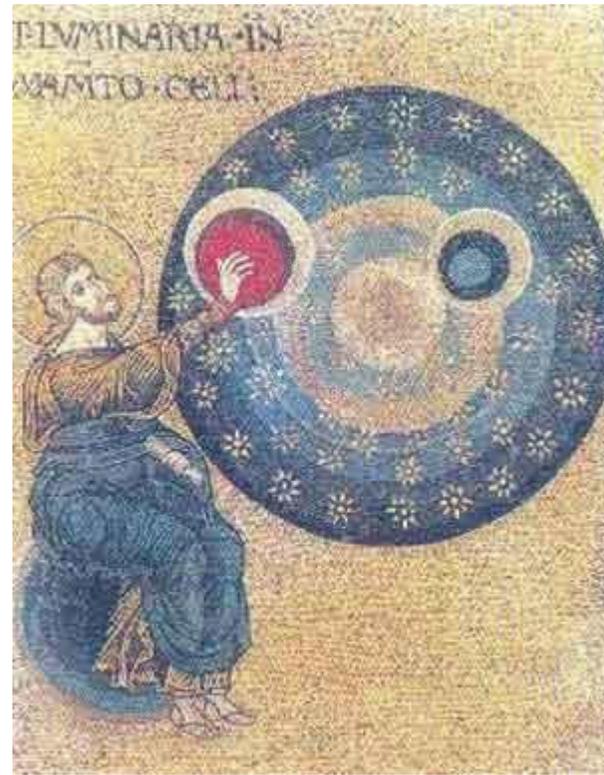
Numerosi autori paragonarono il rapporto tra Dio e la Creazione con quello esistente tra il Centro e il Cerchio.

Per Proclo i Punti del Cerchio si ritrovano al Centro “che è il loro principio e la loro fine”.

Per Plotino lo stesso rapporto viene rappresentato dal concetto che “ il Centro è il padre del Cerchio”.

Allo stesso modo Angelus Silesius afferma che “il Punto ha contenuto il Cerchio”.

Per lo Pseudo Dionigi l'Areopagita i rapporti dell'essere creato con la sua causa di creazione sono rappresentati dal rapporto del Centro con i cerchi concentrici. Nel Centro tutti i raggi coesistono in un'unità perfetta. Più essi se ne allontanano, più la differenza tra di essi aumenta.



Tra le figure geometriche, il Cerchio è simbolo di tutto ciò che è Celeste:
il Cielo,
l'Anima,
l'Ilimitato,
Dio.

Nella simbologia astrologica il Sole è rappresentato da un Cerchio. Il simbolo alchemico dell'Oro è ugualmente un Cerchio. Un altro significato del Cerchio è legato alla rappresentazione della Divinità non solo come origine, sussistenza e consumazione di tutte le cose (l'Alfa e l'Omega del Cristianesimo) ma anche nella sua Immutabilità.

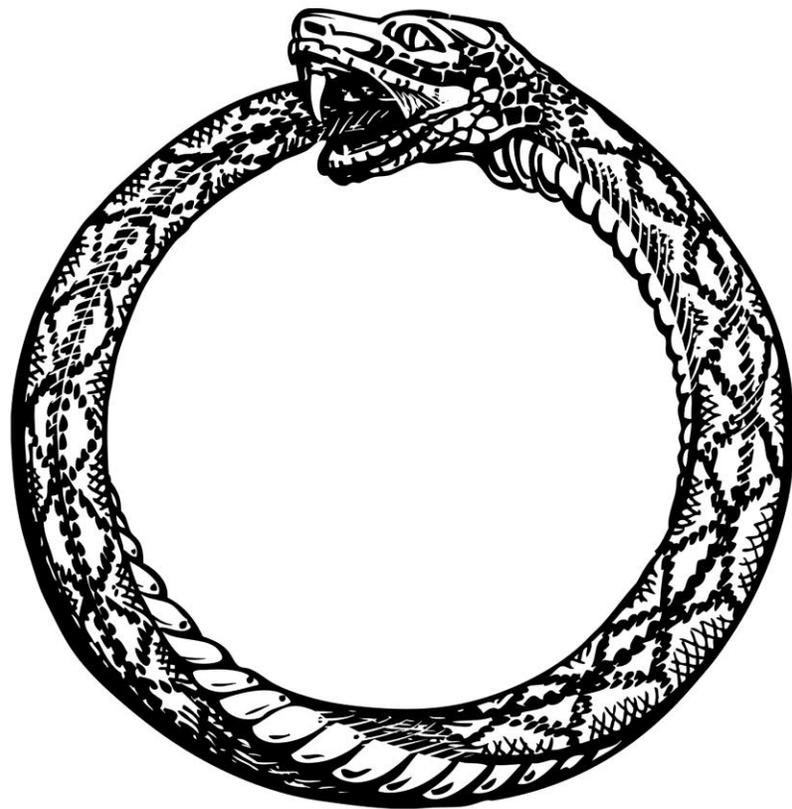


Il movimento circolare è considerato:
immutabile,
perfetto,
senza inizio e senza fine,
senza variazione.

Esso rappresenta il Tempo come una successione continua di istanti identici. Il Cerchio è simbolo del Tempo Ciclico, infinito e universale. Esso può diventare Ruota o Uroboros (il serpente che si morde la coda).

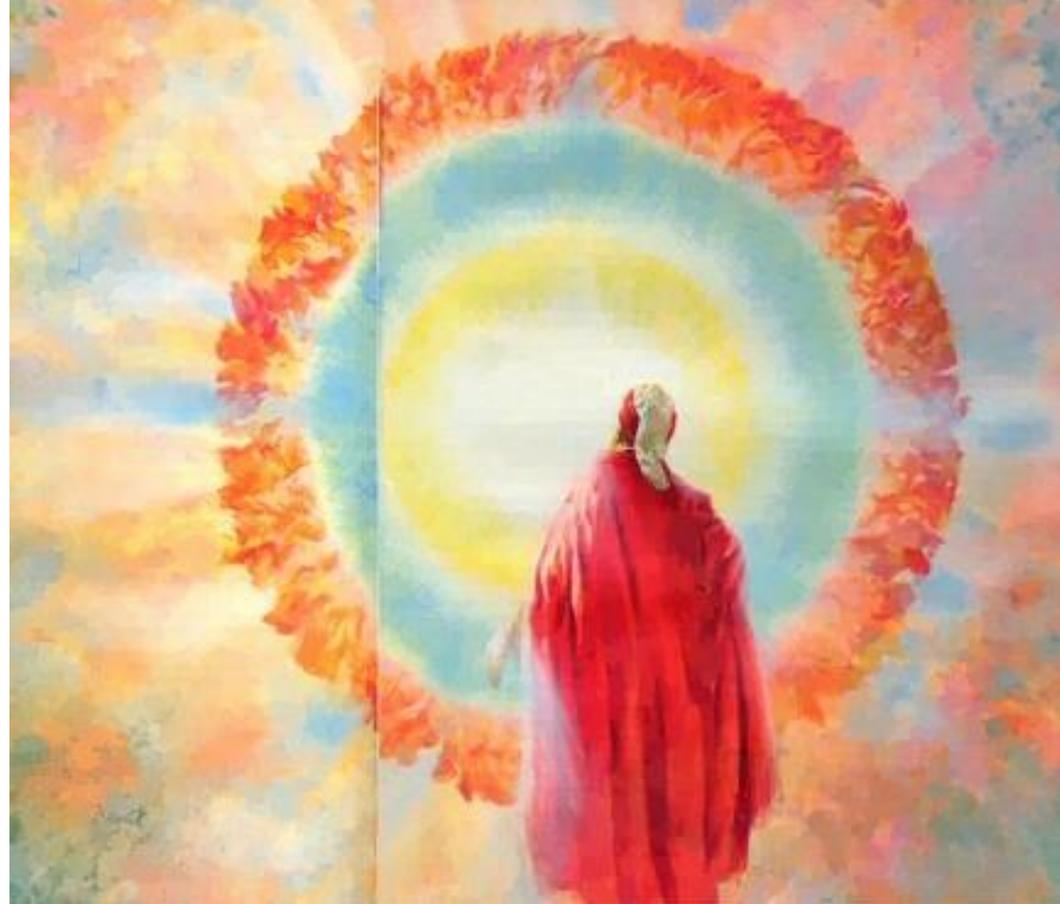
I Babilonesi usavano le suddivisioni del Cerchio per misurare il Tempo e arrivarono da ciò al concetto di tempo ciclico.

Tale concetto si è trasmesso ai Greci che lo hanno rappresentato attraverso l'Uroboros.



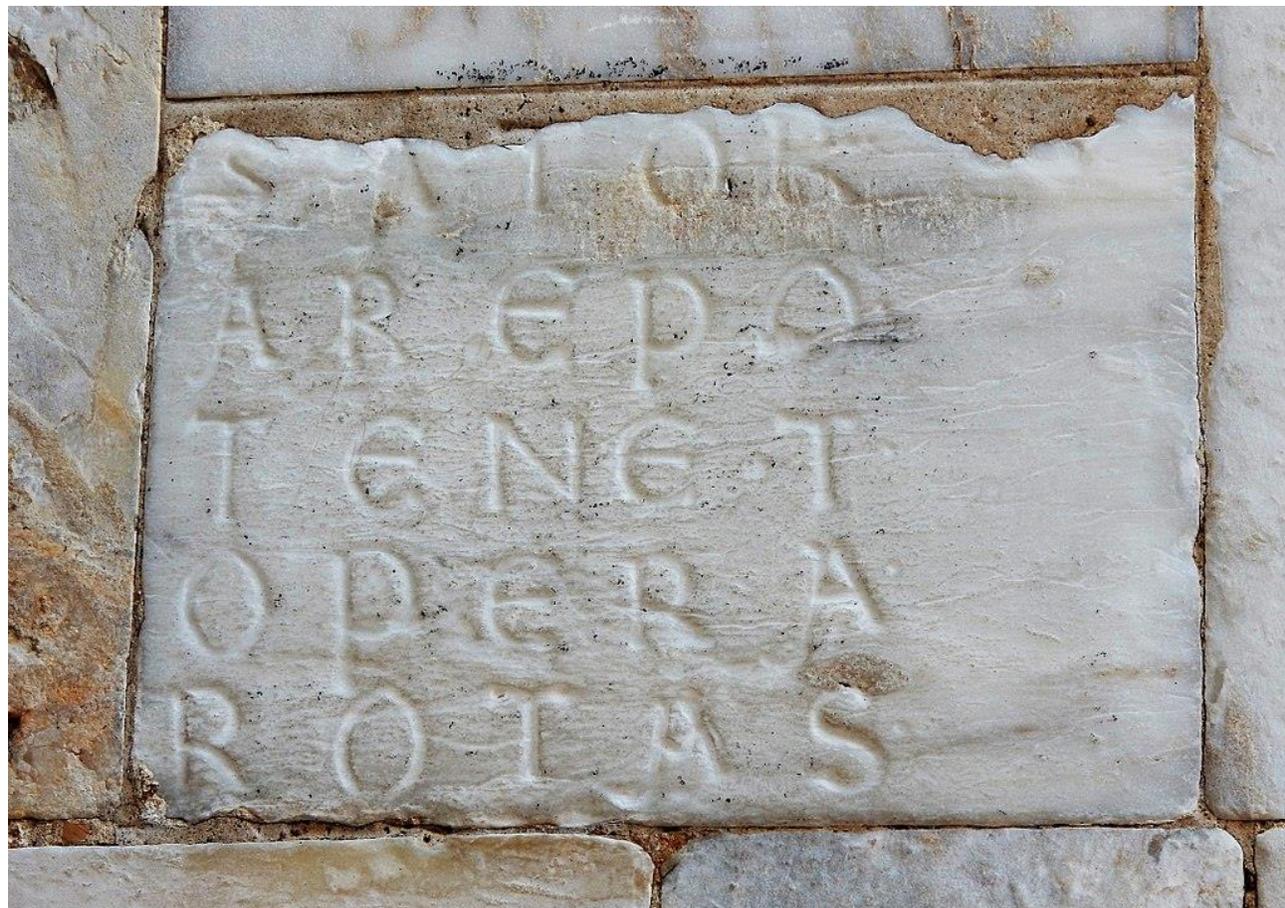
Nel Cristianesimo il Cerchio rappresenta l'Eternità. Nell'iconografia cristiana Tre Cerchi saldati tra loro sono simbolo della Trinità.

Ne la profonda e chiara sussistenza
de l'alto lume parvermi tre giri
di tre colori e d'una contenenza;
e l'un da l'altro come iri da iri
parea riflesso, e 'l terzo pareo foco
che quinci e quindi igualmente si spiri.



Un ulteriore significato del Cerchio si lega alla rappresentazione del movimento circolare e immutabile del Cielo. In tale accezione il Cerchio diventa figura dei cicli celesti, delle rivoluzioni dei pianeti e del ciclo annuale ovvero dello Zodiaco. Inoltre il Cerchio diventa simbolo del Cielo Cosmico come mondo spirituale e trascendente in rapporto dialettico con la Terra.

Nel mondo di Dante (e non solo), astrologia e numerologia si confondevano con la scienza e la religione. Era presente nell'antichità: il quadrato magico romano probabilmente era collegato al mito della fondazione di Roma e alle costellazioni del cielo al momento di essa.



STATOR
AR EP O
T EN E T
O PER A
R O I A S

Questa mancanza di distinzione fra scienza e religione arriva fino a Cardano, forse più mago che scienziato. L'ultimo dei maghi. Cardano infatti è stato contemporaneamente medico, matematico, mago, filosofo, astrologo, illusionista e accademico. Fece «l'oroscopo all'arcivescovo e al re, e lesse nelle stelle un futuro radioso per entrambi. Il primo fu impiccato quasi subito dai riformatori, e il secondo morì di tubercolosi l'anno dopo. (Odifreddi)». Ma forse l'oroscopo più famoso riguarda quello di Gesù, la cui vita sarebbe stata decisa dalle stelle.

Ai tempi di Dante, infatti, si accettava, con granitica certezza il messaggio religioso e si lasciava ai numeri un'aurea mistica ed esoterica.

Nei tempi moderni, abbiamo assunto, quasi come dogma "religioso" che la Matematica, come diceva Galileo Galilei, sia lo strumento con cui è stato scritto il libro dell'Universo demistificandola.

Più precisamente *"... questo grandissimo libro che continuamente ci sta aperto innanzi a gli occhi (io dico l'universo), ma non si può intendere se prima non s'impara a intender la lingua, e conoscer i caratteri, né quali è scritto. Egli è scritto in lingua matematica, e i caratteri son triangoli, cerchi, ed altre figure geometriche, senza i quali mezzi è impossibile a intenderne umanamente parola; senza questi è un aggirarsi vanamente per un oscuro laberinto"*. G. Galilei, Il Saggiatore, VI, 232. 1623.

Questa visione di Galileo è in un certo senso opposta a quella di Platone. La Matematica non è più il segno dell'armonia dell'Universo ma "solo" uno strumento con cui possiamo capire le leggi dell'Universo. Questa è la ragione profonda per cui l'uomo contemporaneo, da una parte ha una fede granitica nella Scienza e nella Matematica e dall'altra non prova più per i numeri quel misticismo, esoterismo e suggestioni che provavano gli uomini medioevali. Adesso è la religione che acquista gli aspetti sfumati tipici da new age. Ma è giusto che sia così? Stiamo agendo bene?

O abbiamo semplicemente sostituito ad irrazionali dogmi della fede dei nostri padri dei dogmi scientifici altrettanto non dimostrabili ed arbitrari? Perché i pianeti orbitano intorno al Sole seguendo le leggi di Keplero? Perché molte volte sembra che sia l'Universo a seguire l'armonia insita nella Matematica piuttosto che la Matematica sia meramente il linguaggio con cui interpretare i fenomeni naturali? E' come se la Matematica fosse una armonia profonda a cui si attiene misteriosamente l'Universo.

Spesse volte, troppe volte, le scoperte matematiche hanno preceduto i fenomeni naturali che riescono a descrivere. Riemann, seguendo la sottile armonia della Matematica, stava scoprendo la Relatività di Einstein 60 anni prima e senza che ci fosse stato l'esperimento di Michelson e Morley. Le trasformazioni di Lorentz sono state studiate dai matematici 10 anni prima che fossero utilizzate da Einstein nella relatività ristretta. Ma è vero od è un inganno della nostra mente l'idea che la Natura segua le armonie matematiche più profonde e nascoste? Come è possibile se la Matematica è solamente uno strumento ideato dalla mente umana?

Non è che la visione meccanicista di Galileo Galilei della Matematica sia troppo limitativa e non colga la vera essenza delle cose? Ma allora Dante aveva ragione ad attribuire un'aurea mistica ai numeri e alla scienza. Se siamo fatti ad immagine e somiglianza di Dio (Genesi, 1-26), la Matematica riflette la mente di Dio e quindi ci permetterebbe non solo di leggere il grande libro dell'Universo, ma anche di "prevederlo". Troppo arditi? D'altra parte, come notato da uno dei più grandi matematici del secolo scorso, Ennio de Giorgi, accettiamo, senza metterli in discussione, tanti altri "dogmi", che quelli che le religioni propongono.

L'immagine che abbiamo di Dio quindi si evolverebbe seguendo il percorso della scienza. Da demiurgo (Platone), a motore immobile (Aristotele), a grande orologiaio (Dante), a grande architetto (massoneria) e, infine, adesso a programmatore (Elon Musk). Siamo coscienti cosa vuol dire ciò? Scienza e Teologia a braccetto ma in modo opposto a quello medioevale. Allora era la visione religiosa ad influenzare lo sviluppo della scienza. Adesso potrebbe essere il contrario: è lo sviluppo della scienza e della tecnologia ad influenzare il pensiero religioso. E questa rivoluzione copernicana del rapporto fra scienza e religione si baserebbe sulla suggestione che la Matematica e i numeri nascondano molto di più di quello che l'uomo moderno sia abituato a pensare.

Ora pensare che vi sia un'armonia troppo collegata a quella dell'Universo che ci circonda per poter essere una mera casualità, non solo è un volo pindarico arduo da poter essere sostenuto ma potrebbe essere anche un pregiudizio che rallenta il progresso umano: chi ci dice che le leggi che regolano l'Universo siano necessariamente armoniose? Non è che perdiamo tempo ed energie preziose alla ricerca di una inesistente "bellezza estetica" delle leggi che regolano l'Universo?

Bellezza che esiste solo nelle armonie mentali delle nostre menti e non nella realtà, qualunque cosa significhi la parola realtà?

Ecco l'esoterismo al tempo di Dante era sostanzialmente credere ad una armonia universale che si rifletteva nella realtà del creato ma in un modo tale che la ragione non poteva intuirlo ed immaginarlo se non tramite simboli numerici e geometrici.