

LA SEZIONE AUREA NEL
TRIANGOLO EQUILATERO:
PSICHISMO ED ESOTERISMO DEI
MANDALA E DEGLI YANTRA.

GABRIELE GELATTI

“Le dottrine tantriche si esprimono nei sacri diagrammi chiamati mandala, che possono dirsi corrispondere per l'iniziato a quello che sono per il matematico i simboli complessi di un'integrazione.”

Fosco Maraini¹

PREAMBOLO

Parlare di *sezione aurea* presenta alcune difficoltà iniziali dovute alla potente convergenza nell'argomento di due filoni dell'umano sapere in apparenza opposti e inconciliabili: il pensiero simbolico e la conoscenza matematica.

Il presente contributo si propone attraverso queste difficoltà epistemologiche iniziali, di far proprio un metodo di analisi razionale che, per sua stessa natura, non si fa paralizzare dalle istanze “irrazionali” del pensiero tradizionale, ma anzi se ne lascia illuminare.

Il premio di questo atteggiamento metodologico sarà la scoperta matematica; come spesso accade essa non nasce sola ma si inserisce con una serie di connessioni nei meandri della storia della cultura e della trasmissione delle conoscenze, qui affrontati con lo strumento d'analisi della storia del pensiero scientifico. È questo tipo di approccio che ha permesso di rintracciare un uso antecedente di molti secoli della rilevante scoperta tardo novecentesca della *sezione aurea* nel triangolo equilatero (da qui innanzi nel testo solo *equilatero*), avvenuta con modalità non estranee allo spirito del presente saggio.

La presente ricerca intende offrire anche una visione dal di dentro del processo creativo. Proprio durante l'elaborazione dello scritto si sono palesate delle idee, a tutta prima trascurate, che hanno reso necessario l'inserimento di un po' di matematica. È nondimeno una matematica “semplice”, non tanto per le implicazioni “auree” che possono portare

¹Maraini, *Segreto Tibet*, Ed. Leonardo Da Vinci, 1951

lontano nella generazione delle forme, e nemmeno per i contenuti imprevisti in grado di creare inedite relazioni tra enti diversi, ma per gli strumenti semplici -anzi elementari- atti a verificarla. Così, non essendo questo un saggio “di” matematica, si sono omesse le prove che il lettore, volendo, potrà facilmente ripercorrere con le reminiscenze delle scuole elementari: teorema di Pitagora e teorema di Talete sulle rette parallele.

Il nucleo dell'analisi è piuttosto specifico anche in rapporto alle espressioni della cultura indù e di alcuni suoi sviluppi come il tantrismo e il buddhismo tantrico; ci si riferirà qui specialmente alle immagini di geometria sacra note come *yantra* e come *mandala*². Tuttavia la trattazione abbraccia un utilizzo più generico di questo tipo di immagini, che è universale e che trova le sue manifestazioni tipiche in ogni cultura del mondo. Bisogna quindi tenere sempre presente che il centro aggregante del saggio rimane la *sezione aurea*, per non fraintendere eventuali restringimenti di campo o improvvisi ampliamenti di orizzonti; questa modalità di analisi è anche dettata dalla volontà di trasmettere al lettore non solo la vastità del campo di ricerche (in cui ancora moltissimo rimane da esplorare), ma anche i complessi meccanismi psichici che contribuiscono alla storia del sapere, indicando un apparente senso compiuto solo con “il senno di poi”.

Un altro tema avventuroso affrontato nel presente saggio, in bilico tra le conoscenze della cultura popolare e le frontiere delle neuroscienze, è l'effetto psichico di determinate immagini geometriche, ed eventualmente su quali basi questo avvenga.

La mente umana rimane la più grande frontiera della conoscenza: il problema della coscienza è ancora lungi dall'essere affrontato con una

²Non esiste un confine netto tra i due termini. Entrambi si riferiscono a tracciati di geometria “sacra” e nascono con intenti di trasformazione psichica, attraverso la loro contemplazione. Il termine *mandala* in sanscrito indica propriamente il *cerchio*. Estendendo tale denominazione a tutta la figura contenuta nel cerchio, si sottolinea l'atto di individuazione di qualsiasi immagine separata dal continuo flusso della realtà. In questo senso la tracciatura della circonferenza, come nei riti fondatori dei templi o delle città, si può vedere come un atto magico che tende a creare primariamente un *luogo*. In questa accezione va inteso l'uso del *mandala* nel buddhismo tibetano, dove esso è sempre un simbolismo anche architettonico (il sacro palazzo): la sua distruzione finale rappresenta, attraverso il tema buddhistico dell'impermanenza, l'edificazione del vero tempio che è solo interiore. Anche lo *yantra* è anzitutto dimora della divinità; il suo nome è legato al suffisso sanscrito “tra” (come anche il *mantra*) che designa lo “strumento”, a sottolinearne la natura “operativa”. La sua natura fortemente schematica punta dunque direttamente ad una essenza, soglia di una dimensione psichica superiore in cui decade l'uso delle “tecniche” e il dissolvimento della stessa immagine strumentale.

scienza adatta. Quello che si vuole qui evidenziare è che questa ignoranza sui fondamenti umani va di pari passo con l'ignoranza su di un altro tipo di fondamenti, ovvero la realtà o meno della matematica al di fuori della mente³.

LA SEZIONE AUREA E IL TRIANGOLO EQUILATERO: STORIA DI UNA SCOPERTA

Ancora alla presente data 2013 sono pochi gli appassionati e gli specialisti della *sezione aurea* che conoscono la sua relevantissima ed elementare apparizione nel primo poligono, ufficialmente datata solo trent'anni fa, 1983.

In realtà tutta la vicenda della pur recente scoperta lascia perplessi sulle reali conoscenze della matematica ufficiale in ambiti che sembrano esauriti, addirittura declassati al livello di “matematica ricreativa”, laddove invece emergono fatti macroscopici palesemente sfuggiti all'analisi “esaustiva” degli esperti.

Un esempio eccellente è dato dal premio Nobel alla Chimica del 2011, che ha contraddetto le leggi stabilite nella cristallografia proprio tramite la *sezione aurea*; essa ha reso possibile l'osservazione di qualcosa non tanto di sconosciuto, quanto piuttosto ritenuto impossibile per definizione: le simmetrie pentagonali dei “quasicristalli”⁴. Salvo poi scoprire che le stesse geometrie le usavano già nel XII secolo, e con grande maestria, gli arabi Selgiuchidi per adornare di splendidi mosaici i loro monumenti⁵.

Fu Coxeter, il grande geometra del Novecento, a concludere la trattazione delle possibili “stellazioni” di tutti i solidi platonici. Siccome alcune erano precluse e altre facilmente concluse, ne scaturì uno studio dal significativo titolo di “*The 59 icosahedra*”⁶, dove sono osservate tutte le possibilità offerte dal solido platonico, composto da venti *equilateri*, che ancora mancava allo studio. Le proprietà auree dell'icosaedro sono ben note, ad esempio nel fatto che i suoi 12 vertici possono essere definiti dall'incastro

³ Per esempio: Barrow, *Pi in the Sky: Counting, Thinking, and Being*, Clarendon Press, 1992, e Wigner, *The Unreasonable Effectiveness of Mathematics in the Natural Sciences*, Communications in Pure and Applied Mathematics, vol. 13, No. I, Feb.1960.

⁴ Premio Nobel per la chimica 2011 nel sito della *Royal Swedish Academy of Sciences*: www.kva.se.

⁵ Steinhard e Lu, *Decagonal and quasi-crystalline tilings in medieval Islamic architecture*, Science vol.315, 2007.

⁶ Coxeter, *The 59 icosahedra*, Tarquin Publications, third edition, 1999.

di 3 rettangoli aurei, cioè con lati in proporzione $1/\varphi$ ⁷.

È pensabile che, essendo un altro il tema della trattazione classica di Coxeter, poco vi fosse da dire sulle proprietà auree di queste stellazioni. “Infatti, ognuno dei dodici vertici dell'icosaedro divide un lato dell'ottaedro secondo la sezione aurea”⁸; è questo l'unico passaggio del libro in cui Coxeter parla di *sezione aurea*. Il fatto notevole tuttavia è che la scomposizione dell'*equilatero* che attiva tutto il meraviglioso gioco di crescita successiva delle facce dell'icosaedro -le sue “stellazioni”- sia di per sé un inno alla *sezione aurea* (Figura 1).

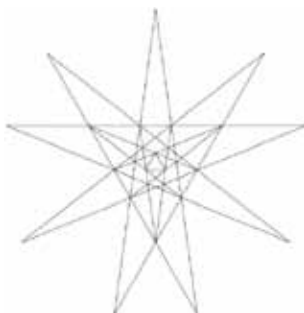


Figura 1: Diagramma delle stellazioni dell'icosaedro, interamente regolato dalla proporzione aurea

Che tale inedita osservazione fosse sfuggita a Coxeter è cosa certa. Tra gli artisti suoi corrispondenti (tra tutti spicca il fervido scambio che ebbe con Escher) e attratti dalla bellezza della geometria, Odom fu sicuramente lo spirito più originale. Da più di trent'anni infatti l'artista ha preferito

⁷Definendo la *sezione aurea* come un rapporto numerico, la si chiamerà con la lettera greca “phi” minuscola e maiuscola:

$$\varphi = (\sqrt{5} - 1) / 2 = \sqrt{5/4} - (1/2) \approx 0,6180339...$$

$$\Phi = (\sqrt{5} + 1) / 2 = \sqrt{5/4} + (1/2) \approx 1,6180339... = 1 + \varphi.$$

Geometricamente, questo può essere trasformato in una triade di segmenti successivi misuranti $\varphi, 1, \Phi$ e i cui rapporti numerici reciproci sono appunto φ e Φ . Una triade di numeri di Fibonacci successivi ha approssimativamente tali proporzioni. L'approssimazione del valore aureo dipende dal fatto che i “numeri di Fibonacci” sono interi, mentre i “numeri aurei” φ e Φ sono irrazionali. La successione di termini “aurei” a partire da φ e Φ e procedendo da una parte e dall'altra, cioè ingrandendosi o rimpicciolendosi rispetto a “1” inteso come termine “centrale”, genera le potenze successive di φ e Φ . Infatti $1 + \Phi = \Phi^2$, mentre $1 - \varphi = \varphi^2$.

Questa proprietà, facilmente verificabile, fa sì che la potenza successiva di Φ sia la somma delle precedenti due ($\Phi^3 = \Phi^2 + \Phi$, e così via); dall'altra parte i termini successivi di φ saranno invece la differenza delle potenze precedenti (per cui $\varphi^3 = \varphi^2 - \varphi$).

Da notare ancora che il prodotto di φ per Φ è uguale a 1, mentre $\varphi + \Phi = \sqrt{5}$.

⁸Coxeter, *op. cit.*, p. 11 (traduzione dell'autore).

il “sereno” isolamento dell'ospedale psichiatrico per potersi dedicare indisturbato alle proprie visioni interiori; da là scrisse, come suo solito, a Coxeter sottoponendogli l'idea (tradizionalmente ricevuta in uno stato di sogno). Sulle prime Coxeter rispose che no, c'era un errore e l'inedita costruzione aurea non poteva essere corretta, tranne poi scusarsi della svista: “*questa nuova costruzione della sezione aurea è del tutto corretta. Probabilmente quel giorno ero stanco per il troppo lavoro. Mi dispiace molto*”⁹, rispose in una missiva successiva, aiutando quindi Odom a pubblicare la scoperta¹⁰.

La scoperta di Odom

La scoperta di Odom colpisce per la folgorante semplicità che si tramuta in bellezza: la rilevante presenza della *sezione aurea* nell'*equilatero* mostra che le due qualità non sono subordinate una all'altra ma procedono assieme.

La costruzione del diagramma in *Figura 2* si può ottenere con riga e compasso in soli nove passaggi, come lascia intuire l'economia linguistica del testo originale.

“*Siano A e B i punti medi dei lati EF e ED di un triangolo equilatero DEF. Si prolunghi la retta AB fino ad incontrare il cerchio circoscritto in corrispondenza del punto C. Si mostri quindi che B divide AC secondo il rapporto della sezione aurea*”¹¹.

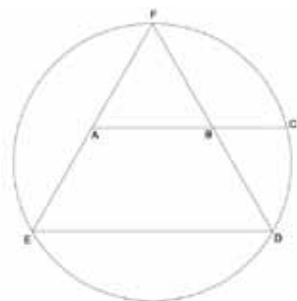


Figura 2: Diagramma della scoperta di Odom

Se la *sezione aurea* è tramandata sin dall'antichità come pertinente al pentagono e al quadrato, ecco che ora si manifesta anche nel triangolo, completando una triade ideale dei primi poligoni che sarebbe piaciuta a

⁹ Roberts, *Il re dello spazio infinito*, Rizzoli, 2006, p. 512.

¹⁰ Odom, *Problem E3007*, *American Mathematical Monthly*, 1983.

¹¹ *Ibidem*

Pitagora. In altra sede l'autore ha di recente mostrato come il passaggio da “tre” a “quattro” a “cinque” sia eseguibile tramite un'operazione gnomonica (e aurea) sul quadrato¹²; tale operazione, anche se non documentata, *doveva* essere nota ai matematici dell'antica Grecia e probabilmente anche dell'India, vista l'abilità delle trasformazioni di superfici che operavano tramite *gnomone* nella costruzione degli altari vedici di mattoni¹³. La conoscenza dello *gnomone* è sicuramente centrale per la matematica greca antica, tanto da essere il nucleo aggregante degli “Elementi” euclidei, tramite il fondamentale “teorema di equivalenza delle aree” sicuro retaggio della matematica di scuola pitagorica¹⁴. “Gnomon” ha la stessa radice di “gnosis”, conoscenza.

Perché una cosa può essere tanto visibile da risultare invisibile? Forse perché la mente che si crede “razionale” tende a mettere un filtro alla “coincidenza significativa”? La prudenza dell'indagine scientifica è sempre condivisibile fintanto che non si volga in una forma di pensiero preconconcetto del tipo: “*la famosa -quasi famigerata - sezione aurea non può spuntare fuori proprio dappertutto!*”. Una simile impostazione mentale passa velocemente dalla razionalità al razionalismo, rendendosi manchevole non solo di immaginazione e istinto ma spesso persino di buon senso, omettendo di rilevare dati importanti per una migliore comprensione di un fenomeno che è pienamente di tipo matematico, anche se capace di suscitare domande di altro ordine.

La scienza si deve occupare costantemente di tracciare un confine tra ciò che è possibile e ciò che non lo è. Ma è questa stessa definizione di “possibilità” a essere difettosa, per la sua estrema relatività e labilità in assenza di una visione di principio, per cui spesso definizioni relative o provvisorie diventano definitive.

È la stessa incertezza che ancora oggi aleggia sulla conoscenza della *sezione aurea*, per cui onde non sembrare creduli e un po' mistici, si preferisce assegnarle un posto importante “ma non troppo” nell'olimpico dei numeri.

Così facendo, la via alla conoscenza rischia non solo di restare trascurata, ma anche di venire stravolta, come dimostra la presenza,

¹² Gelatti, *Il quadrato di nove e la sezione aurea*, Sagep, 2011; Gelatti, *The golden L gnomon and the Phi quadratic formula, with geometrical problems in Fibonacci-Lucas Numbers*, in *Aplimat Journal of Applied Mathematics*, Vol. 7, 2014 (in pubblicazione).

¹³ Notevole approfondimento storico-matematico è il saggio di Zellini, *Gnomon*, Adelphi, 1998.

¹⁴ Euclide, *Elementi*, II 6 di cui la successiva proposizione sulla *sezione aurea* (II, 11) è un caso particolare.

incongrua rispetto al testo, di figure ricavabili dalla scoperta di Odom nel pur lodevole libro di Livio¹⁵; la *sezione aurea* dell'*equilatero* sembra possibile solo grazie a specifiche (e vaghe) proprietà della *geometria frattale*: “questa è una scoperta -afferma Livio sbagliando- se nella geometria euclidea il rapporto aureo era celato nelle proprietà del pentagono, nella geometria frattale esso scaturisce da forme più semplici, come il quadrato e il triangolo equilatero”¹⁶); oppure nel libro recente e rivoluzionario (almeno nelle premesse) di Wolfram¹⁷, dove la *Figura 4* appare in un contesto generico di “networks” e senza nessuna distinzione speciale.

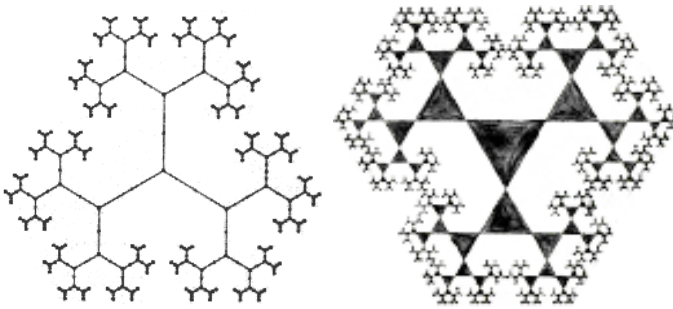


Figura 3 e Figura 4: Illustrazioni tratte da “La sezione aurea” di Livio e “A new kind of science” di Wolfram

TERNARIO E NOVENARIO NELLO YANTRA INDÙ

Lo *yantra*, come il *mandala* ad esso assimilabile, è argomento assai circoscritto e nel contempo molto vasto, nelle sue origini e nelle sue applicazioni. Se nella presente analisi si fa riferimento a immagini precise della tradizione indiana, specificamente appartenenti allo shivaismo e al buddhismo tantrico, l'origine dell'immagine mandalica e il suo utilizzo riguardano universalmente la sfera della geometria “sacra”. Su queste premesse è oggi generalmente comprovata la valenza “archetipica” e universale di queste pratiche, con il riconoscimento della loro valenza psichica in processi “magici” di esperienza della realtà e della sua trasformazione.

Lo stesso tantrismo non nasce dal nulla: esso affonda saldamente le

¹⁵ Livio, *La sezione aurea*, Rizzoli 2003.

¹⁶ *Ibidem* p.324.

¹⁷ Wolfram, *A new kind of Science*, Wolfram media, 2002, p.196.

sue radici all'interno della tradizione millenaria dei *Veda*. Più che una religione autonoma “*si presenta come un insieme di riti e di pratiche religiose, talvolta devianti dall'ortodossia, tendenti per l'adepto a ottenere poteri soprannaturali più che la liberazione, ma capace di dare questi e quella, non foss'altro perché in questi sistemi il progresso nell'unione con la divinità, fine ultimo, si accompagna necessariamente con l'acquisizione di tali poteri, segni ed effetti di tali progressi.*”¹⁸.

Sfruttando questa carica emozionale “*i riti tantrici diventano (...) un mezzo, al di là del bene e del male, per raggiungere l'onnipotenza e la liberazione mediante l'immersione conquistatrice nel caos e nelle forze oscure*”¹⁹. È certo però che l'uso dei diagrammi si ricollegli alla millenaria tradizione vedica, sacra scrittura tuttora “aperta”; basti pensare che l'immagine più antica dello *yantra* più famoso (lo *Shri yantra*) fu tracciata nell'VIII secolo nel monastero di Sringeri, secondo tradizione attribuita alla mano stessa di Adi Shankara, il rinnovatore della tradizione vedica (e iniziatore del *Vedanta* o “fine dei Veda”).

La necessaria superficialità nell'affrontare le dottrine indù in uno scritto sulla *sezione aurea* è dettata anche dalla multiforme spiritualità espressa dall'India, dove le linee di confine tra “vie” diverse sono sfumate e le tradizioni spesso sovrapponibili. È accertato che la stessa idea di “tantrismo” come *corpus a sé stante* sia un'invenzione degli studiosi occidentali, tant'è vero che il suo spirito serpeggia in tutto l'induismo dei *Veda*, esplicitandosi nelle scuole shivaite e shakti (distinte nel porre l'accento sull'aspetto maschile o femminile della divinità), fino a giungere al buddhismo del Tibet.

Genericamente, nel sottolineare l'aspetto materiale della via spirituale, il tantrismo si esprime particolarmente nel culto del femminile, della *Dea* intesa come parte attiva e dinamica della divinità. È l'aspetto più spettacolare di un elaborato simbolismo sessuale che si ritroverà tale e quale nel buddhismo tantrico tibetano. In esso sono rappresentate le dicotomie alla base del mondo visibile, gli opposti che si compenetrano in una unità di altro genere.

L'uso del *mandala* è la tracciatura di una mappa di corrispondenze tra la cosmogonia dell'universo visibile e il suo riflesso nel singolo individuo: ripercorrere il *mandala*, come un labirinto iniziatico, significa inoltrarsi in un percorso di ricomposizione della psiche, tappa obbligata per la liberazione dall'illusione della visione duale. La pratica

¹⁸ Padoux in *Atlante delle religioni*, Utet, 1998, p.109.

¹⁹ *Ibidem*, p.448.

di questi tracciati è stata ampiamente analizzata dalla prospettiva della psicologia analitica, che ha avuto il pregio di richiamare la necessità di un linguaggio nuovo per trattare scientificamente certi fenomeni psichici (sovente legati a stati modificati di coscienza). D'altro canto non cessa di stupire l'approccio "scientifico" delle dottrine indù, sempre protese ad una classificazione e strutturazione in gerarchie degli attributi della mente divina e di quella umana.

Queste comunanze, unitamente alle scoperte qui esposte, hanno rilanciato l'idea di una pertinenza psichica della *sezione aurea*, non tanto da un punto di vista estetico (essendo così labile e fuorviante la definizione di "bello" oggettivo con il linguaggio ordinario "soggettivo"), quanto attraverso l'analisi di proprietà matematiche che suscitano analogie con i meccanismi della mente e dei suoi processi psichici conoscitivi.

Se fiumi d'inchiostro sono stati ispirati dagli *yantra* e dai *mandala*, molto meno è stato detto riguardo alla loro simbologia numerica che si esprime *anche* tramite i contenuti matematici.

La stessa piena comprensione della scoperta matematica necessiterebbe di poter intrecciare dei legami con le forme del pensiero simbolico, anche se questo non vuol dire inoltrarsi in vane descrizioni di cose altrimenti indicibili, poiché *"un simbolo non può mai essere preso in un significato ultimo e definitivo. Esprimendo le leggi dell'unità nella diversità infinita, il simbolo possiede in se stesso un numero infinito di aspetti attraverso i quali può essere esaminato, e richiede da parte di colui che l'avvicina, la capacità di vederlo simultaneamente da diversi punti di vista"*²⁰.

Un esempio significativo di dinamicità della struttura simbolica è dato, per esempio, dal *Guhya Kali yantra* di *Figura 5*. Da un punto di vista geometrico esso collega l'ennagono regolare -figura geometricamente ermetica per la sua *incostruibilità* con riga e compasso- con il pentagono stellato. È lo stesso passaggio "aureo" dal cinque al nove analizzato altrove²¹ che esplicita l'evoluzione dei principi della pentade (e della tetrade) nel novenario. Su un piano simbolico è possibile vedere raffigurato il passaggio da un *sigillo* microcosmico (il pentalfa) ad uno macrocosmico (l'enneade).

Senza approfondire oltre il caso specifico, è interessante notare come il diagramma geometrico generato dallo *yantra* in questione porti

²⁰ Gelatti, *op. cit.*, Sagep, 2011.

²¹ Gurdjieff citato in Ouspensky, *Frammenti di un insegnamento sconosciuto*, Astrolabio, 1976, p.315.

effettivamente ad una ottima approssimazione della costruzione del pentagono regolare a partire dall'ennagono regolare.

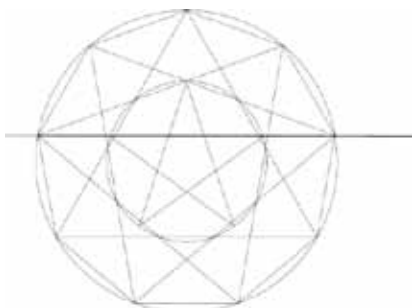


Figura 5: Diagramma del Guhya Kali yantra

L'ambito della presente analisi è ristretto tuttavia all'applicazione della *sezione aurea* nel triangolo.

Anche altre apparizioni ha fatto la *sezione aurea* nella cultura dell'India antica. Non si vuole qui fornirne un arido elenco, ma può servire citare almeno alcuni aspetti rilevanti quali l'applicazione dei numeri di Fibonacci nella metrica indiana classica²² e l'uso sacro della stella pentagonale quale emblema di Shiva, con tutte le conoscenze tradizionali connesse alla pentade: la stella pentagonale, oltre che simbolo del microcosmo umano, è anche *sigillo* dei cinque elementi, idea che trova un'eco occidentale nell'associazione platonica dei *cinque* (non quattro) elementi ai solidi regolari, includendo l' "etere" unito all'aureo dodecaedro.

Nemmeno si può passare totalmente sotto silenzio tutta la casistica dei *mandala* a schemi di quadrati, se non altro per la loro attinenza al tema del novenario.

Infatti proprio a Shiva sono dedicati gli *yantra* fondamentali del quadrato diviso in quarti, e di quello diviso in noni, soprattutto nella forma del "quadrato magico" numerico (è l'universale *ming tang* cinese, o *quadrato di Saturno* della tradizione latina) che rimandano entrambi a impliciti contenuti aurei²³.

Il quadrato diviso geometricamente in nove è noto anche come *Vastu-Purusa mandala* e il suo significato è strettamente connesso all'edificazione dello spazio sacro (altare o tempio): è quindi un'immagine

²²Singh, *The so-called Fibonacci Numbers in Ancient and Medieval India*, HistoriaMathematica, 12, 1985.

²³Gelatti, *op. cit.*, Sagep, 2011.

cosmogonica e rappresenta la creazione di un centro.

Questo mitologema cosmico legato al novenario riconduce al tema principale, sia perché la pratica dello *yantra* è anzitutto costruzione di uno spazio sacro e di un *centro* (ancorché interiore), sia perché esso ripropone nella sua natura il processo cosmogonico come nascita, dispiegamento e riassorbimento dell'universo, percorribile nei due sensi temporali.

Non a caso questa triade mette in gioco (letteralmente è il “gioco sacro” o *lila*) lo specchiarsi del *Brahman* universale nell'*atman* individuale. È anche la prima dicotomia dello spirito a cui si può rapportare il simbolismo sessuale. Esso è ancora più evidente nella nascita del cosmo attraverso la coscienza indifferenziata che prendendo coscienza di sé si “sacrifica”, decadendo, si differenzia e si incarna nelle parvenze del mondo fenomenico. Il sacrificio del macro-antropo *Purusa*, che si fa materia disfacendo il proprio corpo cosmico, è analogo allo stesso sacrificio che si compie all'origine di ogni atto di reintegrazione della coscienza tramite la meditazione.

Dopo il punto originario rappresentato dal *bindu*, centro della rappresentazione mandalica, sua origine e destino nel processo di emanazione e riassorbimento, la figura primaria è il triangolo.

“I tre punti del triangolo sono collegati ad alcune triadi di principi cosmici: sattva, rajas e tamas; creazione, conservazione, dissoluzione”²⁴; ma soprattutto il ternario rappresenta il movimento di un principio verso il suo opposto.

La natura triadica del numero -di ogni numero- ne esprime l'essenza archetipica, che implica l'emanazione, cioè l'uscita dall'indistinto, l'individuazione e il ritorno. *“Un concetto fra tanti appare soprattutto gravido di conseguenze, quello di medio, che può essere usato in diverse accezioni. Proteo, in quanto unità che separa il continuo dal discreto, il logos separatore di Filone e Giano bifronte ne forniscono un simbolo mitico e religioso (...) la tesi platonica (Timeo, 31 b – 32 b), secondo cui due cose non stanno da sole senza una terza che le unisca nel mezzo (...) evidenzia la forza di collegamento e di unificazione del logos”²⁵*.

Il numero di cui parla (anche da matematico) Zellini non è “misura” o “calcolo”, ma è anzitutto rapporto tra cose diverse, forza dinamica che procede dall'uno all'altro.

²⁴ Kanna, *Yantra*, Ed. Mediterranee, 2002, p. 133.

²⁵ Zellini, *Numero e Logos*, Adelphi, 2011, p. 129.

E insieme esso è mistero, poiché “nessuno è ancora mai riuscito a diradare il suo nembo numinoso (...) la serie di tutti i numeri è inaspettatamente, più che una successione di unità identiche: essa contiene in sé tutta la matematica e tutto ciò che potremo ancora scoprirvi. Il numero è quindi una grandezza incalcolabile (...). Il numero serve da sempre, si può dire, per definire l'oggetto numinoso, e tutti i numeri dall'uno al nove sono “sacri”²⁶.

Così come l'unità che esce dall'indistinto non è più uno, ma si fa già “due” (cioè “altro” ovvero molteplice, per cui il numero pari è universalmente femminile), allo stesso modo la dualità dischiude l'essenza del ternario. Questa struttura ternaria è ciò che assimila il *mandala* non solo all'archetipo del numero ma anche a quello del tempo, che è insieme computo e ciclicità, immagine del discreto e del continuo. Il numero sorge per un breve tratto dal ciclo dell'indistinto, assume senso (identità) solo in relazione a ciò che lo precede e che lo segue. “Logos e taxis” (rapporto e disposizione) assumono connotazioni che li avvicinano all'idea tantrica -e non solo- di una polarità divina.

Il *mandala* nella sua essenza numerica è un'immagine rozza ma fedele del corpo geometrico essenziale dell'universo, è uno schema delle regole (idee, archetipi) del logos cosmico sposato con la propria struttura manifesta. Esso è così anche mappa della coscienza, o meglio del processo che porta la coscienza a individuarsi e quindi a procedere dalla molteplicità frammentata all'unità, riconoscendosi nella natura indivisa. È lo stesso processo di genesi dell'universo, che rinasce ogni volta limitato e dotato di senso nella particella di coscienza che lo contempla.

La stessa triade numerica si può applicare alle capacità psichiche dell'uomo: essa è nel soggetto, nell'oggetto percepito, e nell'atto della percezione che li lega.

Luce che emerge sulla tenebra, suono che erompe dal silenzio, cielo e terra, opposti e abbracciati l'uno all'altra. Questa differenziazione è la polarizzazione dell'esistente nell'atto primario della coscienza che contempla se stessa: per questo l' “uovo del mondo” (*hiranjagarbha*) e l' “androgino universale”, come descritto nel simposio di Platone²⁷ [27], sono due forme perfettamente sovrapponibili dello stesso simbolo. Androgino e uovo sono stilizzati insieme nel disegno del Tao: nel tantrismo lo stesso simbolo sovente è sostituito dall' *ananda chakra* (il

²⁶ Jung, *La sincronicità*, Bollati Boringhieri, 2012, p. 54.

²⁷ Platone, *Simposio*, XIV-XV-XVI.

gankyil tibetano) dove il cerchio bipartito è sostituito da una triplice divisione.

Il dialogo tra le due polarità dell'esistente, mentre proietta le infinite forme, genera ed esprime la stessa unità originaria come uno stato di trascendimento che non può essere colto se non con immagini destinate a dissolversi. Assoluto nirvanico e *samsara* fenomenico coincidono nella loro natura complementare invece che annullarsi reciprocamente.

*“Nella sua esperienza immediata l'uomo è costituito da coppie di contrari. E non solamente egli distingue il dilettevole dal non dilettevole, il piacere dal dolore, l'amicizia dall'inimicizia, ma è portato a credere che queste divisioni valgano anche per l'Assoluto: la realtà ultima si lascerebbe definire in base alle stesse coppie di opposti che caratterizzano la realtà immediata (...) i miti, i riti e tutte le speculazioni indù mirano a rimuovere questa tendenza umana a considerare l'esperienza immediata del mondo come una conoscenza metafisicamente valida, cioè conforme alla realtà ultima. Superare i contrari è un noto motivo-guida della spiritualità indù”*²⁸.

Il due include in sé il tre come superamento degli opposti; è qualcosa di non rappresentabile nel linguaggio ordinario. Così come il ternario che si sviluppa in novenario.

La simbologia del novenario è segno universale di completezza e di *concordia oppositorum*. Esso non è solo “tre volte tre” (cioè ogni sottoprocesso generativo e insieme involutivo in cui si suddivide la triade), ma anche somma di tetrade e pentade, che a loro volta sono sviluppi dinamici della diade (primo numero femminile) e della triade (primo maschile). La complessità dinamica dei simboli numerici e delle loro interazioni -lo si ricordi- non permette di associare distintamente un'identità al quattro e al cinque, per esempio dicendo che sono “due più due” e “due più tre”: lo dimostra il fatto che sovente sono principi sottoposti a “ierogamia”, cioè ad uno scambio sacro nella fusione degli opposti per cui Shiva può essere associato indifferentemente al quattro e al cinque (e al nove, anche se più spesso esso è omaggio al femminile di Shakti); così come può assumere le fattezze del dio androgino *Ardhanarishvara*. L'attuazione dell'androgino è, secondo la simbologia alchemica, lo scopo dell'adepto nel senso della realizzazione del *mandala* dentro di sé, con il suo successivo superamento (e dissolvimento).

Nemmeno ora si vuole tentare un elenco delle sacre ricorrenze del novenario (e dei suoi collegamenti, in primis con il settenario):

²⁸ Eliade, *Mefistofele e l'androgino*, Ed. Mediterranee, 1971, p. 86.

sarebbe troppo lungo o troppo breve, a seconda del punto di vista. La documentazione raccolta viene omessa, siccome potrà essere d'immediata sovrabbondanza per chi voglia approfondire anche solo superficialmente il tema.

Nove però non sarà mai un 9 e basta, bensì un novenario articolato nelle molteplici vie che vi conducono. Capire *perché* nove sarebbe come rispondere alle domande sui fondamenti della scienza, e quindi non si azzarda l'ipotesi che le risposte siano da ricavare soltanto dalla "mitologia"; tuttavia la sua ricorrenza è un dato che non può essere solo "culturale", ma che si innesta sulla realtà archetipica di una simbologia naturale e universale.

Traspare comunque dalla sapienza degli anonimi geometri-veggenti del mondo che fu, una strana coincidenza con contenuti matematici significativi e inesplorati, quando non del tutto sconosciuti alla storia ufficiale della conoscenza.

Lo Shri yantra e il problema delle proporzioni

Per capire l'approccio metodologico alla materia "psico-geometrica" qui trattata sarà utile fare alcune considerazioni sullo *yantra* indù più famoso ed intricato: lo *Shri yantra* (Figura 6).

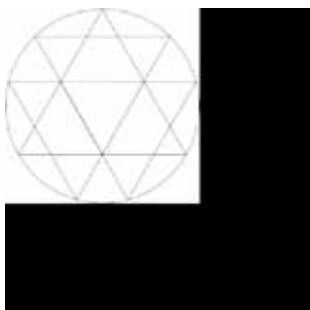


Figura 6: Diagramma dello Shri yantra

La simbologia dello *Shri yantra* non si discosta da quella affrontata: è facile vedere come il ternario iniziale sia utilizzato per formare un intreccio con nove triangoli principali chiamati anche *nava yoni*, dove la parola *yon*i indica certo il sesso femminile, ma nella sua completezza si riferisce meglio ai nove "grembi" che sintetizzano l'evolversi del processo cosmogonico.

Un'importante differenziazione del novenario è esplicitata nella suddivisione principale dei 5 triangoli con la punta in alto (il maschile,

Shiva), e i 4 con la punta in basso (il femminile *Shakti*). Tucci, l'ineguagliato studioso del Tibet, specifica, citando un testo classico del tantrismo (il *Saundarya-lahari*), che sono “*nove elementi dai quali è costituito il microcosmo e cioè: le cinque damigelle di Shiva, pelle, sangue, carne, grasso, ossa, emanati dalla Potenza: i quattro Shrikantha (...) midollo, seme, energia vitale, e psiche nel macrocosmo emanati da Shiva (...) pertanto in questi nove triangoli è espresso il gioco dell'espansione divina, il processo dall'uno al molto*”²⁹.

Ai fini della trattazione gioverà fare piazza pulita delle leggende metropolitane “globali” nate sulla figura principe degli *yantra* indù che si vuole essere tracciato con la *sezione aurea*.

Nonostante il successo e la diffusione della figura, con la sua evidenza psichica, perdura il mistero sulla sua costruzione. Sebbene non si possa escludere a priori la presenza della *sezione aurea*, si tratta di una questione di metodo. La *sezione aurea* non si trova misurando in modo approssimativo dei punti per metterli poi in relazione tra loro. Nel caso dello *yantra* in questione è dimostrato che, sia per la complessità che per le possibili variabili in gioco, esso non è deducibile tramite forza bruta (calcolo), ma servono parametri proporzionali evidenti che non traspaiono dalla figura.

Un caso epistemologicamente ben diverso sarebbe dato dallo scoprire un metodo costruttivo semplice che porti alla tracciatura dello “yantra regale” tramite *sezione aurea*, rispondendo a tutti i requisiti costruttivi, *in primis* le intersezioni perfette formate da tre linee.

In attesa di un'eventuale evoluzione in tale direzione, vale tuttavia la pena di spendere ancora due considerazioni sull'incertezza del disegno che ha un significato non solo tecnico ma anche simbolico.

In realtà l'imprecisione del disegno punta al cuore dell'aspetto più esoterico della questione: l'immagine veritiera dello *yantra* giace all'interno della mente.

L'imprecisione riscontrabile nel tracciato di moltissimi *yantra* tradizionali, anche molto semplici come la stella pentagonale o esagonale regolari, è segno di questa dimensione interiore e ha a che fare con l'attivazione della sfera emotiva, piuttosto che della comprensione analitica.

Per esempio nell'atto magico della “tracciatura” vale qualitativamente di più la stella pentagonale fatta con un solo gesto piuttosto che il suo disegno

²⁹Tucci, *Teoria e pratica del mandala*, Ubaldini editore, 1969, p. 149.

perfetto, che è già implicito nell'immagine archetipica della stella stessa. Il che non esclude che si possa tracciare un pentagramma ben proporzionato con un solo gesto.

Vale lo stesso discorso per la precisione nella pronunzia dei *mantra*, le sacre sillabe correlate agli *yantra*.

La pratica della misura forzata di qualsiasi manufatto o tracciato per trovarvi la *sezione aurea* non ha senso in mancanza di chiari riferimenti progettuali. La “misura” rimane un fattore empirico, sovente tendenzioso e difficilmente replicabile. Altro discorso è fare un'analisi proporzionale dell'oggetto elaborando modelli euristici semplici (e sensati) che possono portare a scorgere delle analogie, o a dare un'idea dei processi costruttivi e delle tecniche geometriche -spesso molto avanzate- connessi al sapere degli antichi. Si può arguire allora, in caso di somiglianza significativa, che la coincidenza con tali modelli geometrici sia “casuale”, ma non di meno questo caso rappresenterebbe motivo di interesse.

Neppure vi possono essere dubbi sulle capacità matematiche degli antichi costruttori e progettisti dello *Shri yantra*: il fatto che il tracciato sia stato realizzato anche in forme tridimensionali e particolarmente su superfici sferiche lascia intuire l'alto grado di astrazione matematica raggiunto³⁰.

Diversi, per gli stessi motivi appena esposti, sono i casi trattati di seguito.

Simbologia numerica del Durga yantra e del Nava yoni yantra

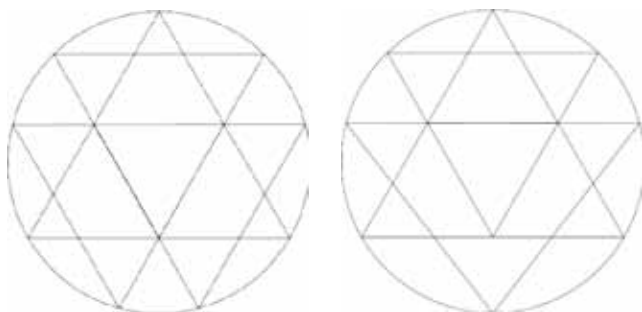


Figura 7 e Figura 8: Diagrammi dello yantra di Durga e del Nava yoni yantra

Molte possono essere le forme che esprimono in modo dinamico la

³⁰Tra i molti “papers” pseudo-scientifici pubblicati sul tema, si distinguono i lavori matematici di Kulaichev, particolarmente *Shriyantra and Its Mathematical Properties*, Indian Journal of history of Science, 19, 1984.

stessa simbologia numerica, così come è dinamico il numero in quanto relazione con altri numeri... essi sono come l'espressione di forze diverse in reciproche interazioni.

Entrambi i diagrammi in *Figura 7* e *Figura 8* sono espressione del novenario. Il tracciato di *Durga* (a sinistra) è formato da nove triangoli equilateri che girano intorno al decimo centrale.

Il *Nava yoni yantra* (a destra) oltre a portare il nove nel nome, è composto di nove triangoli complessivi.

Questa differenza tra nove e dieci ha a che fare con la simbologia del centro, che può essere manifesto oppure no. È la stessa simbologia che attribuisce il nove al computo delle misure del cerchio, contando il dieci nel suo centro; la stessa oscillazione che mostra la *tetraktis* pitagorica formando nove triangoli con l'unione dei dieci punti.

Nel progettare il presente scritto si voleva analizzare il fatto storico di riscontrare la scoperta di Odom nei due diagrammi. Ma, per un fenomeno di "sincronicità", si è manifestata l'intuizione che il lato del triangolo isoscele del *Nava yoni yantra* resta diviso dall'intreccio con l'*equilatero* in una proporzione interessante: $2/5$ e $3/5$. Questo fatto risultò essere la chiave della dimostrazione successiva, scoprendo che la base dell'*equilatero* veniva così intersecata come la " $\sqrt{5}$ " (il segmento geometrico che collega vertici opposti di due quadrati unitari adiacenti) nella famosa equazione aurea: $(\sqrt{5} - 1) / 2$. Tale segmento rimane così suddiviso in un pezzo maggiore centrale e due uguali laterali più piccoli, tra loro in *sezione aurea* (*Figura 10*).

Entrambi gli *yantra*, sorprendentemente, oltre che creare un antecedente storico alla scoperta ufficiale di Odom, si rivelano un tripudio di *sezione aurea*, manifestando sapienza nella variazione della preziosa epifania.

Contenuti matematici aurei del Durga yantra

La bellezza ipnotica del tracciato dello *yantra* di *Durga* si commenta da solo nella sua semplicità dinamica.

Evidente è l'applicazione del principio della scoperta di Odom, ulteriormente sviluppato tramite la tracciatura dei 3 *equilateri* con vertici nei punti medi dell'*equilatero* inscritto e nei punti individuati sulla circonferenza dalle linee passanti per i punti medi stessi.

Come è elementare constatare, questa idea fa sì che i lati del triangolo ABC risultino naturalmente tagliati in tre parti tra loro in rapporto aureo per cui:

$CD / DE = DE / EB = \varphi = \sqrt{5/4} - (1/2)$ (che è un altro modo di

scrivere $(\sqrt{5} - 1) / 2$)

dove $EB = 1$

$DE = \varphi = \sqrt{5/4} - (1/2)$

e $CD = EB - DE = 1 - \varphi = \varphi^2$

I termini successivi dell'iniziale *sezione aurea* di “ φ ” sono infatti le sue potenze, per cui $\varphi = \varphi^2 + \varphi^3$; $\varphi^2 = \varphi^3 + \varphi^4$... $\varphi^n = \varphi^{n+1} + \varphi^{n+2}$, con la stessa regola additiva dei numeri di Fibonacci³¹.

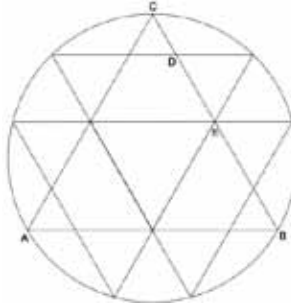


Figura 9: Sezione aurea nel diagramma dello yantra di Durga

Contenuti matematici aurei del Nava yoni yantra

Dato il diagramma di *Figura 10* si pongano le definizioni:

$AB = 2$; $QN = 1$; $GQ = NC = ON = \varphi = \sqrt{5/4} - (1/2)$; $EO = \varphi^2 = 1 - \varphi$

Il lato EB si trova “naturalmente” sezionato, come sopra, in tre parti tra loro in proporzione aurea: EO, ON e NB.

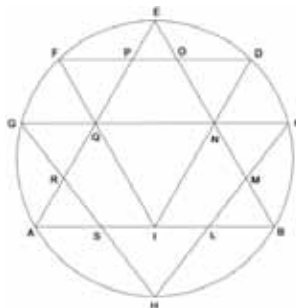


Figura. 10 Sezione aurea nel diagramma del Nava yoni yantra

³¹ Si consiglia il sito di riferimento mondiale sui numeri di Fibonacci creato dal matematico inglese Knott: www.maths.surrey.ac.uk/hosted-sites/R.Knott/Fibonacci/. Tale sito è molto valido come introduzione, oltre che per approfondimenti e aggiornamenti di ogni tipo.

Anche la base AB si trova suddivisa in *sezione aurea* nello stesso modo del segmento GC, infatti:

$$SL = \sqrt{(4/5)}$$

$$AS = LB = \phi \sqrt{(4/5)}$$

$\sqrt{(n^2/5)}$ risulta essere la formula generale per suddividere qualsiasi segmento di misura "n" nello stesso modo.

$$\text{Siccome } GC / AB = \sqrt{(5/4)}$$

$$\text{e con } AS = 1 - \sqrt{(1/5)}$$

similmente

$$GQ / AS = \sqrt{(5/4)}$$

$$\text{da cui anche } GR / RS \text{ e } QR / RA = \sqrt{(5/4)}$$

Tutto ciò è dimostrabile sapendo che l'altezza dell'*equilatero* vale $3/4$ del diametro del cerchio e quindi $GS / SH = 3/2$

$$\text{dove } GH = \sqrt{(30/9)} \text{ per cui } GS = \sqrt{(6/5)} \text{ e } SH = \sqrt{(24/45)}$$

La sezione aurea unisce equilatero e quadrato

Se si traccia invece una linea passante per A e D (*Figura 11*) il segmento FI sarà tagliato in *sezione aurea* nel punto T nei segmenti $FT = 1$ e $TI = \phi$, mentre il segmento GC ne sarà sezionato in $GU = 2\phi$ (cioè la *sezione aurea* di AB) e $UC = 1$.

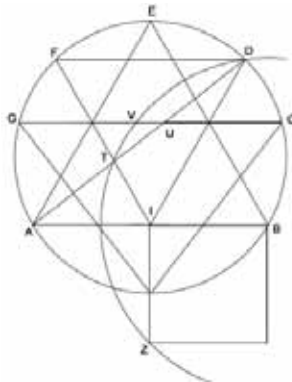


Figura 11: Interazione aurea tra equilatero e quadrato unitari nel diagramma del Nava yoni yantra

Questo accade per un altro motivo interessante (e molto bello nella sua apparizione inaspettata):

$$BD = BZ = \sqrt{2}$$

La “radice di due” è il numero irrazionale famoso che contende alla *sezione aurea* il primato storico della scoperta dell' “incommensurabilità”, cioè di un rapporto tra misure che non può essere espresso esattamente da un rapporto tra numeri interi: è il numero che vale il “lato di un quadrato di area 2”. È un fatto molto interessante -e per nulla scontato- vedere la diagonale del quadrato unitario interagire in modo aureo con l'*equilatero*.

La circonferenza di raggio $\sqrt{2}$ interseca il segmento in V tale per cui

$$GU = CV = 2\varphi$$

$$\text{da cui anche } VU = \varphi^3$$

L'unico riferimento riconducibile a questo fatto è una scoperta del 2011³² che dimostra ulteriormente quanto queste connessioni siano ancora da esplorare.

Il testo originale è di una brevità lapidaria, come già fu per la scoperta di Odom di cui la “nuova” osservazione è un implicito sviluppo. “*Dato un triangolo equilatero ABC, costruire un quadrato BCDE esterno al lato BC. Costruire il cerchio con centro C e passante da E, tale da intersecare la linea AB in F. Quindi, B divide AF in sezione aurea*”.

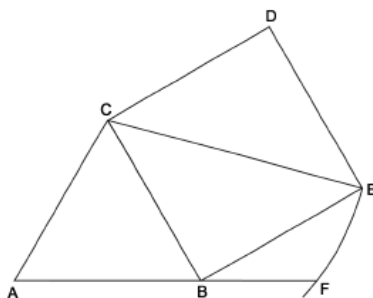


Figura 12: La sezione aurea collega equilatero e quadrato unitari

Ennagono aureo e frattali triangolari di spirali logaritmiche
 Congiungendo i punti individuati sulla circonferenza dalla suddivisione aurea dell'*equilatero*, si può notare il naturale sviluppo di una costruzione ennagonale in Figura 13.

Tale ennagono ha proporzioni dei lati uguali tra loro in due gruppi di tre e di sei, e tra loro in proporzione aurea.

³² Bataille, *Another Simple Construction of the Golden Section*, Forum Geometricorum Vol. 11 55, 2011

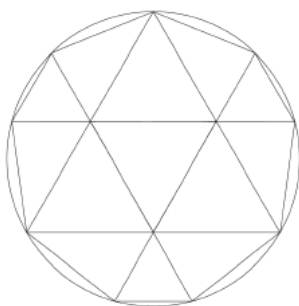


Figura 13: Tracciatura dell'ennagono aureo sulla circonferenza

Si è già insistito a sufficienza sulla varietà della manifestazione sacra nell'induismo, che assume quasi la connotazione di una scienza degli attributi divini in corrispondenza con la varietà irripetibile del singolo essere umano. Infatti *“il meditante partiva dalla certezza che certe verità sarebbero apparse in certe forme: il numero e l'aspetto erano fissati da una lunga consuetudine di esperienze anteriori. Il numero non poteva essere violato: esso era ben preciso negli schemi mandalici”* ; tuttavia, essendo innumerevole la varietà delle combinazioni numeriche, ed *“essendo il processo liturgico adeguato ai singoli adepti, anche i mandala sono infiniti. In alcuni Tantra della classe Yogatantra essi si contano a centinaia”*³³.

Addirittura *“i Tantra buddhisti non si fanno scrupolo di accettare anche le divinità dei profani (...) persino i pianeti e le costellazioni (...) ogni forma che sorge nell'anima, ogni legame che per misteriose vie ci congiunge alla vita universale (...) tutto viene accolto con sollecitudine quasi affettuosa”*³⁴.

Secondo le premesse della scienza tradizionale dei *mandala* la creazione autonoma di una variante nello *yantra* significa dunque la creazione di un nuovo *yantra* e non solo una “variazione sul tema”.

Nondimeno si può notare che il diagramma triangolare di base delle figure sottostanti è lo stesso della stellazione dell'icosaedro di *Figura 1*. La spirale che appare inserendosi con varia perfezione nelle immagini seguenti è chiaramente formata da una successione di *equilateri* in proporzione aurea.

³³ Tucci, *op. cit.*, p. 88, p. 94.

³⁴ *Ibidem*, p. 97.

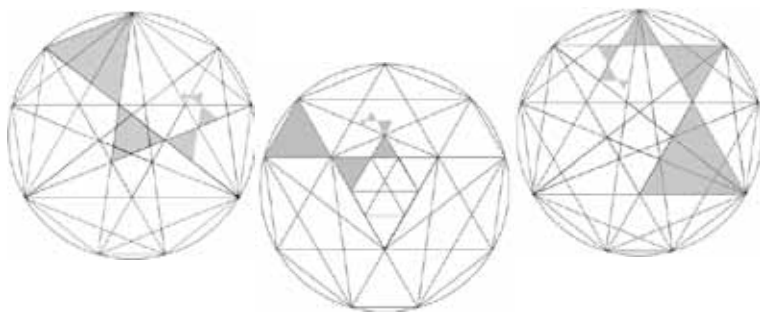


Figura 14: Sviluppi frattali originali dell'ennagono aureo

Lo sviluppo di geometrie frattali basati sull'inserimento di spirali auree di *equilateri* nell'*ennagono aureo* è opera originale dell'autore elaborata altrove nei modi dell'*arte*.

CORRISPONDENZA MENTE-NATURA

L'uso psichico della *sezione aurea* nel contesto dei tracciati sacri è propriamente tautologico. Unitamente ai diagrammi “sottili”, i modi iniziatici veicolano sempre contenuti di interesse anche “matematico”.

La presente analisi di un tema così specifico, pur abbracciando un'idea non riduzionistica dei fenomeni psichici, non consente di estendere automaticamente a qualsiasi immagine tracciata con la *sezione aurea* l'intenzione di inferire con la mente dell'osservatore. A rigor di logica, nonostante sia documentato l'alto livello matematico raggiunto già in epoca vedica, non si può nemmeno affermare che vi fosse necessariamente coscienza della proporzione aurea in schemi complessi e psichicamente importanti, come nel caso dello sfuggente *Shri yantra*, o nei casi di una complessità meno appariscente su cui si è andato ragionando in queste pagine.

Il tentativo di cogliere un parallelismo tra i processi del pensiero umano e le proprietà della *sezione aurea* tratta infine dell'impossibilità per l'attuale linguaggio scientifico di affrontare la natura del pensiero stesso. L'affermazione fatta da Jung 60 anni fa nel suo pionieristico studio sulla *sincronicità* resta valida anche oggi:

“nessun ricercatore serio affermerà che la natura di ciò che va stabilito

mediante l'osservazione o la natura di chi compie l'osservazione, cioè della psiche, sia qualcosa di noto e di riconosciuto." ³⁵.

Come detto nel principio, la mancata conoscenza della natura della mente umana viaggia parallela all'incertezza sulla corrispondenza tra il linguaggio matematico e i fenomeni del mondo fisico. Si è tentato innanzi di tratteggiare in risposta una visione dall'interno del processo creativo tramite le coincidenze significative che gli servono per tracciare una rotta nella costruzione del senso; ora, senza pretendere di essere esaurienti, si tenterà per concludere di suggerire qualche considerazione su queste corrispondenze.

Nel tentare di capire la mente umana si affronta necessariamente la questione che le cose abbiano in sé un "linguaggio" loro proprio. Tale linguaggio si esprime nella scala umana come il "senso" delle cose. Il presupposto che vi sia un nesso tra il senso sovra-umano dell'universo e il senso dell'uomo è certo un pensiero arcaico anche nella cultura occidentale, al punto da essere classificato come prescientifico e facilmente scaduto nella superstizione magica, nel mito, nella "religione" delle dottrine.

Il rischio epistemologico di questa posizione è quello di scorporare in nome della "ragione" l'essenza stessa della mente dal resto dell'universo. Da una parte rimane l'esperienza dell'umano pensare, dall'altra le leggi della materia del cosmo, come se fossero due cose diverse.

Il pensiero tradizionale afferma l'esatto contrario, e cioè la sostanziale unità tra la mente umana e la mente cosmica, unite per mezzo di leggi di corrispondenza che sul piano dell'uomo e della sua psiche assumono la parvenza di "numeri-archetipi".

Anche la scienza matematica moderna si fonda sulla misura delle cose tramite numero: com'è possibile allora che la mente sia in grado di dominare il numero, senza poterlo applicare a se stessa? Il numero della matematica può misurare la fisiologia del cervello e i suoi processi elettrochimici mentre pensa, e ciò nonostante nulla dire sulla natura del pensiero. È chiaro quanto, se la connessione tra mente e universo avviene attraverso il "numero", sia necessario un altro tipo di approccio al numero stesso. Lo studio del pensiero simbolico si rivela pertanto non solo pertinente, ma necessario per contribuire a fondare un linguaggio di altro genere, oggettivo e insieme qualitativo, in grado di aprire un varco all'analisi del processo mentale che conosce se stesso tramite le cose enumerabili.

³⁵ Jung, *op. cit.*, p. 108.

Il grande merito di Jung è stato proprio quello di riproporre nel Novecento l'irriducibilità di certi fenomeni psichici ad un linguaggio scientifico corrente. Consapevole dei rischi (accademici) da correre nell'interessarsi di certi fenomeni, nondimeno egli rilanciò la questione del numero come essenza della realtà psichica e insieme fenomenica. *“Che il numero possegga uno sfondo archetipico non è solo una mia supposizione, ma anche un'idea condivisa da certi matematici (...)”*

non pronunciamo quindi una conclusione ardita quando definiamo psicologicamente il numero come un archetipo dell'ordine fattosi cosciente (...) c'è da notare che anche le immagini di totalità psichiche prodotte spontaneamente dall'inconscio, e i simboli del Sè in forma di mandala hanno struttura matematica (...) queste configurazioni non esprimono soltanto ordine, lo causano anche. (...) Occorre rilevare che queste strutture non sono invenzioni della coscienza, ma prodotti spontanei dell'inconscio (...), da questi fatti risulta irrefutabilmente che l'inconscio usa il numero come fattore ordinatore”³⁶.

Certamente, come sottolinea Jung, molti matematici sono pronti ad accogliere le istanze di un pensiero antico già ampiamente sviluppato da Platone. *“L'idea di un senso esistente a priori potrebbe trovarsi anche nella concezione della matematica antica”³⁷.* Si è prima ricordata l'opera recente e illuminante del matematico (e storico del pensiero scientifico e simbolico) Zellini che rintraccia in una diversa comprensione della matematica antica, alla luce del concetto fondante di Logos, la chiave per interpretare il futuro stesso della disciplina.

Parlando di *sezione aurea* Zellini ricorda, schierandosi, che *“sembra più vicino al vero Nicomaco, quando asserisce che i rapporti obbediscono a leggi divine e non a mere convenzioni, di chi ha sostenuto, anche in tempi recenti, che la matematica è frutto del nostro arbitrio”³⁸.*

Le tecniche adoperate dal matematico Riemann, la cui famosa ipotesi sulla regolarità dei numeri primi dopo più di 150 anni guida la ricerca sui “Problemi del Millennio”³⁹, sono avvolte dal mistero; dai suoi studi filosofici si ricava invece un'interessante analogia con il pensiero

³⁶*Ibidem*, p. 54.

³⁷*Ibidem*, p. 97.

³⁸Zellini, *op. cit.*, p. 129.

³⁹Sono i premi in denaro (un milione di dollari ciascuno) riservati ai potenziali solutori dei più importanti problemi aperti nella matematica. Ad oggi è stata risolta la sola (ex) *Congettura di Pointcaré* dal matematico russo Perelman che ha però rifiutato il premio. Per la famosa ipotesi di Riemann: www.claymath.org/millennium/Riemann_Hypothesis/.

tradizionale rielaborato da Jung in termini psicologici. Riemann, per tentare di aprire un varco su un territorio sconosciuto del “misurabile”, arrivò a postulare che gli atti psichici avessero la loro materialità e che tutti insieme costituissero l'*anima mundi*. “Secondo Riemann (...) l'*anima degli esseri organici, cioè le masse compatte che rimangono stabili durante la loro vita, persistono anche dopo la morte (...) queste masse spirituali si riuniscono in una massa spirituale compatta superiore, l'“anima del mondo”, che è sottoposta alle stesse leggi che regolano le masse spirituali nel nostro sistema nervoso. Soltanto quest'ipotesi ci consente di spiegare la regolarità della natura*”⁴⁰.

Se poi si risale alle fonti di questo pensiero ci si imbatte nuovamente nella *sezione aurea*: Riemann fu infatti ispirato dal pensiero di Fechner, fondatore della psicofisiologia e dell'estetica sperimentale. Fechner ideò il controverso esperimento per valutare il rettangolo “esteticamente più piacevole” tra i tanti proposti; il rettangolo aureo di proporzione $1/\varphi$ risultò il più votato con una media statistica del 75% (incluso nella media anche i due rettangoli a lui più vicini)⁴¹. Ricordando che qui non si ragiona sulla valenza “estetica” della *sezione aurea* (a parte le esclamazioni di sfuggita sulla sua “bellezza” matematica), non si entrerà nel merito della questione, anche se la validità (leggi “replicabilità”) dell'esperimento dipende molto dalla presentazione dei dati. Probabilmente l'interesse di questo tipo di esperimento sta a monte, cioè nell'analisi *statistica* delle risposte medie. È simile in questo al misterioso esperimento psicomatematico della “lotteria” (replicabile), dove nessun partecipante indovina il singolo numero dei fagioli (o caramelle, ciottoli o quant'altro) contenuti nel vaso di vetro, ma la media delle risposte ottenute si avvicina con grande esattezza alla domanda: “quanti sono?”⁴².

In termini matematici (e simbolici) si può considerare la *sezione aurea* come *termine medio* per eccellenza, offrendo un altro tipo di approccio al problema di una scelta preferenziale nella ricerca di un equilibrio dinamico (non solo estetico).

Rispetto a qualsiasi altro rapporto riscontrabile nella geometria della natura, esso è l'unico in grado di autogenerarsi in parti sempre tra loro nella

40 Riemann, *Sulle ipotesi che stanno alla base della geometria*, Bollati Boringhieri, 2012, p. XXXII.

41 Fechner, *Vorschule der aesthetik, zur experimentellen aesthetik (beigebunden)*, 1871.
42 Surowiecki *The Wisdom of Crowds*, Anchor Books. 2005; Du Sautoy, *The Code, episode 3*, www.bbc.co.uk/programmes/b0137xfr. Il fenomeno è piuttosto usato nella statistica dove un vasto campione di stime imperfette elimina gli errori estremi convergendo verso la stima esatta.

medesima relazione, capaci a loro volta di generare altre parti nella stessa proporzione, e così via. Il tutto iniziando da una regola semplicissima.

Questo aspetto di semplicità complessa dettata dalla regola ricorsiva dell'addizione di due parti successive (indefinitamente) si presta alla creazione di strutture armoniche (e viventi), suggerendo un'interessante analogia con la definizione dinamica degli archetipi numerici, che Jung chiamò anche “patterns of behaviour” e “instinctual patterns”⁴³. Ciò che sorprende di più è l'intuizione conseguente formulata sulla *morfogenetica*, che egli postulò come una possibile applicazione “a livello organico (...) del fattore sincronistico” intendendo “la forma, nonostante il suo legame con la materia, come una “continuità preposta” alla materia vivente.⁴⁴: lì si ritrova nuovamente il rapporto aureo.

Per una “coincidenza significativa” infatti, lo stesso anno 1952 in cui Jung dava alle stampe il suo libretto sulla *sincronicità*, frutto di molti anni di riflessioni (condivise anche con scienziati del calibro di Pauli), Turing arrivava a stampare un'introduzione alla sua teoria sulla *morfogenetica*, dove affrontava le basi chimiche che sono causa della differenziazione formale degli organismi, affermando il “principio di instabilità di Turing” capace di generare “patterns” nei processi di “reazione e diffusione”.

Il padre fondatore dell'informatica e dell'intelligenza artificiale nel 1936 era diventato famoso per il suo storico “On computable numbers with an application to Entscheidungs problem”⁴⁵. L'articolo, dove si descrive compiutamente il principio della “Macchina di Turing”, inizia con la frase: “Mi propongo di considerare la domanda “le macchine possono pensare?”. È oggi noto il contributo di Turing alla disfatta del nazismo con la decodificazione del codice Enigma e, conseguentemente, si conosce la storia della creazione del primo computer. Turing nel dopoguerra era finito all'università di Manchester, dove aveva una certa libertà nell'inventare i primi codici di programmazione sul “Ferranti Mk1”. Che lui usava per i suoi esperimenti di *morfogenetica*, come ricorda un ingegnere addetto al primitivo calcolatore: “dopo un disturbo iniziale casuale la configurazione finale veniva mostrata sui monitor del Mk1. Era sempre interessante per quelli di noi che osservavano, vedere quale configurazione di Fibonacci sarebbe risultata”⁴⁶.

Turing infatti coniugava lo studio dei numeri di Fibonacci con lo studio dei meccanismi chimici dei “morfogeni”, responsabili della trasmissione

⁴³ Jung, *op. cit.*, p. 33 e p. 44.

⁴⁴ *Ibidem*, p. 107.

⁴⁵ In *Proceedings of the London Mathematical Society*, 1936-37.

⁴⁶ Bennett, *Ferranti recollections*, *Annals of the History of Computing*, 18(3):65, 1996.

alla materia del messaggio delle forme, e del loro processo di sviluppo. È documentato che negli ultimi anni della sua vita avesse trasformato la sua casa in un laboratorio dove in acquari e terrari spiava il modo in cui si distinguono tra loro gli individui di una stessa specie. *“Testava i suoi modelli sul computer, che gli permettevano di usare due notti alla settimana senza sapere bene cosa ci facesse (...) casa sua si riempì di tatee, di incubatrici, di acquari gorgoglianti (...) sembrava il laboratorio dello scienziato pazzo in un B-movie degli anni Cinquanta”*⁴⁷.

Le intuizioni di Turing si interruppero con la sua morte ammantata di mistero, e l'aspetto numerico (Fibonacci) complementare alla teoria chimica di attivatori e inibitori, fu tratta dagli appunti sparsi e pubblicata solo nel 1992 ⁴⁸. Le idee visionarie di Turing potrebbero tornare presto di grande interesse per la ricerca attualissima sui “calcolatori chimici”, basati cioè sulle proprietà computazionali della materia organica.

Lo studio aperto dalle macchine di Turing sui cosiddetti “automi cellulari”, proseguito da scienziati del calibro di Von Neumann, o Conway, ha portato alla chiara formulazione del principio per cui regole computazionali elementari possono generare comportamenti molto complessi e finanche imprevedibili. Gli studi in questo ambito rimangono ufficialmente di frontiera, come testimonia il libro già citato di Wolfram “A new kind of science” che affronta persino la questione del “libero arbitrio” sulla base di principi computazionali, riaffermando la necessità di un linguaggio nuovo.

È interessante rimarcare come questa ricerca di una lingua delle corrispondenze sia molto più antica nella storia del pensiero scientifico, ben presente nel passaggio storico, tra XVI e XVII secolo, in cui si andava definendo il formalismo del linguaggio matematico ancora oggi in uso⁴⁹.

La matematizzazione del mondo mediante calcolo è chiaramente uno sviluppo deforme dell'idea di una corrispondenza numerica tra mente e natura, ritenendo di poter spiegare le cose con il linguaggio astratto della mente senza tenere conto della natura della mente stessa.

⁴⁷ Carrère, *Breve ritratto di Alan Turing*, (1995) in *Racconti matematici*, Einaudi, 2006, p. 283.

⁴⁸ Turing pubblicò in vita un primo approccio all'aspetto chimico della sua teoria morfogenetica: *The Chemical Basis of Morphogenesis*, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*. Vol. 237, No. 641, 1952; gli studi sui numeri di Fibonacci ritrovati alla sua morte sono stati pubblicati per la prima volta in *Collected Works of A. M. Turing: Morphogenesis*, Saunders, 1992. Oggi son accessibili in copia dell'originale sul sito: www.turingarchive.org/browse.php/C/25.

⁴⁹ A riguardo il fondamentale studio di Rossi, *Clavis universalis*, Il Mulino, 1983.

È questo il motivo per cui si è distinto la “scienza profana” dalla “scienza soggettiva” da parte di moderni conoscitori del pensiero esoterico quali Guenon e Gurdjeff⁵⁰.

Per lo stesso motivo -*inversamente*- è possibile valutare la figura di Bruno come precursore dei moderni scienziati della mente. Il filosofo della natura del Rinascimento incarnava anche l'ideale del “furor” iniziatico, offrendo un esempio significativo di elaborazione occidentale della stessa cultura esoterica che genera il tantrismo. Simili sono gli esiti iconografici, ovvero quei diagrammi mandalici di geometria ermetica incisi da Bruno stesso per illustrare la stampa dell'opuscolo di Praga (“Articuli centum et sexaginta adversos mathematicos” del 1588) e del Triplice minimo⁵¹. Troppo puntuali potrebbero essere a ben guardare i riferimenti con la precedente trattazione sui *mandala* e gli *yantra*, ma ciò che più interessa ai fini del discorso è la capacità di Bruno di fondere la tecnica di meditazione interiore con la complessa strutturazione dei meccanismi combinatori, in grado di unire i principi del numero alle capacità della mente: “*Schemi. Diagrammi, notazioni formali, un complesso di grafica mentale che Bruno chiama “sigilli” (...), diagrammi che analogicamente visualizzano i percorsi possibili od obbligati fra i concetti, le strategie costruttive del pensiero (...), la scienza dei sigilli è quindi una metacoscienza generale costruita su rappresentazioni analogiche (notazioni semi geometriche) dei processi cognitivi. Così come capire, intendere l'essenza di una cosa, è cogliere la qualità della disposizione delle parti che la formano, pensare è scegliere, consapevolmente o no, in base sia alla natura del problema sia alla propria forma mentis, un sigillo geometrico che organizzi la struttura e lo sviluppo del pensiero stesso*”⁵².

La scienza della geometria di Bruno, ricorrendo a potenti attivatori psichici richiede una partecipazione individuale: “*ognuno riconosce nel volto misterioso dell'archetipo il proprio sigillo ed i segreti... non vi sono principio, misura o figura che non derivino da uno di codesti ordini (...)* riterrai feconde queste figure non solo perché comprendono i presupposti di ogni genere di misura, ma anche perché, con la loro configurazione, rappresentano l'archetipo e il sigillo delle cose”⁵³. Questa è la base del pensiero “magico” delle corrispondenze, riscontrabile anche in Agrippa, ricordato da Jung, quasi a sostegno della sua intuizione sulla *morfogenesi*,

⁵⁰ Guenon, *Principi del calcolo infinitesimale*, Adelphi, 2011, e Ouspensky, *op. cit.*

⁵¹ Tutti i disegni originali di Bruno, sono pubblicati in *Il sigillo dei sigilli, i diagrammi ermetici*, Mimesis, 2005, unitamente al pregevole saggio di Nicola, *I diagrammi ermetici dell'opuscolo di Praga e del Triplice Minimo*.

⁵² *Ibidem*, p. 92.

⁵³ Bruno, *De triplice minimo*, citato in *Ibidem*, p. 105.

mentre “condivide l'opinione dei platonici che le cose del mondo inferiore hanno insite una certa forza (vis) grazie alla quale esse coinciderebbero in gran parte con quelle del mondo superiore (...) Agrippa allude con ciò a un “sapere” o “rappresentarsi” innato negli esseri viventi (...) infatti, volenti o nolenti, si cade in questa perplessità non appena si rifletta seriamente sui processi finalizzati in biologia”⁵⁴.

Se Bruno sviluppa di molto l'uso psico-magico dei diagrammi già riportato nel “De Occulta Filosofia”, Agrippa rivela invece un parallelismo notevole con un altro aspetto esoterico del tantrismo: ogni immagine ha un corrispettivo sonoro, o meglio, l'aspetto visivo è un materializzarsi del suono. Il quale a sua volta è il veicolo grossolano di una vibrazione più sottile (lo *shabda* indù, suono sacro e primordiale di cui la sillaba *Om* è solo un abito “tangibile”, corrispondente al *bindu* del *mandala*).

“Tutte le figure operano meraviglie, quando vengono tracciate sulla carta e sui metalli con appropriate immagini. I loro effetti sono da attribuire a figure più eccelse, mediante una certa simpatia prodotta dall'attitudine e dalla rassomiglianza naturale, la quale opera alla stessa guisa d'una eco che si riflette contro un muro opposto, o dei raggi del sole raccolti in uno specchio concavo e riverberati poi sopra un materiale combustibile, o anche di una lira che entra in vibrazione al risuonare di un'altra somigliante, o infine come due corde tese allo stesso intervallo e perfettamente accordate che risuonano contemporaneamente pizzicandone una sola”⁵⁵.

Per capire il giusto approccio alle qualità operative di queste vibrazioni (cioè la partecipazione psichica) basta esaminare l'opinione di un esperto studioso e praticante dei *mantra* stessi: “la superstizione secondo cui l'efficacia di un *mantra* dipende dalla sua intonazione deriva soprattutto dalla superficiale “teoria della vibrazione” enunciata da dilettanti pseudo-scientifici, i quali confondono gli effetti delle vibrazioni o forze spirituali con quelli delle onde sonore fisiche. (...) il *shabda*, o suono del *mantra*, non è un suono fisico (sebbene possa essere accompagnato da un suono fisico), ma è un suono spirituale. Esso non può essere udito con l'orecchio, ma solo con il cuore, non può essere pronunciato dalle labbra, ma solo con la mente”⁵⁶. L'idea, espressa con tanta chiarezza dal Lama Govinda, va in parallelo con quanto detto sopra riguardo alla “precisione” nel tracciato dei sacri *yantra*, che è “sottile”, prima ancora che geometrica.

⁵⁴ Jung, *op. cit.*, p. 88.

⁵⁵ Agrippa, *La filosofia occulta o la magia*, Ed. Mediterranee, 1983, vol II cap XXIII p. 80.

⁵⁶ Lama Govinda, *Fondamenti del misticismo tibetano*, Ubaldini editore, 1972, p. 23.

La corrispondenza di suono e “pattern” geometrico racchiude un'intuizione speciale, che non è stata usata solo in modo pseudo-scientifico. In particolare, lo studio delle particelle atomiche deve molto alla comprensione di questi fenomeni fisici che legano materia e vibrazione. Citando le spettacolari esperienze della *cimatica* (creata da Chladni come disciplina scientifica alla fine del secolo XVIII, studia le onde delle vibrazioni) il matematico inglese Du Sautoy, in riferimento alle moderne indagini sui numeri primi, scrive: “*atomo e tamburo sono fisicamente equivalenti: forze presenti nell'atomo controllano la vibrazione delle particelle subatomiche, proprio come la tensione della membrana di pelle o la pressione dell'aria governano le vibrazioni che vanno a formare il suono del tamburo. Ciascun atomo era come una delle lastre di Chladni. Nell'atomo gli elettroni vibrano solo in modi ben definiti, come quelli resi visibili da Chladni. Quando un elettrone viene eccitato, comincia a vibrare a una nuova frequenza, proprio come Chladni poteva creare nuove forme nella sabbia sparsa sulle sue lastre usando un archetto di violino. Ciascun atomo della tavola periodica ha un proprio caratteristico insieme di frequenze a cui i suoi elettroni prediligono vibrare. Queste frequenze sono impronte digitali degli atomi, che i fisici sfruttano per identificare con gli spettroscopi le specie atomiche presenti nelle sostanze*”⁵⁷.

Proprio nell'espressione statistica delle leggi di meccanica quantistica che reggono la rappresentazione dell'infima parte della materia, lo stesso Jung proponeva una possibile spiegazione dell'apparente natura acausale dei fenomeni sincronici⁵⁸.

Oltre che nel succitato premio Nobel alla Chimica, la *sezione aurea* è stata avvistata di recente in un esperimento (con la prima osservazione in natura del “gruppo di super-simmetria E8”, fino allora solo teorizzato) dove degli atomi di “niobato di cobalto” sono stati sottoposti a campo magnetico e portati in uno stato quantico critico. Invece del disordine che si aspettavano gli scienziati hanno “*trovato una serie (scala) di note risonanti: le prime due note mostravano una perfetta relazione reciproca, con i picchi di frequenza nel rapporto 1,618... che è il rapporto aureo famoso in arte e architettura*”⁵⁹.

⁵⁷Du Sautoy, *L'enigma dei numeri primi*, Rizzoli, 2004, p. 494.

⁵⁸Anche il genio della fisica Majorana scrisse a riguardo un articolo intitolato *Il valore delle Leggi Statistiche nella Fisica e nelle Scienze Sociali*, Scientia, vol.36, 1942, p.58, e pubblicato solo dopo la sua misteriosa scomparsa nel 1938, alla vigilia della guerra che avrebbe inaugurato l'era della bomba atomica.

⁵⁹Coldea et al. *Quantum Criticality in an Ising Chain: Experimental Evidence for Emergent E8 Symmetry*, vol.327, Science, 2010.

Anche avvicinandosi sempre di più – come nel famoso film “Blow up” di Antonioni- alle dimensioni in cui la materia scompare all'osservazione diretta, è chiaro che un'indagine così posta non si avvicinerà mai di nulla alla comprensione della mente e della sua innata capacità di comprendere in sé l'universo.

“E tutte le cose animate e inanimate del mondo sono composte da miliardi di queste nuvole racchiuse in nuvole racchiuse in nuvole...”⁶⁰.

⁶⁰ Hofstadter, Gödel, Escher e Bach, Adelphi, 1984, p. 158.

