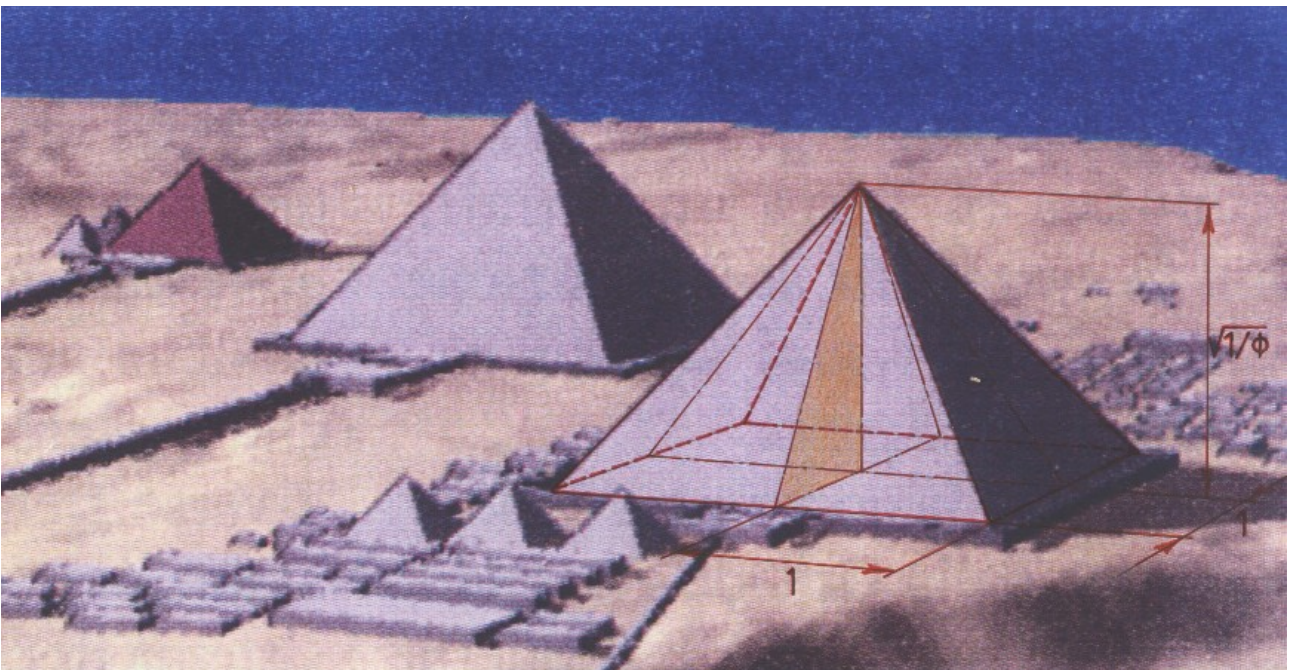


PIRAMIDE DI CHEOPE: PI GRECO E/O SEZIONE AUREA ?



In copertina: Riproduzione al computer delle tre piramidi della piana di Giza. Da sinistra le piramidi di: Micerino, Chefren e Cheope configurata secondo il canone della *sezione aurea*.

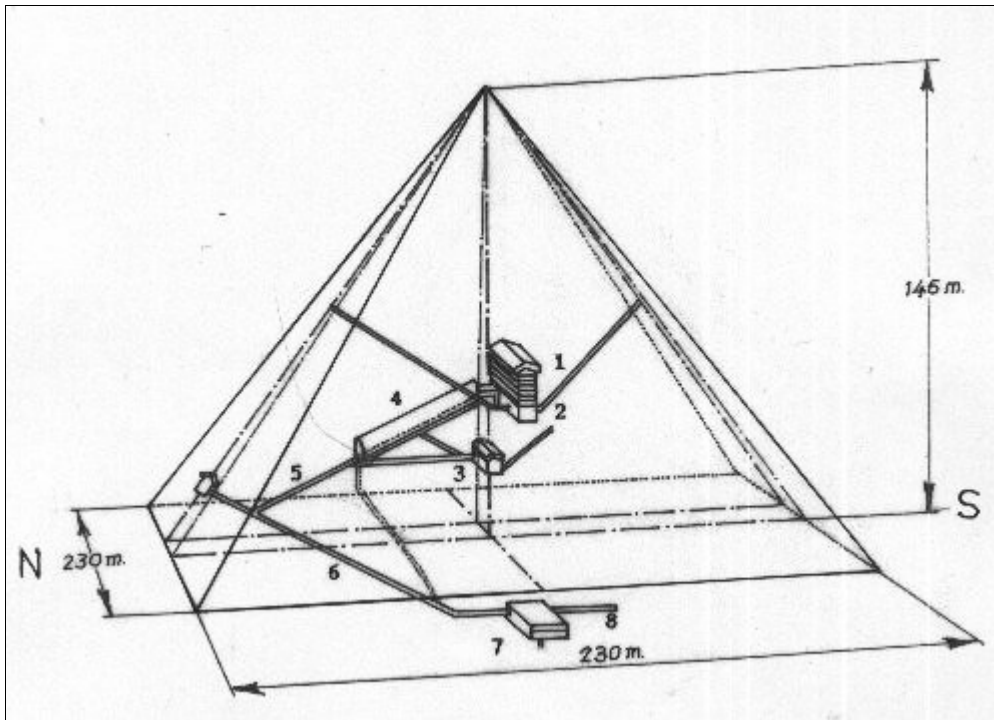


Illustrazione 1: Disegno prospettico della piramide di Cheope. 1. Zed; 2. Camera del Re; 3. Camera della Regina; 4. Grande galleria; 5. Passaggio ascendente; 6. Passaggio discendente; 7. Camera sotterranea; 8. Passaggio senza sbocco.

INTRODUZIONE

La piramide di Cheope resta mistero dei misteri, quasi a rimandarne indietro la memoria nel periodo della creazione del genere umano come ci viene tramandato dal primo libro della Bibbia, Genesi. Nulla, di tutto ciò che è stato argomentato su questa meraviglia del mondo, lascerebbe intendere una simile interpretazione, eccetto il fatto di ritenerla un'opera eseguita secondo canoni matematici a ragione delle sue proporzioni. E qui che si impenna una questione non da poco, poiché è sorto nel tempo, in coloro che se ne sono occupati, la convinzione che ogni elemento strutturale della piramide in oggetto, partendo dalla sua globalità, sia intonato al canone di *pi greco*, il noto rapporto tra la circonferenza e il rispettivo diametro. Ma c'è di più perché la stessa piramide rispetterebbe anche un altro canone, quello della *sezione aurea* o *media ragione*, nota nel Rinascimento anche come *divina proporzione* (1). Naturalmente nessuno può verificare - metro alla mano - che entrambi i canoni suddetti (*pi greco* e *sezione aurea*) siano stati gli effettivi parametri guida degli antichi egizi per erigere il monumento, "incertamente" funebre, del re Cheope. Questo perché la matematica di quei tempi, in pratica, era relativamente empirica ed il meglio che si poteva fare si rifaceva alla quella dettata, per esempio, dal papiro di Rhind che vedeva negli 8/9 il «quarto della circonferenza» giusto in relazione alla ricercata «quadratura del cerchio» che ha sempre appassionato tanti studiosi fino al non lontano passato. Prima di valutare le cose suddette, visto che si conosce da vicino il numero corrispondente di *pi greco* che si impara alle scuole elementari, vale la pena di rinfrescare la memoria sull'argomento della *sezione aurea* o *media ragione* che deriva da una

costruzione geometrica che tutti conoscono, il cui calcolo si esprime nel modo seguente:

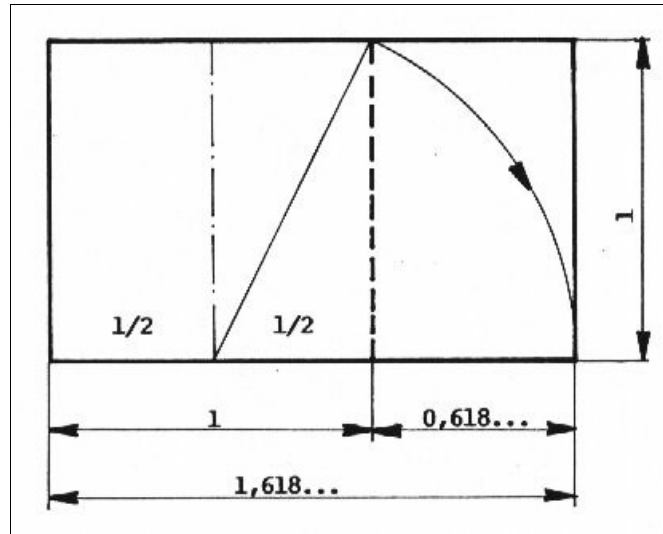


Illustrazione 2: Geometria della sezione aurea.

La *sezione aurea* o *media ragione* di un segmento AB (illustr. 2), è quella parte AX che è media proporzionale tra l'intero segmento e la rimanente parte XB.

In particolare si può definire questa concezione con la seguente espressione di calcolo:

$AX : XB = (1 + \sqrt{5}) : 2 = 1,618033989\dots$ e se poi, a $1,618033989\dots$ sottraiamo 1, otteniamo il relativo inverso, $0,618033988\dots$

PI GRECO

Riprendendo il ragionamento su *pi greco*, per conoscerlo meglio, cominciamo col dire che è un numero irrazionale come lo è, del resto, anche la *sezione aurea*, ma con la bella differenza che il primo è trascendente mentre l'altro non lo è. In merito a *pi greco* è stata dimostrata l'impossibilità di risolvere tutti i problemi geometrici riguardanti costruzioni con riga e compasso, il più famoso dei quali è la *quadratura del cerchio*.

Pi greco è trascendente, mentre tutti i numeri con riga e compasso sono algebrici, come lo è quello della *sezione aurea* che deriva da una costruzione geometrica che tutti conoscono. Che significa tutto ciò? Quello che ho detto prima, ossia che ***pi greco non si presta alle costruzioni geometriche con riga e compasso, quindi anche per "dimensionare" qualsiasi piramide come quella di Cheope in questione o altro.*** La conclusione è che la piramide di Cheope, per quanto il suo ideatore re Cheope avesse dato retta - mettiamo - ad un briciolo di superbia al punto di arrivare a concepirla per essere adorato poi come un dio supremo, poiché in tal modo può essere traslato il concetto filosofico legato a *pi greco* (in relazione alla perfetta circolarità), per il sol fatto di essere un mortale non poteva che essere concepita invece all'insegna della *sezione aurea*, la più degna delle soluzioni per un re terreno.

Prova ne è il modo con cui fu allestito il cantiere per edificare la piramide in discussione. Nel primo capitolo di un mio saggio, «*I rotolatori del sole*» (2), che tratta una mia ipotesi costruttiva della piramide di Cheope, pongo la domanda sulla bontà dell'«*atto edile*» del re

Cheope nel far costruire la sua piramide. Egli aveva veramente predisposto il giusto "cantiere" a misura d'uomo per realizzare, o che si proponeva di fare e che ad altri, di data molto a lui posteriore, sembrava assai dubbia? Ma con le mie concezioni tecniche, per appurare una relativa ipotetica tecnologia cantieristica, arrivo a dimostrare che questo è possibile all'epoca in questione, ma fu veramente così?

Oggi studiosi accreditati in materia archeologica, contrariamente al passato, attestano con sorpresa che, invece, fu amabile l'arte di edificare degli antichi egizi. Come, del resto, attesta un articolo di un importante quotidiano nazionale che riporto di seguito (3).

«*Vita da schiavi*», egli titola ironicamente questo trafiletto fra altro: «*Libri di scuola e film storici sono riusciti a farci credere che l'antico Egitto fosse popolato da turbe di schiavi costretti a costruir piramidi a suon di frustate. Uno stereotipo che difficilmente potrà essere cancellato, anche se gli egittologi lo hanno ampiamente messo in discussione. Con questo non si vuol dire che nell'antico Egitto non ci fosse la schiavitù ma, piuttosto, che non esistette quella forma di schiavitù che prevede l'assenza totale di diritti legali di un individuo. Certamente c'erano categorie di persone (come prigionieri di guerra neri e asiatici) che appartenevano ad altri e potevano essere ceduti in affitto come mano d'opera, venduti e lasciati in eredità; ma anche affrancati, cosa che a quanto sappiamo accadeva con una certa frequenza. Questi schiavi potevano comunque disporre di proprietà personali, come abitazioni, o vere e proprie aziende agricole, che potevano lasciare in eredità ai loro figli. Spesso questi schiavi stranieri sposavano donne egiziane e facevano carriera nell'amministrazione dello Stato. Per quanto riguarda la realizzazione delle piramidi e di altre opere pubbliche, gli egittologi ritengono che venissero impiegati (a pagamento) i contadini che durante i mesi della piena del Nilo si trovavano senza lavoro.*». Ma per assicurarci sulla buona fede del re Cheope credo che valga molto sondare anche il mondo degli antichi egizi per far emergere cose meravigliose sulla loro cultura. Spicca su tutto il lato umano di questa mitica civiltà che li vedeva proiettati verso un sacrale interesse per l'Uomo. Un interesse non solo per gli uomini illustri, tra faraoni e principesse quali rappresentanti divini sulla terra, ma anche per i diseredati e gli umili. senza dubbio, è il loro concetto di solidarietà e rispetto, nei confronti dei poveri e degli emarginati che si rivela attraverso gli abbondanti reperti grafologici, che costituisce la ragione ultima di una modernità che li rende assolutamente immortali. Senza contare la raffinata arte terapeutica che si fondava sull'analogia dei colori o di forma fra l'organo ammalato e una pianta o altro oggetto dotato di influenze benefiche, l'ingestione di formule magiche scritte o di immagini sacre. Cinquemila anni fa, in Egitto, si praticava la cauterizzazione, si amputavano arti, si contenevano fratture, si operava la cataratta, non senza una farmacopea sorprendentemente vasta. Una scienza medica di tutto rispetto, ma attraverso empirismo, ritualismo e magia, che si prendevano cura dell'antico uomo egizio, fino ad accompagnarlo nell'aldilà con formule che gli consentiva di "approdare oltre i territori del deserto occidentale". Con una simile prospettiva, di rudimentali strumenti e mezzi operativi, fa meraviglia constatare che, in ogni modo, si siano ottenuti i sorprendenti risultati terapeutici sopra elencati, stando alla testimonianza dei numerosi ritrovamenti archeologici. C'è da chiedersi quale sarà stata la forza attiva, "agente" nell'egizio di quel tempo, a germinare un simile stato di grazia? La sezione aurea?

Forse oggi sottovalutiamo il potere che gli uomini del passato, almeno fino al tardo Ottocento, hanno riposto nella *sezione aurea* intonando ogni creazione artistica a quest'insegna.

L'illustrazione sopra riportata riguarda il prospetto di una piramide simile a quella di Cheope in oggetto immaginando che ogni lato di base sia equivalente a 2.

Sono espresse attraverso il disegno le possibili dimensioni degli altri elementi geometrici con la distinzione dei due casi, secondo il canone di *pi greco* e l'altro della *sezione aurea*.

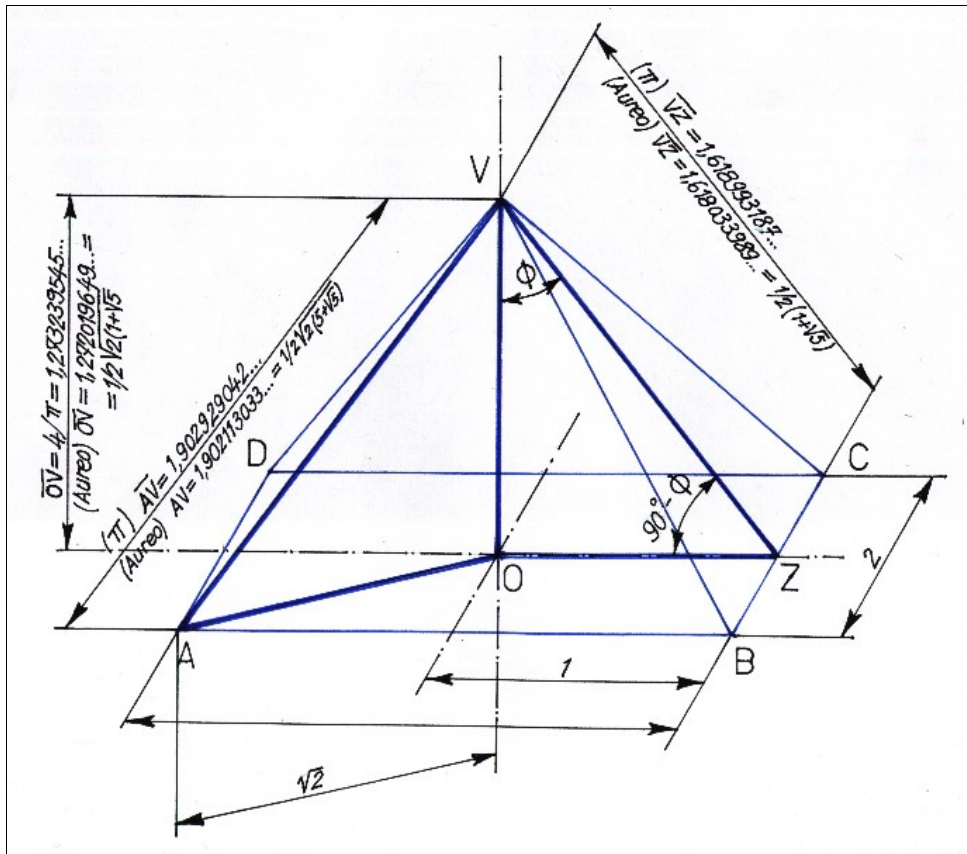


Illustrazione 3: Geometria della piramide di Cheope secondo le due versioni informate a pi greco e alla sezione aurea. L'angolo ϕ relativo: a pi greco è $51,85397401\dots^\circ$ ($\text{arctg } 4/\pi$); alla sezione aurea è $51,827229237\dots^\circ$ ($\text{arcctg arcsen } 2/(1+\sqrt{5})$).

L'ANGOLO AUREO

Riprendo il discorso sul presunto potere della *sezione aurea*, un'idea sorta con il punto di domanda, alla luce dell'avanzata civiltà degli antichi egizi, ed in particolare sulla loro concezione di solidarietà verso gli umili e i poveri, tale da «*costituire la ragione ultima di una modernità che li rende assolutamente immortali*» come suddetto. Alla luce di ciò, viene forte l'idea di considerare l'antica civiltà egizia precorritrice del Cristianesimo. Non a caso quindi il prepararsi nel tempo del popolo ebraico (attraverso Mosè, un ebreo emblematicamente allevato e preparato culturalmente alla corte reale egizia) presso gli antichi egizi, se pure in stato di schiavitù. Ma si è visto anche come erano considerati gli schiavi nell'antico Egitto.

Detto questo e ritraslando ogni cosa all'ipotesi sorta di un potere speciale, germe di immortalità, insito nella «*sezione aurea*», ma col punto di domanda, e procedendo "matematicamente", l'idea non si dimostra affatto peregrina.

Ecco che nasce dalla sezione aurea il «*virgulto*», da stimarlo come un adombrato «*messia*» (secondo il ragionamento traslato proiettato alla concezione del sorgente Cristianesimo) nelle vesti dell'«*angolo aureo*».

In che cosa consiste l'angolo aureo, che non è tanto una novità nell'ambito degli studiosi della piramide di Cheope, avendolo intravisto nell'angolo alla base di essa secondo i due piani passanti per le rispettive mezzerie con la formazione di due triangoli equilateri,

ovviamente uguali fra loro. Però, per il fatto che essi hanno infarcito ogni cosa della piramide in oggetto, mescolando capra e cavoli, ovvero *pi greco* e *sezione aurea*, si è dimostrato che tale concezione non è buona.

Dunque le cose sull'*angolo aureo* stanno così secondo le mie vedute.

Di questo angolo se ne fa cenno nel libro di Italo Ghersi, «*La matematica dilettevole e curiosa*» edizione Hoepli, nel capitolo dedicato alla «*quadratura del circolo*», ma senza tanti approfondimenti. Si tratta di un preciso angolo le cui funzioni trigonometriche del coseno e tangente danno luogo allo stesso valore che si approssima a quello del «*quarto della circonferenza*», uno dei diversi itinerari matematici empirici per arrivare scopo della ricercata «*quadratura del circolo*».

Ho definito *aureo* l'angolo in questione perché farò vedere che deriva dalla nota «*sezione aurea*» o «*media ragione*» che gli artisti del Rinascimento tenevano in gran conto, come già detto. Ripeto di seguito per necessità quanto già detto in precedenza in relazione all'illustr. 2:

«*La sezione aurea o media ragione di un segmento AB, è quella parte AX che è media proporzionale tra l'intero segmento e la rimanente parte XB. In particolare si può definire questa concezione con la seguente espressione di calcolo: $AX : XB = (1 + \sqrt{5}) : 2 = 1,618033989\dots$ Se, poi, a $1,618033989\dots$ sottraiamo 1, otteniamo il relativo inverso, $0,618033988\dots$* ».

Detto questo, l'*angolo aureo* ora comincia a delinearci se consideriamo il suddetto inverso della sezione aurea quale valore del seno relativo:

$$\mathbf{\arcsen\ 0,618033988 = 38,17270763\dots^\circ}$$

Ora siamo in grado di constatare che le corrispondenti funzioni trigonometriche del coseno e tangente risultano effettivamente uguali fra loro. Infatti:

$$\mathbf{\cos\ 38,17270763\dots^\circ = 0,786151377\dots\ e}$$

$$\mathbf{\tang\ 38,17270763\dots^\circ = 0,786151377\dots}$$

In geometria analitica l'*angolo aureo* si profila in particolari condizioni di intersezioni di curve. Per esempio, fra cerchio e parabola, fra ellisse e parabola e fra parabola e iperbole. C'è il caso della Lemniscata di Bernoulli in cui si delinea il valore del coseno e tangente del suddetto angolo congiungendo il centro con l'intersezione della curva stessa con l'ordinata passante per i punti fissi. Ma ciò che conta sapere è che il seno dell'angolo aureo, che è $0,618033988\dots$, è ricavabile dal pentagramma. Se il raggio del cerchio esterno del pentagramma è pari a 1, il raggio del cerchio inscritto nel pentagono interno (dedotto con le congiungenti delle punte della pentastella) è il seno di 18° sessagesimali che raddoppiato da $0,618033988\dots$ assolutamente uguale al valore del segmento aureo.

Per l'approfondimento relativo rimando alla Home Page dello scrivente (<http://www.sectioaurea.com/>).

PI GRECO E SEZIONE AUREA

Contavo di aver detto esaurientemente ciò che mi proponevo di esporre per chiarire ogni cosa sul dilemma di *pi greco* e *sezione aurea* in relazione alla piramide di Cheope, invece con mia sorpresa e anche mortificazione (ma fino a un certo punto), mi sono reso conto che "forse", ragionando sul piano delle ipotesi, il canone di *pi greco* sussiste di fatto nel tema cheopiano in oggetto. Non per questo, ora mi do da fare per revisionare tutto ciò che

ho trascritto fin qui, che vale comunque, come lo è la storia del mondo, del resto, perché è in modo analogo che è si delineata, ed in merito a scienza della matematica - mettiamo - ci ha permesso di stabilire per esempio che il canone di *pi greco* è inapplicabile, mentre quello della *sezione aurea* lo è. Come per dire che oggi non abbiamo scusanti se persistiamo su questa credenza. Tuttavia in via di principio resta nell'uomo sempre fortemente incidente l'influenza "*lucifera*" (*pi greco*) rivolta alla perfezione e rifiutando il compromesso il cui emblema risiede appunto nella *sezione aurea*. Però sin da principio, pur avendo deciso per il titolo di questo saggio, «*Piramide di Cheope: pi greco e/o sezione aurea?*», dal sapore di provocazione verso gli opinionisti favorevoli a *pi greco* e *sezione aurea* a braccetto attraverso la piramide di Cheope, devo ammettere che in cuor mio sentivo una forza non razionale che mi spingeva verso questa concezione che a rigor di scienza non era possibile. Questo per dire che la provocazione sembrava ritorcersi in me continuando a interagire, tale da rendere a volte instabile la mia ragione. In seguito ho capito che questo era a causa (o per merito?) del potere dei *due numeri gemelli* del *coseno* e *tangente* uguali fra loro derivati dalla *sezione aurea*, come si è visto. E poi, riprendendo l'idea che il re Cheope, pur ligio ai canoni religiosi del suo tempo, non poteva evitare di dar retta ad un «*briciolo di superbia*» nell'erigere il grande monumento della piramide, mi sono chiesto fin quanto la maestosità che ne derivava per la dimensione e tutto il resto del mausoleo era da stimarsi spirituale per eludere l'ipotizzato fatto esclusivamente personale? Ma qual'è quell'uomo, sin dai primordi ad oggi, che sia stato capace di annullare in lui il desiderio di ambizione, presupposto comprensibile del senso dell'esistere come essere senziente, per convertire ogni cosa in volontà sacrificale? Tanto meno re Cheope poteva svincolarsi da questo, pur "*sacro*" dilemma della vita che se posto in termini matematici si può dire così.

Continuamente ogni uomo, secondo la sua indole correlato allo stato sociale e culturale, si dispone a trovare spiragli a lui congeniali per partecipare al gioco della vita dove si dice che vige la razionalità e il buon senso. Ma chi è portato come me a riflessioni fuori dal comune, si rende conto che non è così, perché la vita per mantenersi a galla ha bisogno di procedere in questo modo. Perché? Per la semplice ragione che nel punto focale, inconcepibilmente stretto (il «*perugio*» infero dantesco), ove tutto deve passare "*morendo*", ma invertendosi, ha bisogno nei limiti della possibilità che ciò che vi passa sia "*dimensionalmente*" prossimo all'equità. Altrimenti subentrano forzature, non potendosi modificare l'orifizio: di qui gioie e dolori. Ecco che si fa strada la matematica dei numeri della serie di Fibonacci con i rispettivi rapporti che devono essere sempre più grandi per dar luogo al meglio che si può ed approssimarsi alla *sezione aurea*. Qui c'è il passaggio ideale dei due numeri uguali fra loro, *i gemelli del coseno e tangente* della trigonometria corrispondenti al *seno* che non è altro che la *sezione aurea*, 0,61803 con infinite cifre decimali. Sapete in che modo si genera la vita, ma anche la morte, non senza il rispettivo guadagno? Il fatto che nei vicinissimi paraggi dell'equo 0,61803 e tanti gnomi, c'è il superbo per antonomasia che non si lega a nessuno, 0,61766, anche lui con i suoi gnomi, però infidi ($\text{sen arctg } 1/4 \text{ pi greco} = 0,61766\dots$). Avrete capito che si tratta di quelli della razza di *pi greco*, i *luciferi* della "*perfetta circolarità*" indisposti a cedere e per questo nel passaggio fatale si ingenerano gorgi mortali (le mitiche gorgoni non sono delle fantasie!): di qui non solo la comune morte ma anche quella della coscienza che non si conserva perché va in frantumi. E questi frantumi sono preziosi perché si aggregano ai due "*gemelli*" argomentati e passano il varco ed è così che si propongono nuove concezioni nel genere umano, nuove civiltà e la vita progredisce (Ecco la metafora di Ulisse omerico e compagni camuffati da pecore che si beffano di Polifemo, *con un occhio e non con due*). Questo porta a far affievolire la memoria del passato («...*Un punto solo m'è maggior letargo...*»: Par. XXXIII, 96 di Dante).

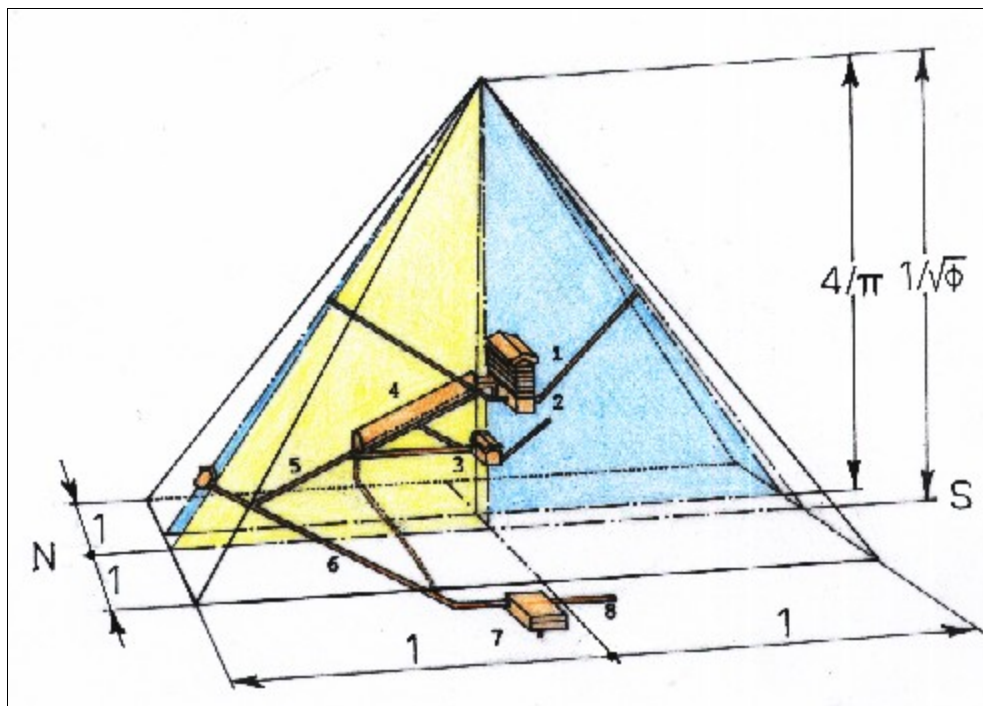
Ma ritorniamo alla piramide di Cheope.

Dei tanti misteri dell'archeomitolgia, sulla piramide di Cheope non si contano più i ricercatori che si sono addentrati nei suoi "corridoi", "soffitte" e "cantinati", cercando segreti reconditi persino con i robot. Non si può che fare un elogio per una simile cosa per i grandi risultati ottenuti. In quanto poi a fare la stessa cosa in termini matematici, poiché tutti i ricercatori hanno sempre convenuto che la Grande Piramide è stata edificata su tali canoni, io posso dimostrare che le cose non stanno allo stesso modo. Viene affermato a piè sospinto che gli antichi egizi conoscevano molto bene *pi greco* e la *sezione aurea*, ma come può essere una simile cosa con l'empirismo con cui essi vi si accostavano? Può servire, per esempio, il reperto a riguardo, quello del papiro di Rhind che vede negli $8/9$ del diametro di un cerchio il relativo «quarto della circonferenza», chiaramente abbastanza alla larga del reale valore di $1/4$ di *pi greco* che oggi conosciamo con molta approssimazione. Con questo non si vuol negare agli antichi egizi cognizioni matematiche di grande levatura immaginandole espresse emblematicamente dietro le quinte del monumento piramidale di Cheope. Io ho la convinzione che i tanti ideogrammi ed altro del vecchio mondo egizio costituiscano la prova a riguardo. Ma tutto ciò aveva modo di interagire inconsciamente per una mente matematica in formazione e quindi rivelarsi esclusivamente in modo intuitivo e poco o meno che poco in pratica. Questa concezione della mente umana in formazione, "razionalizzata" dalla ferrea disciplina della matematica, è il tema di un mio saggio, «*Alle radici dell'intelligenza matematica - Il pensare geometrico degli antichi egizi*» (5). Leggendola vi accorgete che è una lettura interessante e stimolante che ha il pregio di valere come contributo nell'interpretazione geometrica di disegni, fregi, immagini tratte dal mondo egizio. Ma ciò che emerge luminosamente è che il saggio suddetto si rivela una lettura in chiave geometrica razionale, tale da poter appassionare i matematici in particolare: perché contribuirebbe a dimostrare che la geometria è insita nelle cose dell'essere umano, anche dell'arte; perché il loro uso, anche inconsapevole, è spontaneo; perché la geometria è insita nel comportamento umano pittorico, rappresentativo; perché - e questo conta per tutti - è nel pensiero geometrico il segno di quella piccola e prodigiosa "e" capace di tenere per mano, come due amorosi, Scienza con Spirito. Si sarà capito immediatamente che "e" di congiunzione trova mirabile espressione matematica nella *sezione aurea* ed a ragione di ciò è stato considerato quale *numero d'oro*.

CLINAMEN DI CHEOPE

Ecco che si entra nel vivo di un'ipotesi che mi è balenata nella mente riflettendo su un disegno assonometrico della piramide di Cheope riportato sul libro «*Giza la porta dell'infinito*» di Guy Gruais e Guy Mouny, edizione Armenia. A pag. 25 di questo testo compare il disegno suddetto e ciò che mi ha colpito è l'asimmetria della porticina di ingresso della piramide che si trova a circa 18 metri in su sulla parete nord della piramide in discussione. Sembra che anche le uscite dei cunicoli, su questa parete e su quella opposta (a sud), siano disassati allo stesso modo. Ora se tutto ciò corrisponde al vero c'è da domandarsi quale possa essere la ragione di fondo di una simile scelta che si accumula alle altre di notevole mole in relazione alla dislocazione interna dei manufatti, fra le camere del re e della regina, e gallerie varie. Ma su questi elementi strutturali, escludendo la questione delle uscite laterali, ho avuto modo di trovarne il bandolo formulando delle ragioni basate su criteri geometrici abbastanza convincenti: vedasi il menzionato saggio «*Alla radice dell'intelligenza matematica*». Resta da capire cosa adombra questa disposizione

irregolare delle "uscite", ma anche "entrate", quasi a voler contravvenire o a impedire un "accesso" più che un'uscita (che può considerarsi condizionata all'entrata, appunto, essendo il tutto interiore della piramide il regno d'oltretomba). Vedendo la cosa in questo modo si potrebbe accettare l'ipotesi che si tratta di un modo "imperfetto" per entrare da "vivi" e non da "morti", giusta la mia riflessione del capitolo precedente, quando parlavo del passaggio per il «*pertugio*» infero dantesco e la matematica dei numeri di Fibonacci. Ecco che si profila anche l'idea che l'apparato piramidale cheopiano è impropriamente un monumento tombale. Si potrebbe stimare più un luogo tenebroso di culto per la speciale funzione iniziatica della coppia regnante di Cheope e consorte. Dunque, sempre che quelle aperture laterali della piramide in oggetto siano al posto che ho detto, nulla ci vieta allora di considerarle parte di un secondo piano trasversale leggermente divergente a quello passante per le apoteme delle facce laterali contrapposte da nord a sud che è proporzionato secondo la regola della *sezione aurea*. Il passo è breve per immaginare che questo nuovo triangolo equilatero, avente la stessa base dell'altro di mezzeria adiacente con l'apice in comune, ma di altezza superiore, è conforme al canone di *pi greco*, ossia è pari alla radice quadrata del «*quarto della circonferenza*». Il resto, per capire bene la cosa, risulta dal disegno dell'illustr. 4 seguente.



*Illustrazione 4: Disegno prospettico della piramide di Cheope. Il piano trasversale passante per la porta nord potrebbe rivelare l'intenzione del progettista della piramide di conformarla anche secondo il canone di *pi greco*.*

Si tratta quindi di un nuovo piano "posticcio" lievemente discosto da quello verticale che contiene l'asse della piramide e la mezzeria del quadrato di base. Di qui il titolo di questo capitolo di «*clinamem di Cheope*» che si riferisce al noto «*clinamen di Epicuro*», relativo alla teoria dell'atomo di uno dei precursori dell'atomismo greco. Epicuro visse a cavallo del 300 a.C..

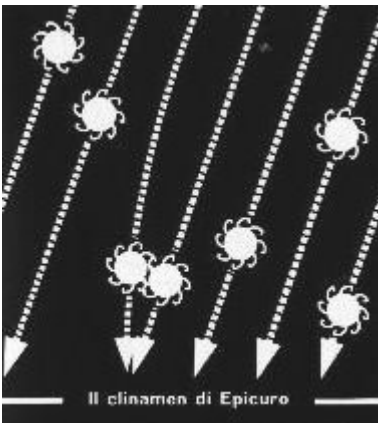


Illustrazione 5: La concezione di Epicuro di due atomi che si associano dando luogo alla creazione di oggetti materiali.

Che cosa è la teoria del *clinamen*, e perché la si attribuisce a Epicuro? Secondo tale teoria gli atomi che scendono perpendicolarmente si incrociano e si legano dando vita ai corpi, perché alcuni gruppi di atomi deviano dalla loro perpendicolare, acquisendo una certa inclinazione, o *clinamen*, che permette tale incrocio. Il problema è che nei testi di Epicuro finora noti, il *clinamen* non figura. Tale teoria è invece indubbiamente presente in Lucrezio che, con il suo *De rerum natura*, ha dato la più organica esposizione del pensiero epicureo. Lucrezio infatti, trovandosi alle prese con un pubblico indotto e dal lessico povero, ha dovuto far ricorso alla teoria del *clinamen* in quanto era un'immagine più esemplificativa. Se si considera la concezione originale di Epicuro si trova soltanto che i corpi sono l'articolarsi degli atomi. Ogni atomo in sé non è né grande né piccolo e si muove in tutte le direzioni, perché se si afferma che va in una certa direzione, già si presuppone un rapporto. Si può dire «sopra» o «sotto» se c'è un sopra e un sotto; ma quando si considera

l'atomo per sé, questo non ha né un sopra né un sotto, né una destra né una sinistra, ma si muove in tutte le direzioni. Se dunque gli atomi si spostano in tutte le direzioni, è facile comprendere come si incontrino continuamente. Per Epicuro non esistono da una parte gli atomi e il vuoto, e dall'altra le cose che si incontrano. Le cose sono quelle che sono; esistono, sono sempre, e consistono sempre in schemi. La condizione affinché esistano le cose è che ci siano atomi e vuoto, ma ciò non vuol dire che il vuoto stia da una parte e gli atomi dall'altra, dunque, non c'è alcun bisogno del *clinamen*. Quando gli atomi si incontrano, si dispongono in una figura piuttosto che in un'altra: per esempio, nel pensiero di Epicuro l'uomo è un incontro di atomi, ma se si fosse verificato un altro incontro, sarebbe sorta un'altra cosa. Comunque, questo incontro che ha dato vita all'uomo prima o poi si romperà, e sorgerà qualcosa di diverso. Non ci sarà più l'uomo, ma questo non importa, perché ci sarà un'altra realtà: questa è la teoria degli infiniti mondi possibili di Epicuro. (4)

IL «PI GRECO» CHEOPIANO IN CAMMINO:

IL CLINAMEN DI ANI



Illustrazione 6: Da un papiro della XVIII dinastia dei faraoni dell'antico Egitto rinvenuto nella tomba dello scriba Ani. (British Museum di Londra)



Illustrazione 7: Page from the Book of the Dead of Hunefer. (British Museum di Londra)

A conclusione del capitolo di «*Pi greco*», mi sono posto questa domanda: «*C'è da chiedersi quale sarà stata la forza attiva, "agente" nell'egizio di quel tempo, a germinare un simile stato di grazia?*», avendo riconosciuto negli antichi una civiltà fortemente progredita, soprattutto sul piano sociale. Li per li l'ho attribuita alla pratica quasi liturgica della *sezione aurea*, ma è un fatto matematico piuttosto generico. Certamente questo popolo nordafricano, che si affacciava nel Mediterraneo, si stava predisponendo nel tempo passato a far da *coppa graalica* di preziosità, ancora inaccertate, all'Europa in formazione sotto la ferrea disciplina della Roma appena sorgente. Mi sono detto, forse, indagando con fiducia «*nella soffitta*» di qualche scriba modello, con il favore della sorte, si potrebbe trovare un punto d'appoggio su cui far leva con criterio scientifico per pervenire alla chiarezza di quest'enigma, non trovando risposte concrete da parte della scienza ufficiale in merito. Il caso ha voluto porrimi davanti agli occhi, in più di un'occasione, la riproduzione di un papiro egizio del quale mi ha colpito un particolare che porterà, poi, ad una mia supposizione sbalorditiva (Illustr. 6). Questo papiro, insieme con un altro, attribuiti allo scriba Ani, furono rinvenuti, in seguito a scavi archeologi, a Tebe nella tomba omonima risalente alla XIX dinastia dei Re d'Egitto, presumibilmente del 1240 a.C. Si tratta della rappresentazione relativa al «*peso del cuore di Ani*», esposto al British Museum di Londra. Osservando attentamente questo papiro, così ricco di rappresentazioni cariche di effetti cromatici, mi è sorto a prima vista l'idea di raggruppamenti ben assortiti, e già questo mi è apparso un chiaro segno di un ricercato equilibrio armonioso in coerenza alla specifica funzione di «*bilancia del cuore*», da considerare, naturalmente, sul piano «*animico*». Il tutto, visto in chiave ingegneristica, è, innegabilmente, una meravigliosa «*progettazione*», fin troppo, accurata nei minimi dettagli. Venendo al dunque ciò che, veramente, mi ha sbalordito è la constatazione di una concezione di una legge fisica posta in atto, che solo 3030 anni dopo, circa, cominciava a delinearsi in Europa.

Ciò che lascia di stucco, e che traspare in modo evidente, è la disposizione, chiaramente, inclinata del telaio di «*pesatura*», rispetto un'ideale verticalità, tanto più, che questa cosa non si riscontra in altre rappresentazioni simili in generale (Illustr. 7), eccetto alcune, mi sembra. Stando alla legge di gravità, concepita a quei tempi, i piatti della bilancia e il cuore di Ani, da considerare come dei «*gravi*» privi di «*vincoli*» terreni, dovevano essere rappresentati secondo una perfetta verticale. Infatti, gran parte di rappresentazioni come quella in causa è in armonia con quest'apparente «*erronea*» concezione scientifica, ma, Ani, da zelante Scriba, invece, vi contravviene e predispone le cose nel modo riscontrato. A questo punto, ho dovuto ammettere che Ani e, forse, altri a lui «*vicini*», immaginavano cose fuori della concezione culturale corrente di quel tempo. Andando a fondo alla riscontrata «*anomala*» disposizione del telaio di pesatura di Ani, da buon progettista di automazioni meccaniche, nonché sufficiente conoscitore di problemi generali di fisica planetaria, ho dovuto ammettere che fosse in stretta aderenza al noto fenomeno della fisica planetaria della «*deviazione*» della direzione dei corpi in movimento sulla terra in relazione alla forza di gravità.

Più particolarmente, si tratta di variazioni, combinate, dell'assetto gravitazionale dei gravi in genere, dovute alla rotazione della terra, appunto, e il variare della relativa latitudine. La legge di Ferrel perfeziona questo fenomeno affermando che *un corpo non vincolato in movimento nel nostro emisfero è deviato verso destra rispetto alla direzione del suo movimento; nell'emisfero australe è deviato verso sinistra* (6). È proprio questa *deviazione*, verso destra o verso sinistra, che, trova riscontro nel papiro di Ani, oltre all'altra già rilevata (l'inclinazione del telaio di pesatura), che scuote. Non si può dare altra spiegazione logica all'evidente rappresentazione del piedistallo centrale che regge il bilico in osservazione. È il classico disegno di uno «*spaccato*» («*sezione*» in termine tecnico), eseguito col preciso scopo di far vedere che l'asta «*potrebbe*» ruotare nella sede del relativo

supporto. Naturalmente non si ricorrerebbe a tanto se non fosse per il fatto importante di far capire che quell'asta "potrebbe" disporsi secondo la supposta legge di Ferrel. A dire il vero questo piedistallo visto in sezione è riscontrabile anche in altri casi estranei a quello di Ani, ma non vi ha mai fatto caso nessuno. La "progettazione" del supporto in questione è spinto a tal punto da lasciar intravedere, persino, i possibili "cuscinetti" di guida attraverso due visibili coppie di "anelli"! Nell'insieme, il disegno di Ani, vale quanto una straordinaria orchestra degna di scroscianti applausi. Persino il dio del male, Seth, alla destra in basso di Thoth, fa la sua parte a meraviglia fungendo da sistema a "galleggiante", a misura che gli perviene da Thoth, una certa insostanziale "energia" attraverso una sorta di "coda" penzolone, che si potrebbe associare ad una "messa a terra" di sicurezza, simile a quelle delle macchine elettriche, per far mantenere a giusto regime la condizione di "galleggiamento" sul presunto "liquido" sottostante. Seth, così come rappresentato, sembra un "otre" in cui è convogliata la supposta "energia" con una specie di "turbina" posta sotto la sua ascella. Ho voluto rilevare, a bella posta, questo lato del meccanismo del bilico di Ani, simbolicamente per niente amabile, eppure, se si riflette, proprio dalla buona condizione di questo "pallone gonfiato", stimato, al limite, con corrispondenze terrene, come una concezione immonda, dipende il «giudizio» del «peso del cuore» di Ani. La stessa cosa dicasi del simile a "scimmia" non si capisce bene però, sulla sommità dell'asta verticale del "bilico", dalla cui coda e zampe, dipende il rilascio della leva cui è sospeso il cuore in causa e la possibile conseguente compromissione. Discostandoci da quest'analisi, non si potrà mai sostenere che gli antichi egizi dell'epoca intorno al 1240 a.C., quella ritenuta per il papiro di Ani, elaborassero macchine sulla scorta delle conoscenze come quelle testé rilevate per Ani. In tal caso, non resta che accettare una sola cosa: che si tratta di "macchine interiori", forse capaci di esplicare "poteri" straordinari inconcepibili che non sapremo mai. Meglio ancora, come più razionale spiegazione, è ammettere che tutto ciò, e altre possibili cose del genere rilevabili con un'attenta indagine di tutti i reperti archeologici antichi, non solo dell'Egitto, pongono in evidenza che i "poteri", argomentati, siano connessi ad una "visione" animica-spirituale ben precisa, definibile «lucida» e non «medianica» così come rilevabile ancora oggi in molti uomini e donne interpreti di inspiegabili "percezioni" che la scienza non riesce a catalogare. Dunque, tirando un po' di somme, sembra che sia emerso un certo "agente" dei miracoli alla base dello stato di grazia degli antichi egizi, argomentato all'inizio e che mi ero proposto di "scovare". Il caso di Ani, con la rilevata "inclinazione" dell'asse di gravità che si discosta dalla concezione ortodossa, assunta secondo l'assetto "verticale", potrebbe portare alla consapevolezza del presumibile preannuncio della fine dell'epoca faraonica e la possibile nascita di una nuova Terra particolare, in seno all'uomo, capace di un certo "muoversi" animico. Ani si potrebbe considerare il Galileo Galileo del suo tempo, forse anche lui soggetto alle stesse analoghe ostilità del Clero vigente. Non escluderei dei collegamenti a priori con il tentativo "eretico" del faraone Akhenaton vissuto il secolo precedente, circa. Fa pensare molto un fatto poco chiaro di questo re preso dall'euforia per la sfrenata costruzione di nuovi templi in onore di Aton a dispetto della classe sacerdotale che lo osteggiava. Nel quinto anno della sua ascesa al trono accade qualcosa che cambierà, da quel momento, il corso della storia di questo reame. «Akhenaton non riesce a raccontare ciò che accadde realmente, ma di certo la cosa lo mandò su tutte le furie», dice l'egittologo Bill Munarne. «In un'iscrizione trovata ad Amarna il faraone inveisce contro questo "qualcosa", definendolo la cosa peggiore capitata. Secondo me, i sacerdoti ne avevano abbastanza; serrarono i ranghi e gli intimarono di piantarla. E lui per tutta risposta abbandonò Tebe» (7).

Per alcuni studiosi (e fra questi, anche Sigmund Freud) Akhenaton era un visionario, un profeta la cui forma di monoteismo avrebbe in qualche modo ispirato Mosè, vissuto un secolo dopo. Nel millennio successivo, nasce la teoria atomista, dei greci Leucippo e

Democrito, cui apporta correzioni sostanziali il filosofo Greco Epicuro, come si è visto nel capitolo precedente, per sostenere la sua dottrina del «canone della verità». Il discorso su Ani, a questo punto, volge alla conclusione tanto attesa della visione mentale di *Gea*, la terra, *di ordine sferico* dopo aver intravisto una legge fisica, quella di Ferrel, scoperta solo poco più di due secoli fa, in azione attraverso il Papiro di Ani della pesatura del cuore. Comunque resta il fatto che l'inclinazione del bilico lascia pensare che Ani sia un certo capostipite - mettiamo anche con possibili altri simili a lui che non so - di un'umanità in embrione del genere nuovo. Ma il fatto di ordine squisitamente fisico che vi sta a monte è *che la legge di Ferrel riguarda il comportamento dei gravi sulla Terra in conseguenza della sua sfericità*. Che vuol dire questo?

Che il **«pensare geometrico» degli antichi egizi del 2530 a.C. circa** (dell'epoca della quarta Dinastia cui appartiene Cheope), **ovvero del periodo antidiluviano e poco oltre, in virtù del genere di scriba “Ani”, 1300 dopo (1230 a.C), si evolve facendo concepire concretamente un «pensare globale»**. **Di qui, dopo meno di un millennio (nel 300 a.C.), la giusta capacità intellettuale per concepire le note ipotesi atomistiche di Leucippo, Democrito ed Epicuro. E poi ci vuole un altro millennio e mezzo, per affacciarci al Medio Evo e veder nascere uno dei primi veri scienziati, se pur ancora intriso di alchimia, Ruggero Bacone (1214-1294).**

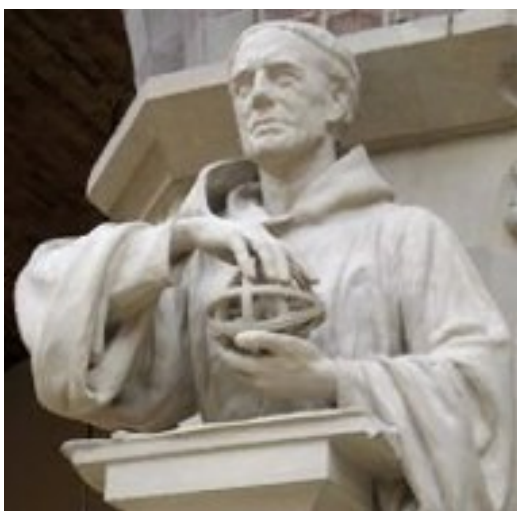


Illustrazione 8: Statua di Ruggero Bacone (Museo di Storia naturale. Università di Oxford). (9)

Ruggero Bacone osò criticare la tendenza a ricercare anzitutto, in un fatto sperimentale, l'accordo con le Sacre Scritture e la teoria di Aristotile. Egli stesso asserì che il sistema astronomico costruito da Tolomeo doveva essere falso, e pare che si sia reso conto prima di Galileo che le matematiche dovevano costituire la base dell'istruzione, e l'esperienza la base della conoscenza scientifica. Apparivano così i segni di un'era nuova: come i greci si erano liberati dei miti laicizzandoli, gli spiriti del Rinascimento cominciavano a liberarsi dai ceppi aristotelici nei quali li teneva avvinti il Medio Evo. (8)

NOTE:

(1) - Prendo a campione l'ultima parte della relazione, sul tema della *sezione aurea*, scritta dall'Ing. Christian Lange e riportata sul portale del sito <http://www.sectioaurea.com/>. Si tratta della piramide di Cheope che l'autore ritiene sia stata informata ai due canoni, di *pi greco* e *sezione aurea*. Però salta evidente all'occhio che la trattazione relativa, di seguito riportata, non rispetta una tale cosa se si confronta con il mio disegno dell'illustr. 3.

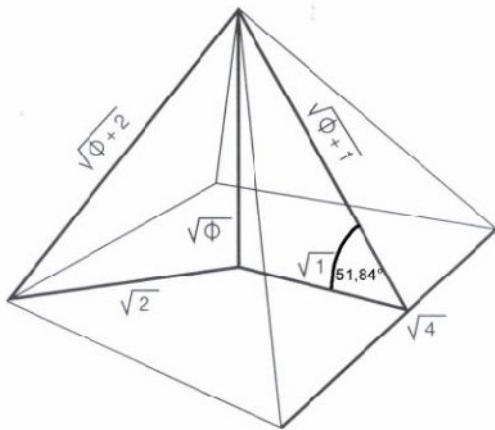


Illustrazione 9: Geometria della piramide di Cheope dell'Ing. Christian Lange.

Egli afferma che «I 4 lati triangolari di questa piramide (illustr. 4) hanno una angolazione di esattamente **51,84°** rispetto alla base.

Se si misura la distanza fra la punta della piramide e il centro di un lato della base quadrata, si nota che questa distanza è esattamente 1,618034... volte la distanza fra il centro della piramide e il centro di un lato.

Quindi la geometria della piramide di Cheope si basa – oltre su PI Greco – sostanzialmente sul numero d'oro ottenendo lo stesso angolo, sotto il quale si deve tagliare il cono iperbolico per ottenere un uovo con le proporzioni d'oro.

Visto, che insieme alla sezione aurea appare sempre l'angolo di 51,84°, sarebbe opportuno di chiamarlo **angolo aureo**.

(2) - «I rotolatori del sole» di Gaetano Barbella: <http://scienzaespirito.etanali.it>

(3) - «L'antico Egitto, Paradiso della classe operaria» a cura di Viviano Domenico. Articolo tratto dal Corriere della Sera del 14 giugno 2005 .

(4) - Dal sito <http://www.emsf.rai.it/> ENCICLOPEDIA MULTIMEDIALE Delle Scienze Filosofiche. Interviste a cura di Francesco Adorno: **La fisica di Epicuro**

(5) - «Alle radici dell'intelligenza matematica» di Gaetano Barbella: <http://scienzaespirito.etanali.it>

(6) - Un'esemplificazione per capire la *legge di Ferrel* è quella del vortice che si forma nel lavandino quando si scarica l'acqua. In teoria il senso del vortice assume posizioni contrarie nell'emisfero nord rispetto a quello sud. Al limite più marcato di questo fenomeno immaginiamo che esso avvenga esattamente in corrispondenza dei poli della terra, il nord e il sud. In queste condizioni l'asse di rotazione terrestre è esattamente verticale e la terra gira sotto i nostri piedi. In senso antiorario se siamo al polo nord, in senso orario se siamo al polo sud. Ora, trascurando le diverse altre condizioni particolari che normalmente prevalgono (come la forma del lavandino, la posizione del rubinetto ed altro), cioè ammettendo che non hanno alcuna influenza, l'acqua che cade nello scarico in questione sembra girare nel verso opposto, poiché in realtà tende a stare ferma, mentre la Terra e noi stessi stiamo ruotando. Concludendo il verso di rotazione è opposto nei due emisferi.

(7) - Reportage «I faraoni del sole» di Rick Gore – Mensile «National Geographic Italia» - Aprile 2001.

(8) - Tratto dall'«Enciclopedia della civiltà Atomica», volume II - Edizione Il saggiatore.

(9) - **Bacone, Ruggero** (1214-1292) - www.eresie.it/id316.htm