

La bellezza di un numero

Studenti: **Francesca Ferrari, Anna Franceschino, Florence Ogunsanmi, Marius Stingu e Judith Verdi** della classe 3 A Sirio (a.s. 2011-12) dell'Istituto Tecnico per il Turismo "Cristoforo Colombo" di Roma

Coordinatore: **prof. Bruno Minniti**

L'interesse per la matematica - *regina delle scienze* - e l'importanza che hanno alcuni numeri a determinare ciò che è <bello> ha sollecitato il nostro gruppo di allievi dell'I.T.T. "C. Colombo", a partire dal numero aureo, a conoscere i suoi legami con l'arte, l'architettura, la natura, la pittura e alla musica.

Notizie storiche

La storia della Sezione Aurea è antica come il pensiero greco che è all'origine del nostro pensiero. Il numero aureo meglio definito come proporzione geometrica si può anche chiamare: proporzione aurea, numero aureo, rapporto aureo, sezione aurea, divina proporzione. Useremo tali definizioni come sinonimi.

Questa proporzione continua rappresenta i due medi uguali e si può dire quindi che il segmento aureo è medio proporzionale tra tutto il segmento e la parte restante.

$AB : AC = AC : BD$, questo lo spiegheremo meglio più avanti.

Questo tipo di relazione è riscontrabile in natura, nel corpo umano e in alcune meraviglie del creato. Matematici, come Pitagora, Euclide nella Grecia Antica, nel Medio Evo, Leonardo Fibonacci da Pisa e nel Rinascimento l'astronomo Keplero fino a musicisti come Beethoven, Bach, architetti, psicologi, medici hanno rappresentato nelle loro discipline la bellezza di questo numero.

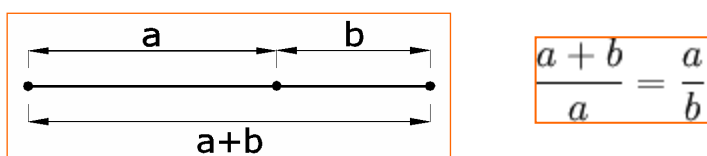
A questa concezione un contributo particolare ci è pervenuta dall'opera "De divina proportione" di Luca Pacioli.

Il senso della vista percepisce bellezza e l'armonia dagli oggetti che nascondono la proporzione aurea composti talvolta da artisti anche inconsapevolmente.

Ai giorni nostri spesso ci capita di usare carte di credito, bancomat, schede sim dei cellulari che vengono create sulla base della Sezione Aurea.

Il numero aureo

Si chiama **sezione aurea** o **parte aurea** di un segmento quella parte di esso che è media proporzionale tra l'intero segmento e la parte rimanente.



Dato il segmento AB , la sua sezione aurea è il segmento AC tale che

$$AB : AC = AC : BC$$

Ponendo $a = AB$, x la misura della parte aurea AC , otteniamo $a : x = x : (a-x)$ -
 Applicando le proprietà della proporzioni, si ottiene :

$$x^2 = a(a-x) \text{ da cui } x^2 + ax - a^2 = 0$$

che ammette due soluzioni, di cui accettiamo solo quella positiva essendo x una lunghezza:

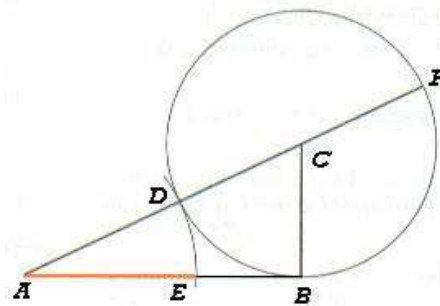
$$\phi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \approx 1.618033989$$

Definizione : Si chiama **rapporto aureo** o **numero aureo**, e si indica con la lettera greca Φ , il rapporto tra una grandezza e la sua parte aurea.

Dunque, il rapporto aureo è un numero irrazionale, ossia un segmento e la sua sezione aurea sono incommensurabili.

Costruzione con riga e compasso, della sezione aurea di un segmento

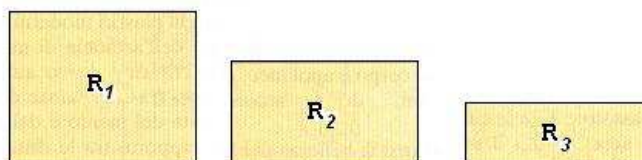
- conduciamo la perpendicolare ad AB nell'estremo B
- fissiamo sulla perpendicolare il punto C tale che $AB : BC = 2 : 1$



- tracciamo la circonferenza di raggio BC , che risulterà tangente in B alla retta AB .
- uniamo A con C chiamando D e F le intersezioni della retta AC con la circonferenza
- portiamo infine su AB il segmento AE congruente ad AC . Si prova che AE è il segmento cercato, cioè che sussiste la proporzione: $AB : AE = AE : EB$

Rettangolo aureo

Consideriamo i rettangoli della figura:

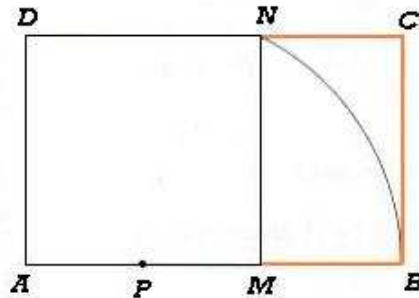


Secondo molti artisti greci e italiani del Rinascimento, il rettangolo che maggiormente appaga il nostro senso estetico è quello in cui i lati stanno in rapporto aureo (in figura è R_2)-

Si chiama rettangolo aureo il rettangolo avente un lato che è sezione aurea dell'altro.

Costruzione con riga e compasso di un rettangolo aureo

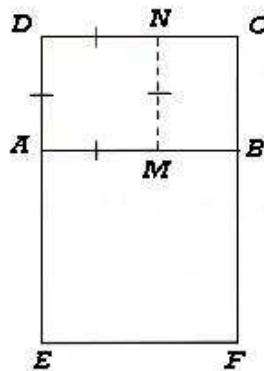
- Individuiamo il punto medio P del lato AM del quadrato AMND
- con centro in P e raggio PN tracciamo un arco di circonferenza che interseca in B il prolungamento del lato AM dalla parte di M.



- tracciamo poi la perpendicolare BC ad AB e prolunghiamo il lato DN dalla parte di N

Il rettangolo ABCD è il rettangolo aureo, nel quale AB è diviso dal punto M esattamente nella sezione aurea: $AM : AB = MB : AM$

Dimostriamo anche questa proporzionalità.



Se ABCD è un rettangolo aureo, si ha, per definizione, $AB : AD = AD : (AB-AD)$ o anche, essendo $AM = AD$, $AB : AM = AM : MB$.

Se sul lato maggiore AB del rettangolo aureo ABCD, esternamente al rettangolo, si costruisce il quadrato AEFB, si ottiene un nuovo rettangolo aureo EFCD. Infatti, per la proprietà del comporre applicata alla prima proporzione

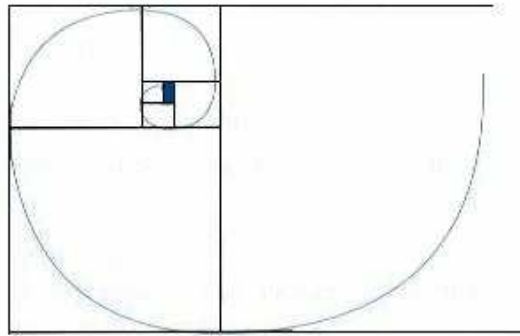
$$(AB+AD) : AB = [AD + (AB-AD)] : AD$$

ovvero, essendo $AB = AE$,

$$DE : AB = AB : AD, \quad DE : AE = AE : AD$$

e resta così dimostrato, essendo $AE = EF$, che il lato minore EF del nuovo rettangolo EFCD è la parte aurea del lato maggiore DE.

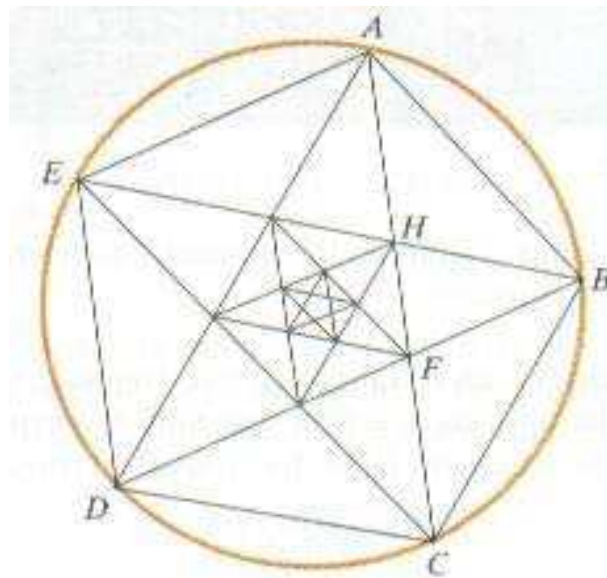
Ripetendo più volte tale costruzione, si ottiene una successione di quadrati, ognuno dei quali ha il lato che è sezione aurea del lato del quadrato successivo.



Costruendo in ogni quadrato un arco di circonferenza come indicato nella figura, si ottiene una curva detta spirale logaritmica o spirale aurea.

Pentagono

All'interno di un pentagono, ogni lato forma con due diagonali (segmento che unisce due punti non adiacenti) un triangolo dagli angoli con misura 72° , 72° , 36° . Ogni lato forma, con il punto d'incontro di due diagonali consecutive, un triangolo dagli angoli 36° , 36° , 108° , con le proprietà descritte in precedenza. Cioè il lato del pentagono regolare è la sezione aurea di una sua diagonale e il punto d'intersezione tra due diagonali divide ciascuna di esse in due segmenti che stanno nel rapporto aureo.



Il pentagono stellato è una figura molto nota fin dall'antichità: i Pitagorici lo usarono come simbolo (*la stella a cinque punte*) della loro scuola e ad esso sono stati attribuiti significati magici e religiosi.

Il pentagono stellato è una figura formata dalle diagonali di un pentagono regolare. Tali diagonali determinano un nuovo pentagono regolare, più piccolo, le cui diagonali formano un nuovo pentagramma e così via... in una successione infinita in cui ciascun lato sta a quello di ordine inferiore in rapporto aureo.

Il rapporto aureo e la serie di Fibonacci

La successione di Fibonacci è una successione di numeri che, partendo da 0 e 1, si ottengono sommando i due termini precedenti:

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, ...

Si può osservare che, se si divide ogni termine, a partire dal terzo, per il precedente, la successione dei rapporti tende al rapporto aureo-

La sezione aurea nella Grecia Antica

I resti degli antichi templi classici evocano ancora un senso di equilibrio, armonia e perfezione, che ci incanta con il ritmo delle loro proporzioni.

E' il risultato di un'organica concezione estetica che ispirò ogni espressione artistica della popolazione ellenica.

Purtroppo, nonostante la quantità notevole di opere pervenuteci, molte delle quali anche in ottime condizioni, conosciamo molto poco della teoria estetica che si trova alla loro base, a causa della mancanza di una chiara testimonianza grafica o letteraria, e di una spesso superficiale e incompleta lettura del *De Architectura* di Vitruvio, l'unico trattato di architettura pervenutoci dagli antichi.

E' necessario allargare l'analisi al panorama culturale che si era venuto a creare in Grecia per comprendere più chiaramente la nascita del concetto di 'proporzione': esso nacque nel contesto della dottrina matematica, introdotta in Grecia da Pitagora di Samo quando, agli albori della filosofia occidentale, la visione mitologica incontrava l'interpretazione razionale nella ricerca del principio unico e universale all'origine del tutto.

La civiltà greca classica tentò di unificare tutte le arti e le scienze secondo rapporti armonici inerenti all'universo; in ogni campo di studio ogni individuo aveva un posto unico nella gerarchia di tutti gli individui. I rapporti gerarchici fra gli individui rispecchiavano i principi matematici, e in particolare la proporzione divina.

Dallo studio delle leggi numeriche che regolavano l'armonia musicale la scuola pitagorica scoprì alcuni principi morfologici di carattere generale, che divennero presto i principi compositivi di ogni tipo di arte, sopra tutte quella che si occupava della costruzione degli edifici sacri. E' quanto ci suggerisce l'analisi proporzionale di opere come il Partenone di Ictino (nel campo dell'architettura), o il Diadumeno di Policleteo (che va ad inserirsi nell'ambito della scultura), correlate da una comune intenzione estetica, di natura *matematica*.

Mediante l'analisi della tecnica progettuale e del significato estetico dell'edificio sacro, e mediante la lettura del trattato di Vitruvio in chiave per così dire 'pitagorica', siamo in grado di trovare chiare indicazioni sulla teoria delle proporzioni che caratterizzò l'architettura greca fino al periodo ellenistico.

Gli antichi architetti dovevano realizzare la Simmetria ("accordo delle misure") mediante il ripetersi di certi rapporti proporzionali privilegiati, che avrebbero prodotto e caratterizzato l'effetto di armonia tra le lunghezze, le superfici e i volumi dell'edificio, sia nella sua interezza sia nelle sue singole parti. La tecnica compositiva era quella dei *tracciati regolatori*, delle raffinate costruzioni geometriche che partivano da una forma iniziale, il *quadrato*, per individuare, con semplici proiezioni e ribaltamenti, tutte le linee principali dell'edificio, nella pianta e negli alzati.

Il fine era sempre quello di conferire agli edifici l'idea di equilibrio e perfezione, di raggiungere l'*Armonia universale*, intesa come "unificazione della molteplicità frammentata e messa in concordanza del discordante, ossia come perfetto equilibrio tra l'opposizione dei principi.

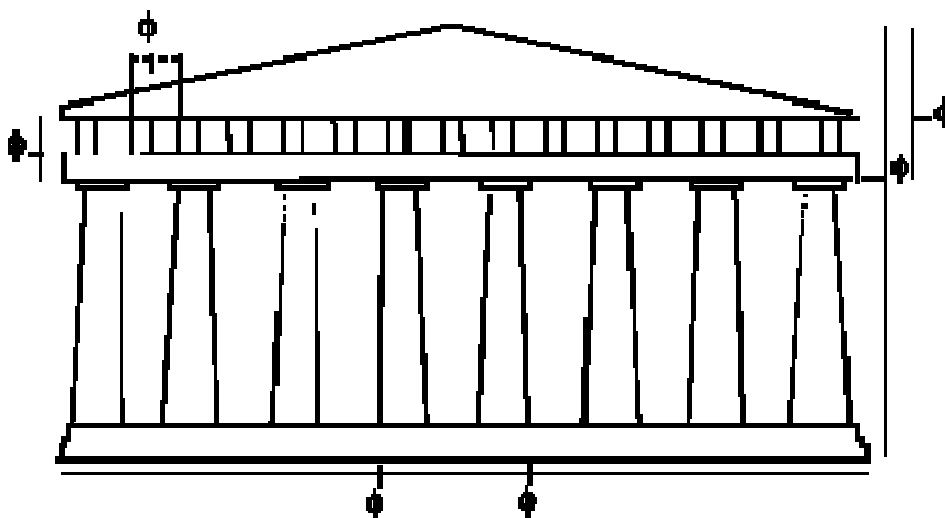
E proprio in questo contesto viene a collocarsi il grande uso da parte degli antichi della sezione aurea nei templi e, più in generale, nell'architettura.

Servendosi di riga e compasso, i geometri greci erano in grado di determinare la sezione aurea di un segmento.

Nel *Timeo* Platone sostiene che i tre termini di una proporzione divina - il più grande (la linea intera), quella di mezzo (il segmento più lungo) e la più piccola (il segmento più corto) - sono "tutti di necessità gli stessi, e, poiché sono gli stessi, non sono che uno".

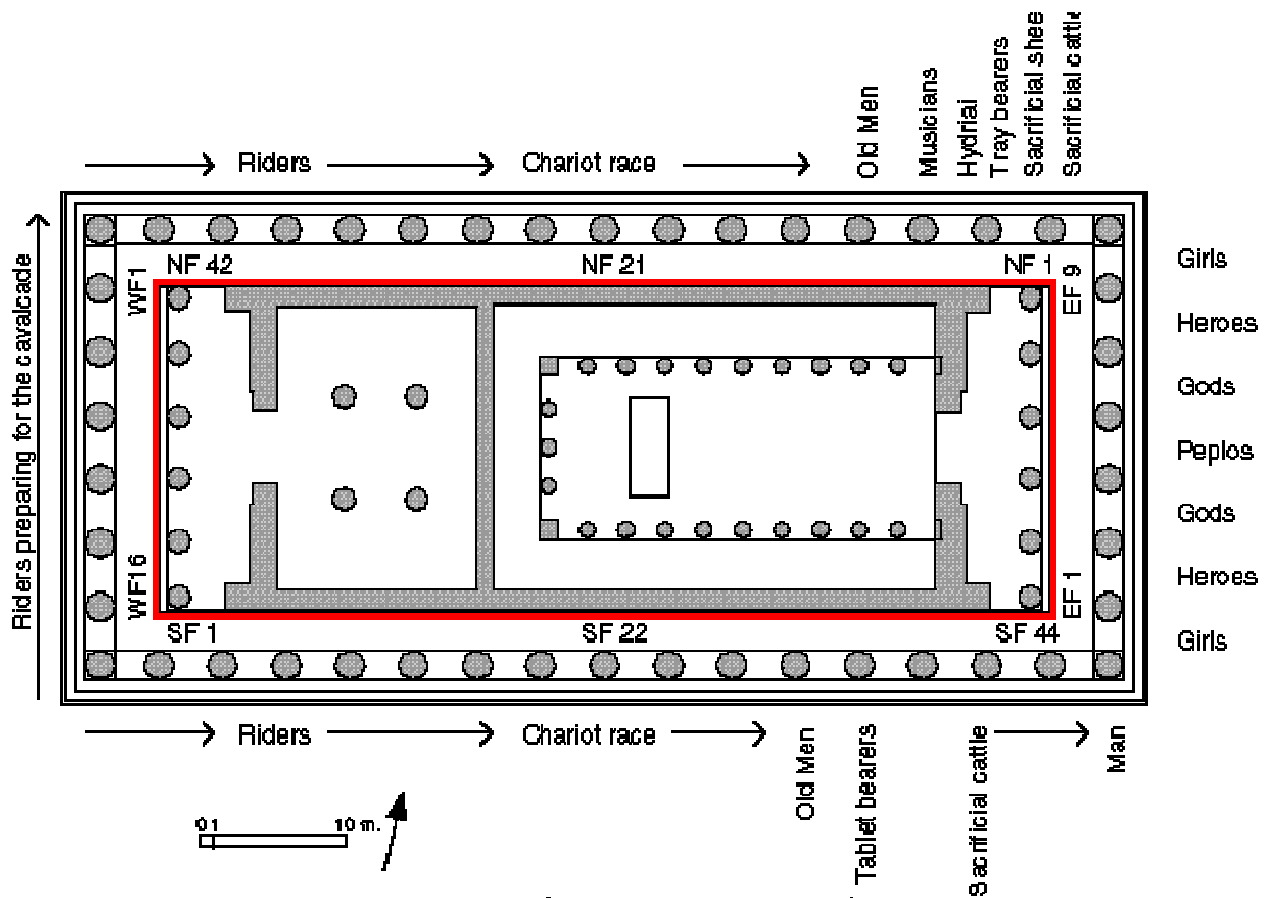
In una progressione di divine proporzioni, ogni parte è un microcosmo, o modello minuscolo, di tutto l'insieme.

Gli architetti e gli artisti greci facevano grande uso dei rettangoli aurei (v. geometria). Se da un rettangolo aureo si taglia poi un quadrato, anche il rettangolo che rimane è un rettangolo aureo. Questi rettangoli aurei erano usati per disegnare la pianta del pavimento e della facciata dei templi: ad esempio il Partenone, sull'Acropoli di Atene.

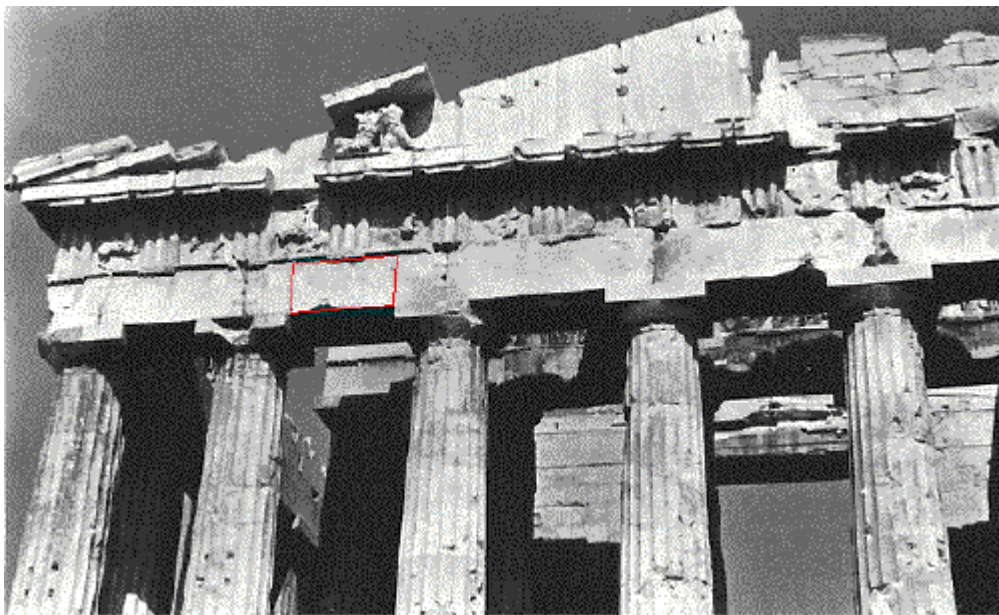


Oggi per la maggior parte in rovina, il Partenone era un tempio dedicato alla dea Atena, protettrice della città, e fu costruito attorno al 440/430 a.C.

La pianta del Partenone mostra che il tempio fu costruito su un rettangolo radice quadrata di 5, ossia che la lunghezza è radice di 5 volte la larghezza.



La proiezione ortogonale della facciata mostra come essa sia stata costruita su un



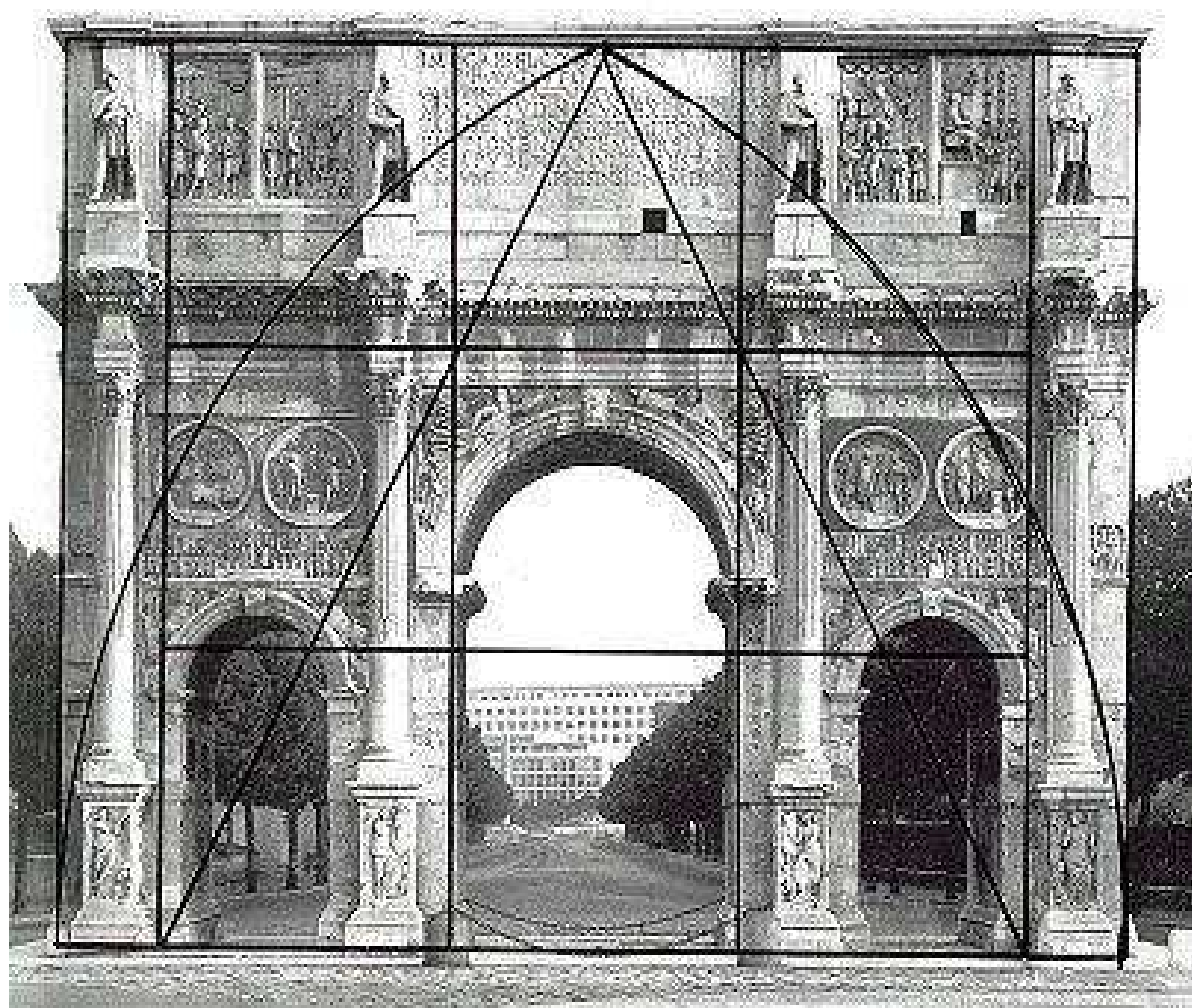
rettangolo aureo, in modo che la larghezza e l'altezza stiano nel rapporto: $F:1$

SEZIONE AUREA NELL'IMPERO ROMANO

L'arco di Costantino

L'Arco di Costantino è il più importante degli archi trionfali romani. Innalzato per celebrare la vittoria dell'imperatore Costantino su Massenzio. Fu costruito nel 313 d.C. L'altezza dell'arco divide l'altezza totale secondo la sezione aurea, mentre i due archi più piccoli giocano lo stesso ruolo nella distanza tra la base e il listello inferiore.

L'arco centrale divide l'altezza totale secondo una sezione aurea, mentre i due archi più piccoli giocano lo stesso ruolo nella distanza tra la base e il listello inferiore. L'architetto non ha sviluppato subito il rettangolo aureo dal punto mediano del lato, ma ha contenuto lo sviluppo entro il quadrato, puntando il compasso sui due angoli di base. Su questo rettangolo, sottounità della sezione aurea, ha impostato la facciata dell'arco.



Arco di Tito

L'Arco di Tito, formato da una sola arcata, è posto sulla cima settentrionale del Palatino, nella parte ovest del Foro Romano. La sua struttura è rivestita con marmo greco pentelico ed è sorretto da quattro semi-colonne composite per ogni lato. Per quanto riguarda le dimensioni, il monumento ha un'altezza di 15,40 metri, una larghezza di 13,50 metri ed una profondità di 4,75 metri.



L'altezza dell'arco divide l'altezza totale secondo *la sezione aurea*, mentre i due archi più piccoli giocano lo stesso ruolo nella distanza tra la base e il listello inferiore.

La sezione aurea nel Rinascimento

Gli artisti e i matematici del Rinascimento, tra cui Leonardo da Vinci, Piero della Francesca e Sandro Botticelli, rimasero molto affascinati dalla sezione aurea. Essa era conosciuta come *divina proportione* ed era considerata quasi la chiave mistica dell'armonia nelle arti e nelle scienze.

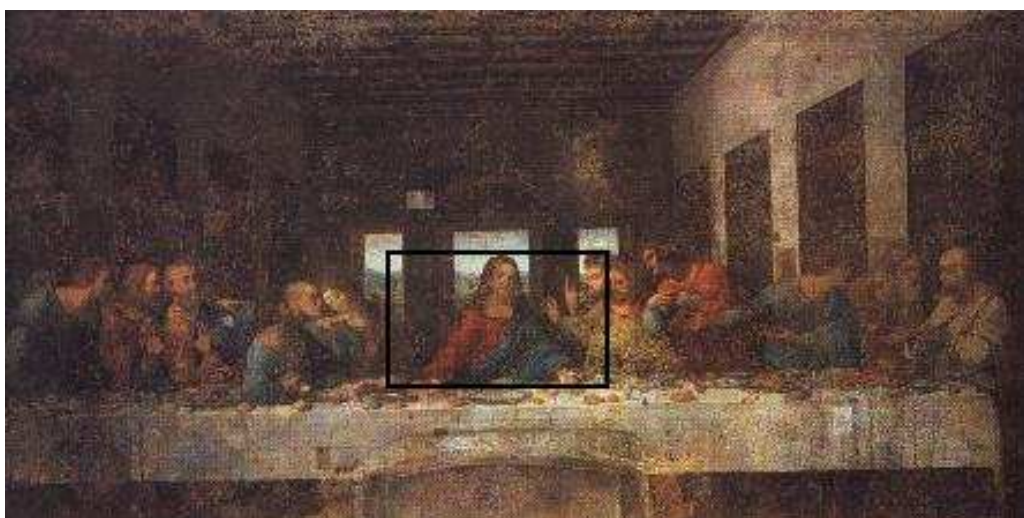
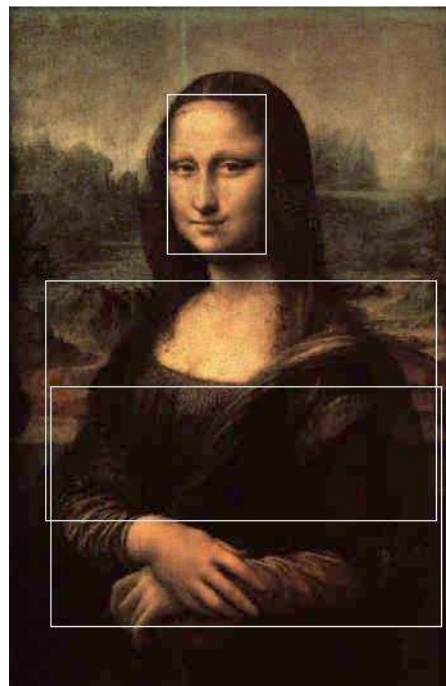
De divina proportione è il trattato pubblicato nel 1509 del matematico Luca Pacioli (1445-1514) e illustrato da sessanta disegni di Leonardo da Vinci (1452-1519).

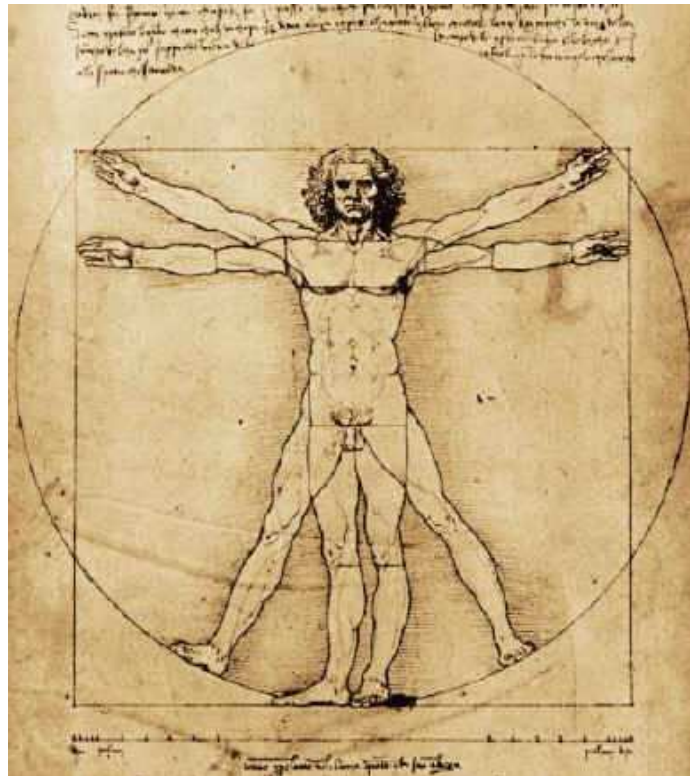
In questo trattato Pacioli ricercò nella proporzione dei numeri i principi ispiratori in architettura, scienza e natura: la regola aurea introdotta fu in seguito chiamata

praxis italica. L'aggettivo *divina* (assegnato pare da Leonardo) si giustifica perché essa ha diversi caratteri che appartengono alla divinità: è unica nel suo genere, è trina perché abbraccia tre termini, indefinibile in quanto è irrazionale, è invariabile.

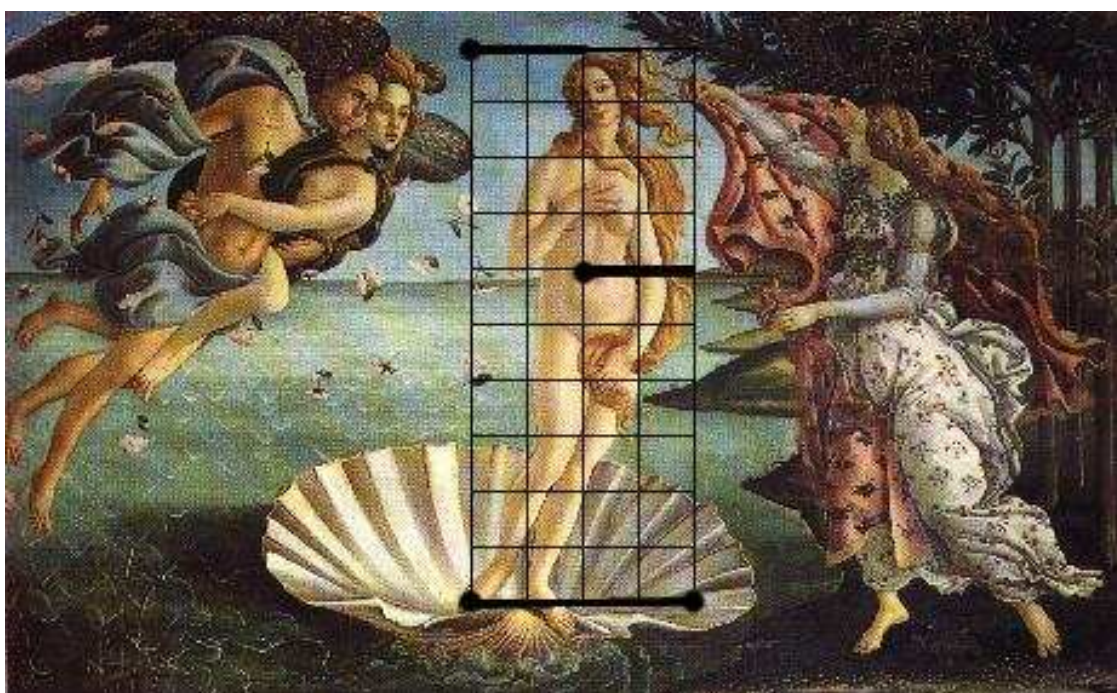
Utilizzando la sezione aurea nei suoi dipinti Leonardo inoltre scoprì che, guardando le opere, si poteva creare un sentimento di ordine. Non tutti sono concordi ad affermare che Leonardo utilizzò realmente la "proporzione divina", ma, come afferma l'astrofisico nostro contemporaneo Mario Livio, nelle opere dell'artista rinascimentale alcuni rapporti "[...] sono ragionevolmente vicini a phi, ma anche al semplice rapporto 1,6". Infatti alcune opere di Leonardo, prosegue M. Livio, sono predate rispetto al suo incontro e collaborazione con Pacioli.

In particolare Leonardo incorporò il rapporto aureo in tre dei suoi capolavori: La Gioconda, L'ultima cena e L'Uomo di Vitruvio:





La sezione aurea affascinò altri pittori, come Botticelli (1445-1510) e la rappresentò ne **La Venere**. Infatti misurando l'altezza da terra dell'ombelico e l'altezza complessiva il loro rapporto risulterà 0.618, così anche il rapporto tra la distanza tra il collo del femore e il ginocchio e la lunghezza dell'intera gamba o anche il rapporto tra il gomito e la punta del dito medio e la lunghezza del braccio.



La sezione aurea dal Rinascimento all'Era Moderna

Se per molto tempo la sezione aurea venne conosciuta con la definizione euclidea di *proporzione media ed estrema*, per poi assumere l'aggettivo *divina* dopo l'uscita dell'opera di Pacioli, non è altrettanto certa l'origine della sua definizione come "*aurea*".

Nonostante la diffusa ed errata opinione che tale denominazione fosse in auge fin dall'antica Grecia, 7 studiosi di storia della matematica la collocano più verosimilmente attorno al XV - XVI sec.. La prima testimonianza scritta rintracciabile sembra, però, risalire solo al 1835 nel libro *Die Reine Elementar-Mathematik*, in cui il matematico tedesco Martin Ohm scrive «è chiamata "sezione aurea"», specificando così di non esserne l'ideatore ma di usare un'espressione già discretamente diffusa. La nuova denominazione si diffuse largamente nei primi anni del 1800, trovando sempre maggiori riferimenti nelle opere scritte, prima in tedesco e poi in lingua inglese, facilitando così l'internazionalizzazione della formula ed entrando a pieno titolo nell'ambito culturale accademico, anche inizialmente solo come termine legato ancora alla sfera estetica, prima di essere acquisito a pieno titolo nell'ambito matematico ufficiale, come testimonia un articolo di E. Ackermann intitolato *The Golden Section*.

La sezione aurea si diffonde nell'800 anche nel campo dell'arte, comparso nelle opere di un imprecisato numero di artisti in cui contrariamente al passato, se ne può affermare la presenza per ammissione dello stesso artista; particolare contributo alla sua diffusione fu dato dalla convinzione che la proporzione aurea, in particolare il rettangolo aureo, costituisse un canone estetico "naturale", per la sua ricorrenza in natura che studi recenti avevano certificato, e che quindi le sue proporzioni conferissero uno straordinario senso di armonia in tutto ciò che la possedeva.

Non mancarono in tal senso neppure esperimenti psicologici volti proprio ad avvalorare tale tesi, anche se recentemente riprodotti con esiti marcatamente più ambigui ed incerti. L'ossessione per la sezione aurea produsse anche serie di ricerche di contenuti originali, come quelle volte a rintracciarne connessione nei mercati azionari, con quella che divenne nota come la teoria delle onde di Elliot, o a ritrovare utilizzi pratici surreali come il *Modulor* (scala di proporzioni basate sulle misure dell'uomo inventata dall'architetto svizzero Le Corbusier come linea guida di un'architettura a misura d'uomo).

Sul versante prettamente matematico, nel XX secolo l'avvento del computer e il potenziamento delle capacità di calcolo hanno permesso di ottenere stime sempre più precise del numero irrazionale, altrimenti incalcolabile con i soli strumenti della mente umana; il primo tentativo venne effettuato nel 1966 da M.Berg con un IBM 1401 calcolandolo fino alla 4599^{\wedge} cifra, e successivamente, sempre nello stesso anno, fino alla diecimilionesima.

Si giunge a osservare che il numero delle variazioni che si differenziano per otto semitoni si comporta quindi come la sezione aurea:

$$T1 : T9 = T9 : T17 = 1 : 1,618$$

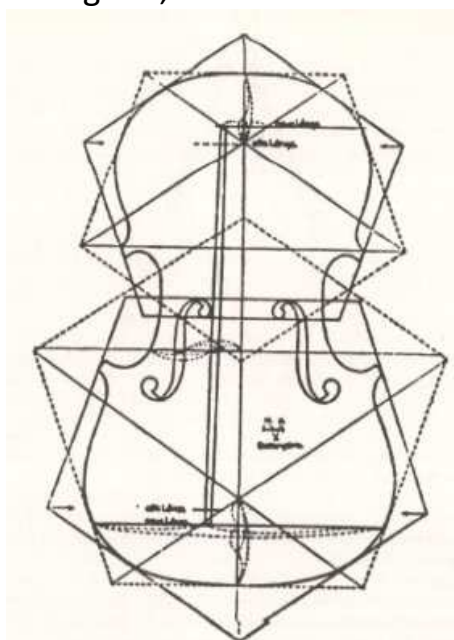
Questa relazione fra i numeri di Fibonacci ed il numero aureo fu ad esempio usata da Beethoven in alcune sue opere; anche nei canti gregoriani in molti casi interviene il rapporto aureo.

A proposito ancora di note musicali, gli strumenti vanno accordati con il tono LA che ha come frequenza 440 Hz. Un accordo di sesta maggiore si determina combinando questo LA con il DO di 264 Hz. Il rapporto tra tali frequenze vale $5/3 = 1,66...$ Una sesta minore si ottiene da un DO alto di 528 Hz e da un MI da 330 Hz: il rapporto tra tali frequenze si semplifica in $8/5 = 1,6$, avvicinandosi al numero aureo (si noti che le frazioni calcolate riguardano i numeri della successione di Fibonacci).

La sezione aurea è anche punto di riferimento nella costruzione di canne di organo e altri strumenti musicali.

In un violino, il cui timbro dipende dalle possibilità di vibrazione di tutte le parti, la sezione aurea gioca sicuramente un ruolo; la cassa armonica contiene dodici o più archi di curvatura per ciascun lato e l'arco piatto della base è spesso centrato sul punto di sezione aurea della linea centrale.

Se misuriamo uno Stradivari, vediamo che esso è contenibile entro quattro pentagoni regolari i cui lati sono le tangenti, determinando così una linea armoniosa.



Si sa che questi violini sono costruiti con particolari legni, vernici e molta cura dei particolari, in più i disegni originali del cremonese Stradivari (1644-1737) evidenziano che le posizioni degli occhielli "a effe" sulla cassa armonica rispettano il rapporto aureo.

La Sezione Aurea nel Corpo Umano

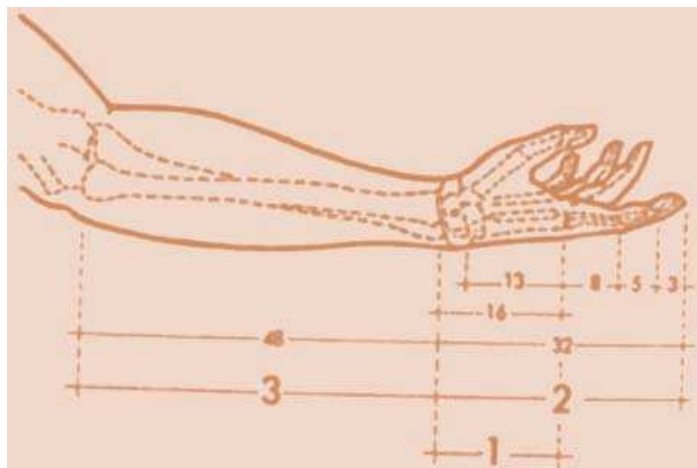
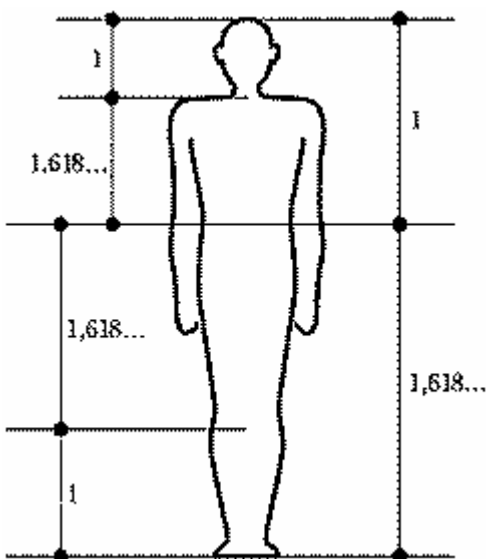
Nell'anatomia aurea, osserveremo le proporzioni tra le varie parti del corpo umano. "Che proporzioni!" verrebbe istintivo ad un uomo da dire quando osserva una donna molto attraente. Non è un caso, ma le donne più attraenti hanno un rapporto della misura fianchi/vita prossimo al numero aureo. Molti studi hanno dimostrato che la preferenza per le donne con tale rapporto fianchi/vita, non dipende da canoni sociali e culturali ma bensì da fattori di tipo biologico. È l'istinto a ritenere che tale rapporto identifichi nella donna un maggiore equilibrio ormonale e una maggiore fertilità, quindi una maggiore capacità di procreare individui sani e forti. Questo rapporto è stato riscontrato nelle miss elette nei principali concorsi di bellezza, tipo miss America e miss Universo, e persino nelle conigliette di Playboy. Foto di diverse donne sono state mostrate a uomini di tribù amazzoniche, i quali sono privi di ogni forma di condizionamento mediatico, e anche loro gradivano le donne con rapporto fianchi/vita prossimo alla sezione aurea.

Quindi, il rapporto tra la misura dei fianchi e quello della vita prossimo a 1,618 è un buon indizio di bellezza e salute, molto apprezzato dai maschi della nostra specie.

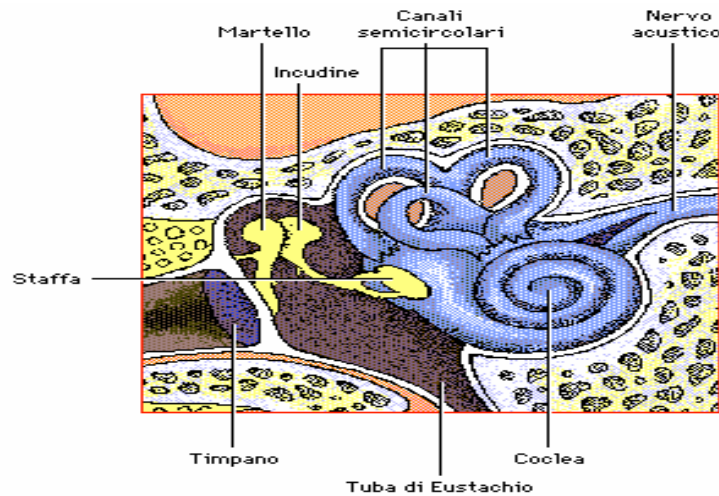
Le famose misure "perfette" 90-60-90 delle attrici e delle donne più belle rispecchiano molto bene questa caratteristica, il rapporto $90/60$ è uguale a 1,50 che è una buona approssimazione di 1,618. La sezione aurea porterebbe le misure a 97-60-97 presumibilmente ancora più belle ($97/60 = 1,618$). Un "disastro" invece apparirebbe, agli occhi dei più, il perfetto contrario 60-97-60, o anche 60-90-60.

Altri famosi rapporti aurei presenti nel corpo umano sono:

- Lunghezza del braccio e distanza gomito-mano;
- Distanza anca-malleolo (gamba) e distanza anca-ginocchio
- Rapporto delle falangi dell'anulare e del medio della mano;
- Distanza spalle-ombelico e distanza spalle-fronte
-



La strutturazione a nautilus della coclea dell'orecchio umano, situata alla fine dell'orecchio interno segue le leggi della sezione aurea, per cui si può ben dire che



l'orecchio è stato creato dal suono, come l'occhio dalla luce.

La Sezione Aurea in Natura

In botanica, la disposizione a frattali degli elementi che compongono le foglie degli alberi, seguono un diagramma logaritmico analogo ai suoni emessi da un monocordo. A dimostrazione di tale tesi, lo studioso svizzero Hans Kayser pubblicò, nel 1943, un testo di ben 324 pagine per comprovare l'esattezza di tale affermazione, sia dal punto di vista culturale che matematico. Sebbene l'universo frattale sia stato scoperto in chiave moderna da Benoit B. Mandelbrot, nel 1975, la sua storia appartiene alle conoscenze esoteriche dell'antico Egitto e pertanto, alla filosofia orfica e pitagorica. (...)



Già dai tempi arcaici dell'antico Egitto, infatti, si assumeva l'organicismo della Natura e le sue leggi numeriche come fattori essenziali che preesistono a tutti gli eventi, i quali seguono sempre il medesimo divenire:

LINDA È TRA LE TEMPESTE PIÙ VIOLENTE MAI REGISTRATE NELL'OCEANO PACIFICO.



CAVOLO ROMANO



IL GIRASOLE



CONCLUSIONI

A conclusione di questa esperienza di lavoro di gruppo, che riteniamo molto importante sia sotto l'aspetto didattico che di relazione umana, abbiamo avuto modo di assistere alla proiezione del filmato: **"Fibonacci. Il Leonardo Pisano"** edito da La Limonaia, Scienza Viva.

Tale momento culturale, organizzato dalla scuola in relazione al progetto con il Ministero della P.I. su **"L'età dei Flavi"**, si è svolto il 30 Marzo 2012 nell'Aula Magna del nostro Istituto in concomitanza di una mostra su **"Antichi strumenti di calcolo"**.

Dall'abaco, al compasso di Galileo, ai regoli calcolatori, ai nomogrammi (collezione privata di Antonio Salmeri, Curatore del Giornale di matematica "Euclide" per i giovani).

Rimangono molti spunti di riflessione che ci auguriamo ci possono essere da stimolo per ulteriori approfondimenti quali:

I numeri di Fibonacci si ritrovano in natura: come mai la natura sceglie il rapporto aureo? Se volessimo comunicare con una civiltà intelligente distante anni luce dalla Terra, non dovremmo fare altro che trasmettere il numero 1,6180339887..... e i destinatari ci capirebbero all'istante, perché anch'essi, vivendo nell'universo, sono sotto l'autorità delle stesse leggi numeriche?.

Il rapporto aureo sembra dare alla visione dello spettatore una sensazione di geometrica armonia. Ciò avviene perché lo spettatore è condizionato da canoni estetici e da modelli culturali o c'è qualcosa di più profondo nell'inconscio che ci porta inevitabilmente a preferire certi rapporti?

Il rapporto aureo è un prodotto della geometria, un'invenzione umana. Ma gli uomini non immaginavano in quale magico regno di fate e di elfi quel prodotto li avrebbe portati.

Se la geometria non fosse stata inventata, mai avremmo immaginato l'esistenza del rapporto aureo. Ma forse, alla fine, esso ci avrebbe ugualmente fatto visita, magari travestito da breve programma per computer.



M. Stringu, F. Ferrari, F. Ogunsamni, J. Verdi e A. Franceschino