

Serie di Fibonacci, rapporto aureo e ovaloidi a sezione aurea: connessioni con la Teoria delle Stringhe.

Christian Lange¹ e Michele Nardelli^{2,3}

¹Dipartimento di Ingegneria (Ing. Meccanica) – Università degli Studi di Kassel
34109 Kassel (Germany)

²Dipartimento di Scienze della Terra – Università degli Studi Federico II
Napoli, Largo S. Marcellino, 10, 80138 Napoli (Italy)

³Dipartimento di Matematica ed Applicazioni “R. Caccioppoli”
Università degli Studi di Napoli “Federico II” – Polo delle Scienze e delle Tecnologie
Monte S. Angelo, Via Cintia (Fuorigrotta), 80126 Napoli (Italy)

Riassunto

Scopo del presente lavoro è quello di evidenziare le connessioni ottenute tra la Serie di Fibonacci, il Rapporto Aureo e gli Ovaloidi a Sezione Aurea, con la Teoria delle Stringhe. Nei primi due capitoli vengono trattati (1) l'Angolo Aureo e (2) la Serie di Fibonacci e l'ovaloidi (uovo) a sezione aurea. I successivi capitoli descrivono la teoria matematica delle trasformazioni funzionali e quella degli ovaloidi, ad essa connessa, dal punto di vista della Teoria delle Funzioni di Variabile Complessa, a cui seguiranno alcuni interessanti aspetti matematici della Teoria delle Stringhe connessi sia agli ovaloidi, sia al rapporto aureo ed alla sezione aurea.

Infine, verrà esposta una teoria unitaria della materia e dell'Universo dello studioso e teorico M. Giannone, nelle cui equazioni è insito la sezione aurea, il rapporto aureo e la costante del sistema musicale in sezione aurea.

Tale lavoro coinvolge le attualissime ricerche “di frontiera” che si stanno attuando in questo periodo nell'ambito di quello che viene chiamato il **Programma Langlands**.

È possibile che siamo molto vicini ad una “terza rivoluzione delle superstringhe” e questo grazie alle connessioni che si stanno trovando tra Teoria dei Numeri e Teoria delle Stringhe. Alcune di queste riguardano la connessione tra la Funzione zeta di Riemann, i Numeri primi, ed i numeri della serie di Fibonacci, con alcuni settori interessantissimi inerenti la cosmologia di stringa, cioè l'aspetto della Teoria delle stringhe che studia l'interazione tra queste rispetto all'origine e all'evoluzione del nostro Universo, considerato una “membrana”, una “brana”, in termine tecnico, quadridimensionale che giace in un multiverso costituito da un “bulk” (volume) multidimensionale. Ed è proprio in tale contesto che entrano in gioco i numeri primi ed il rapporto e la sezione aurea, quindi la funzione zeta di Riemann, ed i numeri della serie di Fibonacci.

Il lavoro che qui di seguito andremo a descrivere, sarà un ulteriore passo in avanti nella ricerca di connessioni tra settori della Teoria dei Numeri (in questo caso il rapporto aureo, la sezione aurea ed i numeri di Fibonacci) e la Teoria delle Stringhe, l'attuale candidata a Teoria del Tutto.

1. L'Angolo aureo [1]

Osservando con accuratezza la Natura, si nota una armonia onnipresente. Anche in musica si parla armonia. Ci sono delle frequenze ed intervalli che sono piacevoli all'orecchio e quelli che non lo sono.

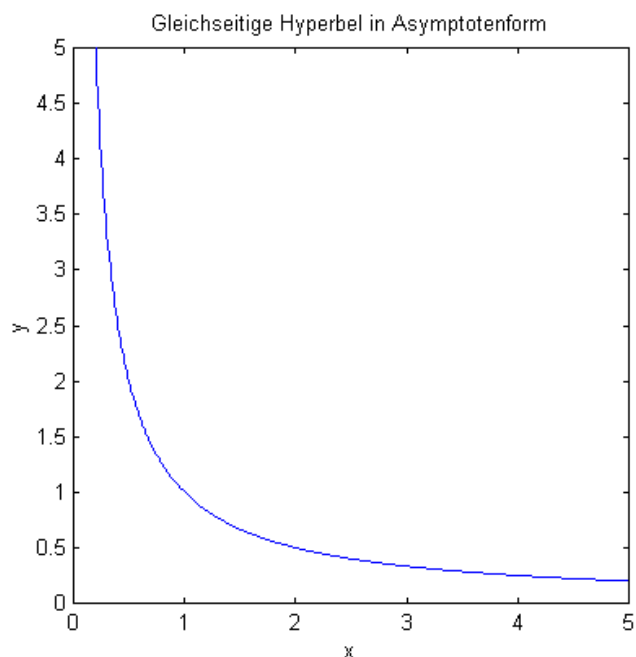
Viktor Schauberger, impiegato forestale austriaco ha intuito delle leggi naturali osservando un elemento essenziale naturale: L'acqua. Suo figlio, Walter Schauberger, ha sviluppato la teoria del cono iperbolico partendo da leggi acustiche (come Pitagora e Kepler).

La legge matematica della funzione iperbolica $Y=1/X$ ovvero $X*Y=1$ è identica al rapporto fra frequenze e lunghezza di una corda di uno strumento musicale. Infatti, ad esempio, se si dimezza la lunghezza di una determinata corda, raddoppiamo la frequenza del suono che essa emette. La funzione iperbolica rappresenta una legge naturale universale. Con la lunghezza della corda l e la frequenza f otteniamo la cosiddetta legge acustica nella sua forma più generale:

$$l \cdot f = 1 \quad (1.1)$$

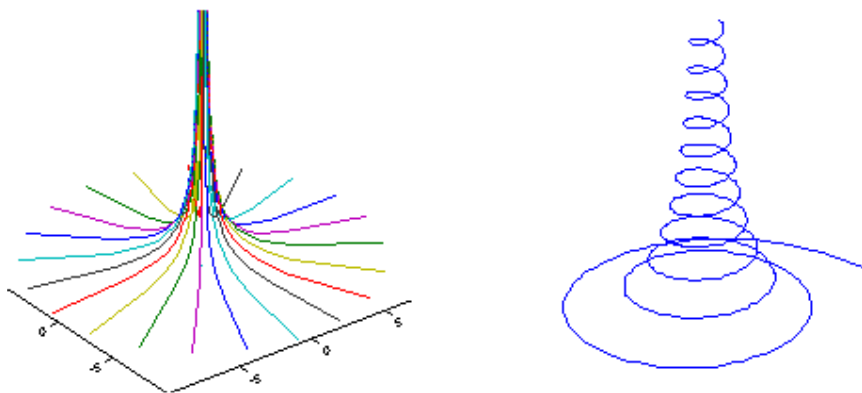
l	f
1	1
$\frac{1}{2}$	2
$\frac{1}{3}$	3
.	.
.	.
.	.
$\frac{1}{n}$	n

La rappresentazione grafica della funzione iperbolica è la seguente:

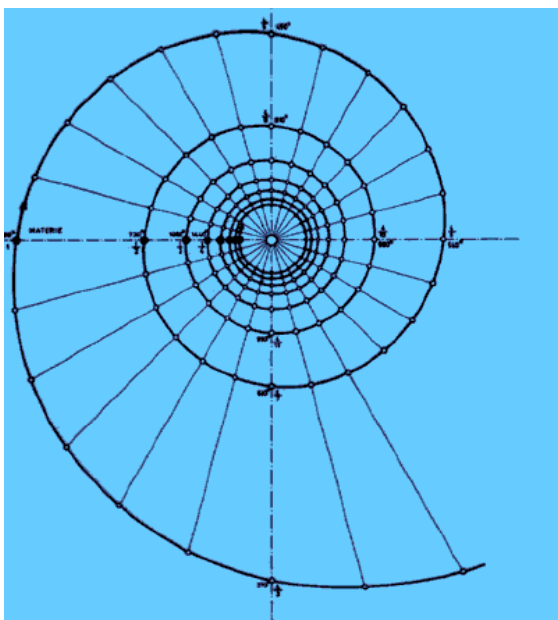


Facendo ruotare la curva iperbolica intorno all'asse Y, si ottiene una figura tridimensionale: Il cono iperbolico (rapp. a sinistra). In una rappresentazione con coordinate polari, si ottiene una spirale tridimensionale, che gira intorno al cono iperbolico (rapp. a destra).

È interessante notare come tale figura possa benissimo essere correlata ad un modo di vibrazione di una stringa aperta e come, quindi, già a questo livello sia possibile notare una connessione “geometrica” tra rapporto aureo, (correlato al cono iperbolico come vedremo in seguito) quindi i numeri di Fibonacci, e la Teoria delle Stringhe. (Nardelli, 2007)



Vedendo la spirale iperbolica tridimensionale dall'alto, si ottiene la rappresentazione bidimensionale della spirale.



Applicando dei piani di taglio sul cono iperbolico ad un'altezza Z_0 e sotto un angolo α , si ottengono, a seconda dei parametri, diverse curve ovoidali.

2. Serie di Fibonacci e curve ovoidali a sezione aurea [1]

Leonardo Pisano, detto Fibonacci (1175/1240) fece parte della cerchia dei dotti che gravitava attorno alla corte di Federico II di Svevia. Egli introdusse in Europa i numeri e la matematica araba. Nella successione da lui inventata e che porta il suo nome, ogni termine si ottiene dalla somma dei due precedenti. I primi elementi sono pertanto:

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144.....

A partire da tale successione, se ne forma una di tipo frazionario, dalla quale emergono i seguenti rapporti:

1/1; 2/1; 3/2; 5/3; 8/5; 13/8; 21/13; 34/21; 55/34; 89/55; 144/89 ecc....,

i cui valori decimali approssimati (!) sono:

1; 2; 1,5; 1,666; 1,6; 1,625; 1,615; 1,619; 1,617; 1,6181; 1,6180 ecc....,

avvicinandosi progressivamente al rapporto matematico espresso con la lettera greca Phi che è 1,6180339....

Il numero aureo o d'oro Φ (Phi) della sezione aurea è l'unico numero esistente per cui valgono le seguenti condizioni:

$$0,618 = 1/1,618 = 1,618-1$$

$$1,618^2 = 2,618 = 1,618+1$$