

2017.02.01 4176 (LINUS)

scherzi da peres

di ENNIO PERES Illustrazioni di ROBERTO MANGOSI

D'arte, d'ingegno e d'amore

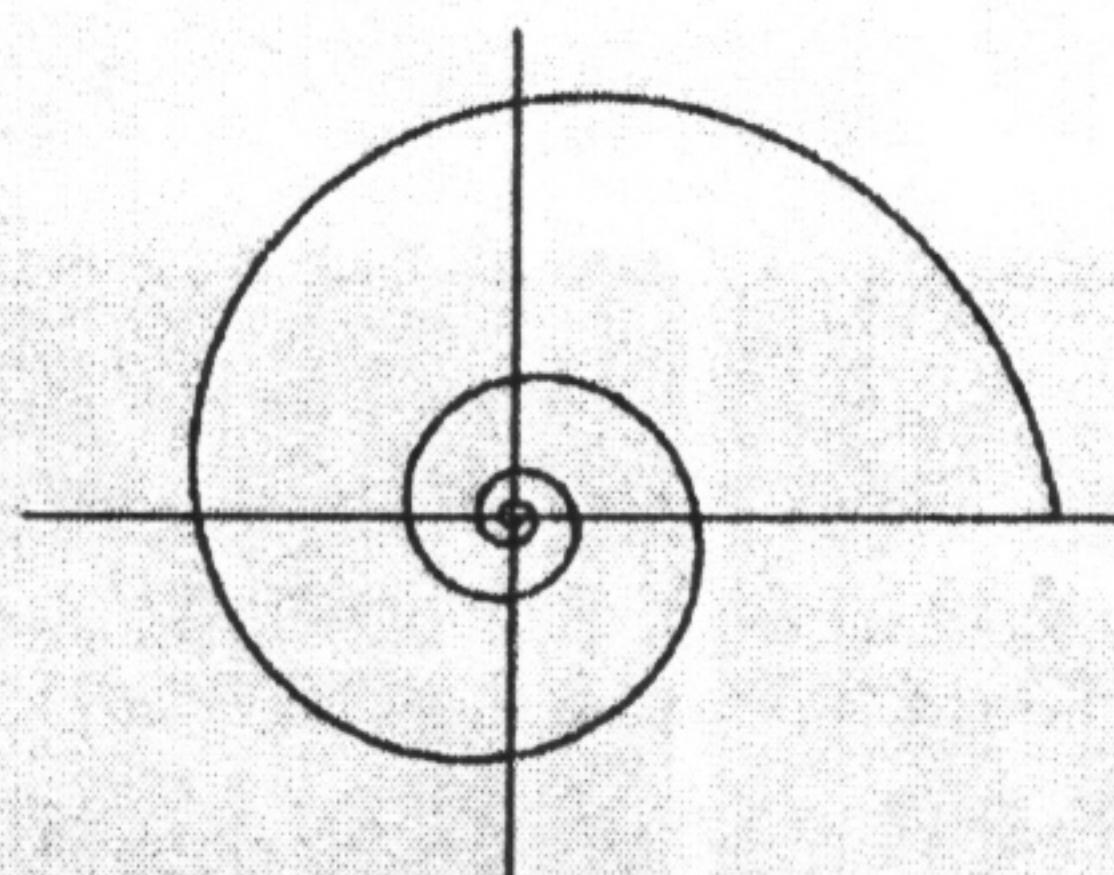
Osservando l'ambiente che ci circonda, non è difficile rilevare forme e strutture di grande armonia che obbediscono a precise leggi matematiche; tra queste, la più semplice da descrivere e da riconoscere è la *simmetria*. In matematica, vengono classificati vari tipi di simmetria; in particolare, viene definita *simmetria assiale*, quella posseduta da una figura piana, che rimane invariata se viene riflessa lungo una retta (detta *asse di simmetria*). In natura, possono riscontrarsi esempi di simmetria assiale, direttamente in alcuni organismi come le farfalle e le foglie, ma anche indirettamente nelle sagome di particolari ombre e orme.

Se una stessa figura ammette più assi di simmetria, passanti per un medesimo punto, la struttura risultante viene definita *simmetria raggiata*. In natura, sono molto numerosi gli esempi di simmetria raggiata, dalle microscopiche strutture dei fiocchi di neve alle corolle di alcuni fiori, alle stelle marine, oltre che (per definizione...) alla disposizione dei raggi del Sole.

Bisogna considerare, però, che qualsiasi corpo presente in natura, inorganico o vivente, in realtà non possiede una struttura effettivamente piana, ma è dotato di una terza dimensione, più o meno accentuata. Quindi, ad esempio, anche le farfalle e i petali dei fiori presentano una simmetria non rispetto a un'unica retta, ma rispetto a un piano (ovvero a tutte le rette contenute in quel piano).

Questa particolare simmetria viene detta *bilaterale*.

L'armonia della natura si manifesta, comunque, anche mediante altre notevoli strutture geometriche. Una di queste, in particolare, è la *spirale logaritmica* che gode della singolare caratteristica di essere esattamente proporzionale a ogni propria porzione che comprenda l'origine.



Spirale logaritmica

Nell'Universo, questa particolare forma si presenta nei contesti più disparati, dal microcosmo al macrocosmo; ad esempio, si riscontra nella forma di alcune conchiglie e della coda arrotolata del camaleonte, ma anche nelle configurazioni assunte dalle masse in movimento degli uragani e delle galassie stellari.

È interessante notare che la spirale logaritmica presenta degli stretti legami (affascinanti e insospettabili...) con la *sezione aurea*, un concetto matematico di rilevante importanza.

Viene definita *sezione aurea* di un determinato segmento la porzione di questo segmento che risulta media proporzionale tra il segmento stesso e la porzione rimanente.

Ad esempio, nella seguente figura:



Il segmento AC corrisponde alla sezione aurea del segmento AB, se è soddisfatta la proporzione:

$$\frac{AB}{AC} = \frac{AC}{CB}$$

Il risultato della divisione tra la misura di un segmento e quella della propria sezione aurea (convenzionalmente indicato con la lettera greca Φ), viene denominato *rapporto aureo* e il suo valore (potenzialmente composto da infinite cifre decimali) viene abitualmente approssimato al numero: 1,618.

La sezione aurea si riscontra, in particolare, a livello anatomico. Nel corpo umano, in particolare, sono in rapporto aureo: la statura totale e la distanza dell'ombelico da terra, la lunghezza del braccio e la distanza dal gomito alla punta delle dita, la lunghezza della gamba (dall'anca alla caviglia) e la distanza dall'anca al ginocchio.

La sezione aurea, a sua volta, è legata a un'altra interessante struttura matematica, nota come *serie di Fibonacci*, che corrisponde a una successione di numeri interi, ogni cui termine (dal terzo in poi) è uguale alla somma dei due termini precedenti.

In particolare, i primi termini di una successione di Fibonacci, sono: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377...