

Vi racconto...

# GIOVANNI KEPLERO



**« IL MIO SPIRITO HA MISURATO IL CIELO,  
ORA MISURA LA PROFONDITÀ DELLA TERRA »**

Johannes Kepler nacque nel villaggio di Leonberg vicino a Weil der Stadt (Stoccarda) il 27 Dicembre 1571.

La sua vita fu segnata dalla miseria e dagli avvenimenti relativi alla Guerra dei Trent'Anni.

A soli tre anni fu colpito dal vaiolo che gli causò danni permanenti alla vista; anche la sua situazione familiare non fu delle migliori: sua zia fu condannata al rogo per stregoneria e suo padre, soldato mercenario, scomparve quando il piccolo Johannes aveva solo 5 anni. Anche sua madre Katharina Guldenmann, dal brutto carattere e con un enorme interesse per le erbe e per la preparazione di pozioni curative, fu accusata nel 1615 di stregoneria da Ursula Reinbold, una prostituta che, per coprire un aborto illegale, dichiarò di essere stata avvelenata da un suo miscuglio di erbe. Fu scarcerata il 13 aprile 1621, a settantacinque anni, grazie all'aiuto del figlio.

Nel 1588 studiò teologia, filosofia e matematica nel monastero di Tübinga dove nel 1591 acquisì il titolo di "magister"; nel 1594 abbandonò gli studi per andare ad insegnare matematica a Graz. Determinanti per la sua formazione culturale furono il suo maestro di matematica Michael Maestlin, con cui mantenne contatti anche dopo la scuola, e le nuove idee copernicane che iniziavano a diffondersi all'epoca negli ambienti accademici.

Nel 1597 pubblicò il "Mysterium Cosmographicum", un'opera con la quale fornì una prima rappresentazione cosmologica del Sistema Solare: al centro del modello vi era il Sole, poi via via tutti gli altri pianeti fino a Saturno. Il suo modello cosmologico poteva sembrare un'idea un po' stravagante ma stabilì una relazione matematica fra le distanze dei pianeti e il loro periodo di rivoluzione che, nel 1618, lo avrebbe portato a formulare la sua 3ª legge.

Keplero ebbe difficoltà con le autorità religiose locali a causa della sua fede luterana e nel 1600 si trasferì a Praga dove divenne assistente di Tycho Brahe (a cui in seguito successe in qualità di matematico imperiale di Rodolfo II). Brahe gli assegnò il compito di studiare l'orbita di Marte che, nonostante la quantità di osservazioni planetarie accumulate, non sembrava adattarsi a nessuna delle teorie formulate fino ad allora.

Marte era considerato un pianeta dall'orbita imprevedibile, in quanto il suo moto sembrava a volte retrocedere con irregolarità, formando un cappio nel cielo. (Ciò si spiega se si considera anche il movimento della Terra intorno al Sole).

Keplero ipotizzò che i piani dell'orbita di tutti i pianeti intersecassero il Sole vero (cioè la vera distanza del Sole rispetto alla Terra) verificando poi, tramite dei calcoli, la correttezza della sua ipotesi; quindi eliminò l'equante, ovvero il punto situato sulla linea degli apsidi dal quale il moto era visto come uniforme, ed introdusse il concetto di eccentricità dell'orbita per tutti i pianeti. Grazie al principio usato anche da Archimede per il calcolo dell'area del cerchio (pubblicato nel "De sphaera et cilindro") rimosse l'ipotesi relativa alla velocità uniforme e verificò che il raggio vettore che unisce il centro del Sole con il centro di ogni pianeta descrive aree uguali in tempi uguali. Questa teoria è nota come la 2ª legge di Keplero anche se in realtà fu scoperta per prima. La 1ª legge venne formulata 3 anni dopo e afferma che le orbite planetarie sono ellittiche e che il Sole occupa uno dei fuochi. Queste sue considerazioni vennero raggruppate in un'opera voluminosa dal titolo "Astronomia Nova" e pubblicate nel 1609.

Nel 1611 morì la sua prima moglie (Barbara Muller) e l'imperatore Rodolfo II (il suo precettore) dovette abdicare in favore del fratello Mattia, che non si mostrò altrettanto tollerante nei confronti dei Protestanti.

Negli anni compresi fra il 1603 ed il 1610 Keplero si occupò anche di ottica: in particolare scrisse l'"Optica" dove analizzò i fenomeni legati alla propagazione della luce, e la "Dioptrice" in cui vennero discussi piccoli sistemi ottici e di come si possa ingrandire o rimpicciolire un'immagine con un opportuno sistema di lenti. Lo scopo principale di queste pubblicazioni era però quello di studiare dei metodi che gli consentissero di eliminare gli eventuali errori di misura durante la raccolta delle osservazioni.

Nel 1619 Keplero pubblicò l'“Harmonice mundi libri V”, in cui, grazie anche all'enorme mole di dati osservativi a cui aveva accesso, venne enunciata la terza legge.

Con quest'opera Keplero volle mettere in relazione il concetto di armonia musicale con l'astronomia, una disciplina oggetto di studi nelle Università dell'epoca unitamente alle nozioni di ingegneria, fisica ed acustica. In seguito il termine “armonia” si estese fino ad intendere una struttura formale ideale che trovava nella musica uno strumento di indagine e di verifica: tale modello serviva a descrivere non solo i suoni ma anche l'intero Universo. L'importanza dello studio di questa materia fu sottolineata non solo da Keplero, ma anche da altri personaggi del calibro di Galileo, Cartesio e Newton.

Tra le altre opere pubblicate da Keplero si ricordano anche le “Tavole Rudolfine”: un almanacco contenente le effemeridi di circa un migliaio di stelle basate sul modello copernicano ed il “De Stella Nova”.

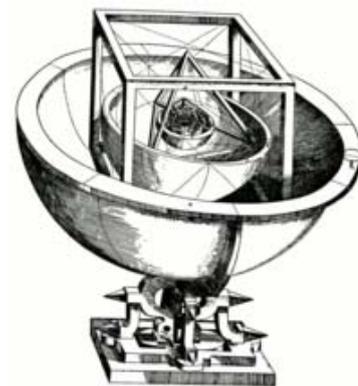
Quest'ultima opera venne scritta in occasione dell'esplosione di una Supernova (SN1604 - Nova di Keplero) che si verificò in cielo nell'autunno del 1604 nella costellazione del Serpentario.

Il lavoro svolto dall'astronomo tedesco alla fine si dimostrò un trattato di cosmologia con una serie di riflessioni sulla possibilità che il nostro Universo fosse finito od infinito, eterno od immutabile. Venne stampato nel 1606 con un linguaggio diretto al “grande pubblico” e tra le sue principali preoccupazioni ci fu quella di contrastare l'astrologia.

Nel 1627 si spostò a Francoforte, a Ulm, a Linz ed infine nel 1628 a Sagan dove lavorò per il duca Friedland Albrecht von Wallenstein. Qui rimase, isolato da tutti, viaggiando in cerca di materiale per realizzare un suo progetto: costruire una stamperia.

Morì il 15 Novembre 1630 a Ratisbona; la sua tomba venne distrutta nel corso della Guerra dei Trent'Anni e nulla è rimasto al giorno d'oggi.

Dopo la sua morte uscì “Somnium” (1634): un'opera al quale Keplero si dedicò sin dai tempi della sua Tesi di Laurea in cui raccontò un ipotetico viaggio sulla Luna come pretesto per divulgare le idee copernicane.



*Modello del sistema solare dal *Mysterium Cosmographicum* (1596). Keplero riprende la struttura copernicana: il Sole al centro e sei pianeti che gli girano attorno con orbite circolari.*

*Articolo a cura di ALESSANDRO FUMAGALLI*