La rivoluzione astronomica e scientifica del 1600

1. *Rivoluzione astronomica*

*2. Definizione di un nuovo metodo scientifico*

1. Prima, seguendo le idee di Aristotele e **Tolomeo (sistema tolemaico)**, si credeva che la Terra fosse al centro dell’Universo e che fosse il sole a girare attorno ad essa.

Elaborato sulla base dei dati raccolti dai suoi predecessori, il sistema tolemaico prevede che i corpi celesti, quali la Luna, Mercurio, Venere, il Sole, Marte, Giove e Saturno, **ruotino tutti intorno alla Terra** percorrendo orbite perfettamente **circolari**.

L’intero cosmo era pensato come un insieme di **sfere cristalline**, in cui erano **incastonati i pianeti**; queste **sfere ruotavano intorno** all’unico corpo immobile, ossia la **Terra**.

L’universo era poi considerato **finito**: alla fine di tutto infatti c’era la sfera delle stelle fisse.

Inoltre **lo spazio non era omogeneo**, ma diviso in due grandi regioni: celeste (una zona perfetta, incorruttibile, fatta di etere) e terrestre (dove dominano gli elementi fondamentali, ossia aria, acqua, terra e fuoco).



*Tolomeo (100-178 d.C. ca.), astronomo e matematico.*

*Dal* geocentrismo *all’*eliocentrismo

Con **Copernico** (1473, polacco) le cose cambiano. Copernico dice infatti che al centro dell’Universo sta il Sole (sistema **eliocentrico**), e non la Terra.

|  |  |
| --- | --- |
| Geocentrismo | Eliocentrismo |
| La Terra è al centro dell’Universo.Tolomeo. | È il Sole ad essere al centro; la Terra ruota attorno al Sole.Copernico (1543, *Le rivoluzioni dei corpi celesti*). |

Copernico capì che le idee di Tolomeo erano sbagliate: il sistema tolemaico era **troppo complesso** per descrivere davvero la realtà (i calcoli matematici di tutte le orbite erano troppo difficili da fare). Quindi cercò una nuova strada: si disse: “e se fosse il Sole ad essere fermo; se fosse la Terra a girare attorno al Sole?”. Questa soluzione sembrava essere quella giusta: **i calcoli matematici dei movimenti celesti, mettendo il Sole al centro del sistema, erano infatti molto più semplici**.

Questa era certamente un’idea rivoluzionaria. Però va anche detto che nella teoria di Copernico **rimanevano molte cose “vecchie”**:

🡺 L’astronomo polacco, ad esempio, pensava ancora che l’Universo fosse sferico, unico e chiuso (una **sfera finita**, limitata dal cielo delle stelle fisse);

🡺 Copernico pensava ancora che i corpi si muovessero seguendo **moti circolari** uniformi (mentre sappiamo, grazie al tedesco Keplero che venne poco dopo, che i pianeti hanno orbite ellittiche).

Comunque l’idea era grandiosa e carica di conseguenze. Alcune conseguenze di queste scoperte furono;

* il **rifiuto della scienza aristotelica (accettata per secoli)**
* il **contrasto** delle nuove scoperte con ciò che veniva detto nella **Bibbia** (e la Chiesa non amava essere contraddetta…).

Certo, **l’effetto** di queste idee fu un po’ **smorzato** dalla prefazione al libro di Copernico che scrisse **Osiander** (l’opera fu pubblicata, per non avere problemi con la Chiesa, quando ormai Copernico era praticamente morto). Osiander, teologo luterano, disse che quello che era scritto nel libro era *solo un’ipotesi* matematica e niente di più; era, insomma, un’ipostesi comoda e utile, ma non voleva affatto descrivere la realtà!

1. ***Il modo di fare scienza cambia***. Si cerca insomma un nuovo metodo di fare scienza, di conoscere.

In questo metodo svolgono un ruolo importante **l’esperienza sensibile** e la **matematica** (per questo lo possiamo chiamare **matematico-sperimentale**).

Gli scienziati moderni guardano alla matematica come a un modello: ciò a causa del rigore proprio del linguaggio e dei procedimenti matematici, e dell’evidenza dei concetti di tale disciplina.

Lo scopo della ricerca scientifica è proprio quello di **trovare le leggi matematiche** (quindi qualcosa di **stabile e di misurabile**, quantitativo invece di qualitativo) che governano lo svolgersi dei fenomeni naturali.

Tali leggi però – e qui si mostra il ruolo fondamentale dell’esperienza – devono: 1) **spiegare i dati osservati**; 2) **essere verificate da esperimenti**.

|  |
| --- |
| **METODO SCIENTIFICO** |
| Raccolta e misurazione di dati  |
| Formulazione di un’ipotesi (una legge) |
| Verifica dell’ipotesi tramite l’esperimento |