

“Un libro scritto in lingua matematica”

22 aprile 2009

Relatori:

Giovanni Binotti

Fabrizio Bonoli

Moderatrice:

Rita Casadio

Sono trascorsi ben quattrocento anni da quando Galileo cominciò le sue ricerche astronomiche con l'aiuto del cannocchiale. Questa sua ricerca non fu importante solamente per le incredibili osservazioni che egli riuscì ad effettuare, ma anche e soprattutto per le motivazioni e la mentalità da cui era mosso, elementi fondamentali che portarono alla nascita di un nuovo tipo di approccio verso la conoscenza. In memoria di tutto questo, l'ONU ha deciso di proclamare il 2009 “anno internazionale dell'Astronomia”, cosa che rende chiara l'importanza mondiale che viene giustamente riconosciuta all'opera di Galileo.

La professoressa Casadio, docente di Biofisica all'Università di Bologna.. introduce il metodo scientifico, basato sulla formulazione di ipotesi che acquistano valore conoscitivo se comprovate dalle osservazioni sperimentali (le ‘necessarie dimostrazioni’); il fatto che i risultati di Galileo contribuirono a superare il modello cosmologico tolemaico-aristotelico ancora vigenti all'epoca; l'importanza che la matematica acquista in questo tipo di ricerca come vero e proprio linguaggio della scienza. La professoressa Casadio fa notare come anche al giorno d'oggi, nonostante i grandi passi che l'uomo ha compiuto, ci sono ancora molte domande in cerca di risposta, che a loro volta genereranno ancora altre domande, per la razionalità che caratterizza la natura umana e che ci spinge costantemente verso il tentativo di superare i nostri limiti.

Il professor Bonoli, docente di Storia dell'Astronomia all'Università di Bologna, esordisce leggendo e commentando alcuni passi del *Sidereus Nuncius*, in cui Galileo enuncia i suoi primi risultati. Il cannocchiale esisteva già da tempo, ma Galileo ebbe il merito di migliorarlo notevolmente e di volgerlo per primo verso il cielo, avendo capito le enormi possibilità che uno strumento siffatto poteva offrire allo studio dell'astronomia. Le prime interpretazioni che Galileo dà alle sue osservazioni sono già rivoluzionarie: le macchie che egli aveva visto sulla Luna sono la prova che i corpi celesti sono simili alla Terra e non incorruttibili come era sostenuto, da quasi duemila anni, dalla fisica aristotelica. Osserva poi i pianeti, scoprendone in alcuni casi qualche satellite, e si cimenta altresì con le difficili misurazioni di ciò che gli si presentava innanzi: le profondità delle valli e dei monti che osserva sulla Luna, i periodi di rivoluzione dei satelliti di Giove, le grandezze delle stelle... E' così che Galileo, propone le nuove ipotesi sulla struttura stessa dell'Universo, che comincia ad essere da quel momento un oggetto di studio della fisica e sempre meno della metafisica, della filosofia e della teologia.

Il professor Binotti, docente di Logica, prosegue il discorso concentrandosi inizialmente sulla metafora del mondo come ‘libro’ da leggere, interpretare, comprendere. Questa metafora ha origini antiche: già Sant'Agostino la utilizzava in un suo Salmo, dove il mondo era indicato come il libro che anche la gente comune può leggere per capire la grandezza di Dio. Nel corso dei secoli, la natura viene sempre più vista come un libro da decifrare, fino a Galileo che, sempre guidato dal bisogno di toccare con mano, di osservare e dimostrare, vede nella natura la vera fonte di conoscenza, che non può più basarsi su speculazioni, ma che deve invece essere costruita indagando

direttamente l'oggetto della ricerca. Questa mentalità è stata la vera causa che porterà alle vicissitudini con la Chiesa romana: il modello eliocentrico sostenuto da Galileo non avrebbe creato nessun problema se fosse stato presentato come un puro modello matematico utile solamente per i calcoli astronomici a fronte del modello tolemaico in cui tali calcoli risultavano molto più complessi. Galileo invece sosteneva che ciò che lui osservava era la verità, ed era proprio questo che la Chiesa non poteva accettare, in quanto contraddiceva le Scritture. L'importanza dell'esperienza sensibile era già sostenuta dagli aristotelici, ma questa esperienza si rivelava una trappola nel momento in cui ci si chiede, per esempio, se la Terra si muove: i sensi ci dicono chiaramente di no, la Terra non ci sembra in movimento. Solo grazie ad una visione distaccata, data appunto dagli strumenti matematici, ci è possibile capire che in realtà la Terra si muove. Difficilmente uno scienziato che fa ricerche sul campo, può pensare che ciò che sta studiando non sia reale. Questa capacità di astrazione sia una delle grandi risorse della scienza, senza la quale non sarebbe stato possibile formulare teorie come, per esempio, quelle sulla nascita dell'Universo. Noi possiamo vedere la realtà solo negli aspetti che di essa siamo in grado di cogliere, il che non ci assicura che questi ultimi rispecchino la sua vera essenza. Ciò che noi possiamo fare è semplicemente interpretare i dati nel tentativo di superare questo 'muro sensibile' per giungere alla vera conoscenza del mondo. Per giungere a teorie come quella delle stringhe, è stato necessario un tale distacco dalla realtà sensibile ed un utilizzo così massiccio di modelli puramente matematici che in certi casi vacilla perfino il principio di falsificabilità di Popper, in quanto non sembra esserci modo di verificare né la loro veridicità, né la loro falsità.

(F.M.)