

Nel nome di Giordano Bruno

Margherita Hack, a 410 anni dal rogo, sottolinea le grandi intuizioni cosmologiche di Giordano Bruno, che con Galilei e Keplero segna l' inizio della scienza moderna.

“Oggi, di fronte ai rinnovati tentativi di sottomettere la scienza alla fede, Il coraggio di Giordano Bruno è l'alto monito della ragione contro il dogma.”

Fino dai tempi più remoti l'uomo si è chiesto cosa fossero le stelle e se esistessero altri esseri viventi. Talete (VII-VI secolo a.C.) pensava che le stelle fossero fatte della stessa materia della Terra e Anassagora (V secolo a.C.) riteneva che i semi della vita fossero diffusi ovunque nell'universo, Epicuro (IV-III secolo a.C.) credeva che esistessero infiniti mondi sia simili che diversi dal nostro, il suo contemporaneo Metrodoro diceva che ritenere la Terra il solo mondo abitato in uno spazio infinito è altrettanto assurdo quanto ritenere che in un intero campo seminato a miglio germini un solo granello. Ma a queste straordinarie intuizioni oggi confermate dalle ricerche astrofisiche, si contrapponeva il pensiero di Aristotele (IV secolo a.C.), il quale sosteneva che la Terra era il centro dell'universo, che non esistevano altri mondi, e che i corpi celesti erano fatti di una materia diversa da quelle componenti la Terra e situate su gusci concentrici: in basso la terra, poi l'acqua, l'aria e il fuoco.

L'autorità di Aristotele era grande ed ha influenzato il pensiero scientifico fino ai tempi di Galileo ed oltre, insieme alla rappresentazione del mondo fatta dalla Bibbia e ai dogmi introdotti dalla Chiesa. Fra l'altro Aristotele riteneva che poiché circolo e sfera sono le figure geometriche perfette, i corpi celesti potevano muoversi solo su orbite perfettamente circolari. Per far quadrare le osservazioni con il dogma, Tolomeo (100-170 d.C.) introdusse la teoria degli epicicli: i pianeti e il Sole orbitano su circoletti (gli epicicli) il cui centro descrive un'orbita perfettamente circolare attorno alla Terra. Anche Copernico (1473-1543) pur riprendendo l'intuizione di Aristarco (III secolo a.C.) che fosse il Sole al centro del sistema solare e non la Terra, rimase vittima del dogma aristotelico e mantenne gli epicicli complicando così il suo semplice sistema eliocentrico.

Alla fine del 1500 tre grandi personalità segnano l'inizio della scienza moderna basata sull'osservazione e sull'esperimento e non su astratti dogmi filosofici o religiosi: Giordano Bruno (1548-1600), Galileo (1564-1642), Keplero (1571-1630).

Giordano Bruno era un frate domenicano, e fu uno dei primi in Italia ad accettare l'idea di Copernico che fosse la Terra a ruotare attorno al Sole insieme agli altri pianeti e quindi che non fosse il centro dell'universo attorno a cui tutto si muove. Ma le sue intuizioni andavano molto oltre. Infatti Giordano Bruno scriveva: “Esistono innumerevoli soli; innumerevoli terre ruotano attorno a questi similmente a come i sette pianeti ruotano attorno al nostro sole. Questi mondi sono abitati da esseri viventi”.

Una visione molto moderna dell'universo, che forse è infinito nel tempo e nello spazio, con un Sole che oggi sappiamo essere una comunissima stella fra altri trecento miliardi che popolano la nostra galassia - la Via lattea - e innumerevoli altre che popolano i miliardi di altre galassie. Oggi le nostre osservazioni confermano quanto intuiva Giordano Bruno. Molte stelle sono accompagnate da pianeti, il nostro sistema solare non è unico. Forse ogni volta che si forma una stella si forma anche un sistema di pianeti. Non sappiamo se esistono altri pianeti simili alla Terra, su cui si è sviluppata la vita, ma sarebbe assurdo pensare di essere un caso unico nell'universo, e forse un giorno riusciremo ad avere una conferma sperimentale dell'esistenza di altre civiltà extraterrestri, malgrado le spaventose distanze che ci separano.

Ma le idee di Giordano Bruno contraddicevano quanto insegnava la Bibbia; invitato ad abiurare queste sue eretiche idee fu mandato al rogo in Campo de' Fiori a Roma il 17 febbraio 1600, esempio di una grande mente e di un grande coraggio, per affrontare una morte atroce in difesa delle proprie idee.

Nel 1604 apparve una supernova, passata alla storia come la supernova di Keplero, perché egli l'osservò accuratamente per circa un anno, fino a che rimase appena visibile, determinandone, notte dopo notte, lo splendore, confrontandola con le stelle vicine. Secondo il dogma aristotelico i corpi celesti sono perfetti e immutabili e quindi la supernova doveva appartenere al mondo sublunare, cioè doveva essere più vicina della Luna. Galileo ne osservò la posizione da una notte all'altra e si accorse che essa restava immutata rispetto a quella delle "stelle fisse", il che voleva dire che era molto più lontana della Luna, a una distanza paragonabile a quella delle stelle fisse.

Cadeva così il dogma aristotelico della immutabilità dei corpi celesti. Pochi anni dopo, nel 1609, Galileo, avuto notizia da un viaggiatore, che un certo olandese aveva inventato un "cannocchiale" che faceva vedere vicine le cose lontane, se ne costruì uno per tentativi. Ecco come Galileo li descrive nel Sidereus Nuncius: "E preparai per me, come prima cosa, un tubo di piombo, alle estremità del quale adattai due lenti vitree, ambedue piane da una parte, all'altra ne posi una convessa e una concava; accostando poi l'occhio a quella concava, vidi gli oggetti abbastanza grandi e vicini...". E poi continua: "Ma tralasciate le questioni relative alla terra, mi rivolsi agli spettacoli dei cieli, e guardai la Luna così da vicino, quasi come se distasse due raggi terrestri".

Galileo vide che sulla Luna c'erano montagne e pianure, crateri come sulla Terra, e perciò non era quel corpo perfetto fatto di materia diversa da quella terrestre, come pensava Aristotele, era un corpo come la Terra. E riguardo alla Via Lattea Galileo scrive: "Ciò che in terzo luogo è stato da noi osservato è l'essenza della stessa Via Lattea, ossia la materia che, con l'aiuto del cannocchiale, può essere vista. Così che tutte le diatribe che per tanti secoli hanno tormentato gli studiosi vengono meno grazie alla certezza visiva e saremo così liberati da dispute verbose. La Galassia non è infatti altro che una congerie di innumerevoli stelle riunite insieme, infatti, in qualunque regione della Galassia tu diriga il cannocchiale, immediatamente una grande quantità di stelle molto fitte si offre alla vista; di queste molte sembrano grandi e molto visibili; ma la moltitudine di quelle piccole è del tutto inesplorabile". Galileo continua osservando che ci sono molte altre zone biancheggianti che gli astronomi avevano chiamato Nebulose e che invece sono anch'esse agglomerati di stelle. Il 7 gennaio 1610 Galileo osserva Giove con un cannocchiale "davvero eccellente" e scopre vicino al pianeta tre stelline mai viste prima. Le osservazioni seguitano fino al 2 marzo, e Galileo scopre che le stelline sono quattro e orbitano attorno a Giove, come fa la Luna attorno alla Terra, e questa scoperta è la conferma per Galileo della teoria eliocentrica e scrive: "Riteniamo inoltre l'argomento del massimo valore per togliere ogni dubbio a quelli che accettano tranquillamente, nel sistema copernicano, la rivoluzione dei pianeti intorno al Sole, che però sono così turbati dal moto della sola Luna intorno alla Terra, mentre ambedue orbitano attorno al Sole in un anno, da ritenere che questa configurazione dell'universo debba essere respinta in quanto impossibile: ora infatti non abbiamo più un solo pianeta che ruota intorno ad un altro mentre ambedue compiono una grande orbita intorno al Sole, ma l'esperienza visibile mostra quattro stelle che ruotano intorno a Giove, come la Luna intorno alla Terra, mentre tutti, insieme con Giove, compiono in 12 anni una grande orbita attorno al Sole".

Keplero, utilizzando le accurate osservazioni dei pianeti fatte dal suo maestro Ticho Brahe scopre che le orbite sono ellittiche e non circolari, come voleva Aristotele, e prende atto del risultato delle osservazioni e finalmente manda in pensione gli epicicli. Ricava così le tre famose leggi che regolano il moto dei pianeti: 1) I pianeti descrivono ellissi di cui il Sole occupa uno dei due fuochi; 2) i raggi vettori (segmenti ideali che congiungono il pianeta al Sole) descrivono aree eguali in tempi eguali (ne consegue che quando il pianeta è al perielio, il raggio vettore è più corto e quindi l'arco di orbita percorso è più lungo, perciò la velocità orbitale è massima; il contrario succede all'afelio), 3) il rapporto fra il cubo del semiasse maggiore e il quadrato del periodo è lo stesso per tutti i pianeti. I quattro satelliti di Giove scoperti da Galileo obbediscono alle tre leggi kepleriane nelle loro orbite attorno a Giove così come i pianeti nelle loro orbite attorno al Sole.

Galileo divenne aperto sostenitore della teoria copernicana e in una lettera alla Granduchessa madre, Madama Cristina di Lorena, scriveva che il fine della Bibbia era "d'insegnarci come si vadia al cielo, e non come vadia il cielo". Nel 1616 la Chiesa dichiarava eretica la teoria di Copernico e Galileo fu ammonito a non sostenerla e divulgarla. Quando nel 1632 fu pubblicato il Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo, tolemaico e copernicano, sebbene Galileo lo presentasse come una discussione su i meriti dei due modelli, apparve chiaro che era schierato a favore del sistema copernicano. Galileo fu accusato di eresia, convocato a Roma dal sant'uffizio fu minacciato di tortura. Galileo non aveva la vocazione del martire e abiurò ufficialmente, dichiarandosi anche disposto a denunciare chi avesse creduto o divulgato queste teorie eretiche. Per questa sua pubblica abiura ebbe una pena mite, fu condannato agli arresti domiciliari nella Villa Il Gioiello, sulla collina di Arcetri, alla periferia sud di Firenze.

Oggi la Chiesa non contesta più i risultati delle scienze "dure", fisica, matematica, chimica, ma ben diverso è il discorso quando si parla di biologia e quella pessima legge 40 sulla fecondazione assistita è il risultato dell'asservimento di gran parte della classe politica alle volontà del Vaticano.

È di qualche mese fa la dichiarazione del Papa sull'arroganza degli scienziati, ed è di questi giorni un nuovo attacco agli scienziati e alla scienza che ha l'arroganza di voler fare a meno della fede.

Forse va spiegato al papa che se la scienza ricorresse alla fede per spiegare quello che ancora non sa spiegare non sarebbe più scienza; che la scienza non pretende di spiegare tutto, ma tramite le osservazioni e gli esperimenti cerca di dedurre le leggi generali che governano l'universo, il nostro pianeta, gli esseri viventi. Cerca di ricostruire come dalla materia nelle forme più elementari si siano sviluppate le stelle, le galassie, i pianeti, gli esseri viventi, dai più semplici ai più complessi. Ci sono scienziati credenti, agnostici, atei, ma per tutti scienza e fede operano su piani diversi.

La scienza si basa sulla ragione, la fede o l'assenza di fede sono aspetti strettamente personali di ogni singolo individuo.

Margherita Hack