

**SVOLGIMENTO DELLA TRACCIA RIGUARDANTE L'AMBITO
GNOSEOLOGICO-TEORETICO****IL TENTATIVO DI CONCILIARE LA FEDE CON LA SCIENZA**

Il testo proposto è un estratto della “Lettera a Madama Cristina di Lorena” scritta da Galileo Galilei e appartenente alla raccolta delle Lettere Copernicane. All’interno di questo scritto, l’illustre scienziato riflette sul rapporto conflittuale tra le verità enunciate nei testi sacri e quelle dimostrate dalle scienze. In particolare il discorso è incentrato sulle ultime scoperte astronomiche condotte da Galilei stesso (e non solo), che hanno portato alla rivoluzionaria scoperta per cui non è il Sole che gira attorno al nostro pianeta, bensì il contrario. Ma una scoperta così sconvolgente per l’epoca entrava in contrasto con le enunciazioni riportate nelle Scritture e per questo motivo lo scienziato venne condannato aspramente dalla Chiesa, organismo che a quei tempi estendeva la sua egemonia non solo a livello territoriale, ma anche a livello culturale. In particolar modo, il discorso che lo scienziato articola nella sua celebre epistola, mira a trovare un punto di unione tra la fede religiosa e le evidenze scientifiche: egli afferma che gli uomini sono soliti cadere in errore perché prendono alla lettera il contenuto dei testi sacri, precisando che essi devono essere interpretati correttamente in modo da non creare incongruenze con le scienze. Sia queste ultime che la religione trattano infatti della natura, seppur in modo differente, e per tale motivo non possono esserci contraddizioni. Per illustrare meglio il concetto appena espresso, Galilei ci fornisce un esempio semplice: se noi dovessimo interpretare le Scritture letteralmente, senza tenere conto di altri possibili significati, allora Dio non solo sarebbe uguale a noi in termini puramente estetici (cioè di simile aspetto, dotato di mani, piedi e occhi), ma anche sotto l’aspetto emotivo, e cioè sarebbe influenzato dalle emozioni e dai sentimenti comuni a noi esseri umani, oltre al fatto che ignorerebbe le cose future e dimenticherebbe le cose passate. La lettera si conclude con un’ultima riflessione, che mira a dare una spiegazione del perché non è possibile leggere le Scritture con l’interpretazione tramandata da secoli dalla Chiesa: per lo scienziato, il problema sta nel linguaggio che, probabilmente, è stato adattato dagli uomini per essere più comprensibile. Cioè, una volta che lo Spirito Santo ha trasmesso agli scrittori le verità assolute della fede cristiana, essi le hanno espresse tramite un linguaggio più semplice per gli uomini del tempo, arricchendo la narrazione con immagini, metafore, allegorie utili ad esprimere meglio dei concetti che sarebbe troppo difficile comprendere. Nonostante questo valido tentativo di annullare i conflitti culturali che già da tempo erano fautori di tensioni tra gli intellettuali e il clero, Galilei fu costretto a ritirare le sue tesi per evitare la condanna a morte. Ma nonostante questo le sue scoperte e il suo metodo divennero il pilastro portante delle scienze moderne.

**IL METODO SCIENTIFICO GALILEIANO E IL RAPPORTO CONFLITTUALE
CON GLI ARISTOTELICI**

Il metodo scientifico galileiano costituisce oggi il punto di partenza per ogni sperimentazione scientifica ed è caratterizzato da due elementi fondamentali: le sensate esperienze e le necessarie dimostrazioni. Le prime sono le esperienze che avvengono mediante i nostri sensi (da qui l’utilizzo del termine “sensate”), specialmente con la vista, mentre le seconde non sono altro che gli esperimenti necessari per dimostrare che un’ipotesi o un concetto siano veritieri: nel caso in cui ciò non avvenga, è compito dello studioso trovare soluzioni differenti e innovative, fino a quando non si arriva a formulare la tesi definitiva. Il metodo appena descritto unisce quindi l’intuizione con la deduzione, ed è proprio in questo che sta l’innovazione apportata da Galilei. Sembrerebbe infatti un concetto semplice e scontato per noi moderni servirci degli esperimenti per giungere a delle conclusioni inconfutabili, ma fino all’epoca di Galileo le verità scientifiche e filosofiche erano semplicemente basate solo sull’osservazione di un fatto (senza sperimentazione alcuna) o da pure astrazioni ed ipotesi mai verificate, ed è stata questa la ragione per cui si sono creati diversi

contrasti tra gli scienziati e gli aristotelici. Come suggerisce il nome stesso, questi ultimi erano i seguaci delle idee del filosofo Aristotele, figura ben nota che ha influenzato per secoli la visione del mondo sensibile e ultrasensibile, specialmente nel Medioevo. E' solo con l'avvento dell'Umanesimo-Rinascimento che sono sorti i primi dubbi e le prime perplessità in merito a quelle che fino a quel momento erano delle verità assolute e questo è avvenuto con il diffondersi di nuove ideologie culturali: non era più Dio il centro della vita e della società del tempo, ma l'uomo stesso. Si parla infatti di antropocentrismo, un'idea che ha portato numerosi intellettuali tra scienziati, artisti e filosofi ad esprimere una nuova visione dell'umanità, non più rilegata a creature imperfette e peccatrici generate da un essere superiore, ma piuttosto vista come la fautrice del futuro e dell'innovazione. Da qui l'espressione latina *Homo Faber* che sintetizza concettualmente gli ideali appena espressi. Ma come accennato precedentemente, la diffusione di questa nuova mentalità costituiva a tutti gli effetti un gigantesco scoglio da sovrastare per la Chiesa, radicata ancora saldamente ai valori della cristianità e della filosofia antica. Le scoperte avanzate in quest'epoca mettevano in dubbio le credenze su cui la società medievale si era fondata e per questo le condanne furono numerose. Proprio le scoperte in campo astronomico erano quelle più dannose per gli aristotelici, che illustravano l'universo tramite il modello di Aristotele: secondo l'ideologia cristiana-medievale era la Terra a costituire il centro del tutto e per questo si parlava di geocentrismo. Secondo questa teoria, il nostro pianeta era poi sovrastato da un totale di dieci cieli, ognuno dei quali si riferiva ad un pianeta, fatta eccezione per il cielo della Luna e per quello delle Stelle fisse. Proprio quest'ultimo delineava la fine dell'universo, che quindi appariva finito. Il fatto che delle teorie pagane siano entrate a far parte del mondo cristiano non deve lasciarci sorpresi: molti consideravano infatti la religione pagana come una sorta di preparazione a quella cristiana ed essendoci dei punti di incontro tra le filosofie antiche e quelle cristiane, esse si unirono, come dimostrano ad esempio Agostino e Tommaso, che spesso riconducono le loro idee ai concetti di Platone o Aristotele. Ma non solo loro, anche gli scrittori basavano le loro opere su queste conoscenze, primo tra tutti il Sommo Poeta che ha narrato il viaggio nell'Inferno, nel Purgatorio e nel Paradiso all'interno della Divina Commedia. E' facile comprendere, quindi, come delle scoperte come quelle di Galileo abbiano scosso prepotentemente la consapevolezza assopita della sua società.

LE SCOPERTE ASTRONOMICHE PIÙ IMPORTANTI: DA COPERNICO A GALILEO

Fino ad ora abbiamo posto l'attenzione esclusivamente su Galileo Galilei e sulle innovazioni che egli ha trasmesso al sapere umano. Ma di certo non fu l'unico ad andare oltre le convinzioni religiose e ad essere condannato: prima di lui altri brillanti scienziati contribuirono ad arricchire la conoscenza in ambito fisico-astronomico rischiando la propria vita. Il primo che propose la teoria dell'eliocentrismo, ovvero quella secondo cui è il Sole ad essere il centro del nostro sistema ed è la Terra a girargli intorno assieme agli altri pianeti, fu Copernico, e per questo tale teoria prende il nome di "Teoria Copernicana" (espressione che verrà poi utilizzata da Kant per sottolineare l'importanza delle sue scoperte in ambito fenomenico). Copernico illustrò la sua teoria nel suo celebre libro, il *De Revolutionibus*, a cui però fu apportata una modifica importante e necessaria affinché si evitassero delle polemiche: nella prefazione dell'opera, è stato specificato che il modello eliocentrico è stato utilizzato al posto di quello geocentrico per facilitare dei calcoli matematici, una scelta obbligata utile a pubblicare il suo scritto senza rischiare di finire all'interno dell'Indice dei Libri Proibiti. Ma fu chiaro agli altri studiosi che le sue teorie fossero fondate ed esatte ed esse contribuirono all'avanzata della ricerca in quest'ambito: è da qui infatti che parte Keplero per formulare le sue leggi sul moto di rivoluzione della Terra attorno al Sole, rivelando un'altra importantissima verità: l'orbita che i pianeti seguono muovendosi non è di forma circolare come aveva affermato Aristotele, bensì di forma ellittica. Sono quindi successive le scoperte di Galilei, che non si limitano solo ai moti degli astri: oltre all'affermazione della teoria eliocentrica, lo scienziato italiano ha condotto delle scoperte che hanno suscitato ulteriore sdegno tra gli aristotelici. Tra le più importanti vi sono quelle relative alle macchie solari e quelle lunari, delle scoperte

fondamentali per smentire l'esistenza dell'etere, la materia che secondo Aristotele caratterizzava la struttura dei pianeti rendendoli perfetti. Si racconta un aneddoto interessante inerente alle macchie lunari: come è ben risaputo, Galileo riuscì a dimostrare la loro esistenza mediante l'utilizzo del cannocchiale, uno strumento che già esisteva ma che egli riuscì a perfezionare in modo da rendere visibili anche oggetti molto lontani. Si racconta che per convincere le persone a credere nella sua teoria, egli abbia fatto provare loro il cannocchiale, puntandolo verso la Luna. Ma il risultato non fu quello sperato: nonostante le evidenze, gli aristotelici rimasero fermamente convinti delle loro idee, arrivando ad affermare che la causa delle macchie lunari erano da ricercare in un difetto dello strumento usato dallo scienziato.

GIORDANO BRUNO: UNA VITA DEDITA AI SUOI IDEALI

Come è stato detto nell'introduzione, a causa delle sue teorie Galileo venne condannato di eresia da parte della Chiesa e subì un processo per attestare le sue colpe. A quel punto gli si poneva davanti una scelta: continuare a professare le sue idee rischiando di subire l'estrema condanna o ritirare le sue affermazioni abbandonando i suoi studi. Come molti intellettuali del tempo messi alle strette dall'autorità ecclesiastica, decise di salvarsi la vita rinnegando le sue precedenti scoperte. Ma ci fu qualcuno che con coraggio continuò convintamente a diffondere le sue idee e tra questi vi fu un altro celebre intellettuale italiano: Giordano Bruno. Egli si presentava come il filosofo mosso da un "eroico furore", una forza che lo motivava a ricercare la verità del mondo. La teoria che gli valse la condanna al rogo fu quella relativa all'infinità dell'universo e alla possibile esistenza di più mondi, che andava contro il modello aristotelico di universo finito. E' a parer mio interessante considerare che non solo la sua intuizione era esatta, in quanto oggi l'infinità del cosmo è stata confermata dalle teorie che sostengono la continua espansione dello spazio, ma anche che il tema dell'esistenza di più mondi è ancora una fonte di dibattiti e studi scientifici. Addirittura questo tema ha ispirato diverse menti creative che hanno reso l'esistenza di più dimensioni spazio-temporali un elemento narrativo ricorrente nei prodotti letterari, cinematografici e video ludici dei nostri giorni.

LA SCIENZA E' LA NUOVA FONTE DI VERITÀ?

Con il passare dei secoli il rapporto tra la scienza e la religione ha subito numerosi mutamenti, riuscendo ad essere accettate entrambe e facendole coesistere abbastanza pacificamente. Secondo la mia opinione, ciò è possibile mediante il metodo suggerito da Galilei nelle sue lettere e sono convinta che questa soluzione, nella sua semplicità, si possa rivelare ottima per chi crede e non sa come conciliare la sua fede con la conoscenza scientifica. Ma per chi invece non riesce a trovare un motivo valido per professare una religione questa conciliazione appare molto difficoltosa, se non impossibile. Parlando per mia esperienza personale, uno dei motivi che spinge all'allontanamento da Dio è proprio l'impossibilità di interpretare ed accettare le parole citate nelle Scritture. Nella nostra epoca tendiamo ad affidarci ciecamente alle scienze per tre motivi principali:

- Sono delle fonti di verità certa: la scienza si basa, secondo il metodo creato da Galilei, da evidenze scientifiche dimostrate accuratamente
- Spiegano in maniera logica i fenomeni: la scienza è priva di superstizioni e di interpretazioni. Essa è oggettiva e riesce ad instaurare dei legami tra più fenomeni collegandoli tramite dei rapporti di causa-effetto
- Sono necessarie all'innovazione: le conoscenze acquisite oltre che a rivelarsi generalmente affidabili e corrette sono state necessarie per il progresso tecnologico

Al contrario, la religione sembra essere fondata su delle verità indimostrabili e dubbie, che possono essere accettate solo mediante una profonda credenza e spesso è proprio questo che causa un conflitto con la nostra ragione. I cosiddetti "Misteri della Fede" sono delle nozioni accettate passivamente senza alcuna dimostrazione della loro sensatezza e pertanto sono molte le persone che non riescono a trovare una conciliazione con le verità note. Ma bisogna anche analizzare i lati negativi della scienza e le sue contraddizioni: perché sì, nonostante l'apparente perfezione che la caratterizza essa presenta in realtà delle lacune. Ad esempio le leggi su cui noi basiamo la nostra fisica non sono sempre valide. Ci sono molti esempi interessanti per dimostrare questa tesi: uno di

questi è la teoria atomica, che è incentrata sulla struttura degli atomi. Gli atomi sono le particelle che compongono la nostra materia e oggi sappiamo che essi sono costituiti, semplificando, da un nucleo composto da neutroni e protoni (particelle cariche positivamente), attorno al quale ruotano gli elettroni (particelle cariche negativamente). Nel corso della storia la loro struttura è stata messa in dubbio molte volte e le prime supposizioni in merito alla loro esistenza sono state avanzate da filosofi come Democrito ed Epicuro, che avevano utilizzato il concetto di atomo per spiegare il meccanicismo e il superamento della paura della morte. Ultimamente si è tornati a riparlare degli atomi a seguito di numerosi esperimenti relativi alla loro stabilità: un atomo, per essere stabile, tende a prelevare gli elettroni di altri atomi o a scartare i propri o a dividerli. Semplificando, generalmente si raggiunge la stabilità se all'ultimo livello energetico sono presenti due o otto elettroni: questi, insieme ad altri numeri, sono simpaticamente etichettati come "numeri magici" da ricordare per la buona riuscita di reazioni chimiche. Ma ultimamente sembra che questa teoria non sia sempre verificabile: un esperimento condotto in un laboratorio di fisica a Tokyo ha dimostrato che durante la produzione di un nuovo isotopo dell'ossigeno esso non è risultato stabile nonostante possedesse gli elettroni necessari. Ma l'inesattezza delle leggi fisiche di verifica anche al di fuori del nostro sistema: basti pensare all'esistenza dei buchi neri, di cui si sa veramente poco. E questo ci porta a riflettere su un altro problema che molti attribuiscono alla scienza: come si fa a spiegare le cose che non sappiamo? Perché nonostante il progresso tecnologico odierno ci sono ancora così tanti misteri inspiegabili? A questi interrogativi si può rispondere in due modi: il primo consiste nel conciliare la religione con la scienza, in modo che la prima possa compensare le mancanze della seconda; il secondo consiste nell'ammettere che in quanto esseri finiti ci è impossibile avere una conoscenza infinita. Ritengo quindi che la verità stia nel mezzo: le conoscenze forse sono già note a noi perché tramandate da misteri ed usanze antiche, ma tramite la scienza dobbiamo riuscire a interpretarle e a confermarle. Ma una cosa è certa: gli esseri umani hanno bisogno di certezze e di verità su cui basarsi per non cadere nell'angoscia dell'incertezza. Per questo siamo mossi dalla sete di conoscenza e dalla voglia di sovrastare e modellare la realtà. Ma questo potere tanto desiderato non può essere visto come una cosa solamente positiva, in quanto è la causa della distruzione della natura e del caos. Noi pretendiamo di trovare l'ordine interiore mediante il disordine del mondo esterno. L'uomo dovrebbe dare la priorità a ricercare un modo per preservare il mondo e non per sfruttarlo. In questo senso ritengo quindi che la religione possa conciliarsi con la scienza: la religione riflette in quello che viene definito come "Creato" la bellezza della creazione di cui l'uomo ha la fortuna di fare parte ed è ammirando questa bellezza che può riuscire a trovare delle strade per il progresso. Quest'ultimo quindi non avverrebbe più per avidità di sapere, ma per amore del nostro mondo.