

LICEO SCIENTIFICO STATALE

“ZALEUCO”

Via Prof. Francesco Panzera s.n.c. - 89044 LOCRI (RC)

Tel. (0964) 20191 (central) - 232186 (fax)

E - mail rcps04000r@istruzione.it - zaleuco@epizefiri.it

Posta elettronica certificata: rcps04000r@pec.istruzione.it Sito web www.liceozaleuco.it

Codice meccanografico RC PS04000R - Codice Fiscale 81002290807

ATTIVITA' CURRICOLARE IN COMPRESENZA

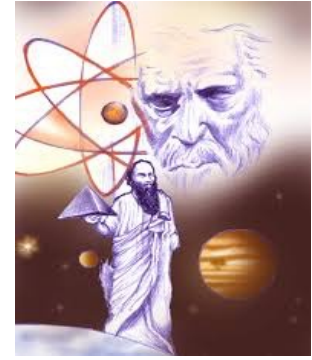
FISICA- FILOSOFIA

CLASSE 4 A

Leibniz e la fisica contemporanea

“Noi viviamo la nostra vita quotidiana senza comprendere quasi nulla del mondo. Ci diamo poco pensiero del meccanismo che genera la luce del Sole, dalla quale dipende la vita, della gravità che ci lega a una Terra che ci proietterebbe altrimenti nello spazio in conseguenza del suo moto di rotazione, o degli atomi da cui siamo composti e dalla cui stabilità fondamentalmente dipendiamo. Se trascuriamo i bambini (i quali non sanno abbastanza per formulare le domande importanti), ben pochi di noi spendono molto tempo a chiedersi perché la natura sia così com'è; da dove sia venuto il cosmo o se esista da sempre; se un giorno il tempo comincerà a scorrere all'indietro e gli effetti precederanno le cause; o se ci siano limiti ultimi a ciò che gli esseri umani possono conoscere” (-cit. Stephen Hawking)

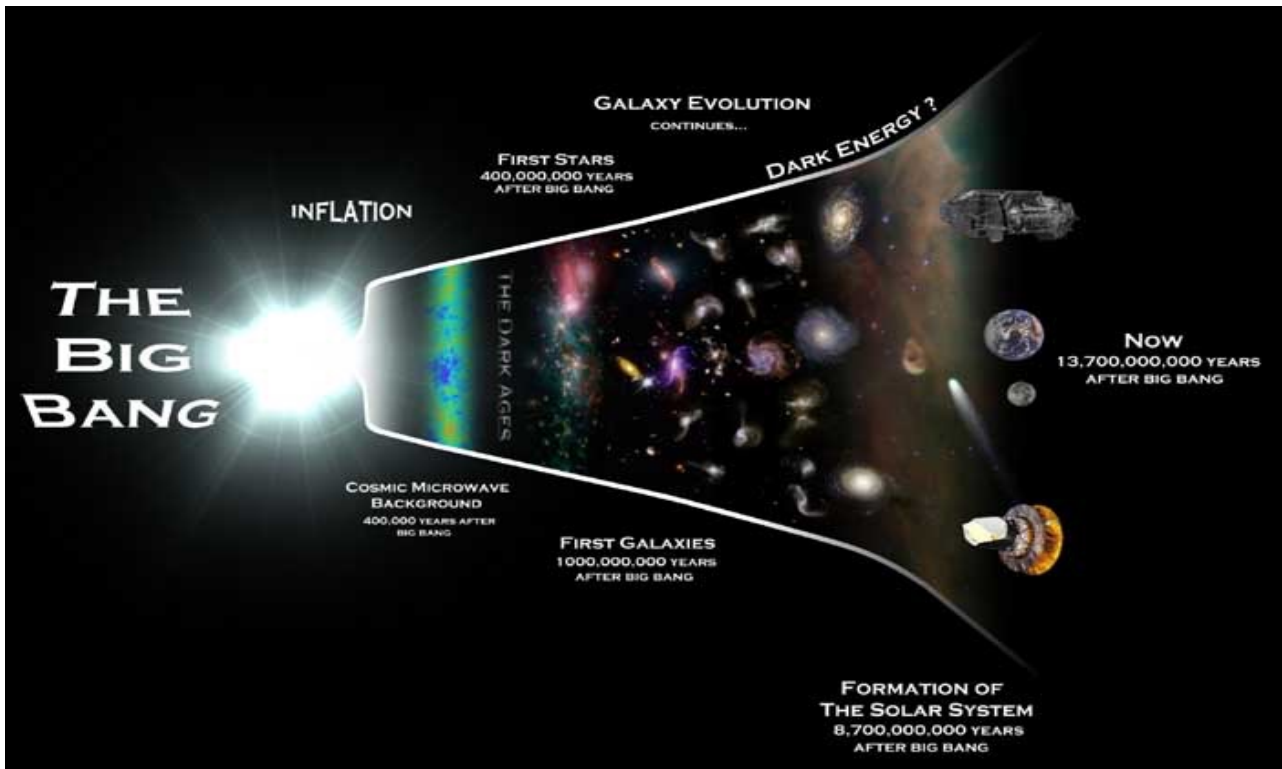
La fisica contemporanea nasce liberandosi dalla metafisica di Aristotele. Il pensiero filosofico elaborato nel IV secolo a.C. dal filosofo greco prevedeva un mondo imperfetto al di sotto della Luna e un mondo perfetto al di sopra di essa. Nel XVII secolo la Rivoluzione scientifica mette in discussione l'”ipse dixit” che fino ad allora aveva sostenuto il sapere di molti intellettuali: Galileo Galilei, fautore di questo rinnovamento, facendo un diverso uso del cannocchiale, confuta la differenza che intercorreva tra mondo celeste e mondo terrestre. Peraltro l'idea galileiana che il mondo fisico si presti ad una considerazione puramente quantitativa, affascina il giovane Leibniz e lo avvicina alla concezione atomistica della natura introdotta da Democrito.



Gottfried Wilhelm von Leibniz riteneva che alla base di tutto ci fosse la monade, un ente completo contenente tutto l'universo, forza viva e spirituale, che non segue il determinismo, come l'atomo di Democrito, bensì il finalismo e conferisce movimento alla materia. La monade non ha "né porte né finestre" e quindi non può comunicare con l'esterno; anche se in ogni monade "abita" tutto l'universo, la percezione che di esso ogni monade ha è diversa, tanto da affermare il "principio degli indiscernibili".

Ad oggi la fisica, con gli attuali strumenti, è riuscita a dimostrare la parziale inesattezza di quanto sostenuto da Leibniz. Gli atomi interagiscono creando tra loro rapporti intrinseci, dando origine a tutto ciò che ci circonda. Non assomigliano quindi alle monadi leibniziane, totalmente isolate e chiuse, ma la ricerca non si è fermata a ciò: in natura esistono particelle, definite "elementari", che vanno oltre il modello atomico di Bohr: protoni, neutroni ed elettroni non sono in realtà la parte più semplice della materia. Al di là di queste particelle subatomiche ne esistono altre, suddivisibili in due gruppi: quark e leptoni (comprendenti anche gli elettroni). Essi sono dotati di una certa "massa", una quantità quasi trascurabile, al punto da avere come unità di misura non il kilogrammo (unità di misura della massa nel S.I.) bensì un'unità che corrisponde al rapporto tra un elettronvolt (unità di misura dell'energia) e la velocità della luce al quadrato. Questa considerazione rende la teoria delle monadi di Leibniz attualissima; come una monade è pura energia spirituale, così la materia che compone il tutto è in realtà costituita da energia condensata. A

mediare l'interazione tra quark e leptoni vi sono i "bosoni di Gauge": fotone, gluone, bosone Z e bosone W, gravitone (di cui non è stata ancora dimostrata scientificamente l'esistenza). Essi non compongono prettamente la materia, ma rappresentano le quattro forze fondamentali presenti in natura (elettromagnetica, nucleare forte, nucleare debole, gravitazionale).



A determinare le differenze di "massa" tra tutte queste particelle elementari è il **Campo di Higgs**, costituito dai bosoni di Higgs, detti, per esigenze editoriali, Particelle di Dio. Il nome deriva dal fatto che è proprio questa particella a determinare la differenza tra tutte le altre particelle: al pari di un Demiurgo platonico, il bosone di Higgs plasma e determina tutto ciò che è. Un fotone interagisce con il Campo di Higgs mantenendo invariata la sua velocità (velocità della luce = 300000 km/s) e di conseguenza non possiede una massa; l'elettrone si sposta ad una velocità inferiore e ciò ne determina una maggiore massa; il top possiede una massa ancora maggiore in quanto incontra maggiori difficoltà nell'interazione con il Campo di Higgs. Quest'ultimo può essere paragonato ad una distesa di neve: su di essa si muove uno sciatore, che, scivolando sul manto nevoso, non subisce modifiche nel suo moto e quindi mantiene invariate le sue caratteristiche (fotone); una persona che cammina sulla neve subisce un rallentamento (elettrone), che diventa ancora maggiore se ad ogni passo affonda nella neve (top).

Se gli agnostici trovano nel bosone di Higgs una traccia per spiegare l'origine del tutto, Leibniz riconduceva il tutto ad un fantomatico dio, costituito dalla monade suprema, l'unica dotata di totale appercezione. Egli aveva scelto il migliore dei mondi possibili per completare il suo progetto divino. Non assomiglia forse questa alla teoria degli universi paralleli?



Secondo Leibniz le persone, predisposte secondo la propria indole a svolgere determinate azioni, agiscono liberamente, prendendo decisioni autonome, che però servono a scrivere i dettagli del progetto che l'armonia prestabilita ha tracciato. Dio avrebbe quindi scelto un mondo, escludendone altri nei quali forse le azioni degli uomini, seppur predisposti, non sarebbero riusciti a raggiungere "il meglio".

Oggi un'ipotesi che porta avanti l'esistenza del multiverso si discosta in parte da ciò che il filosofo tedesco sosteneva: non esisterebbero più mondi nei quali esistono le stesse persone che però prendono decisioni differenti tra loro, ma universi paralleli ed unici, collegati, sempre ipoteticamente, da ponti. Ogni ponte sarebbe costituito dall'unione di un buco nero e un buco bianco. Se del buco nero è stata dimostrata scientificamente l'esistenza, riguardo al buco bianco rimane tutto una mera ipotesi. I buchi neri presenti nel nostro universo, singolarità nelle quali vengono attratti persino i fotoni, sarebbero la porta di accesso verso un universo parallelo. I buchi bianchi ne rappresenterebbero l'uscita, svolgendo una funzione

opposta ai buchi neri, ovvero dotati di una forza repulsiva incalcolabile. Sappiamo, da studi scientifici, che il nostro universo si sta espandendo inesorabilmente dal momento in cui ha avuto origine. Un'ipotesi affascinante sostiene che, un giorno, questa forza di espansione sarà sovrastata dalla forza di gravitazione universale: tutti i corpi presenti nell'universo cominceranno a riavvicinarsi tra di loro, fino a concentrare tutta la materia esistente in un unico punto, una singolarità, ovvero un buco nero. Se quest'ipotesi venisse verificata, allora si potrebbe teorizzare con certezza ancora maggiore l'origine del tutto: come il nostro universo si sta espandendo e un giorno si contrarrà, così un altro universo potrebbe essere collassato all'interno di un buco nero, alla cui estremità opposta vi sarebbe stato il buco bianco dal quale sarebbero state espulse le particelle primordiali che avrebbero dato origine all'universo da noi abitato. Potrebbe dunque l'universo in cui viviamo essere nato dall'azione di un buco bianco? Potrebbe il Campo di Higgs, che ha determinato tutto ciò che è, essere scaturito da esso? Potrebbe la "particella di Dio provenire da un universo parallelo?