

L'origine dell'Universo

Da quando l'Uomo ha preso coscienza di se, e forse anche molto tempo prima, ha iniziato a porsi le domande fondamentali, quali: chi sono? Da dove vengo? E dove andrò dopo la morte?

Domande che sembrano essere ancora oggi senza risposta. O meglio vi sono talmente tante risposte quanti sono gli esseri che se le pongono. Ognuno, in misura differente, crede o spera di non terminare su questa Terra il proprio percorso. Altri si dichiarano agnostici e indifferenti al problema, quasi fossero estranei al problema stesso.

Guardando il cielo di notte si scorgono, con un'ottima vista e in condizioni di buio perfetto, circa 4.000 stelle ad occhio nudo. Con i moderni telescopi, come Hubble si riescono a vedere oltre 50 miliardi di galassie, ognuna con circa 200 miliardi di stelle. Si stima che le galassie presenti nell'Universo siano alcune centinaia di miliardi... il numero di stelle che potrebbero essere presenti è un numero potrebbe superare i 10.000 miliardi di miliardi.

Fino all'inizio del secolo scorso si pensava che ci fosse un'unica galassia, la Via Lattea, e che fossero presenti alcuni milioni di stelle. Inoltre la teoria più accreditata ipotizzava che l'universo fosse stazionario, ovvero statico e immobile. In realtà le osservazioni indicavano che ad essere immobili fossero solo le stelle, mentre la Luna e gli altri Pianeti percorrevano orbite precise e immutabili.

Persino il grande Albert Einstein immaginava che tutto l'Universo fosse statico e immobile, si trattava di una interpretazione nata con l'uomo e mai messa in discussione per migliaia di anni.

Tutte le ipotesi che riguardavano il Cielo erano terreno di conquista delle religioni e delle filosofie, almeno fino a quando Galileo Galilei ebbe l'idea di puntare il suo rudimentale cannocchiale verso il firmamento. Ben sappiamo come pagarono illustri filosofi-scienziati il prezzo delle loro idee e delle loro scoperte.

Solo nel XX secolo vennero proposti alcuni differenti tipi di modelli:

Einstein nel 1917 propose un modello basato sulla teoria della relatività generale; un modello statico dove la forza di gravità creava una curvatura nello spazio-tempo; e per avvalorare meglio questo suo concetto, commise il più grande errore della propria vita: introdusse la Costante cosmologica, una forza che bilanciava la forza d'attrazione gravitazionale.

Sulla base di deduzioni fondamentali legate allo spostamento verso il rosso degli spettri delle stelle, Aleksandr Fridman fu il primo a formulare in termini relativistici i concetti di Universo in espansione e di singolarità cosmica.

George Gamow, forte della teoria di Fridman e di quella di Georges Lemaître riguardante l'atomo primordiale, ipotizzò l'idea di una grande esplosione (**Big Bang**), dove la materia, trovandosi in condizioni di temperatura e densità estreme, causò il Grande botto che portò all'espansione e alla creazione dell'odierno universo.

Accettata l'idea di un Universo in espansione si poneva un ulteriore problema.

L'universo potrebbe rallentare la propria forza propulsiva, come un sasso lanciato per aria che dopo qualche decina di metri, vinto dalla forza di gravità, prima si ferma e poi torna indietro. In questo caso, come in un

filmato alla rovescia, ogni singolo corpo celeste convergerebbe verso il punto di partenza, fino ad arrivare ad un momento terminale, detto **Big Crunch**, dove avverrebbe il collasso finale.

Possiamo facilmente immaginare quali conseguenze potessero nascere da una visione di questa portata, conseguenze filosofiche e religiose che indussero lo stesso Fridman ad affrontare vari aspetti metafisici, nonché il delicatissimo argomento della “**creazione del mondo dal nulla**”.

La Teoria del Big Bang – Big Crunch partorì una sua variante: la Teoria dell’universo oscillante, elaborata dal fisico tedesco Martin Bojowald, esperto di gravità quantistica e cosmologia quantistica, pubblicata nel luglio 2007 su Nature Physics online.

Questa teoria, un tempo condivisa da molti cosmologi prevede che l’universo potrebbe nuovamente esplodere per riespandersi e di nuovo ricollassare in un ciclo infinito.

Tuttavia, di recente, è stato osservato che dopo i 13,8 miliardi di anni trascorsi dopo il Big Bang, l’universo intero, invece di rallentare, sta accelerando la propria velocità verso lo spazio infinito. Con queste premesse molti scienziati ipotizzano che non ci sarà un ritorno verso il punto di partenza.

In definitiva, la teoria più condivisa è quella inflazionistica, che vede alle origini un’esplosione di un Protouniverso caotico, che durante il primo secondo si espande con grande rapidità ad una velocità superiore a quella della Luce. Superare la velocità della luce, in questo primo secondo non comporta una incompatibilità con la Legge della Relatività poiché in quel momento lo Spazio/Tempo non si erano ancora formati. Saul Perlmutter annunciò che le sue osservazioni ravvisavano un universo in espansione con moto accelerato, come se esistesse una forza antigravitazionale a fare da motore.

Questa forza è stata chiamata **Energia oscura** e condurrà verso la cosiddetta Morte termica dell’Universo, conosciuta anche come **Big Chill** o **Big Freeze**.

Si tratta di un’ipotesi sul destino ultimo dell’universo, che suggerisce che l’ universo evolverà verso uno stato privo di energia libera termodinamica.

Quindi l’universo potrebbe espandersi all’infinito e disgregarsi nel nulla...

Il fatto paradossale di tutte queste congetture è che gli studiosi conoscono piuttosto bene quanto è accaduto durante l’intera storia dell’universo, stiamo parlando di 13,8 miliardi di anni... tuttavia ignorano completamente cosa avvenne durante il **primo periodo** della durata di **10 elevato alla -43 secondi: 10-43 secondi**.

Questo istante, impossibile da immaginare, è chiamato “**Tempo di Planck**”. Prima di questo istante l’universo è completamente inaccessibile.

10-43 secondi è un tempo estremo, fuori da qualsiasi indagine possibile, nel quale lo spaziotempo della Relatività non ha alcun senso, e non è indagabile dalla fisica a noi nota.

Al tempo di Planck, l’Universo era caldissimo (**T=1032 gradi**) e aveva una dimensione di **10-33 cm**.

Successivamente si originarono le prime particelle, i quark, dai quali nacquero i protoni e i neutroni, con le relative antiparticelle. Materia e antimateria sono apparse fin dall’inizio dell’universo.

Dopo 10-23 secondi, l’Universo era ancora delle dimensioni di un protone. Da questo momento fino a 10-6

secondi dopo il Big Bang, protoni e antiprotoni, si fusero trasformando le intere loro masse (m) in energia elettromagnetica (E), secondo l'equazione di Einstein $E=mc^2$. In seguito comparvero elettroni ed antielettroni, che si annichilarono anch'essi.

Ad 1 minuto di età si formarono i primi nuclei atomici (deuterio, elio e litio):

Dopo circa un minuto dopo il Big Bang la temperatura dell'Universo era scesa al di sotto dei **109 gradi**, così i protoni e i neutroni si urtarono per dar luogo alle prime reazioni di fusione nucleare.

Dopo qualche migliaio di anni la temperatura era ancora elevatissima e quindi materia ed energia si trasformavano continuamente l'una nell'altra.

Si dovette attendere fino a 300mila anni dopo il Big Bang perché la temperatura scendesse ancora ed esse si disaccoppiassero: da quel momento l'Universo diventò trasparente alla radiazione e gli atomi iniziarono a formarsi.

La cosiddetta barriera dei 300mila anni dopo il Big Bang ci impedisce di vedere oltre, ma non di ipotizzare quali fossero le condizioni iniziali

Il momento più suggestivo di tutto questo processo, durato 13,8 miliardi di anni, è quello che anticipa/crea la singolarità del Big Bang.

Ci occuperemo di due differenti ipotesi che aprono scenari suggestivi sulla Realtà prima del nostro universo.

© 2024 **CIVICO20NEWS** – riproduzione riservata

Data di pubblicazione: 13/03/2024

Salvato in PDF in data: 29/10/2026

Link all'articolo: <https://civico20-news.it/scienza-e-medicina/scienze-naturali/lorigine-delluniverso/13/03/2024/>