

# **CONCEZIONI DEL *COSMOS* TRA SCIENZA E FILOSOFIA**

**Seminario SISRI del 5 dicembre 2020**

**Relatore: Roberto Giovanni Timossi**



# TRE TIPI DI COSMOLOGIE

Cosmologie mitico-religiose

Cosmologie filosofiche

Cosmologie scientifiche

## COSMOLOGIE FILOSOFICHE

Il termine «cosmologia» in senso filosofico pare sia stato utilizzato per la prima volta dal filosofo illuminista tedesco **Christian Wolff** (1679-1754), che ne 1731 pubblicò la sua opera intitolata appunto *Cosmologia generalis methodo scientifica pertractata*.

Le cosmologie filosofiche studiano l'ordine e la struttura metafisica del cosmo e il suo fine ultimo (teleologia). Si distinguono dalla cosmologia scientifica perché, pur tenendo conto della natura fisica dell'universo, si prefiggono di andare oltre l'empirico conducendo il discorso sul cosmo all'interno del contesto dell'essere in quanto essere, quindi normalmente a una teoria dell'Assoluto.

Si tratta di riflessioni metafisiche sul mondo materiale o corporeo, quindi da un punto di vista speculativo, e per questo molto spesso le cosmologie filosofiche integrano una parte speciale di filosofia della natura.



## MODELLI DI COSMOLOGIE FILOSOFICHE

Tre modelli cosmologici fondamentali:

Il mondo è ingenerato ed è eterno

Il mondo è stato generato ed è finito nella sua esistenza

Il mondo è stato generato per esistere in eterno

Col primo modello il cosmo è senza inizio e senza fine, è cioè sempre esistito ed esisterà in eterno, dunque non necessita di un creatore esterno, sia esso il Demiurgo platonico (dialogo *Timeo*) oppure il Dio teistico o deistico.

Con il secondo modello entriamo nelle concezioni generative nelle loro diverse forme (creazioniste e procreazioniste), ma l'esistenza del cosmo non è senza fine e quindi avrà un termine, normalmente prefigurato o predeterminato.

Con il terzo modello il cosmo viene generato per continuare ad esistere in eterno

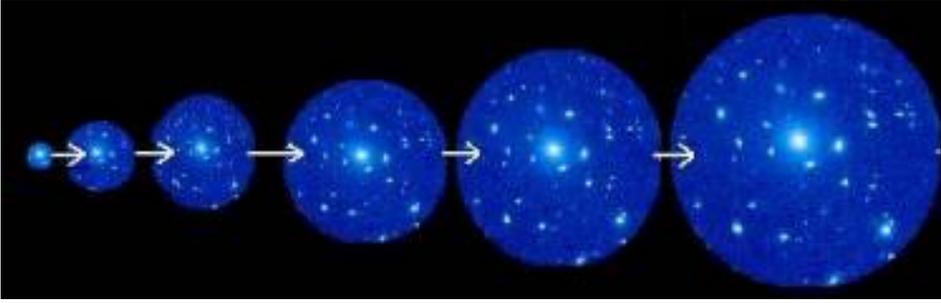
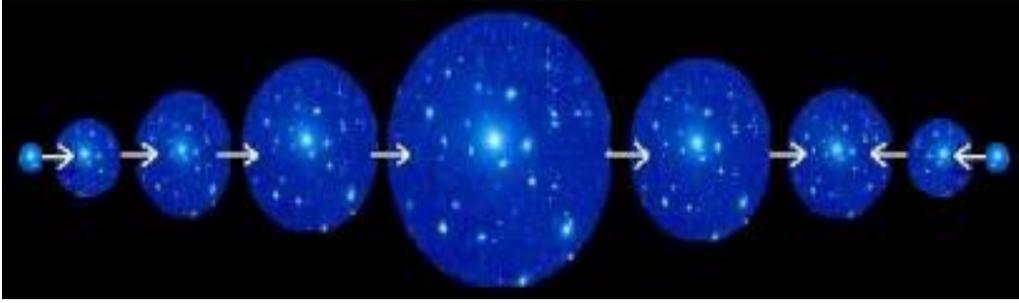
## CICLICI O LINEARI

Questi tre modelli si intersecano con le due forme possibili del divenire cosmico:

Quella ciclica: il mondo ha continuamente un inizio e una fine secondo un divenire ciclico;

Quella lineare: il mondo procede linearmente e se ha una fine, non segue un nuovo inizio

Nessuna cosmologia razionale sostiene apertamente che l'universo si è autogenerato o è nato da nulla, tranne forse qualche filosofia orientale (es. taoismo); ma a ben guardare, anche in questo caso con «nulla» o «non-essere» ci si richiama all'immagine del vuoto, che comunque oggi sappiamo essere altra cosa dal semplice «niente»



## COSMOLOGIE CICLICHE

Le cosmologie cicliche prevedono una serie continua e infinita di universi generati e finiti, che cioè sorgono e scompaiono ciclicamente per l'eternità (dunque eterna è la ciclicità, non il singolo cosmo)

Chi ritiene che il mondo sia ciclico postula normalmente l'eternità della materia, ovvero dell'elemento o della sostanza che compone fondamentalmente tutto ciò che esiste

Secondo lo stoico **Zenone di Cizio** (335-263 a. C.) affinché sussista un ciclo occorre inevitabilmente l'eterno, qualcosa che costituisca il sostrato permanente di ciò che si trasforma ciclicamente: poiché niente viene dal nulla, né va nel nulla», deve necessariamente esistere una «sostanza-materia del tutto immutabile né di aumento né di diminuzione», dunque imperitura (*Frammenti*, [A]87[3] e [A]88, in **Stoici**, *Tutti i Frammenti*, Bompiani, Milano 2002)

Cosmologie cicliche sono quelle dei filosofi **Anassimandro**, dei **pitagorici**, degli **stoici**, nonché per certi versi l'eterno ritorno dell'uguale di **Friedrich Nietzsche**

## COSMOLOGIE LINEARI

Quelle che concepiscono il cosmo come ingenerato ed eterno troviamo **Eudossio**, **Aristotele**, **Tolomeo**, i **materialisti (Marx ed Engels)**, **esistenzialisti (Sartre)**, **panteisti**, **naturalisti (Bruno)**, alcune **filosofie positiviste (Comte)**

Quelle che concepiscono il cosmo come generato e finito nell'esistenza: **Filosofie cristiane**

Tra quelle del cosmo lineare generato ed eterno troviamo **Platone**

# CREAZIONISMI

Modelli creazionisti occidentali: due archetipi principali:

quello del Demiurgo platonico che plasma la materia increata ed eterna

quello di tradizione ebraico-cristiana di Dio che crea *ex nihilo*, dalla quale

dipendono sia le immagini di Dio Massimo e Ottimo Architetto (es. **Keplero**

e **Copernico**) e Sublime Orologiaio Cosmico (es. **Buridano, Reticularis**

**Paley**), nonché il Dio del meccanicismo (es. **Descartes**) e il Divino Artefice

dei deisti (es. **Voltaire**)

## TRA FILOSOFIA E SCIENZA

Per lungo tempo cosmologia filosofica e cosmologia scientifica sono rimaste strettamente congiunte, fino al punto di risultare indistinguibili

Il sistema geocentrico aristotelico-tolemaico è per esempio un modello teorico che unisce una concezione filosofica del mondo (quella aristotelica) all'osservazione a occhio nudo e al calcolo matematico (**Tolomeo** – 100-175 c.a.); ma anche il sistema eliocentrico copernicano è a sua volta fortemente influenzato dalla visione cosmologica del *Timoteo* di Platone e dalle sue derivazioni pitagoriche

I due approcci cosmologici non si separarono neppure al tempo della meccanica celeste di **Isaac Newton** (1642-1726), il quale infatti per giustificare l'attrazione gravitazionale nello spazio assoluto chiamava in causa il *sensorium Dei* tratto dalle Sacre Scritture (cfr. Newton, *Scritti di ottica*)

## SEPARAZIONE TRA COSMOLOGIE FILOSOFICHE E COSMOLOGIE SCIENTIFICHE

non soltanto con la fine del XVIII secolo e soprattutto col XIX secolo che la cosmologia scientifica iniziò a distaccarsi decisamente dalla speculazione filosofica; e questo anche in virtù di una maggiore attenzione ai risultati osservativi conseguiti grazie a nuovi telescopi sempre più tecnologicamente avanzati.

In particolare contribuì molto alla separazione l'affermarsi in campo astronomico del meccanicismo, prima con la pubblicazione della *Mécanique analytique* di **Giuseppe Luigi Lagrangia** (noto anche col nome francese di **Joseph-Louis Lagrange** – 1736-1813) e poi soprattutto con l'*Exposition du système du monde* (1796) e la *Mécanique céleste* (1805) di **Pierre-Simon de Laplace** (1749-1827). In queste opere infatti si delineava un ordine cosmologico autosufficiente in virtù delle sole leggi fisiche, ovviamente accompagnato da una abbondante provvidenza di calcoli ed equazioni matematiche.

Laplace infatti, sollecitato da una precisa domanda di **Napoleone Bonaparte** sul ruolo assegnato a Dio nel modello cosmologico, aveva tranquillamente risposto: “Sire, je n'avais pas besoin de cette hypothèse-là”.

Con un'idea di universo scientificamente “meccanico” non c'era più bisogno di ricorrere all'ipotesi di Dio.

Questa conclusione segnava anche emblematicamente la netta rottura tra la cosmologia filosofica e la cosmologia scientifica.

## LA CRITICA KANTIANA ALLA COSMOLOGIA METAFISICA

Se a questi sviluppi del pensiero scientifico associamo la quasi contestuale (1781-1787) critica alla cosmologia metafisica attuata da **Immanuel Kant** (1724-1804), con cui si pone in evidenza l'impossibilità di decidere con la pura ragione se il mondo sia infinito ed eterno o finito nel tempo e nello spazio, oppure se esso debba essere assolutamente necessario (Dio) ovvero soltanto esseri contingenti, anche in ambito filosofico cogliendo e superando l'errore di affermarsi della convinzione che tutto quanto si può dire del cosmo è contenuto unicamente nella descrizione dei fenomeni delle scienze naturali (cfr. I. Kant, *Critica della Ragion Pura*, B454/A426 e B484/A456).

Il filosofo di Königsberg assumeva quale bersaglio critico la grande metafisica di Christian Wolff (1687-1754), il quale come si è visto era stato pure il primo a introdurre il termine "cosmologia" in un sistema filosofico con la sua opera intitolata *Cosmologia generalis methodo scientifica pertractata* (1731).

Grossomodo da questo momento in poi la maggior parte dei filosofi hanno rapidamente abbandonato l'uso della cosmologia filosofica, in quanto necessariamente incastonata in una teoria metafisica considerata non valida al di là dei limiti dell'esperienza possibile e quindi della ragione.



## Aforismario

Due cose riempiono  
l'animo di ammirazione  
e venerazione sempre  
nuova e crescente...  
il cielo stellato  
sopra di me;  
e la legge morale  
dentro di me.  
**Immanuel Kant**

## MODELLI COSMOLOGICI SCIENTIFICI

– Dal XX secolo i modelli cosmologici scientifici sono essenzialmente tre:

❖ Cosmo stabile o piatto

❖ Cosmo aperto

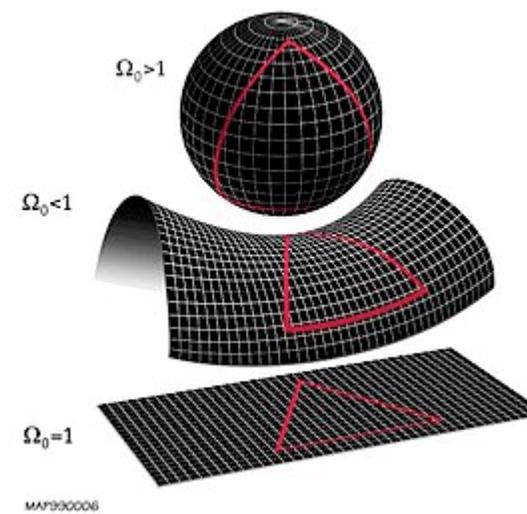
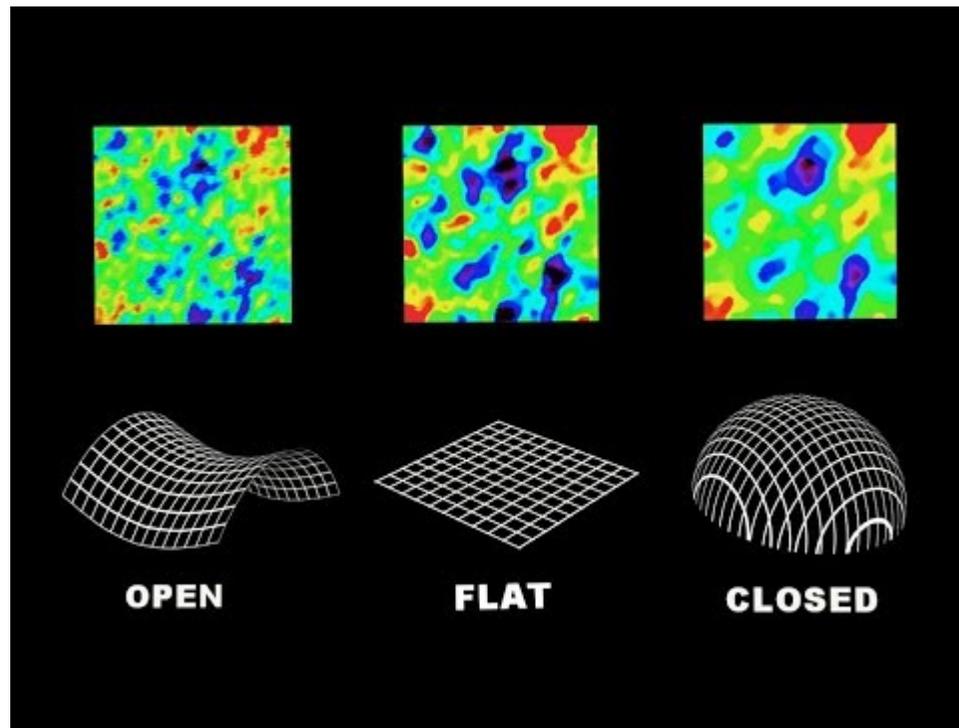
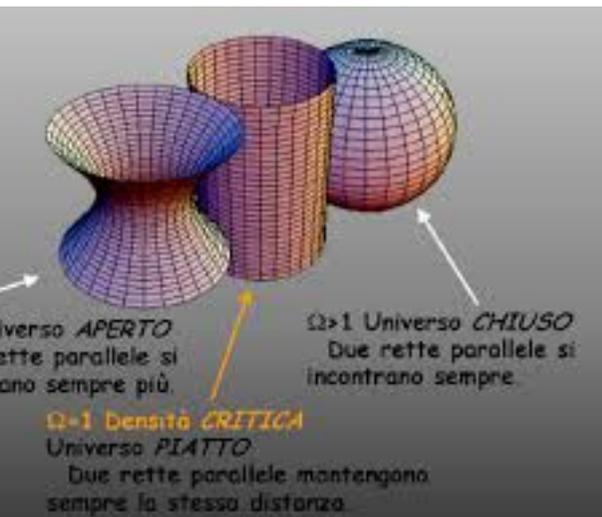
❖ Cosmo chiuso

– Su di essi hanno esercitato una notevole influenza la teoria della relatività generale

**Albert Einstein** (1879-1955) e la scoperta dell'espansione cosmica, avvenuta con

contributo congiunto di **Georges Edouard Lemaître** (1894-1966) ed **Edwin Hubbl**

(1889-1953) tra il 1927 e il 1929



## ELEMENTI COSMOLOGICI ESSENZIALI

L'età del nostro cosmo è di 13,82 miliardi di anni

L'Universo ha avuto un'origine insieme con lo spazio-tempo

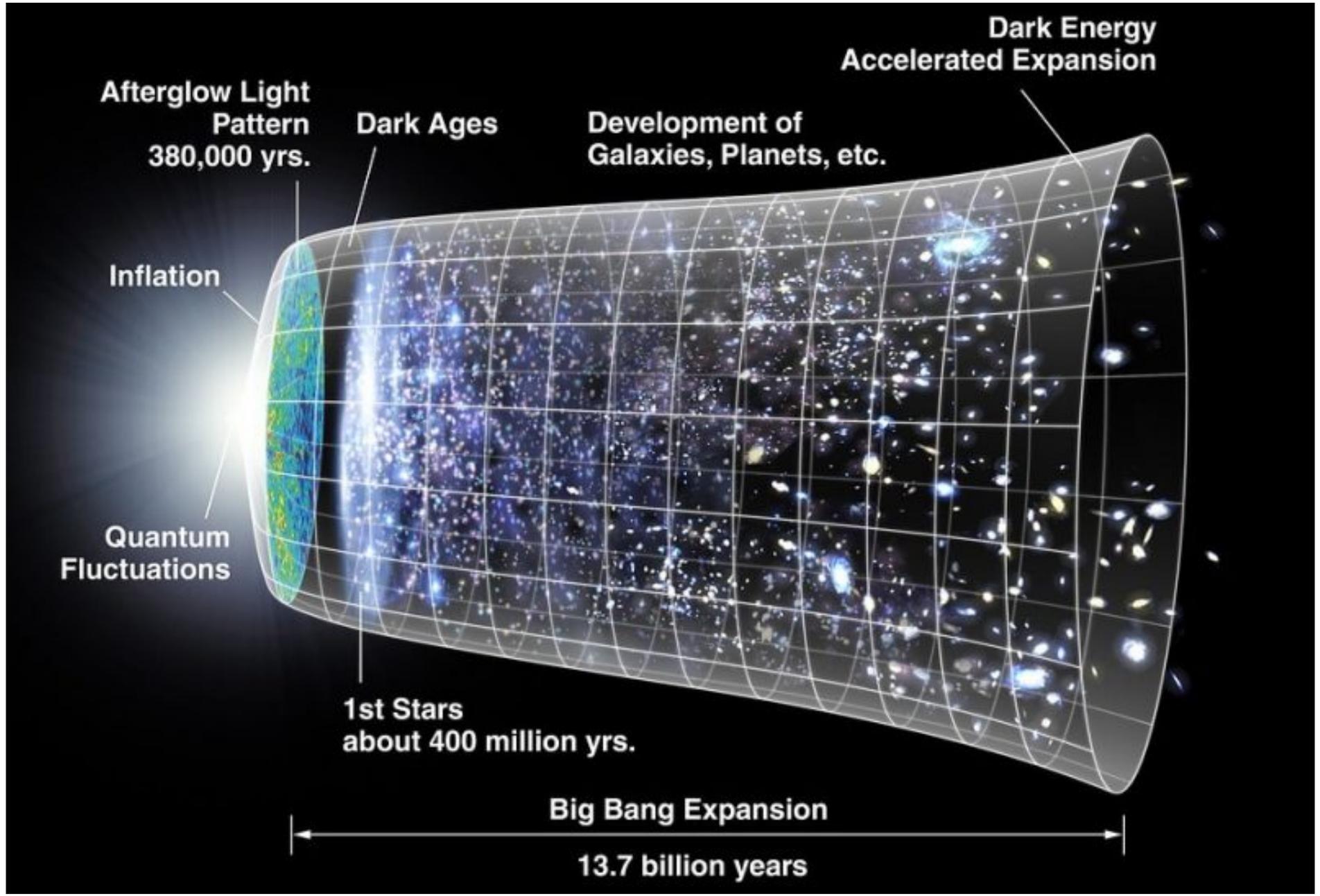
Il cosmo è in espansione accelerata e non vi è traccia di creazione spontanea di nuova materia

Con tutta probabilità, l'Universo si è originato da una «singolarità» primigenia

La «singolarità» e i primissimi istanti del cosmo sono insondabili («muro» di **Planck** compreso tra tempo zero  $[t=0]$  a  $10^{-43}$  secondi – leggi fisiche non applicabili)

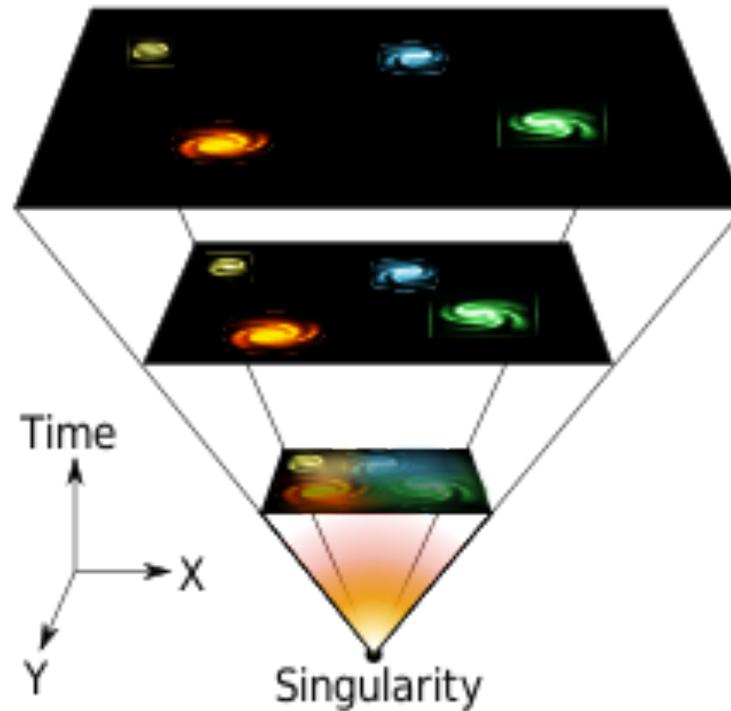
Nel nostro Universo sono presenti «materia oscura» ed «energia oscura» tuttora inspiegabili scientificamente

Le ultime osservazioni collegate alla scoperta dell'energia oscura prospettano un'espansione cosmica senza ritorno

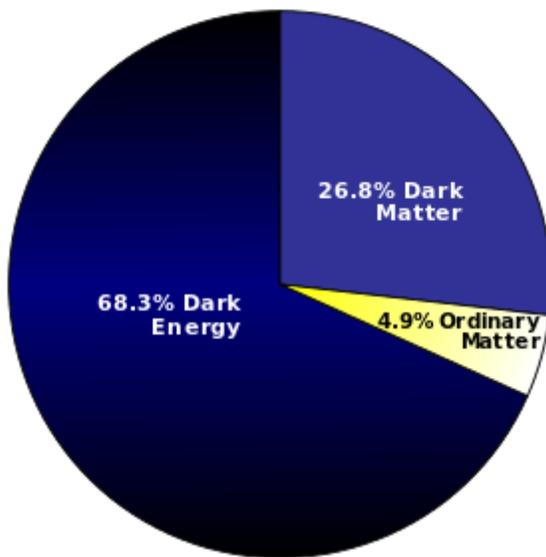


## CONSEGUENZE

I dati cosmologici essenziali escludono *ipso facto* i modelli del cosmo stabile o stazionario (Fred Hoyle 1915-2001) e del cosmo chiuso od oscillante o ecpirotico (Paul J. Steinhardt e Neil Turoke) e ci consegnano un solo modello possibile: quello del cosmo aperto con un'origine da una «singolarità» insieme allo spazio e al tempo



Per il cosmo aperto la teoria del *Big Bang* risulta attualmente la meglio corroborata da alcune osservazioni fondamentali (i calcoli sull'espansione cosmica e profondità ottica del periodo di reionizzazione protostellare, la misurazione precisa della radiazione cosmica di fondo e la presenza adeguata di elementi chimici primordiali come idrogeno ed elio, nonché la conforme distribuzione delle galassie); e tuttavia per molti aspetti enzimati resta al livello di ipotesi, poiché è acquisita la convinzione che dell'Universo non si abbia una conoscenza superiore al 5% di esso (rilevazioni effettuate nel 2013 dalla sonda spaziale **Max Planck**)



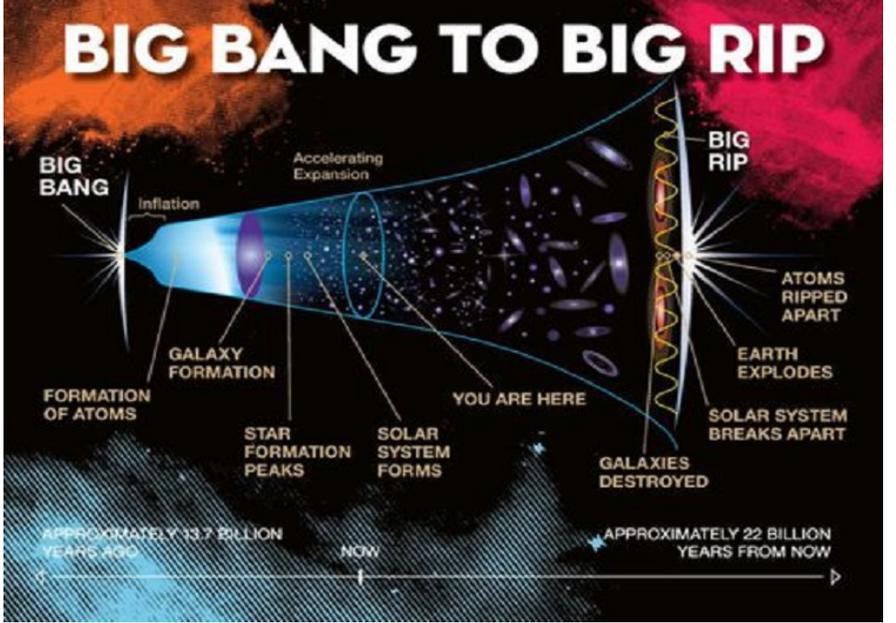
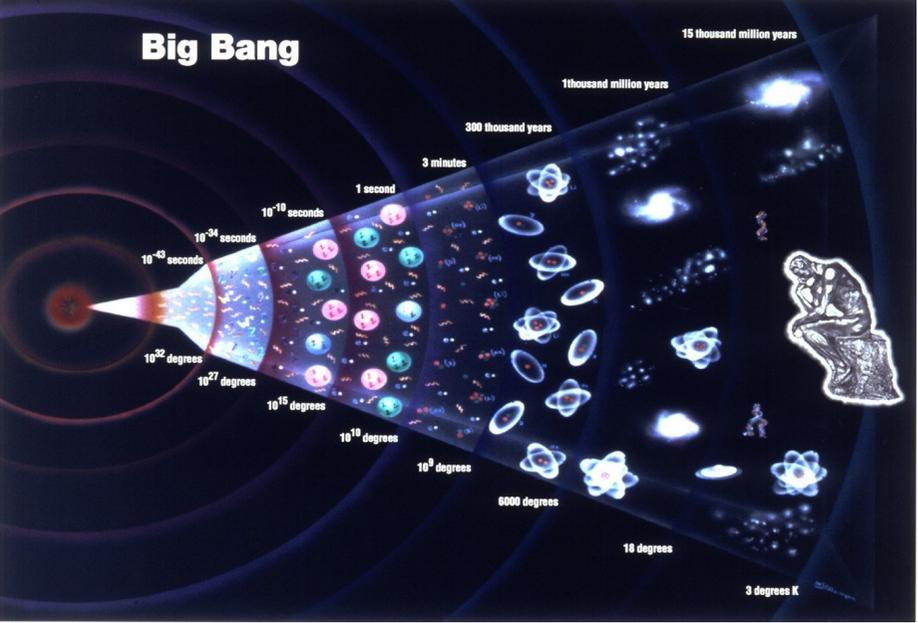
## FINE DELL'UNIVERSO

La fuga senza ritorno delle galassie per i modelli scientifici presenta due esiti p  
robabili:

La morte termica o morte entropica (*Big Freeze* – “Grande Gelo”) tramite l’estinzione  
graduale di tutta l’energia disponibile (secondo principio della termodinamica)

Il cosiddetto *Big Rip* (“Grande Strappo”) ovvero la disintegrazione definitiva di tutte  
strutture cosmiche complesse (dagli ammassi di galassie alle galassie, dalle stelle a  
atomi, e via dicendo), di modo che la materia risulterà alla fine come «evaporata»

Comunque vada davvero a finire, tanto col *Big Freeze* quanto col *Big Rip* del nostro  
sistema favorevole alla vita e in evoluzione non resterà più niente, se non forse residui in  
particelle subatomiche



## IMPLICAZIONI FILOSOFICHE

La prospettiva scientifica di un universo che ha sicuramente un inizio e una fine, che cioè non è semper aeternum e non esisterà in eterno presenta importanti implicazioni tanto filosofiche quanto teologiche; infatti:

Se ha avuto un inizio insieme allo spazio-tempo, che cosa o chi lo ha generato (si spiega da sé o ha bisogno di una causa esterna o altra)?

Se è destinato a estinguersi, allora significa che tutto quanto esiste finirà col dissolversi definitivamente, vale a dire la «vita» e l'«informazione» comprese?

Se il nostro mondo prima non esisteva, ora esiste, ma poi non esisterà più, se ne deduce che per la sua intrinseca natura è contingente oppure accidentale (ivi inclusa la materia intesa come «massenergia» ovvero  $E=mc^2$ )?

Rammentiamo che con «contingente» ci si riferisce a ciò che per sua essenza può essere e non essere (i.e. *possibilia esse et non esse*), ovvero se esiste non era necessario che esistesse, infatti avrebbe potuto non esistere; mentre con «accidentale» intendiamo «casuale», «fortuito», «non indispensabile», «non essenziale».

## PROBLEMI ANTICHI E MODERNI

La questione di fondo è antica ed era certamente presente alla mente di **Tommaso d'Aquino** (1225-1274), il quale affermava: “Tutti i fenomeni che avvengono nel mondo, potrebbero essere prodotti da altre cause, se non fosse la supposizione che Dio non esistesse: poiché quelli naturali si riportano, come loro principio, alla natura di quelli volontari, alla ragione o volontà umana. Nessuna necessità, quindi, dell'esistenza di Dio [Nulla igitur necessitas est ponere Deum esse]” (*Summa Theologiae*, I., q. 2, a. 3)

La visione non creazionista o non generativa di **Aristotele** porrà infatti problemi logici e ontologici pure a **Tommaso d'Aquino**, che come cristiano credeva nella *creatio ex nihilo* dell'universo. Infatti egli scrive nella *Summa Theologiae*:

Che il mondo non sia sempre esistito si tiene soltanto per fede, e non si può provare con argomenti convincenti [Quod mundum non semper fuisse, sola fide tenetur, et demonstrative probari non potest]. [... quindi non si può dimostrare che l'uomo, il cielo e le pietre non siano sempre esistiti] (*Summa Theologiae*, I., q. 46, a. 2)

## IL NOSTRO COSMO SI SPIEGA DA SÉ?

sulla base delle conoscenze astrofisiche attuali, un inizio espansivo di una qualsiasi struttura cosmologica per niente predeterminato a dar forma al nostro attuale ordine cosmico

La complessità cosmologica attuale applicata a un calcolo delle probabilità conclude che era ed è probabile la nascita spontanea di un cosmo inadatto alle forme viventi basate sul carbonio o addirittura inibente alla formazione dei sistemi solari e delle galassie

Un astrofisico di fama internazionale come **Trinh Xuan Thuan** ha paragonato questo immenso e indicibile po di fortuna dell'esistenza dell'attuale universo al lancio di freccia di un arciere che riesca a colpire un bersaglio posto ad una distanza di quasi 14 miliardi di anni luce: insomma, quasi un miracolo

## IL PROBLEMA DELLA PRIMA MOSSA

Ci imbattono così in quello che alcuni di loro hanno denominato «problema della prima mossa», ovvero: quali condizioni fisiche hanno determinato l'origine proprio del nostro cosmo e non di un altro mondo possibile enormemente più probabile?

Il tentativo è quello di non lasciare «tutta la scena al caso» (cfr. **Trinh Xuan Thuan**, *La mélodie secrète*, Fayard, Paris 1988), perché così non c'è neppure più scienza in senso proprio e la possibilità di esistenza del nostro cosmo risulta analoga al famoso «terno al lotto» su una sola ruota. Si tratterebbe insomma di fatto di una specie di ritorno al caos mitologico primordiale

due astrofisici cinesi **Fang Li Zhi** (1936-2012) e **Li Shu Xian** (1961-2012) hanno lucidamente scritto:

«perché l'Universo ha scelto questa piuttosto che quella condizione iniziale? Se non possiamo rispondere a questa domanda, ammettiamo tacitamente che la fisica può solo spiegare il mondo in questo modo: le condizioni iniziali sono così perché la prima mossa fu così» (cfr. *La creazione dell'Universo. All'origine del cosmo tra scienza e filosofia*, Garzanti, Milano 1990)

Gli uomini di scienza che non accettano una spiegazione extrascientifica o metafisica (o) e che sono solitamente di convinzioni atee o agnostiche hanno provato a risolvere il problema della prima mossa ricorrendo sostanzialmente a quattro teorie:

Lo stato stazionario del cosmo (**Fred Hoyle e Dennis William Sciama**)

L'universo oscillante o rimbalzante o ecpirotico (**Aleksandr Fridman, Neil Turok, Paul J. Steinhardt, Roger Penrose, Lauris Baum e Paul H. Frampton**)

Il cosmo senza contorno o confini (**James Hartle e Stephen Hawking**)

Il Multiverso (**Hugh Everett III, Andrej Linde, Max Tegmark, Steven Weinberg, Brian Greene, Lee Smolin, Alex Vilenkin, Stephen Hawking e Leonard Mlodinow**)

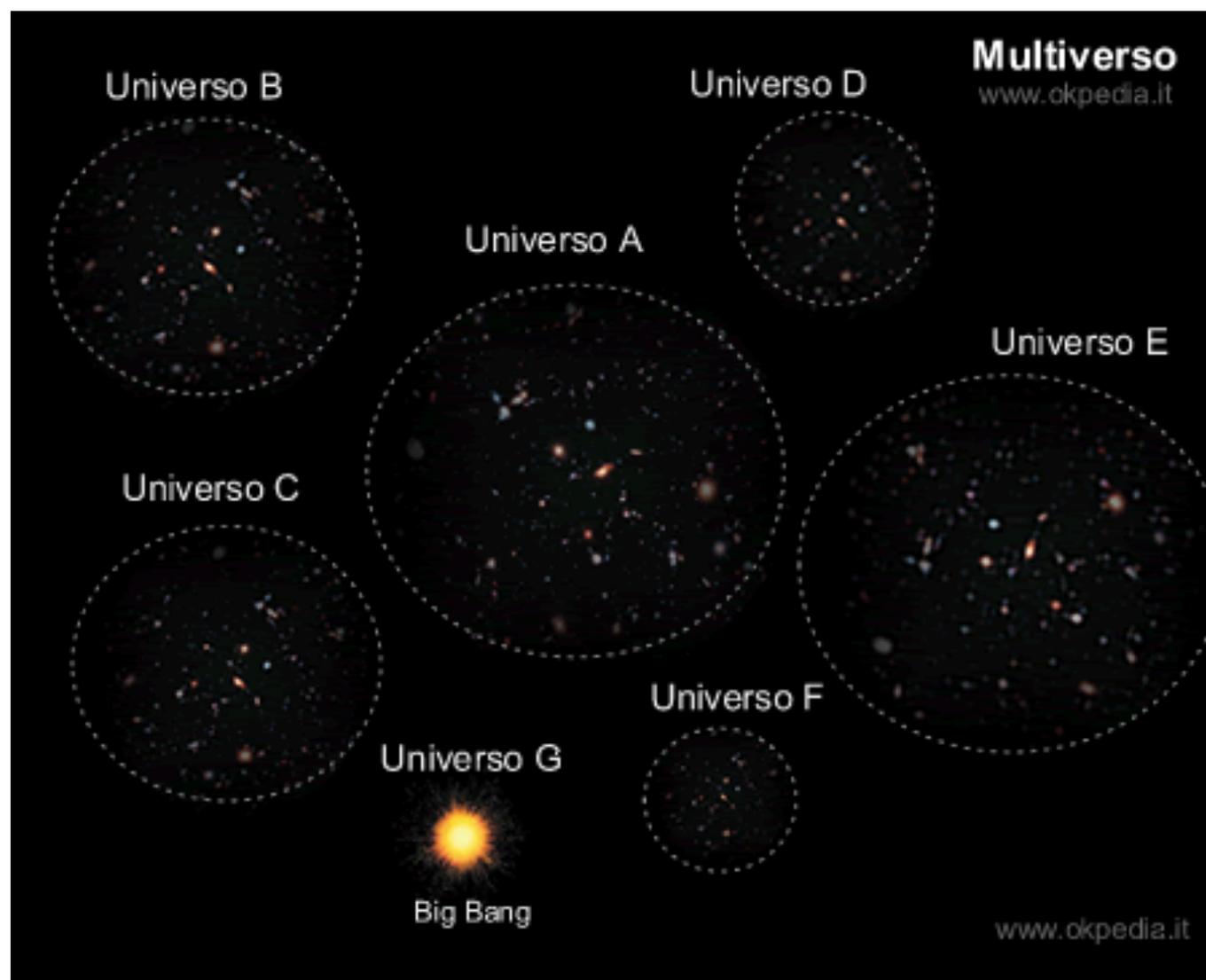
Quella più sostenuta dagli scienziati contemporanei è il Multiverso

## MULTIVERSO

La teoria del Multiverso presenta scientificamente rilevanti punti deboli e si presta a molte critiche. In primo luogo si basa su teorie fisiche ancora indimostrate e difficilmente dimostrabili in modo completo (questo è l'esempio il giudizio di **Roger Penrose**)

In secondo luogo, anche se si riuscisse a provare una delle teorie delle stringhe e perfino anche qualora il multiverso esistesse veramente, esso resterebbe indimostrabile scientificamente perché inosservabile, impedendo noi mai uscire dal nostro universo

In terzo luogo, se per assurdo in futuro si riuscisse nell'impresa impossibile di provare scientificamente l'esistenza di molteplici universi oltre il nostro, occorrerebbe comunque individuare «un meccanismo [fisico] di generazione degli universi» (cfr. **P. Davies**, *Una fortuna cosmica. La vita nell'Universo: coincidenza o programma?*, Mondadori, Milano 2007). Quindi per spiegare le leggi fisiche dei diversi ordini cosmologici bisognerebbe fare ricorso a una sorta di meta-legge esplicativa (un «meta-meccanismo fisico»), che a sua volta bisognerebbe per essere giustificata di una meta-meta legge e poi ancora di una meta-meta-meta legge, e così via, in un illogico e inconcludente *regressus in infinitum*



## IL NULLA QUANTISTICO

La teoria del cosmo senza confini sia quelle del Multiverso presuppongono la possibilità che un universo come il nostro possa sorgere spontaneamente dal cosiddetto «nulla o falso vuoto quantistico», che in meccanica quantistica è un campo teorico dotato di un livello bassissimo di energia con presenza di particelle virtuali. In questo falso vuoto, una fluttuazione quantistica che genera coppie di particelle-antiparticelle virtuali che si annichilano avrebbe innescato una transizione di fase (ovvero un cambiamento delle proprietà fisiche) da cui originerebbe l'espansione cosmica

Secondo il parere di molti fisici, sussiste tuttora una difficoltà oggettiva a provare sperimentalmente l'esistenza e il funzionamento di un falso vuoto all'inizio del cosmo; mentre per alcuni «i falsi vuoti rimangono ipotesi puramente teorica» (**Paul Davies**, *Gli ultimi tre minuti*, Sansoni, Firenze 1995)

Ma anche se fosse realmente fondata la teoria della fluttuazione quantistica del falso vuoto, non cambierebbe nulla dal punto di vista logico nel problema della prima mossa, perché tale transizione di fase in grado di generare un *Big Bang* resta comunque altamente improbabile, come del resto la comparsa spontanea proprio di questo universo dalla fluttuazione medesima

in definitiva, con le migliori conoscenze scientifiche attuali non soltanto non è sicuro, ma anzi è altamente certo che il nostro universo possa giustificare la propria esistenza tramite cause o principi esclusivamente naturali o fisici



## LA SINTONIZZAZIONE FINE

Qualora si riuscisse nell'improbabile impresa di dimostrare scientificamente l'autosufficienza ontologica di tutto l'ordine cosmologico, resterebbe comunque aperta la questione del cosiddetto *fine tuning*, dell'inspiegata sintonizzazione fine» o «perfetta» di tutti i fattori fisici in gioco in grado di calibrare puntualmente tutti i parametri naturali in modo da consentire l'esistenza nel nostro universo della vita e in particolare di quella intelligente (cioè quantomeno di noi esseri umani).

In altri termini, è ormai generalmente riconosciuto che risulta scientificamente strabiliante che il cosmo in cui siamo possieda esattamente quelle proprietà che sono necessaria a generare la vita basata sul carbonio e gli esseri intelligenti quali noi siamo

Per portare solamente due esempi di questa straordinaria «messa a punto» cosmica, ricordiamo che se la massa del neutrone fosse superiore soltanto dello 0,1% la vita non esisterebbe, mentre se fosse inferiore dello 0,1% le stelle sufficientemente massicce si trasformerebbero rapidamente in buchi neri e il cosmo sarebbe completamente diverso, certamente per noi inospitale (per altri esempi cfr. **M. Tegmark**, *L'universo matematico*, Adelphi Boringhieri, Torino 2014)

## PRINCIPIO COSMOLOGICO ANTROPICO

L'enigma del *fine tuning* ha portato nel 1974 l'astronomo e filosofo **Brandon Carter** a formulare una prima concezione del cosiddetto *Anthropic Cosmological Principle* («Principio Cosmologico Antropico»).

Nella teorizzazione successiva di **Barrow e Tipler** ne vengono proposte tre versioni:

*Weak Anthropic Principle* («Principio Antropico Debole» – sigla WAP): postula che i valori osservati di tutte le quantità fisiche e cosmologiche non risultino mai di eguale probabilità, ma assumano valori probabilistici condizionati dal fatto che esistono luoghi dove può evolvere la vita basata sul carbonio. Detto altrimenti, vanno assunti come i maggiormente probabili i valori e un'età del cosmo favorevoli alla vita

*Strong Anthropic Principle* («Principio Antropico Forte» – sigla SAP): postula che l'universo deve necessariamente presentare quelle proprietà che permettono alla vita di svilupparsi in qualche stadio della sua storia. In altre parole, è considerato indispensabile premettere come assioma l'esistenza dei parametri cosmologici in grado di consentire la vita così come la conosciamo

*Final Anthropic Principle* («Principio Antropico Finale» o «Terminale» – sigla FAP): postula che i processi di elaborazione intelligente dell'informazione devono obbligatoriamente venire a esistenza nel cosmo e, una volta venuta ad esistenza, non si estingueranno mai. Quindi l'informazione intelligente è eterna come l'anima immortale

## LA MATERIA È SEMPRE ESISTITA?

Quando a **Stephen Hawking** il cosmo «avrà una vera fine» (probabilmente in un'età superiore a  $10^{2500}$  anni) ha sostenuto in un'intervista a *Discovery Channel* del 2012, nella quale ha pure ribadito che l'universo non ha bisogno di alcun aiuto di Dio per iniziare a esistere, perché nell'assenza dello spazio-tempo non potrebbe esistere neppure un Creatore inteso come causa prima.

Si viene allora spontaneo domandarsi: se in assenza dello spazio-tempo non poteva esistere un Creatore, perché allora esisterebbe qualcosa (ossia della stessa massa-energia  $E=mc^2$ )?

L'obiezione di **Hawking** sull'impossibilità dell'esistenza di Dio inteso come causa prima in assenza di spazio-tempo è filosoficamente e teologicamente piuttosto banale, dal momento che il Creatore di cui si parla trascende le condizioni imposte nell'ordine fisico o naturale (vedere Agostino, *De Genesi contra Manichaeos*).

La vera obiezione è invece rilevante per la materia in senso lato, che non poteva certo esistere fuori dallo spazio-tempo.

Resta inoltre sempre aperto l'interrogativo sull'origine delle leggi fisiche, perché nessuna teoria scientifica può stabilire se esse sono intrinseche al cosmo o a ciò che l'ha fatto nascere oppure estrinseche a esso, se sono generate spontaneamente insieme allo spazio-tempo oppure vigevano anche quando non esisteva lo spazio-tempo. In breve, le leggi fisiche sono immanenti all'universo oppure lo trascendono?

## PERCHÉ L'ESSERE INVECE DEL NULLA?

Ha osservato in proposito il fisico e filosofo della scienza **Étienne Klein** (1958-vivente) che se si pretende restare esclusivamente sul terreno della scienza, «l'alternativa è semplice: o l'universo ha avuto un'origine l'assenza totale di essere scientificamente inspiegabile, è cioè il prodotto di una estrazione dal nulla probabilmente indicibile (perché spiegare come il nulla abbia potuto cessare di essere, nulla [...] determina le aporie insuperabili); oppure l'universo non ha avuto origine e in questo caso c'è sempre stato dell'essere del nulla», ma anche questo è insondabile scientificamente. Anzi così si apre «un'altra questione, la più impenetrabile di tutte, quella dell'essere: perché l'essere invece del niente? L'origine dell'universo resta mistero» (Conferenza a *Giovedìscienza*, Torino, 28 febbraio 2013)

## CONCLUSIONE

La nota affermazione del 1980 del celebre astronomo ateo **Carl Sagan** (1934-1996) secondo cui «il cosmo è tutto ciò che esiste, che sia mai esistito e che esisterà sempre» (C. Sagan, *Cosmos*, Ballantine, New York 1980, p. 1) oggi non appare pertanto per niente specifica agli stessi scienziati, credenti o non credenti che siano, anzi risulta decisamente problematica e molto probabilmente infondata.

L'astronomo agnostico **Robert Jastrow** (1925-2008), il quale ha onestamente ammesso che sussistono potenziali implicazioni teologiche «in alcuni sviluppi scientifici degli ultimi anni», ad iniziare dal «fatto che l'Universo abbia avuto un inizio, che abbia avuto origine a un certo momento» (cfr. R. Jastrow, *God and the Astronomers*)

È ragionevole allora domandarsi filosoficamente se l'equilibrio sottile delle leggi naturali, la perfetta calibratura delle costanti fisiche, l'unicità delle condizioni iniziali e la complessità della vita rendano più plausibile una cosmogonia che rimanda alla presenza di un Creatore intelligente piuttosto che all'azione imponderabile e quasi miracolosa di causa necessaria con «un'estrazione di tutto dal nulla», ossia della sola Natura, che a questo punto sarebbe corretto definire «divina» e scrivere non l'iniziale maiuscola

*Scientific cosmology is based on an interplay between philosophy and observations»*

George Francis Rayner Ellis (*The Physics and Geometry of the Universe* – 1993)