



Classificazione Decimale Dewey:

523.1 (23.) UNIVERSO, GALASSIE, QUASAR

PIETRO BAXA

**QUANDO, DOVE, COME
È NATO L'UNIVERSO?
UNA SEMPLICE IPOTESI**





©

ISBN
979-12-218-0651-9

PRIMA EDIZIONE
ROMA 23 GIUGNO 2023

*Ai tesori che la vita mi ha donato,
Elvira ed Aurora*

Il nonno

«... non siamo meglio, nelle nostre speculazioni, di un pesce che si sforza di comprendere cosa sia l'acqua.»

ALBERT EINSTEIN

INDICE

| | |
|---|-----|
| <i>Prologo</i> | 11 |
| Capitolo I Quando e come è nato l'universo? | 19 |
| Capitolo II Alcune ipotesi molto azzardate | 29 |
| Capitolo III Un altro enigma | 47 |
| Capitolo IV Una nuova ipotesi sull'origine del tutto | 59 |
| Capitolo V Alla fine del percorso | 87 |
| <i>Conclusione</i> | 97 |
| <i>Le nostre risposte</i> | 99 |
| <i>Considerazioni personali alla fine del lavoro</i> | 103 |
| <i>Appendice</i> | 105 |

PROLOGO

Voi che vi apprestate a leggere queste pagine, sicuramente possedete un gran desiderio di conoscere e di comprendere il mondo che vi circonda. Senz'altro, in qualche notte stellata, vi sarete trovati ad alzare gli occhi al cielo ed osservare le stelle ed i pianeti. In quei momenti vi sarete chiesti: «Come? Quando e dove ha avuto origine tutto ciò?». Altre volte, forse, passeggiando lungo un sentiero in un bosco, avrete osservato l'operosità delle formiche che freneticamente lavorano attorno al loro formicaio, oppure avrete notato ed ammirato l'amore con cui gli uccelli accudiscono la loro prole. Saranno allora sorte in voi tante altre domande quali: «Come è sorta la vita sul nostro pianeta? Come è apparso l'Uomo? Esistono nell'universo altri esser intelligenti?».

Se vi siete posti questi o simili interrogativi, vi sarete pure domandati: «Quale sarà la fine del tutto? la fine del nostro pianeta, del nostro sole e dell'universo intero? Cosa sarà di noi quando si avvererà l'unico fatto certo che ci riserva il futuro, la morte? E quando ciò avverrà, qualcosa di noi, in qualche forma, in qualche luogo, rimarrà a testimoniare del nostro operato, del nostro vissuto?».

Anch'io, sin da bambino, mi sono sempre posto queste domande. Lungo tutta la mia vita ho riflettuto in merito. Ora vorrei provare a discutere di ciò con voi. Prima di iniziare sento però di volervi dire qualche cosa di me, del mio pensiero, del mio percorso, per farvi comprendere meglio il motivo che mi ha indotto a scrivere, non senza molta fatica, queste poche pagine.

Il mio percorso

Sono sempre stato attratto dal mondo della scienza. Mille erano le domande che ponevo a mio padre sugli argomenti scientifici più disparati. Chiedevo: «Papà, perché l'acqua quando si raffredda diventa solida? Se tagliamo un pezzo di ferro in due parti, poi ancora in due ed avanti così, si giunge ad una fine di questo processo? Perché la Luna gira attorno alla Terra?». Facevo pure domande di carattere totalmente diverso quali ad esempio: «Si può non pensare? Che cosa sono i pensieri? Dove stanno i nostri ricordi?». Rammento ancora le risposte che ricevevo. Ricordo pure come, in quei momenti, esse mi sembravano assolutamente soddisfacenti, poi però, quando in seguito riflettevo su queste, sorgevano in me altre domande, ed altre ancora. Quanta pazienza aveva il mio papà! Non solo lui però. Al mio primo insegnante di fisica (ero al secondo anno dell'allora Avviamento Industriale), un giorno, mentre camminando per l'aula si prodigava per spiegare alla classe la legge di Newton e con enfasi ci diceva come la forza fosse pari al prodotto della massa di un corpo per la sua accelerazione, appena mi si avvicinò lo fermai e gli chiesi con un po' di timore: «Professore, cos'è la massa?». Rammento ancora, non senza un sorriso, l'imbarazzo nel quale lo misi. Te lo spiego dopo, mi disse!

Due, in particolare, erano gli argomenti che più mi affascinavano, il primo riguardava la materia, la sua struttura. La domanda che feci circa il taglio di un pezzo di ferro in due parti e poi ancora avanti così ne era la prova. Il secondo, vedi caso, si rivolgeva invece all'immensamente grande. Papà, chiedevo, come mai le stelle, il sole, che dici siano corpi tanto più grandi della nostra Terra, si reggono nel cielo, non cadono giù? Povero babbo! Come risponderai io, oggi, a simili domande fatte da un adolescente? Forse, come fanno purtroppo molti genitori, eluderei la domanda o, come fece il mio insegnante di fisica, direi: «Te lo spiego un'altra volta!». Questo però, ricordiamolo bene, è un comportamento assolutamente sbagliato. Lo facciamo solo per evitare la fatica di trovare una giusta risposta, una risposta adeguata all'età e alle possibilità di comprensione di chi ci ascolta, cosa assolutamente non facile. Dovremmo sempre ricordare che il sorgere in un individuo, in un bambino in particolare, del desiderio di conoscere, è di per sé un fatto molto importante e rilevante e non deve assolutamente essere ignorato.

Con gli anni questa mia passione per la scienza non si affievoli mai. Non senza difficoltà, seguendo un percorso piuttosto tortuoso, arrivai ad iscrivermi all'università per studiare fisica. La fisica, in fondo, era la branca della scienza che più mi affascinava, ed io pensavo che essa, finalmente, mi avrebbe dato tutte le risposte che cercavo. Studiai con molto impegno. Le ore che passavo sui libri non mi pesavano affatto. Ora, mi dicevo, avrò tutte quelle risposte che ho sempre cercato. Quanta ingenuità! Presto mi accorsi che neanche su quei libri c'erano le soluzioni ai problemi che mi ponevo. Quando poi lessi che la luce poteva presentarsi a noi come fosse un'onda, o come fosse un fascio di corpuscoli, e ciò dipendeva da come la osservavamo (conobbi così il fotone), rimasi sconcertato. Mi dicevo: «Come si possono avere dubbi così grandi sulla natura della luce, quella luce che ci illumina il mondo?». Feci sforzi enormi per capire questo fatto. Volevo assolutamente riuscire ad immaginare un "ente" che racchiudesse in sé le caratteristiche di particella e di onda al tempo stesso, ma senza ovviamente riuscirci. Ricordo molto bene il mio profondo disorientamento. Arrivai persino a pensare: «Forse non sei adatto a questi studi!». Poi un giorno, mentre mi cimentavo con un complicatissimo teorema di matematica, quasi per riposarmi, concentravi ancora la mia mente sulla luce. Ed ecco che una "luce", appunto, si accese in me. Mi dissi: «Non puoi comprendere come sia possibile che la luce possieda due nature diverse! Non puoi capire perché si presenti a noi talvolta come fosse un'onda, altre come fosse un corpuscolo. La nostra mente non è preparata, non è programmata a comprendere un tanto. Lo dobbiamo solo accettare, poiché ciò è quanto osserviamo!». In altri termini capii che non c'era nulla da capire, ma solo da riconoscere come vero. Con ciò risolsi il mio problema. Non vorrei proprio essere frainteso in questo ragionamento, ma io, al termine "capire", do un significato più profondo. Capire un fenomeno, penso io, non vuol dire solo conoscerlo, non vuol dire solo saperlo descrivere nei suoi dettagli e predire la sua evoluzione. Le equazioni dell'elettrodinamica di Maxwell, ad esempio, sono certamente in grado di descrivere al meglio il comportamento della luce, ma non penso si possa dire che ci abbiano fatto capire cosa veramente essa sia.

È un fatto che sin da allora, e son passati tanti, tanti anni, mi sono sempre chiesto se la scienza potrà mai dare una risposta a tutti i nostri

interrogativi, se potrà mai svelarci tutti i segreti della natura, ma più passava il tempo e più si rafforzava in me la convinzione che questa era solo una mera illusione. Se un bambino, mi dicevo, ponesse ad uno scienziato una qualsiasi semplicissima domanda, gli chiedesse ad esempio cos'è l'acqua, la risposta dello scienziato sarebbe certamente semplicissima e potrebbe essere: «L'acqua è un liquido che possiamo bere quando abbiamo sete», ma ecco che in seguito il bambino potrebbe volere da lui altre spiegazioni ed allora gli porrebbe altre domande in merito: «Da cosa è fatta l'acqua? Cosa sono le molecole e gli atomi di cui mi hai parlato? Cosa sono i protoni? Di cosa è fatto un protone?», ed avanti così. Qui io mi fermo, ma son certo che anche per lo scienziato arriverebbe il momento in cui si dovrebbe fermare. Non troverebbe più una risposta da dare a quel bambino curioso. Sempre arriverà ad un punto in cui dovrà dire semplicemente: «Non lo sappiamo ancora. Certo è vero che nell'ultimo secolo l'Uomo è progredito immensamente in tutti i campi della conoscenza scientifica, dalla biologia alla fisica, dalla chimica all'astronomia, dalla geofisica alla medicina, ma è altrettanto vero che ogni qualvolta egli è riuscito a dare una risposta ad una sua domanda, gli si sono presentati alla mente decine di nuovi interrogativi. Progredire nella conoscenza dell'universo, uso dire io, è come se, chiusi in una stanza, volessimo conoscere tutto il suo contenuto e poi sapere pure ciò che vi è al di fuori di questa. Per farlo, non senza fatica, apriamo allora una finestra, una porta, e guardiamo oltre. Ciò che vediamo sono però altre stanze, spesso persino più ampie, con altre finestre ed altre porte ancora. Entriamo allora anche in queste stanze per esplorarle e cominciamo immediatamente a chiederci come sarebbe possibile entrare pure nelle stanze attigue. Questo processo, però, io temo non possa avere mai fine. Non vi è speranza alcuna di aprire una finestra e vedere il "Tutto" sino all'orizzonte. Che cosa fare a questo punto? È possibile arrenderci e smettere di cercare? Un tale comportamento, lo sappiamo bene, non è assolutamente accettabile per l'Uomo.

Con il tempo scoprii come siano molti gli studiosi convinti pure essi che non ci sarà mai una fine in questa ricerca volta a conoscere tutti i segreti della natura. Essi continuano comunque serenamente il loro lavoro per rispondere al meglio alla nostra sete di sapere, e lo faranno

sempre, almeno fino a quando ciò sarà possibile⁽¹⁾. Fra questi, una parte ritiene che questo processo non potrà aver mai termine perché esiste un qualche cosa di trascendentale che sfugge, e sempre sfuggirà, alla nostra scienza. Al contrario vi sono molti altri studiosi che negano fermamente l'esistenza del trascendente, del metafisico, di un qualche cosa o qualcuno responsabile dell'esistenza dell'universo e della sua evoluzione, di qualcosa cioè che la scienza non possa indagare. Costoro sono certi che l'Uomo non abbia limiti alla conoscenza dei segreti della natura, sono certi che troverà sempre delle risposte a tutte le sue domande. Essi non hanno dubbi che un giorno si riuscirà ad elaborare una teoria unica che spiegherà ogni fenomeno che osserviamo nell'universo. Tale teoria, denominata «La Teoria del Tutto»⁽²⁾, è il sogno di tantissimi fisici teorici.

In attesa di questa teoria, per dare comunque delle risposte alle inquietanti domande che sorgono in loro, questi studiosi hanno formulato, e formulano tuttora, delle congetture molto fantasiose e molto complesse che spesso però escono dagli schemi della scienza e quindi non possono essere considerate delle vere teorie, ma solo delle fantasiose ipotesi.

Ora, se state ancora leggendo queste righe, se simili o analoghe riflessioni avete fatto, continuate pure la lettura. Voglio sperare che troverete queste poche pagine abbastanza interessanti. Immagino voi non apparteniate a quella schiera di persone convinte che la loro presenza su questo pianeta sia soltanto un fatto fortunato, casuale e nulla più; persone che vogliono quindi vivere il tempo loro concesso in modo spensierato, tranquillo e nel miglior modo possibile, naturalmente dal loro punto di vista. Penso non vi si possa nemmeno collocare fra quelli che queste domande, queste riflessioni talora se le pongono, ma certi in cuor loro di non poter trovare risposte sicure, convincenti e, soprattutto, tranquillizzanti, rinunciano a cercare le risposte. Essi rinunciano in quanto temono che ogni soluzione trovassero, questa procurerebbe loro solo angoscia, malessere, agitazione e ciò li spaventa e li scoraggia.

(1) Con ciò ci si riferisce al fatto che è inevitabile la scomparsa della specie umana dal pianeta che ci ospita.

(2) Questa teoria dovrebbe riunire in sé le attuali maggiori teorie fisiche conosciute, la meccanica classica-relativistica e la meccanica quantistica.