



Classificazione Decimale Dewey:

530.01 (23.) FISICA. Filosofia e teoria

CARLO ROSELLI

**NELL'ABISSO
DEL NULLA**
MECCANICA QUANTISTICA E COSCIENZA

Prefazione di

GIORGIO KOCH





©

ISBN
979-12-218-1885-7

PRIMA EDIZIONE
ROMA 15 MAGGIO 2025

INDICE

- 9 *Prefazione*
di GIORGIO KOCH
- 11 *Introduzione*
- 17 *Nota al lettore*
- 19 CAPITOLO I
Breve storia dell'origine e dello sviluppo della scienza moderna
- 35 CAPITOLO II
L'universo e la sua ipotetica origine
2.1. La realtà cosmica, 35 – 2.2. Dall'universo statico all'universo dinamico, 36 – 2.3. Il Modello cosmologico del Big-Bang, 40 – 2.4. Carenze del Modello del Big-Bang, 44 – 2.5. Cosmologia quantistica: l'universo inflazionario, 49 – 2.6. Universi che si originano dal nulla, 53 – 2.7. C'è stato davvero il Big-Bang?, 58 – 2.8. Riflessioni sui problemi derivanti dallo studio del cosmo e della fisica atomica, 61.
- 63 CAPITOLO III
C'è un qualcosa, ci sono io... che strano!
3.1. Sul senso della domanda "perché c'è un qualcosa e non il nulla?", 63 – 3.2. Il nulla: un'ombra persistente nel discorso scientifico, 64 – 3.3. L'ente, 69 – 3.4. L'energia, 81 – 3.5. Il vuoto, 82.

87 CAPITOLO IV

Il problema difficile della coscienza

4.1. Teorie relative al problema mente–corpo, 87 – 4.2. Comportamentismo e cognitivismo, 88 – 4.3. La natura della coscienza, 90 – 4.4. L'intelligenza, il pensiero cosciente e loro relazione con il mondo fisico, 94 – 4.5. Il Funzionalismo, o Scienza dell'Intelligenza Artificiale forte, 97 – 4.6. L'approccio di Roger Penrose al problema della coscienza, 101 – 4.7. Osservazioni sulla tesi di Penrose, 110 – 4.8. Riflessioni sul fisicalismo, 112 – 4.9. Accenni ad alcune “teorie del doppio aspetto”, 114 – 4.10. Considerazioni finali sulla tesi di Penrose, 118 – 4.11. Una triade di misteri, 120.

123 CAPITOLO V

Un Modello del Nulla

5.1. Un'estrema provocazione, 123 – 5.2. Il problema dell'origine, 128 – 5.3. Pensare l'impensabile, 131 – 5.4. Sul divenire, sull'Essere e sul non–Essere degli antichi Greci, 132 – 5.5. Un Modello del Nulla: il *Ni–Ente*, 135 – 5.6. Autoreferenzialità e principio auto–organizzativo, 141.

145 CAPITOLO VI

Dove ha origine il fenomeno della coscienza

6.1. Ricerca di oggetti semplici e del concetto di elementarità, 145 – 6.2. L'enigma di una forma ambigua, 149 – 6.3. Una proposta innovativa per una teoria fisica della coscienza, 151 – 6.4. Generazione del Volume Loop $LV_{2/3}$, 155 – 6.5. Sistema Duale, 159 – 6.6. Flusso quantizzato di coscienza proto–fenomenica: Emiloop $ELV_{2/3}$, 163 – 6.7. Conclusioni, 165.

169 *Appendice 1*

A1.1. Assi e piani di simmetria della curva loop $LC_{2/3}$, 169.

173 *Appendice 2*

A2.1. Loop Volumi (LV), Emiloop Volumi (ELV) Platonici e corrispettive auto–interazioni, 173 – A2.2. Emiloop e corrispondenti Loop platonici aventi uno sviluppo di 720° , 174.

177 *Appendice 3*

A3.1. Una curiosa scoperta, 177 – A3.2. L'esperimento EPR, 177 – A3.3. Le misurazioni di spin dette “mutuamente esclusive”, 183 – A3.4. Spin dell'*elettrone–loop* e introduzione di un nuovo concetto: “Asse di Spin

Dominante”, 185 – A3.5. Spiegazione razionale delle misurazioni di spin dette “mutuamente esclusive”, 188 – A3.6. Misurazione di un fascio di “elettroni” attraverso magneti di Stern–Gerlach in sequenza, 191.

197 *Appendice 4*

A4.1. Istruzioni per la costruzione e la manipolazione di un modello di $LS_{2/3}$ (Loop Strip $_{2/3}$), 197.

203 *Bibliografia*

211 *Ringraziamenti*

213 *Indice dei nomi*

PREFAZIONE

Il testo di Roselli costituisce un profondo ed affascinante percorso lungo la strada che segue lo scienziato: la strada costellata dai “perché?” che la natura, dalla quale siamo costituiti e nella quale siamo immersi, ci suggerisce: è la strada della quale ciascuno di noi sente la necessità e che ciascuno di noi, a suo modo, tenta di percorrere.

Si inizia da Galileo e Newton, si passa poi a Einstein, Planck, Bohr, Heisenberg e Gödel. La presa di coscienza delle leggi dell’Universo e della meccanica quantistica fa emergere domande fondamentali: “perché e come l’Universo è nato?”, “come cresce e come si sviluppa?”, “che cosa era il vuoto prima del Big Bang?”, “come interviene il principio di indeterminazione?”, ed infine: “perché c’è qualcosa e non il nulla?”.

Nel porre queste domande Roselli segue una profonda interazione tra contributi fisici, filosofici, metafisici, religiosi. Egli affronta il problema dell’esistenza dell’ente e del niente (anzi del ni-ente!). Ed il collegamento tra particelle elementari (elettroni, neutrini, quark), atomi, oggetti macroscopici, esseri viventi, esseri umani, sfocia nella difficile definizione e collocazione della coscienza. Qui vengono esposti i commenti di Roselli sugli scritti di autorevoli fisici, neuroscienziati e filosofi della mente, quali Whitehead, Russell, Penrose, Minski, Nagel, Chalmers ed altri.

In un capitolo finale (e nelle appendici) Roselli, dopo aver risolto un enigma che sorregge un mito della tradizione indù e che narra di una sfera e un tetraedro uniti in una sola forma inimmaginabile, ha un’intuizione che, come un’esplosione di luce, rende visibile il fenomeno della coscienza al suo minimo livello. Viene così a delinearci la sua teoria

di questo straordinario fenomeno, una teoria che affonda le sue radici nelle proprietà finora insospettabili dell'elettrone e, più in generale, dei fermioni, ovvero tutte le cosiddette "onde-particelle" aventi spin $1/2$, il che significa che essi ruotano lungo un cammino periodico di 720° prima di tornare nella loro posizione iniziale. Ed è proprio nel peculiare movimento di rotazione di questa nuova forma, avente sia le caratteristiche della sfera sia quelle del tetraedro, che Roselli individua il modo di "presa di coscienza" di un elettrone su se stesso.

Alla fine del percorso ci si accorge di aver risposto, non tanto alla domanda: "perché?", quanto alla domanda: "come?". Come si spiega, come si giustifica un dato comportamento fisico, un dato sviluppo della realtà nella quale siamo immersi, una data crescita della nostra coscienza? Ma rimane la domanda di fondo: "perché tutto ciò?". Cionondimeno, anche a questa domanda Roselli ha modo di rispondere con una proposta plausibile: la sua visione di un cosmo increato e costituito da un insieme infinito di universi, ciascuno caratterizzato da particolari valori delle costanti di natura. Pertanto, sembra logico concludere che un paesaggio cosmico così concepito implichi l'esistenza di infiniti sottoinsiemi di universi, tra i quali figurerebbero un sottoinsieme di universi simili al nostro e uno di universi uguali al nostro.

Un'ultima importante considerazione riguarda il possibile valore scientifico della sua teoria, in quanto sottoponibile, in linea di principio, a controllo sperimentale e, dunque, conforme al criterio di falsificazione di Popper.

La ricchezza di citazioni di scienziati e filosofi, dall'antichità ai nostri tempi, riesce infine a rendere il testo di Roselli un vero e proprio archivio sperimentale della mente.

GIORGIO KOCH

INTRODUZIONE

Questo saggio è il frutto di molti anni di ricerca grazie ad una combinazione di diversi fattori, studi appassionati di fisica, filosofia, logica, matematica, eventi bizzarri, intuizioni e, infine, la mia vocazione alla soluzione di enigmi e la perseveranza verso quelli apparentemente intrattabili.

Lo scritto è incentrato su due profondi interrogativi: il primo è “perché mai esiste un *qualcosa* che in alcuni di noi suscita tanto stupore?” Il secondo è “perché una qualsiasi domanda, come quella che tu stai ora leggendo, è accompagnata dal fenomeno dell’esperienza cosciente?” Questa è una domanda davvero difficile e la maggior parte dei filosofi la considera destinata a restare a lungo senza risposta, forse per sempre. Ecco però delinearsi una nuova visione del mondo: una realtà cosmica increata e autosufficiente, in cui vengono chiamate in causa due categorie del pensiero ricorrenti nel discorso filosofico scientifico, l’*ente* e il *nulla*, per essere pensate come un’unità indivisa riguardante tutto ciò che esiste, coscienza fenomenica inclusa.

Questa innovativa concezione del cosmo si ispira a due fonti: una è un testo a carattere epistolare, dal titolo “De nihilo et tenebris”, scritto dal filosofo Fredegiso di Tours e dedicato a Carlo Magno e alla sua corte nell’anno 800, l’altra è un contributo fornito dal fisico Inglese Peter Atkins in un incontro di scienziati al Jesus College di Cambridge nel 1992 e intitolato “L’illimitato potere della scienza”, un’argomentazione indirizzata a filosofi e a cosmologi come una sfida provocatoria e apparentemente assurda. Infatti, in essa Atkins sostiene che la scienza sarà in grado di rivendicare un successo totale solo se

raggiungerà l'obiettivo che chiunque riterrebbe impossibile, e cioè rendere conto dell'emergenza di qualsiasi cosa dal nulla, non da un quasi nulla, ma dal nulla assoluto. Ed è, appunto, attorno alla nozione del *nulla* che ruota gran parte di questo testo, in cui vengono da me difese due idee fondamentali riguardanti lo studio del cosmo e la presenza in esso di vita e di esseri coscienti: da una parte, l'inammissibilità di qualsivoglia ipotesi sull'*origine* del cosmo e, dall'altra, il rifiuto dell'*emergentismo* in filosofia della mente, e cioè dell'assunto che la mente cosciente sia un fenomeno apparso improvvisamente ad un dato livello di complessità nel corso dell'evoluzione degli organismi viventi sulla Terra. Questo rifiuto mi condurrà a credere in una forma di *pan-esperienzialismo* simile a quello descritto dal matematico e filosofo Inglese Alfred N. Whitehead nella sua opera "Filosofia dell'Organismo", ma in cui sostengo, a differenza di questo pensatore, che la coscienza è una proprietà di natura *fisica*.

Il cuore del saggio si trova nei capitoli IV e VI e particolarmente in quest'ultimo che riguarda la ricerca di "oggetti" semplici. Infatti, in esso viene sviluppata una teoria che propone una soluzione alle questioni difficili concernenti la coscienza: "qual è la sua natura?", "dove si trova?" e, soprattutto, "cosa ha di tanto speciale la coscienza per poter accorgersi della propria esistenza?"

La teoria è basata sulla seguente ipotesi: la coscienza è un fenomeno *autoreferenziale* e, più precisamente, un processo fisico in grado di interagire con se stesso". Ma a questo punto si presenta un'altra questione difficile: esiste un tale processo? Se non esiste, allora la coscienza non può essere spiegata; se invece esiste, dove cercarlo o, quantomeno, come immaginare e descrivere un processo fisico capace di interagire con se stesso? Una risposta potrebbe essere trovata attraverso il metodo riduzionista adottato dalla scienza, ma, come si vedrà più avanti, i diversi tentativi di spiegare la coscienza con questo metodo si sono rivelati tutti inconcludenti. Pertanto, i neuro-scienziati e i filosofi della mente stanno oggi affrontando il problema con metodi non riduzionisti.

Io personalmente sono rimasto fedele al riduzionismo e anche all'idea che il fenomeno fisico dell'esperienza soggettiva, come accennato sopra, sia inerente a tutti i processi della realtà cosmica, a partire

da un livello elementare, e che la sua comprensione vada ricercata nell'ambito della meccanica quantistica, una teoria notoriamente fatta di stranezze, tra le quali figurano *la violazione del principio di causa, la dualità onda-particella, la sovrapposizione di stati quantistici, le correlazioni quantistiche e lo spin $\frac{1}{2}$* dell'elettrone o, più in generale, dei fermioni che compiono due rotazioni di 360° per tornare nella loro posizione iniziale. È su quest'ultimo aspetto contro-intuitivo, da quasi un secolo non più dibattuto tra i fisici (vedi su Google "La visualizzabilità dei processi fisici: dalla Meccanica Quantistica non relativistica alla gravità quantistica"), che ho indirizzato tutta la mia attenzione, giungendo a credere che la meccanica quantistica sia una teoria incompleta e fondata su concetti oscuri e che, dunque, richieda di essere modificata in favore di una descrizione razionale, e cioè basata sullo spazio 3-D, il tempo e la Legge di Causa (non pochi sono i fisici che, a partire da Einstein hanno maturato questa convinzione).

Dopo lunghe riflessioni, ho dapprima considerato che, per poter comprendere ciò che causa il fenomeno della coscienza, occorrerebbe scoprire l'esistenza di un processo fisico auto-interagente e, in seguito, mi sono reso conto che un tale processo è possibile ad una condizione: che lo spin dell'elettrone, a differenza di quanto stabilito dall'attuale teoria, corrisponda alla rotazione periodica di un'onda stazionaria (loop) nello spazio 3-D attorno a un numero n di assi con $n \geq 3$, con i conseguenti k cambi di orientazione spaziale, dove k è il numero pari dei tratti dell'onda che si susseguono alternando il senso orario-antiorario nel corso di una rotazione di 720° (e anche il numero delle cicli di a fuso che si formano nel corso della rotazione [v. capitolo VI, nota 11 e Appendice 2]); sono proprio questi k cambi *la causa* dell'auto-interazione e, quindi, dell'esperienza fenomenica.

È così nato un nuovo modello di spin che ho illustrato nelle figure 14 e 15 e in quelle dell'Appendice 2; ma per una migliore comprensione vedi su Google il video "YouTube self-referential consciousness quantum physics" e l'articolo "Onde...Sferiche, Carlo Roselli". Con questo nuovo modello ho potuto ottenere due risultati notevoli e interconnessi: uno è la descrizione di quel processo autoreferenziale che ho indicato come prerequisito necessario per poter comprendere il fenomeno della coscienza, l'altro è la descrizione di esperimenti per la

misurazione di spin degli elettroni attraverso apparati di Stern–Gerlach (v. Appendice 3), i cui esiti sono esattamente *gli stessi* previsti dalla meccanica quantistica ma che, a differenza di questi, sono chiaramente intelligibili.

Devo però confessare di essere stato anche aiutato dalla fortuna. Ecco in breve i fatti che mi hanno portato a un tale risultato. Anni orsono ho ricevuto da un amico, che conosceva il mio interesse per la scienza, un libro intitolato “il Monte Analogo”, l’ultimo racconto di René Daumal incentrato sui concetti dello spazio–tempo curvo di Einstein e su un enigma matematico che sorregge un mito della tradizione indù e che narra dell’esistenza di un oggetto misterioso: una *sfera* e un *tetraedro* uniti in un’unica Forma definita “inimmaginabile” (v. par. 6.2).

Non è stato per nulla facile risolvere questo rompicapo, ma, una volta risolto, ho potuto infine *vedere* e descrivere con i concetti della geometria (topologia) e della dinamica un processo autoreferenziale derivante dallo spin dell’elettrone che, diversamente da come lo descrive in modo incomprensibile la meccanica quantistica, in base alla mia proposta, si svolge attorno a tre o più assi.

Devo anche aggiungere che la teoria è suscettibile di controllo sperimentale, anche se non sarà facile escogitare un test in grado di verificarla. Se provata valida, la teoria avrebbe due straordinarie conseguenze: una sarebbe la prova che la meccanica quantistica è una teoria fondata su concetti erronei, per cui dovrebbe essere soppiantata in favore di una teoria più profonda e più ampia, come quella da me qui descritta, o da una molto simile. Infatti, questa mia teoria risulterebbe più profonda di quella soppiantata, perché in grado di fare previsioni con la stessa accuratezza, ma avvalendosi di una descrizione razionale; inoltre, risulterebbe più ampia, perché capace di spiegare un fenomeno aggiuntivo che la vecchia teoria non potrebbe in alcun modo rendere comprensibile: il fondamento della coscienza.

Oltre alle “stranezze” quantistiche descritte razionalmente nell’Appendice 3, se ne potranno chiarire altre come, ad esempio, le *correlazioni quantistiche*, il fenomeno in cui due particelle emesse da una sorgente lungo opposte direzioni sembrano comunicare tra loro

telepaticamente a qualsiasi distanza si trovino, ma questo intrigante fenomeno sarà affrontato in un'altra occasione.

Il saggio è preceduto da un resoconto delle idee più rilevanti che hanno promosso lo sviluppo delle due grandi teorie fisiche del Novecento: la relatività generale che descrive i sistemi macroscopici del cosmo e la meccanica quantistica che descrive, in termini oggettivamente probabilistici, i sistemi fisici alla scala atomica e subatomica (molecole, atomi, nuclei, elettroni, ecc.), e le loro proprietà corpuscolari e ondulatorie.

NOTA AL LETTORE

Numeri molto grandi e molto piccoli ricorrono di tanto in tanto nel testo, nel qual caso sono espressi in notazione esponenziale. Ciò significa, ad esempio, che 10^{15} equivale a 1 seguito da quindici zeri, mentre 10^{-15} equivale a $1/10^{15}$ (rispettivamente, un milione di miliardi e un milionesimo di miliardesimo). Le distanze astronomiche sono espresse in *anni luce* (un anno luce è una distanza equivalente a circa dieci trilioni di chilometri), o anche in *parsec* (pc) o *megaparsec* (mpc), rispettivamente equivalenti a tre anni luce e a tre milioni di anni luce. Inoltre, nel testo compaiono alcune espressioni e concetti che potrebbero risultare non familiari ad alcuni lettori e lettrici, ma che, in qualche misura, sono spiegati nelle note a piè di pagina. Da ultimo, la parte iniziale dell'Appendice 3 contiene due passaggi relativi al formalismo della meccanica quantistica; questi non sono molto complicati e, tuttavia, possono anche essere ignorati tranquillamente senza che venga compromessa la comprensione dello scritto.

CAPITOLO I

BREVE STORIA DELL'ORIGINE E DELLO SVILUPPO DELLA SCIENZA MODERNA

La questione se esista un principio unificante dietro le diverse proprietà dell'universo fisico investe l'intero sviluppo del pensiero occidentale, originatosi in Grecia nel VII secolo a. c. Da allora viene abbandonata la concezione mitica, quale descrizione irrazionale degli eventi del mondo, in favore di un approccio basato sull'osservazione dei fenomeni e il ragionamento. Fioriscono così le prime teorie fisiche che per secoli si succedono avvalendosi esclusivamente del linguaggio filosofico.

La nascita della scienza moderna è riconducibile all'opera di Galileo (1564–1642) che introdusse in fisica il *metodo riduzionista*, con il quale le cose possono essere interpretate in termini di componenti più semplici ed espresse in linguaggio matematico. Egli si rese conto che soltanto seguendo questo criterio fondato soprattutto sul concorso dell'osservazione dei fenomeni, della matematica e dell'esperimento si sarebbe potuto procedere, passo dopo passo, verso una descrizione completa della realtà fisica.

Le sue idee, le sue osservazioni sul moto dei corpi e sulla caduta dei gravi, e gli esperimenti accompagnati da meticolose descrizioni matematiche costituirono un contributo fondamentale al futuro sviluppo della scienza moderna, a partire dalla formulazione dell'insieme di leggi fisiche descritte da Isaac Newton (1643–1727) nella sua opera *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica* (1687).

Pertanto, da Galileo in poi il cardine della ricerca scientifica sarà la stretta interazione tra teoria ed esperimento.

La teoria è un modello matematico in grado di formulare previsioni per una data varietà di fenomeni e nasce dalla capacità del pensiero di

riconoscere, all'interno di una grande quantità di dati osservativi, una struttura riconducibile ad una rappresentazione abbreviata. Più breve è questa rappresentazione, più profonda e ampia sarà la teoria. Inoltre, per stabilire la validità di una teoria fisica, la scienza odierna adotta il *criterio di falsificabilità* proposto da Karl R. Popper (1902–1994). Esso stabilisce che una teoria, per avere una veste scientifica, deve poter fare delle previsioni che a loro volta possano essere controllate attraverso gli esperimenti, e saranno questi ultimi a decretare se confutarla oppure no. Tuttavia, per quante volte risulti non confutata, la teoria non potrà mai dichiararsi invulnerabile. Essa sarà pertanto considerata valida fino a prova contraria. In sintesi, una teoria è definita “scientifica” se è falsificabile.

Nella scelta fra due teorie scientifiche fondate su ipotesi diverse per spiegare gli stessi fenomeni (teorie fra loro antagoniste), si deciderà di adottare quella che comporta una maggiore *profondità e ampiezza*, ovvero quella che riesce a spiegare non solo in modo più preciso la stessa classe di fenomeni previsti anche dall'altra teoria, ma fenomeni aggiuntivi che non si conciliano con le predizioni di quella. La teoria scelta soppianderà l'altra incorporandola come un caso limite di accuratezza predittiva. Ad esempio, la teoria della gravitazione di Newton è stata incorporata dalla *teoria della relatività generale* formulata nel 1915 da Albert Einstein (1879–1955).

La teoria di Newton stabilisce una legge sul moto dei corpi fondata sull'idea di una forza attrattiva, sulla cui origine egli non era però in grado di fornire alcuna spiegazione. Questa teoria, pur avendo la pecca di non render conto delle peculiarità dell'orbita di Mercurio, è stata considerata una verità indiscussa per oltre due secoli, fino a quando Einstein individuò la causa del moto dei corpi nelle proprietà geometriche dello *spazio-tempo* determinate dalla presenza di masse, eliminando così l'idea di forza attrattiva.

Abbandonata la vecchia concezione di uno spazio omogeneo e assoluto a tre dimensioni, Einstein ricorse alla nozione di *campo*, già introdotta in fisica da Michael Faraday (1791–1867) e James C. Maxwell (1831–1879), ma illuminandola con una nuova idea: il campo gravitazionale è esso stesso spazio, inteso quale prolungamento dei corpi e in un legame indissolubile con il tempo, il cosiddetto “continuo spazio-temporale curvo a quattro dimensioni”. Ciò che determina la