

Giorgio Parisi
con
Piergiorgio Paterlini

Gradini che non finiscono mai
Vita quotidiana di un Premio Nobel

ESTRATTO



La nave di Teseo

ESTRATTO

© 2022 La nave di Teseo editore, Milano

ISBN 978-88-346-1164-7

Prima edizione La nave di Teseo novembre 2022

Finito di stampare nel mese di novembre 2022 presso
Grafica Veneta S.p.A.
Via Malcanton 2 – Trebaseleghe (PD)

Sommario

15	1. Lettere e cifre
17	2. Erre moscia
18	3. Vecchi amici
22	4. Villa Borges
23	5. Rosso d'incanto
24	6. Le interviste impossibili
29	7. Viale del Re
32	8. Matrimonio con classe
34	9. Nove di meno
36	10. Totò e Petrolini
39	11. Anzio
41	12. L'Armando
43	13. San Gabriele
45	14. Il cielo stellato sopra di me, e la matematica dentro di me
49	15. <i>Azzurro</i>
52	16. Che fare?
56	17. Un bel Sessantotto
62	18. Fisica della giovinezza
65	19. <i>In memoria</i> . Marcello Cini
68	20. Dubbi sul bosone di Higgs
71	21. Sommario
73	22. Predizioni
77	23. <i>À la carte</i>
79	24. Per parte di madre
83	25. Alla Balduina
85	26. Vigilia di Natale

88	27. L'anima del taschino
90	28. Rischio Bagaglino
92	29. Il lutto di Silone
98	30. Spia?
101	31. Una grande Luce
106	32. Fisica dell'estate
111	33. <i>In memoria.</i> Daniel Amit
113	34. Sull'autobus per Frascati
116	35. Scelta di campo
119	36. New York New York
122	37. Surrealismo
126	38. <i>In memoria.</i> Kurt Symanzik
129	39. <i>In memoria.</i> Giorgio Salvini
131	40. <i>In memoria.</i> Nicola Cabibbo, il Maestro
133	41. Bianconiglio
136	42. Uova sode
138	43. Altissime energie
142	44. Il mondo attraverso i vetri
147	45. Folgorazioni
149	46. <i>In memoria.</i> Miguel Ángel Virasoro
151	47. Pozzi e città
153	48. Un cinese in gambissima
157	49. Il rumore delle glaciazioni
163	50. Il computer più veloce del mondo
167	51. Attenti al gorilla
168	52. Questi figli
170	53. Nomi
172	54. Traslochi
174	55. Calvino (nel senso di Italo)
178	56. Coccinelle e lupetti
180	57. La Vita Nuova

182	58. Riti di passaggio
184	59. Mari e monti
187	60. Ancora le due culture
189	61. È Francesca
192	62. Vedere le montagne
194	63. Una grande festa fatta, e una da fare
196	64. La Cina era lontana
199	65. Raccordo Anulare
201	66. Campagne d'inverno
206	67. La matematica non si sa di cosa parla (meno male)
213	68. All'infinito
215	69. La cassetta degli attrezzi
216	70. Niente panini al seggio
222	71. Addio alle armi
227	72. Il futuro del paese
231	73. Passi avanti
233	74. Ballare ballare
236	75. Creta mon amour
239	76. Complessità
242	77. Tirannia
243	78. I danni dell'enciclopedia
247	79. Misteri della fantascienza
251	80. Citazioni
253	81. Mentore
256	82. Che magia la scienza
259	83. Lo spirito del tempo
260	84. A cosa serve?
262	85. Tutti figli di Maria (Montessori)
265	86. Maturità
267	87. Il dovere di conoscere
269	88. Il mio gatto odia Schrödinger

271	89. Essere e non essere
273	90. Ma perché tutto questo?
277	91. Incertezza
279	92. Chi è stato
283	93. Avere cervello
287	94. Volare, oh oh
290	95. Cose che mi piacerebbe capire
292	96. Vedere dentro
294	97. Abbastanza
296	98. Dopo
298	99. Gufi e allodole
300	100. Asteroidi portami via
301	<i>Crediti</i>

17. Un bel Sessantotto

Come ho raccontato, fino all'università ero in una situazione in cui a Roma niente ragazze, giusto qualcuna al mare, e poi anche lì più per modo di dire che altro.

Con l'università le compagnie diventano con naturalezza miste, salvo che... a Fisica c'erano praticamente solo studenti maschi. Mentre le poche ragazze di Fisica – ovvio – facevano già coppia fissa con altri.

Il Sessantotto rappresenta un enorme rimescolamento da tutti i punti di vista. Gli analisti, gli storici, i commentatori hanno sempre descritto quegli anni come una fase complessa: di ribaltamento politico, antiautoritario, ma anche nell'approccio alla scienza, per esempio, "contro la neutralità della scienza", si diceva, e nello sciogliersi assoluto dei rapporti e delle relazioni interpersonali.

Andavo alle riunioni a Lettere.

Anch'io comincio a frequentare compagnie eterogenee.

I più assidui sono Massimo Testa, Massimo Altarelli, Luca Peliti, Marco d'Eramo, Aurelio Grillo, Giovanni Lucano. Si usciva

spesso la sera, qualcuno portava la sorella, chi aveva una ragazza portava un'amica della ragazza, e così le amicizie femminili aumentavano. Si andava in pizzeria, in trattoria, al cinema, a teatro, al Folkstudio, ai concerti di musica classica. Anche al luna park dell'EUR. Ero molto a disagio sulle montagne russe (soffro di vertigini), in compenso avevo una buona mira al tiro a segno (almeno era quello che pensavo io).

È tramite Marco che ho conosciuto quella che sarebbe diventata mia moglie, Daniella Ambrosino.

A metà anno cominciano le occupazioni.

Prima Lettere. Dopo un po' anche Fisica.

Dal punto di vista politico ero ancora influenzato da mio padre, ero un liberale, la cosa buffa è che a scuola c'erano persone decisamente più a destra di me se non proprio fascisti, e un amico monarchico con cui avevo lunghissime discussioni. Mi sono ritrovato diciamo al centrosinistra essendo liberale. Ma più che altro mi sentivo completamente spiazzato.

Alla lunghissima assemblea a Fisica fino alle nove di sera per decidere se occupare o no io sono fra quelli che votano no, ma il punto era che una volta votato poi pensavo bisognasse rispettare l'esito della votazione. O decidi di non votare... ma una volta che hai votato devi riconoscere la legittimità della decisione, non puoi dire "se viene quello che dico io vale, se viene il contrario non vale".

Non ero fra quelli che passavano la notte in Facoltà, ma partecipavo alle assemblee, alle discussioni, ai gruppi di studio.

Qualche volta stavo tutto il giorno nell'università occupata, qualche volta no, magari evitavo di andarci nei momenti più pericolosi, si sapeva che il tal giorno la polizia sarebbe interve-

nuta – andare per poi scappare via no – evitavo i momenti di maggiore scontro, ma diciamo che nel frattempo ero diventato un simpatizzante non particolarmente attivo.

Il giorno famoso di Almirante, per tutta la mattina sono rimasto a Fisica in portineria a controllare chi entrava e chi usciva, facevo il servizio d'ordine. Me ne sono andato più tardi dopo gli scontri sotto Giurisprudenza quando i fascisti hanno attaccato Lettere invece di Fisica.

Era il 16 marzo, due settimane dopo Valle Giulia. Mattino presto. Un folto gruppo di missini, guidati da Giorgio Almirante, tentano un assalto alla Facoltà di Lettere contro l'occupazione. Ci sono forti scontri. Per cacciare i fascisti gli studenti cercano di entrare nonostante gli ingressi bloccati da mobili e suppellettili. Vedo volare sedie, banchi, cattedre. È il giorno in cui Oreste Scalzone viene colpito dal lancio di un banco e si ritroverà con una frattura alla colonna vertebrale.

Marco d'Eramo era fra i più attivi. Alle due del pomeriggio interviene in massa la polizia, ma i fascisti asserragliati a Giurisprudenza riescono a uscire dal retro che la polizia, non so se apposta o per ingenuità, non aveva bloccato. (Cerco di attenermi al proverbio inglese che dice: non cercare mai malizia quando la spiegazione può essere stupidità.)

Cominciavo a notare la grande differenza tra come i fatti avvenivano davvero e come venivano raccontati da giornali e televisione.

Ed estrema impressione mi aveva fatto vedere chiaramente davanti al Palazzo di Giustizia che gli studenti erano stati man-

ganellati dai poliziotti mentre stavano fermi e pacifici, senza alcuna provocazione, a dieci metri da loro.

Questa cosa, proprio da liberale, mi aveva indignato profondamente. Come poteva lo Stato, che rappresentava e tutelava la legge, violarla così spudoratamente e sotto gli occhi di tutti?

È avvenuto per me ciò che è capitato a tanti, e a dirlo oggi sembra banale ma allora non lo era affatto. Il mio spostamento a sinistra che saltava completamente il PCI. Tutti i miei amici o erano nella sinistra extraparlamentare o erano rimasti nel PCI in posizioni critiche. Conoscevo il fratello di Claudio Petruccioli, Sergio, allora molto impegnato nel Movimento studentesco, e che sarebbe diventato uno storico della fisica con cui tanto tempo dopo avrei collaborato a lungo alla Treccani. C'è un racconto che oggi possiamo forse definire buffo, lo fa lo stesso Claudio, allora segretario della FGCI (Federazione giovanile comunista italiana). Subito dopo Valle Giulia la FGCI organizza un convegno. Claudio fa la relazione introduttiva, Sergio prende la parola e inizia il suo intervento così: “Non sono d'accordo con il compagno Petruccioli.”

Il 1969 è stato un anno politicamente più spostato a sinistra da parte degli studenti e io ero meno entusiasta, non ero mai stato un estremista, anche se andavo alle occupazioni e discutevo di tutto con tutti. Allo stesso tempo mi sono reso conto che proprio nel 1969 avevo abbandonato il liberalismo e mi trovavo ormai d'accordo con l'ideologia marxista.

Come mi spiego, oggi – allora non me lo chiedevo, ero troppo occupato a vivere – questo passaggio così radicale e tutto sommato repentino?

Avevo cominciato a interessarmi attivamente di politica già a 14 anni. Leggevo avidamente tutta la politica che c'era sul *Messaggero*, il quotidiano che arrivava a casa. Ricordo molto bene la nascita del centrosinistra, il governo guidato da Amintore Fanfani nel marzo del 1962 (DC-PRI-PSDI con l'appoggio esterno del PSI di Nenni), le elezioni politiche del 1963, il governo Moro a fine 1963 (DC-PRI-PSDI-PSI), il programma della nazionalizzazione dell'industria elettrica, la morte di Togliatti nel 1964, tutte cose che oggi sembrano – e sono – lontanissime, ma parliamo di appena quattro anni prima del 1968. Così come ricordo bene sempre nel 1964 – avevo 16 anni – l'elezione di Giuseppe Saragat a presidente della Repubblica.

Avevamo la televisione in casa ma ascoltavamo la radio, una radio d'anteguerra di quelle grosse a mobiletto. Ricordo lo scandire del nome nel conteggio dei voti: Saragat Saragat Saragat.

Ma il liberalismo per me allora – e forse non solo per me – era essenzialmente un'ideologia economica. All'università sentivo i miei compagni parlare invece di valori, del dovere di dare a tutti uguali opportunità, e che le disuguaglianze erano non solo sbagliate ma immorali. Quindi il mio passaggio dal liberalismo al comunismo è stato soprattutto una questione etica, i valori che la sinistra, e più ancora la sinistra radicale o extraparlamentare come si chiamava allora, rappresentavano erano già i miei valori di sempre. Visto così, il cambiamento non è stato traumatico. Enorme sì ma non sconvolgente. Più che un passaggio da un'ideologia a quella opposta è stato un “cambiamento di paradigma”. Dall'economia all'etica. La scoperta della politica come “questione morale”.

E non è stata nemmeno la ribellione tardoadolescentiale contro il padre. No, questo aspetto non ha mai avuto a che

fare con me. Anzi, tornavo a casa dall'università e cercavo di convincere mio padre delle mie nuove idee. Con scarso o nullo successo, ovviamente.

Quello che non ho vissuto – ammesso ci sia stata continuità col Sessantotto, e secondo me no – è stato il movimento del Settantasette. C'erano molte ragioni, ma una sola basta: non ero in Italia, ero a New York, ero a Parigi, due anni con Daniella e a fare più che seriamente il ricercatore, a vivere una delle fasi più intense del mio lavoro di fisico teorico.

L'Italia era davvero lontana, molto lontana.

72. Il futuro del paese

Nel 2016 cominciamo a essere in molti a esporci pubblicamente per rivendicare fondi pubblici adeguati per la ricerca.

Inizia un fitto scambio di mail, un centinaio, che porta all'idea di lanciare una petizione su *Nature*, indirizzata all'Unione Europea, cui si chiedeva di spingere i governi nazionali non solo a finanziare la ricerca ma anche a mantenere gli impegni assunti. Si diceva fra le altre cose:

Chiediamo che l'Unione Europea spinga i governi a mantenere i finanziamenti alla ricerca al di sopra del livello di sussistenza. Questo garantirà che gli scienziati di tutta Europa possano competere per i finanziamenti alla ricerca di Horizon 2020, non solo quelli di Regno Unito, Germania e Scandinavia. Alcuni Stati membri non stanno rispettando la loro parte dell'accordo. L'Italia, ad esempio, trascura gravemente la sua base di ricerca. Per evitare uno sviluppo distorto della ricerca tra i paesi dell'UE, le politiche nazionali devono essere coerenti e garantire un uso equilibrato delle risorse.

La prestigiosa rivista pubblica la petizione il 4 febbraio 2016, firmata, fra gli altri, da Giovanni Ciccotti, Duccio Fanelli, Vincenzo Fiorentini, Stefano Ruffo. Io la firmo non solo in quanto aderente

ma come *corresponding author*, l'autore che gestisce la corrispondenza, in qualche modo il coordinatore dell'iniziativa.

A questo punto mi impegno ancor più in prima persona. Lancio una petizione su Change.org, indirizzata al governo italiano, con il titolo "Salviamo la ricerca". Il testo recita, fra l'altro:

L'Europa chiede attualmente ai governi di rispettare i limiti sul bilancio, ma dovrebbe con altrettanta forza pretendere dai governi nazionali una soglia minima di finanziamento alla ricerca e sviluppo, come richiesto dal Consiglio europeo di Lisbona (2000) e dal Consiglio europeo di Barcellona (2002), che la fissava al 3% del PIL per il 2010. Il governo italiano ha preso questo impegno non solo con l'Europa, ma anche con i cittadini italiani e ha l'obbligo di rispettarlo. Noi richiediamo che il prossimo governo implementi con la massima urgenza un piano pluriennale per portare la spesa in Ricerca e sviluppo dall'attuale 1% fino al 3% del PIL e che lo rispetti nel futuro raggiungendo, sia pure in grande ritardo, l'obiettivo di Barcellona.

Utilizzo molto Facebook e organizzo un convegno a Roma. Un lavoro quasi a tempo pieno per un mese. E questa volta arriviamo alle 170.000 firme e a un video realizzato da Piero Angela. Succede anche una cosa molto bella. Avevo conosciuto il grande Altan al Premio Nonino. Gli chiedo se, in segno di adesione, mi regala una delle sue preziosissime vignette. E lui, molto gentilmente, me la manda. Ci sono due signori in camice, uno in piedi e uno seduto alla scrivania davanti a un microscopio. La battuta è: "Come va la ricerca?" "Si trova di tutto tranne i soldi."

Già nel documento per Legambiente c'era del resto grande attenzione a queste problematiche.

Scrivevamo:

Nel nostro paese la scienza non ha mai goduto del prestigio e dell'attenzione che le sarebbero dovuti, e la domanda di ricerca da cui dipendono i finanziamenti (da parte dei governi ma anche delle imprese e dell'opinione pubblica) è estremamente bassa: per questo scienziati e tecnologi, in lotta perenne per la sopravvivenza, tendono spesso a rifugiarsi dietro baluardi fatti di certezze assolute, dietro una visione assiomatica e determinista della scienza. Però queste reazioni finiscono per rafforzare nell'opinione pubblica quell'immagine degli scienziati come apprendisti stregoni che è proprio una delle cause della fragilità del sistema della ricerca scientifica in Italia. Noi crediamo che sia necessario superare questa contrapposizione, e rilanciare un dialogo forte tra comunità scientifica e mondo ambientalista. Occorre un forte investimento pubblico e privato nella ricerca e nello sviluppo di tecnologie da essa derivate. L'esigenza di un più forte investimento nella ricerca è tanto più forte in Italia, dove la quota del PIL destinata a questi usi è molto più bassa della media dei paesi industrializzati.

Ci sono tornato sopra anche nel 2005 proprio al Nonino.

L'Italia è in Europa agli ultimi posti per la spesa pro capite per la ricerca e sviluppo. Paesi come la Finlandia, che fanno una politica lungimirante, investono circa tre volte più dell'Italia: per effetto di questa politica nei paesi del Nord Europa *c'è un flusso migratorio di decine di migliaia di persone altamente specializzate*, provenienti da paesi come il nostro, dove le scuole funzionano ancora bene (ma non so per quanto), ma la ricerca è malamente finanziata, e anche coloro che finiscono brillantemente gli studi non riescono a trovare un lavoro interessante.

Il danno più grave provocato dalla mancanza di fondi per la ricerca non è tanto la difficoltà nel comprare le nuove attrezzature (per qualche anno ci si può arrangiare con quelle più vecchie, si possono ottenere finanziamenti europei). Il vero disastro è la quasi impossibilità di dare

un posto permanente ai nostri giovani prima che raggiungano i 35 o 40 anni (in altri paesi la situazione è completamente diversa: in Francia i ricercatori vengono assunti di norma prima dei 32 anni). I giovani brillanti e preparati non sono una risorsa facilmente rinnovabile: non possiamo dirgli “per cinque anni andate a fare altre cose e poi ne riparliamo”. Loro possono anche fare altre cose, ma dopo cinque anni o sono andati in paesi più accoglienti o non hanno nessuna intenzione di ritornare alla ricerca.

Le responsabilità sfortunatamente non sono solo governative; a volte i professori universitari sfruttano la loro posizione solo come trampolino per avere maggior prestigio nella società o per aumentare il loro potere e favorire i propri allievi indipendentemente dalle loro capacità. È un malcostume diffuso in molti ambienti, che sfortunatamente tende a peggiorare, favorito da una cattiva legislazione, mentre sarebbe necessario combatterlo con molta determinazione.

Il risultato non è solo un danno per la nostra cultura e per le capacità di sviluppo del paese, ma è anche un'ingiustizia nell'organizzazione della società. In fondo la base di un sistema realmente democratico sta nella possibilità che ciascuno sia parimenti messo in grado di confrontarsi con tutte le varie opportunità che il paese è in grado di offrire ai suoi cittadini. Nelle carriere accademiche e di ricerca non è così: ci sono chiari salti generazionali e ci sono generazioni cui praticamente non è stato permesso di partecipare (il pensiero va ai primi anni ottanta, ma anche a questi nostri ultimi anni). Questo lede in modo insanabile il diritto che tutti i giovani devono avere, a prescindere dalla loro fortuita data di nascita, di realizzare le loro aspirazioni se queste sono commensurabili alle loro capacità: giovani talenti nati in certi anni si sono visti chiudere l'accesso alla ricerca benché fossero capacissimi di dare importanti contributi. Un patrimonio inestimabile per la cultura del paese è andato perduto.

85. Tutti figli di Maria (Montessori)

Ma il discorso più importante per me riguarda l'educazione, la scuola, i giovani. E qui non si deve parlare di divulgazione. La cosa importante nelle scuole non è tanto la divulgazione scientifica quanto l'insegnamento della scienza.

Maria Montessori diceva che il bambino è naturalmente uno scienziato, deve scoprire tantissime cose, che mettendo il dito sul fuoco si scotta, per citare solo una delle mille leggi empiriche che lo renderanno sempre più consapevole del mondo che esiste fuori di lui e delle "regolarità" che lo governano.

Montessori pensava – a ragione – che se uno riesce a esplicitare nel bambino questa scienza in modo naturale, facendogli fare con le sue mani esperienze pratiche, alla sua portata, il bambino impara già i rudimenti del metodo scientifico. Quindi il ruolo della scuola è importantissimo ma i metodi e i programmi che vedo mi appaiono vecchi e inadeguati. Lezioni frontali, esercizi tesi direttamente a una soluzione precostituita non sono all'altezza delle sfide del presente. Penserei a una didattica più laboratoriale e che riuscisse a indurre curiosità verso il mondo, pronta poi a fornire gli strumenti metodologici per soddisfare la curiosità.

Noi stiamo andando verso una situazione in cui saremo sempre più dominati dalla tecnica. La scienza ha un ruolo fondamentale per costruire uno sviluppo sostenibile e per avere dei cittadini consapevoli e responsabili.

Ai ragazzi – che peraltro mi interrogano spesso – ripeto che solo la conoscenza e la cultura permettono di capire e quindi di vivere da uomini liberi. E poi di “divertirsi”, come diceva il mio maestro Nicola Cabibbo, che vuol dire cercare di fare le cose che ci piacciono.

Detta così è facile: e chi mai direbbe di no? Ma fare le cose che ci piacciono non esclude grande impegno e fatica, e la prima fatica è capire – cosa a volte tutt’altro che semplice – quali sono le nostre attitudini, i talenti, le capacità. Sfruttare al massimo le proprie capacità. E provare a realizzare i propri sogni, crederci, non averne paura.

Per realizzare i propri sogni bisogna prima conoscerli, e conoscere le proprie attitudini, e non è affatto scontato. La prima cosa da fare per me è proprio questa e non è nuova: conosci te stesso, cerca di capire cosa ti piace, cosa ti viene meglio, cosa ti appaga. Certo, ci sono cose che non sai fare all’inizio e poi le impari. Ciò che è più difficile non è acquisire la capacità di imparare ma capire quali sono le proprie potenzialità, che essendo appunto potenziali non sono esplicite.

Un famoso matematico inglese degli inizi del Novecento – Godfrey Harold Hardy (avevo letto da ragazzo il suo *Apologia di un matematico*) – sosteneva che la cosa fondamentale, la cosa più importante che uno deve fare è appunto sfruttare al meglio le proprie attitudini. E a lui dava piacere il fatto che la matema-

tica, le cose che faceva non avessero alcuna applicazione. Lui faceva teoria dei numeri. Oggi la teoria dei numeri ha moltissime applicazioni.

Come diceva George Bernard Shaw: “L'uomo saggio si adatta al mondo, l'uomo pazzo cerca di cambiare il mondo per adattarlo a sé stesso. Quindi tutti i cambiamenti vengono dagli uomini pazzi.”

ESTRATTO

90. Ma perché tutto questo?

Uno scienziato, in quanto scienziato, non può e non deve occuparsi di Dio, così non deve e non può occuparsi del “senso”.

L’universo ha 13 miliardi di anni, io poco più di 70, l’universo ha milioni di volte le nostre vite. Si può dire che controlliamo matematicamente queste grandezze, ma non dal punto di vista emotivo. È impossibile. Pensiamo – e vediamo, in parte – le galassie che contengono da centinaia di milioni di stelle a centomila miliardi di stelle. Come tenere dentro di noi tutto questo? Penso che si possa e si debba lavorare come scienziati cercando di capire come funziona ciò che ci circonda indipendentemente dal fatto che abbia o no un senso.

Le leggi della gravità dicono quello che succede se casca un oggetto, a prescindere dal fatto che sia prezioso o no, che si rompa o no, che uno l’abbia fatto cadere apposta o no. Un medico che studia una malattia cerca di fare una diagnosi esatta indipendentemente dal fatto che il malato sia simpatico o antipatico, amico suo o no. Bisogna in qualche modo “sterilizzare” l’idea e il problema del senso.

L’indagine scientifica è nata separandosi dalla filosofia e non considera di proposito la domanda di senso che ciascuno

di noi si pone e risolve a suo modo. Il senso porta a una scala di valori fuori da ciò che è scientifico, osservabile, quantificabile. Siamo in ballo e balliamo. Non abbiamo chiesto noi di stare qui e ci daremo noi stessi senso, valori, connessi anche alla sopravvivenza della specie umana.

Si può essere sopraffatti da queste grandezze spaziali e temporali (ma sappiamo che spazio e tempo non sono più così nettamente separati).

Quando uno è sopraffatto cerca di cambiare argomento.

Mi viene in mente la serie di libri sugli autostoppisti galattici, c'è un tema che ritorna spesso, molti dicono che se una persona si rende davvero conto dell'irrilevanza della propria posizione nell'universo impazzisce.

Siamo un puntino in una galassia che è un puntino in mezzo a tantissime altre galassie in un universo che non sappiamo nemmeno quanto sia grande. E quindi... boh.

Riusciamo ad arrivare alle origini di questo?

Molto complicato.

Forse stiamo arrivando a comprendere il Big Bang, ma da qui a sapere se e cosa ci fosse prima del Big Bang...

A oggi, le leggi della fisica sono empiriche, ci dicono il "come" non il "perché". Conosciamo le varie proprietà dell'elettrone ma queste proprietà non hanno una necessità intrinseca. La gravità c'è e io la descrivo con la legge di Newton o di Einstein, ma perché ci sia la gravità non lo so. Parliamo di un fatto contingente, non necessario.

L'universo che vediamo ha tre dimensioni, ma perché non ne abbia quattro o due chi lo sa. E per capire davvero l'univer-

so, l'Inizio, bisognerebbe dare risposta a queste domande, a questi perché, non limitarci, lungo i secoli e con grande fatica, a descriverlo in modo sempre più preciso.

Non mi convince la risposta di chi dice: sono possibili tanti universi ma in moltissimi universi non può nascere la vita, probabilmente in un universo a una dimensione la vita non sarebbe possibile e dato che noi siamo vivi dobbiamo stare in un universo che ha le caratteristiche che conosciamo. Si chiama principio antropico e a me questo argomento non piace, lo trovo l'ultima risorsa. Certo, se la gravità fosse troppo debole l'atmosfera andrebbe via e non potremmo vivere, se la gravità fosse troppo forte le mele che ci cadono in testa ci ucciderebbero. Ma è una finta risposta, un modo per aggirare il problema vero, radicale. Con il principio antropico non avremmo fatto alcun passo avanti. Il principio antropico, più che una risposta, è la conferma della difficoltà e della fallibilità della teoria, delle problematicità ad andare avanti in questa direzione.

Lo stesso vale per il tema molto di moda del tempo. Non si potrebbe dire "prima" perché non c'era il tempo. Ma è troppo facile, così è il cane che si morde la coda.

Se uno riuscisse a elaborare una teoria in cui le varie leggi fossero necessarie, non contingenti, potrebbe essere più chiara l'origine dell'universo. Oggi non si riesce a far derivare tutte le leggi della fisica da un principio unificante semplice. Se uno riuscisse ad avere una comprensione delle leggi della fisica come necessarie e non contingenti sarebbe diverso.

Se uno avesse una teoria completa della fisica potrebbe forse rispondere a queste domande. La cosiddetta Teoria Unificata dovrebbe essere questo. Una teoria in grado di descrivere tutto. O il Tutto. Potrebbe aprire spiragli sul mistero.

La teoria delle stringhe si presenta così, una teoria potenzialmente in grado di descrivere tutto. Ma dal punto di vista tecnico è una teoria molto difficile che non si capisce bene cosa predice, vengono fatti sempre nuovi progressi matematici, nuove cose vengono capite in maniera sistematica, ma la meta rimane sempre lontana.

È come nuotare – una volta mi è capitato davvero – e vedere uno scoglio davanti, lo vedi piccolo, nuotando, non sai quanto sia distante, continui a nuotare, ti avvicini, ma contemporaneamente hai l'impressione che sia sempre più o meno alla stessa distanza, dopo un po' che hai nuotato non sai esattamente quanto sia lontano, può essere che se nuoti ancora un po' lo scoglio cominci a ingrandire e stai per arrivare o potrebbero servire giorni e giorni.

La teoria delle stringhe ricorda un po' questo nuotatore. Vai avanti, fai progressi, ma nonostante questo non riesci ad avvicinarti veramente, capire le cose fondamentali. La teoria delle stringhe non è in grado di fare una predizione sul perché lo spazio debba essere a tre dimensioni e non a quattro o due.

Se già le cose che dovrebbero essere le più semplici si rivelano invece così difficili, figuriamoci il resto.

96. Vedere dentro

Posso inventare un pezzo di matematica nuovo, che non si era mai visto prima e che anche a me può sembrare folle poi invece risulta che funziona. Posso costruire teorie fisiche del tutto nuove, che spingono un po' più avanti la nostra comprensione del mondo. Ma questo non mi basta, anzi forse non è neppure la cosa più importante.

Insight, dicono gli inglesi. “Vedere dentro”, comprensione profonda. Supponiamo di scrivere un'espressione estremamente complessa e dopo cinquanta pagine troviamo che viene zero. Non è un caso. O chi aveva preparato l'esercizio l'aveva costruito appositamente perché desse come risultato zero oppure c'è, deve esserci, devi trovare un modo più corto per arrivare a zero.

Perché è venuto zero? Ci dev'essere un motivo per cui è zero. La questione non è solo fare esattamente il calcolo, ma capirne il perché profondo. I computer attuali sono in grado di fare calcoli algebrici (non solo numerici): mettiamo un computer a lavorare un anno e troviamo il risultato. Ma a quel punto non abbiamo ancora alcun *insight*, non sappiamo ancora nulla

sul perché il risultato è quello e solo quello. E noi lo vogliamo invece capire. E anche capire se lo stesso risultato si possa ottenere in modo più semplice.

Non basta che venga il risultato, io voglio capire il perché.

ESTRATTO