



Publication Year	2024
Acceptance in OA	2024-10-10T13:38:54Z
Title	Italo Calvino, Le ‘Cosmicomiche’ e la divulgazione dell’astronomia
Authors	MIGNONE, CLAUDIA
Handle	http://hdl.handle.net/20.500.12386/35344
Journal	SINESTESIE
Volume	XXVII 2023

Claudia Mignone

ITALO CALVINO, *LE COSMICOMICHE*
E LA DIVULGAZIONE DELL'ASTRONOMIA

Studying something that you cannot see
is difficult, but not impossible.

VERA C. RUBIN

Italo Calvino scrive i primi appunti per le *Cosmicomiche* nel novembre 1963, «l'epoca dei cervelli elettronici e dei voli spaziali».¹ L'era spaziale era iniziata nell'agosto 1957 con il primo volo a lungo raggio di un missile balistico intercontinentale, il razzo sovietico R-7, seguito dal primo satellite artificiale, lo Sputnik, nell'ottobre dello stesso anno. Di fronte a questi nuovi oggetti celesti che popolano il firmamento, Calvino teme l'insorgere di nuove forme d'alienazione: per questo sceglie di occuparsene con un approccio descrittivo, supportato dall'ironia, per non liquidare sbrigativamente ma affrontare con occhio critico il reale, approccio che preferisce sia all'entusiasmo sfrenato verso i recenti sviluppi tecnologici sia alla rievocazione lirica di un passato perduto.² Se da un lato prende le distanze da ogni esaltazione propagandistica dei successi spaziali, dall'altro confessa che i nuovi avvenimenti hanno risvegliato in lui interessi e interrogativi da tempo accantonati. Si delinea già l'intento di dare un senso terreno alle imprese umane nello spazio, innescando una ricerca che lo porta a rivisitare le letture scientifiche giovanili:

Voglio che faccia operare sulla terra. E pensare all'universo. Voglio che dia più spazio ai pensieri umani. Da quando è là che gira, ho ripreso a pensare a cose cui non riflettevo da quando avevo diciott'anni. Di', tu: lo spazio curvo, hai mai capito com'è? [...] E l'universo in espansione?³

¹ I. CALVINO, *Tre correnti del romanzo italiano d'oggi* [1959-60], in ID., *Una pietra sopra*, Oscar Mondadori, Milano 1995, p. 71.

² Si veda R. MAGGIORE, *Calvino, Leopardi e la luna, "tra levitazione desiderata e privazione sofferta"*, in «Studi Novecenteschi», XLIII, 92, 2016, pp. 371-98.

³ I. CALVINO, *Dialogo sul satellite* [1958], da *Cronologia cosmicomica*, in ID., *Tutte le Cosmicomiche*, a cura di C. Milanini, Oscar Mondadori, Milano 2011, pp. 393-394.

Ai cambiamenti globali di quegli anni, si aggiungono gli stimoli in *technicolor* ricevuti durante il viaggio negli Stati Uniti tra il 1959 e il 1960, dove non frequenta solo la cerchia letteraria e artistica ma incontra anche fisici e matematici. Resta affascinato da macchine grandiose come la «Ibm 705 che può fare 504 000 calcoli al minuto» incontrata a Wall Street anche se in quell’America da cui «l’Italia e l’Europa sono sideralmente lontane, pianeti sconosciuti» scopre «la stessa umanità degradata che nella guerra partigiana almeno si batteva per il proprio riscatto». ⁴ L’ambiente dei laboratori d’oltreoceano non è estraneo a Calvino, ⁵ figlio di due scienziati: Mario Calvino, agronomo, ed Eva Mameli, botanica. Nella famiglia estesa non mancavano chimici, il fratello Floriano divenne geologo, e lo stesso Italo aveva iniziato gli studi di agraria, prima di diventare «la pecora nera, l’unico letterato della famiglia». ⁶ Ed è proprio questo viaggio che lo riavvicina alla scienza:

Forse sono diventato scrittore per sfuggire dalla scienza... Poi ci sono tornato naturalmente, come in un percorso circolare. Mi sono avvicinato alla scienza attraverso l’astronomia. | Qualcosa avevo letto da ragazzo, tipo l’Eddington, ma le letture più sistematiche sono cominciate intorno al ’59-60, quando sono andato negli Stati Uniti. A Boston ho conosciuto Giorgio de Santillana. ⁷

Fondamentale per il progetto di “letteratura cosmica” è l’incontro qui citato con de Santillana, fisico e storico della scienza, di cui Calvino aveva letto la traduzione de *L’Universo in espansione* ⁸ di Arthur Eddington in gioventù. ⁹

⁴ E. FERRERO, *Italo*, Einaudi, Torino 2023, pp. 116-118.

⁵ Sulla formazione familiare in relazione al viaggio negli Stati Uniti si veda M. BUCCIANINI, *Pensare l’Universo*, Donzelli editore, Roma 2023, pp. 10-12.

⁶ I. CALVINO, in *Ritratti su misura di scrittori italiani*, a cura di E.F. Accrocca, Sodalizio del Libro, Venezia 1960, cit. in *Cronologia*, in *Le Cosmicomiche*, Oscar Mondadori, Milano 1993, p. XIII.

⁷ I. CALVINO, *Intervista a E. Ferrero*, in «Tuttolibri», 21 gennaio 1984, cit. in ID., *Tutte le Cosmicomiche* cit., p. 394.

⁸ A. EDDINGTON, *L’Universo in espansione*, Zanichelli, Bologna 1934. In questo testo divulgativo, apparso in originale nel 1933, l’astrofisico britannico descrive le principali scoperte che avevano sconvolto la concezione del cosmo nei due decenni precedenti: dalla teoria della relatività generale di Albert Einstein, che nel 1915 aveva fornito il formalismo matematico per descrivere come la gravità governa l’Universo sulle scale più grandi, alla predizione teorica dell’espansione cosmica, proposta dai fisici Alexander Friedmann e Georges Lemaître negli anni Venti sulla base delle equazioni di Einstein, fino alle osservazioni di Edwin Hubble, che nel 1929 dimostrò che l’Universo è effettivamente in espansione.

⁹ «Attraverso le lettere e le discussioni estive con Eugenio [Scalfari] venivo a seguire il risveglio dell’antifascismo clandestino e ad avere un orientamento nei libri da leggere: leggi

Le idee maturate ai primordi dell'era spaziale – ormai giunta al culmine con il volo del primo cosmonauta, Jurij Gagarin, nel 1961 – e in seguito, durante il viaggio negli Stati Uniti, si cristallizzano ascoltando una conferenza dello stesso de Santillana a Torino nel maggio del 1963, dando impulso di lì a poco alla stesura delle prime *Cosmicomiche*:

Ne ebbi come la rivelazione d'un nodo di idee che forse già ronzavano confusamente nella mia testa, ma che m'era difficile da esprimere [...] Dico l'idea che nessuna storia e nessun pensiero umani possano darsi se non situandoli in rapporto a tutto ciò che esiste indipendentemente dall'uomo; l'idea di un sapere in cui il mondo della scienza moderna e quello della sapienza antica si riunifichino.¹⁰

1. *L'immaginario scientifico come innovazione narrativa*

Agli albori dell'era spaziale, le immagini delle sonde cambiano rapidamente la percezione umana del cielo e del mondo. Già alla fine degli anni Quaranta, le fotocamere sui primi razzi statunitensi avevano inviato istantanee in bianco e nero di porzioni della Terra da una posizione privilegiata, aprendo all'immaginazione strade mai percorse prima. Secondo Clyde Holliday, sviluppatore della fotocamera che nel 1948 immortalò per la prima volta la curvatura del nostro pianeta dallo spazio, questo scatto mostrava la Terra così come l'avrebbero potuta percepire, dalla loro navicella, dei potenziali visitatori provenienti da un altro pianeta.¹¹ Si dovranno attendere altri due decenni prima di poter vedere l'intero globo terrestre dall'orbita, con l'immagine del satellite DODGE nel 1967,¹² ma sull'impatto emotivo e sociale di questi dati si interrogava già nel 1950 l'astrofisico, divulgatore e scrittore Fred Hoyle nel

Huizinga, leggi Montale, leggi Vittorini, leggi Pisacane; le novità editoriali di quegli anni segnavano le tappe d'una nostra disordinata educazione etico-letteraria. Si discuteva molto anche di scienza, di cosmologia, dei fondamenti della conoscenza: Eddington, Planck, Heisenberg, Einstein». Intervista pubblicata sulla rivista «Il paradosso» [1960] da M. BUCCIANINI, *Pensare l'Universo* cit., p. 65.

¹⁰ I. CALVINO, *Recensione all'edizione Adelphi di Fato antico e Fato moderno*, in «la Repubblica», 10 luglio 1985, da leggersi ora in ID., *Tutte le Cosmicomiche* cit., p. 395.

¹¹ Dalla pagina *Innovations and Breakthroughs* del sito web dell'Applied Physics Laboratory, Johns Hopkins University: <https://www.jhuapl.edu/about/history/innovations-and-breakthroughs> (ultima visita 25 febbraio 2024).

¹² Per una cronologia delle prime immagini della Terra vista dallo spazio, si veda la pagina web nella nota precedente.

GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE
• Il big bang: <i>Tutto in un punto</i> <i>Giochi senza fine</i> <i>Il niente e il poco</i> <i>La forma dello spazio</i> • Si accendono le prime stelle <i>Quanto scommettiamo</i> • Inizia a formarsi la nostra Galassia	• I quasar più distanti (e più antichi) noti <i>L'implosione</i>	• Il processo di formazione della nostra Galassia è completo <i>Un segno nello spazio</i>	
MAGGIO	GIUGNO	LUGLIO	AGOSTO
			• Formazione del Sole <i>Sul far del giorno</i> <i>Tempesta solare</i>
SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE
• Formazione della Terra <i>Senza colori</i> <i>I cristalli</i> <i>I meteoriti</i> <i>Il cielo di pietra</i> <i>L'altra Euridice</i> • Formazione della Luna <i>La distanza della Luna</i> <i>La molle Luna</i> <i>La Luna come un fungo</i> <i>Le figlie della Luna</i> • Nasce la vita sulla Terra <i>Mitosi</i>		• Inizio della riproduzione sessuata <i>Meiosi</i> <i>Morte</i>	• Sviluppo della vita acquatica <i>Il sangue, il mare</i> <i>La spirale</i> <i>Le conchiglie e il tempo</i> • La vita si espande sulle terre emerse <i>Lo zio acquatico</i> <i>L'origine degli uccelli</i> • Estinzione dei dinosauri <i>I Dinosauri</i> • Comparsa dei primi umani <i>Gli anni-luce</i> <i>Ti con zero</i> <i>L'inseguimento</i> <i>Il guidatore notturno</i> <i>Il conte di Montecristo</i> <i>La memoria del mondo</i>
GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE
			• Termine del ciclo di vita del Sole <i>Fino a che dura il Sole</i>

Fig. 1. Le *Cosmicomiche* (in corsivo) ordinate lungo la linea temporale della storia dell'universo, utilizzando l'analogia del "calendario cosmico".

suo *The Nature of the Universe*, raccolta d'interviste rilasciate alla radio della BBC: «Once a photograph of the Earth, taken from outside, is available, we shall, in an emotional sense, acquire an additional dimension».¹³

Non è solo alla Terra che i primi satelliti rivolgono i loro occhi elettronici. Nel 1959, la sonda sovietica Luna 3 scatta le prime foto della faccia nascosta del nostro satellite naturale.¹⁴ È un cambiamento radicale nella percezione della Luna: non più eterea e lontana ma fisica, tangibile, raggiungibile. Lo spirito d'innovazione che sottende l'era spaziale non è dissimile da quello di Galileo, che puntando per la prima volta il cannocchiale verso la volta celeste nel 1609 scoprì una Luna cosparsa di crateri, fatta di valli e montagne, che nulla aveva dell'incorruttibile e immutabile concezione antica del cosmo. Secondo Calvino, questa mutata consapevolezza non può che aprire nuovi orizzonti di riflessione e creatività.¹⁵

Quel che mi interessa [...] è tutto ciò che è appropriazione vera dello spazio e degli oggetti celesti, cioè conoscenza [...] La luna, fin dall'antichità, ha significato per gli uomini questo desiderio, e la devozione lunare dei poeti così si spiega. Ma la luna dei poeti ha qualcosa a che vedere con le immagini lattiginose e bucherellate che i razzi trasmettono? Forse non ancora; ma il fatto che siamo obbligati a ripensare la luna in un modo nuovo ci porterà a ripensare in un modo nuovo tante cose. [...] Chi ama la luna davvero non si contenta di contemplarla come un'immagine convenzionale, vuole entrare in un rapporto più stretto con lei [...] Il più grande scrittore della letteratura italiana d'ogni secolo, Galileo, appena si mette a parlare della luna innalza la sua prosa a un grado di precisione ed evidenza ed insieme di rarefazione lirica prodigiose.¹⁶

In un'epoca in cui il divario tra le “due culture”, letteraria e scientifica, è

¹³ ‘Quando una foto della Terra, ripresa dall'esterno, sarà disponibile, acquisteremo una nuova dimensione in senso emotivo’ da F. HOYLE, *The Nature of the Universe*, New American Library, 1955. Si nota che un'edizione successiva del volume, risalente al 1965, era presente nella biblioteca personale di Calvino, oggi conservata presso la Sala *Italo Calvino* della Biblioteca Nazionale Centrale di Roma.

¹⁴ Poiché la Luna impiega lo stesso tempo a ruotare su se stessa e a completare un giro attorno alla Terra, essa ci mostra sempre la stessa faccia, di cui a seconda della fase vediamo diverse porzioni illuminate dal Sole. La faccia nascosta (talvolta chiamata erroneamente “lato oscuro” della Luna: il Sole infatti illumina regolarmente entrambe le facce) non può essere osservata dalla Terra ma solo circumnavigando il corpo celeste.

¹⁵ Sulla visione calviniana della Luna si veda M. BUCCIANINI, *Pensare l'Universo* cit., pp. 17; 28-31; 110-112; 118-119.

¹⁶ I. CALVINO, *Il rapporto con la luna* [1967], in ID., *Una pietra sopra* cit., pp. 223-224.

oggetto di acceso dibattito,¹⁷ Calvino cita serenamente Galileo come uno dei principali riferimenti, non solo scientifici ma anche e soprattutto letterari,¹⁸ avendo usato l'immaginazione come strumento scientifico per produrre nuova conoscenza sul mondo. Del resto l'astronomia, nella sua compenetrazione tra misura e narrazione, può essere considerata a buon diritto la più antica "terza cultura".¹⁹ L'interesse di Calvino per la scienza resta sempre ben ancorato alla letteratura. Si interroga sulla funzione narrativa dei dati scientifici: come usare nel racconto gli spunti che provengono dalla scienza per rinnovare la letteratura stessa:²⁰ «Io vorrei servirmi del dato scientifico come d'una carica propulsiva per uscire da abitudini dell'immaginazione, e vivere anche il quotidiano nei termini più lontani dalla nostra esperienza».²¹

È ciò che fa nelle *Cosmicomiche*, plasmando una nuova forma di narrazione scaturita da immagini scientifiche, spesso astratte. Ciascun racconto parte da uno specifico dato, enunciato nell'incipit – un formato che ricorda e rispecchia quello usato dal già menzionato Eddington ne *L'Universo in espansione*. I quattro capitoli di questo testo divulgativo si aprono infatti con citazioni letterarie, da Dante e Shakespeare fino a Bacone e Pope. Il dato scientifico non solo offre l'ambientazione alle vicende squisitamente umane dei racconti, ma fornisce anche il ritmo narrativo. Nel mondo fisico o naturale, a un tratto qualcosa cambia – una nube di gas interstellare si condensa, un corpo celeste si allontana irrimediabilmente da un altro – incalzando i personaggi da uno stato di cosmica indolenza verso una nuova condizione.

Diversamente dalla fantascienza, proiettata verso il futuro, Calvino si rifà al passato, anzi al trapassato del mondo e del cosmo, coprendo un arco temporale che va dal *Big Bang* alla comparsa delle prime galassie, dalla nascita di stelle e pianeti all'evoluzione della vita sulla Terra. Il personaggio principale è una perenne entità cosmica dall'impronunciabile nome palindromo, Qfwfq, che ha attraversato l'intera storia dell'universo.²² Avendo vissuto oltre dieci miliardi d'anni, questa voce narrante che potremmo definire "ur-onnisciente"

¹⁷ C. P. SNOW, *The Two Cultures* (The Rede Lecture), 1959.

¹⁸ M. BUCCIANINI, *Su Calvino e la letteratura: Galileo maestro del pensiero figurale*, in «Galileiana», IV, 2007, pp. 177-188.

¹⁹ Sull'interdisciplinarietà dell'astronomia come "terza cultura" si veda A. CURIR, *Le donne, i cieli, le culture*, Bertoni Editore, Marsciano 2022.

²⁰ Sull'immaginario scientifico in Calvino si veda S. SANDRELLI, *Italo Calvino e la scienza: prove tecniche per cambiare il mondo*, in «Sapere», 1, 2023, pp. 34-38.

²¹ I. CALVINO, *Premessa a La memoria del mondo e altre storie cosmicomiche*, Einaudi, Torino 1968, cit. in M. BUCCIANINI, *Pensare l'Universo* cit.

²² Per un'interpretazione della natura di Qfwfq, si veda M. REZA, *The Irreducible Qfwfq: Rethinking the All-Seeing I*, in «Modern Languages Open», 1, 2018, pp. 1-12.

ha il fare affabulatore, a tratti spaccone, del narratore inattendibile, dell'Ulisse mentitore degli *apologhi di Alcino*, «quello che “si è inventato tutto, tanto chi potrebbe smentirlo, visto che è rimasto vivo solo lui”». ²³ Al gradasso Qfwfq fa da contraltare la rigorosa attendibilità del dato scientifico enunciato in apertura, per un risultato di straniamento che ritrae la condizione umana da lontano e porta chi legge a interrogarsi sulle vicende narrate, scientifiche e non.

Le prime quattro *Cosmicomiche* – *La distanza della Luna*, *Sul far del giorno*, *Un segno nello spazio*, *Tutto in un punto* – sono pubblicate sulla rivista «Il Caffè» tra maggio e aprile 1964. L'ispirazione è tutta astronomica: dalla formazione della Luna a quella del Sole e dei pianeti, dalla nascita della Galassia fino a quella dell'intero universo. Ispirazione che è risultato delle letture di quel periodo, dettate dalla curiosità e non dalla ricerca creativa, come Calvino stesso sottolinea:

Non mi piace scegliere le mie letture apposta per «cercare ispirazione». No: io leggo per curiosità, a ondate [...] Ma finché dura l'ondata per esempio dell'astronomia, leggo libri d'astronomia perché è l'astronomia che m'interessa, non perché pensi di servirmene nei racconti che scriverò. I racconti vengono fuori per conto loro, obbediscono a una linea di ricerca interna, su cui può capitare che s'innesti l'occasione delle sollecitazioni esteriori. ²⁴

Di questa “ondata dell'astronomia” parla nella corrispondenza. Nel 1964, scrive a Domenico Rea: «Da un po' di tempo in qua leggo solo libri di astronomia». Un anno più tardi, il campo d'interesse si è allargato, come scrive a Hans Magnus Enzensberger: «Io sono capace di trovare immagini solo nell'astronomia o nella genetica». ²⁵ Dall'epistolario emergono anche gli obiettivi letterari e le sfide del nuovo progetto, ²⁶ a cui continuerà a lavorare fino alla fine dei suoi giorni. In questo processo creativo, la lettura di testi scientifici e soprattutto divulgativi ²⁷ suggerisce immagini, che a loro volta generano proposte di racconti da sviluppare. Calvino si documenta con scrupolo e limita

²³ G. SPINA, *Odissea 4.0. Nessuno ricorda Ulisse*, Liguori Editore, Napoli 2023, p. 46.

²⁴ I. CALVINO, testo base di un'intervista pubblicata su diversi giornali, cit. in ID., *Le Cosmicomiche* cit., p. V.

²⁵ ID., *Lettere 1940-1984*, cit. in M. BUCCIANINI, *Pensare l'Universo* cit., pp. 47, 55.

²⁶ «Adesso sto scrivendo delle storie tutte diverse, di un personaggio che ha l'età dell'universo», da una lettera a Gianfranco Contini (1964); «Sono immerso in un lavoro d'invenzione molto diverso (una serie di racconti che rappresentano un esperimento nuovo e richiedono una concentrazione in una certa logica)», da una lettera a Michelangelo Antonioni (1965). *Ibidem*.

²⁷ «In ogni caso, quali che siano i modelli e soprattutto le fonti scientifiche di Calvino – in effetti di natura più divulgativa che specialistica –, il ricorso al tecnicismo non è comunque

l'uso del gergo, ma non ha pretese di divulgazione. Eppure, scegliendo di usare come motore propulsivo delle sue storie fatti scientifici, spesso anche difficili da visualizzare,²⁸ egli crea nuova conoscenza non solo per riflettere sulla condizione umana, ma anche per comprendere il mondo e l'Universo di cui gli umani sono parte da tempo immemore.

2. Il "calendario cosmicomico"

Per analizzare il sostrato cosmologico dell'opera, contravvenendo sia all'ordine "cronologico corretto" usato da Calvino nelle prime due raccolte (*Le cosmicomiche*, 1965 e *Ti con zero*, 1967) sia a quello tematico delle successive (*La memoria del mondo e altre storie cosmicomiche*, 1968 e *Cosmicomiche vecchie e nuove*, 1984), si propone un ordinamento cosmo-cronologico, ovvero lungo la linea temporale della storia dell'universo, utilizzando l'analogia del "calendario cosmico" proposto per la prima volta dall'astronomo e divulgatore Carl Sagan.²⁹

Nel calendario cosmico, l'intera storia dell'universo, pari a 13,8 miliardi di anni,³⁰ è compressa nei 365 giorni di un anno terrestre, con il *Big Bang* il primo gennaio e la data attuale a mezzanotte del 31 dicembre: in questa analogia, ogni mese rappresenta circa un miliardo di anni e ogni giorno quasi 40 milioni di anni. Il "calendario cosmicomico" è riportato in Tabella 1; sono stati aggiunti alcuni mesi dell'anno successivo, per poter includere il racconto *Fino a che dura il Sole*, ispirato alla fine del Sole, prevista tra circa 4,5 miliardi di anni.

3. La componente cosmologica delle Cosmicomiche

Questa sezione si concentra sui tre racconti di ispirazione cosmologica inclusi nella prima raccolta: *Tutto in un punto*, *Giochi senza fine*, *Gli anni-luce*. Essi trattano di argomenti chiave della cosmologia contemporanea, l'origine

né pervasivo né estremo», P. ZUBLENA, *Lessico scientifico*, da *Le Parole di Calvino*, a cura di M. Motolese, Treccani, Roma 2023, p. 101.

²⁸ Per un'analisi delle visualizzazioni di concetti cosmologici, si veda S. SALIMPOUR et al., *Cosmos visualized: Development of a qualitative framework for analyzing representations in cosmology education*, in «Physical Review Physics Education Research», 17, 2021.

²⁹ C. SAGAN, *The dragons of Eden*, Hodder & Stoughton, London 1977.

³⁰ THE PLANCK COLLABORATION, *Planck 2018 results. I. Overview, and the cosmological legacy of Planck*, in «Astronomy & Astrophysics», 641, A1, 2020.

dell'universo e la sua espansione, oggetto di intensi dibattiti scientifici negli anni in cui Calvino si accingeva a scrivere le *Cosmicomiche*. Alla scoperta, firmata dall'astronomo Edwin Hubble nel 1924, che l'universo è molto più grande della nostra Galassia,³¹ fece seguito nel 1929 una rivelazione ancor più eclatante: i dati raccolti da Hubble con i colleghi Vesto Slipher e Milton Humason indicavano che l'universo non era statico, uguale a sé stesso in ogni epoca, come si riteneva allora, bensì in espansione. Usando il telescopio Hooker dell'Osservatorio di Mount Wilson, in California, all'epoca il più grande al mondo, misurarono che la luce proveniente dalla maggior parte delle galassie risulta spostata verso il rosso, fenomeno dovuto a un aumento della distanza tra queste galassie e la nostra: a eccezione di qualche galassia vicina, tutte le altre si stanno allontanando da noi. O meglio, poiché la nostra Via Lattea non occupa un punto speciale nell'universo, i dati indicano che tutte le galassie si stanno reciprocamente allontanando le une dalle altre in un cosmo che diventa ogni giorno più grande.³² Calvino fa riferimento a questa scoperta nell'incipit di *Tutto in un punto*:

Attraverso i calcoli iniziati da Edwin P. Hubble sulla velocità d'allontanamento delle galassie, si può stabilire il momento in cui tutta la materia dell'universo era concentrata in un punto solo, prima di cominciare a espandersi nello spazio.³³

In realtà il riferimento alla scoperta di Hubble potrebbe essere più appropriato per un altro racconto, *Gli anni-luce*, nel quale l'allontanamento reciproco delle galassie scandisce il ritmo narrativo in modo vertiginoso, finché la distanza diventa inesorabilmente troppo grande, fugando finalmente le ansie del protagonista, preoccupato per lo spargimento di notizie poco lusinghiere sul suo conto ai quattro angoli del cosmo. L'incipit del racconto spiega infatti l'espansione dell'universo:

Quanto una galassia è più distante, tanto più velocemente s'allontana da noi. Una galassia che si trovasse a 10 miliardi d'anni-luce da noi avrebbe una ve-

³¹ E. HUBBLE, *Cepheids in Spiral Nebulae*, in «Popular Astronomy», XXXIII, 1925, pp. 252-255.

³² ID., *A Relation between Distance and Radial Velocity among Extra-Galactic Nebulae*, in «Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America», XV, 3, 1929, pp. 168-173.

³³ I. CALVINO, *Le Cosmicomiche* cit., p. 45.

locità di fuga pari a quella della luce, 300 mila chilometri al secondo. Già le “quasi – stelle” scoperte di recente sarebbero vicine a questa soglia.³⁴

Il racconto *Tutto in un punto* è dedicato a una delle teorie sviluppate, sulla base della relatività generale di Einstein, per spiegare questa espansione. Che il cosmo fosse in espansione era idea difficile da digerire a inizio Novecento, anche per lo stesso Einstein. Dopo aver realizzato, grazie al collega Willem de Sitter, che le sue equazioni non prevedevano un universo statico bensì dinamico, cercò di correggerle nei limiti consentiti dalla matematica, inserendo nel 1917 una costante aggiuntiva per bilanciare questa inspiegabile espansione. Dieci anni dopo, l'astronomo e presbitero Georges Lemaître ipotizzò per primo un universo in espansione, combinando le equazioni di Einstein e dati preliminari di Hubble e collaboratori.³⁵ Lo stesso Hubble ottenne indipendentemente un risultato analogo nel 1929, oggi noto come Legge di Hubble-Lemaître. Questa teoria fu sviluppata ulteriormente dal fisico George Gamow negli anni Quaranta, portando alla formulazione di quella che oggi è nota con il nome di “teoria del *Big Bang*”.³⁶

Nel 1948, Gamow stava studiando la distribuzione degli elementi nell'universo e in particolare quella dell'elio, secondo elemento più pesante dopo l'idrogeno. L'elio è prodotto all'interno delle stelle dalla fusione nucleare dell'idrogeno, come da poco dimostrato³⁷ grazie alla neonata meccanica quantistica. Ma se questo fosse l'unico canale di produzione dell'elio, non sarebbe sufficiente a spiegarne la quantità osservata, di molto superiore a quanto tutte le stelle potrebbero aver prodotto nell'intera storia del cosmo. Egli ipotizzò dunque che, se l'universo avesse avuto inizio in uno stato molto più concentrato e denso rispetto a quello attuale, come previsto da Lemaître, nei primi tre minuti dell'evoluzione cosmica la temperatura sarebbe stata simile a quella degli interni stellari, in grado di produrre elio a sufficienza per spiegarne l'abbondanza osservata al giorno d'oggi.³⁸

³⁴ Ivi, p. 129.

³⁵ G. LEMAÎTRE, *Un Univers homogène de masse constante et de rayon croissant rendant compte de la vitesse radiale des nébuleuses extra-galactiques*, in «Annales de la Société Scientifique de Bruxelles», XLVII, 1927, p. 49.

³⁶ È interessante notare come questo termine fu usato per la prima volta, nel 1949, non da un proponente della teoria bensì da uno dei suoi detrattori, Fred Hoyle, in chiave dispregiativa, durante un'intervista radiofonica.

³⁷ H. BETHE, *Energy Production in Stars*, in «Physical Review», LV, 55, 1939, pp. 434-456.

³⁸ R.A. ALPHER, H. BETHE, G. GAMOW, *The Origin of Chemical Elements*, in «Physical Review», LXXIII, Issue 7, 1948, pp. 803-804.

Negli stessi anni, un gruppo di astrofisici stava lavorando a una teoria alternativa. Insoddisfatti da un modello di universo con un arbitrario momento iniziale, Hermann Bondi, Thomas Gold e il già citato Hoyle svilupparono la “teoria dello stato stazionario”,³⁹ che spiegava l’espansione ma manteneva le proprietà dell’universo su grande scala immutate nel tempo grazie a un meccanismo di continua produzione di materia.⁴⁰ È proprio questa teoria a ispirare il terzo racconto, *Giochi senza fine*, il cui incipit recita:

Se le galassie s’allontanano, la rarefazione dell’universo è compensata dalla formazione di nuove galassie composte di materia che si crea ex novo. Per mantenere stabile la densità media dell’universo, basta che si crei un atomo d’idrogeno ogni 250 milioni d’anni per 40 centimetri cubi di spazio in espansione. (Questa teoria, detta dello «stato stazionario», è stata contrapposta all’altra ipotesi che l’universo abbia avuto origine in un momento preciso, da una gigantesca esplosione).⁴¹

I tre racconti formano dunque una triade che incarna l’acceso dibattito in corso nella comunità cosmologica internazionale tra fine anni Quaranta e metà anni Sessanta sulla natura e l’origine dell’universo.⁴² È interessante notare che, tra i libri della biblioteca di Calvino pubblicati entro il 1965, e dunque presumibili fonti d’ispirazione per le *Cosmicomiche*, erano presenti testi sia di Gamow sia di Hoyle, dunque a supporto di entrambe le teorie. In particolare, *La creazione dell’universo* di Gamow (1962) si apre con un excursus storico sull’età degli atomi, delle rocce terrestri, degli oceani, della Luna, del Sole e delle altre stelle, degli ammassi galattici e della Via Lattea, per poi trattare l’espansione dell’universo, l’origine degli atomi, la “gerarchia della condensazione” e la “vita privata delle stelle”. Menziona inoltre la teoria di George Darwin sulla formazione della Luna, citata nell’incipit de *La distanza della Luna*, e la teoria dei planetesimi di Gerard Kuiper, citata nell’incipit di *Sul far del giorno*. Tra i volumi di Hoyle nella biblioteca calviniana i cui anni di pubblicazione ne fanno possibili ispirazioni cosmicomiche, oltre al già citato *The nature of the universe* (1965), si trovano anche la raccolta di lezioni *Of men and galaxies* (1964) e l’imponente *Aux frontières de l’astronomie* (1956),

³⁹ H. BONDI, T. GOLD, *The Steady-State Theory of the Expanding Universe*, in «Monthly Notices of the Royal Astronomical Society», CVIII, 3, 1948, pp. 252-270.

⁴⁰ F. HOYLE, *A New Model for the Expanding Universe*, in «Monthly Notices of the Royal Astronomical Society» CVIII, 5, 1948, pp. 372-382.

⁴¹ I. CALVINO, *Le Cosmicomiche* cit., p. 63.

⁴² Per un trattamento storico approfondito delle idee cosmologiche tra 1910-1965 si veda H. KRAGH, *Masters of the Universe*, University Press, Oxford 2015.

dedicato alla formazione ed evoluzione di tutti i tipi di corpi celesti, dalla Terra alla Luna, dal Sistema solare alle stelle, dalle galassie all'universo in espansione, fino al meccanismo da egli stesso teorizzato per spiegare la creazione continua di materia nel cosmo. Tra i volumi posseduti da Calvino si trova anche *Origine e divenire del cosmo* dell'astronomo James A. Coleman (1964), il primo libro a presentare, con taglio divulgativo ma completo, entrambe le teorie cosmologiche dibattute all'epoca.⁴³

Parrebbe quasi una coincidenza cosmica il fatto che, proprio tra il 1964 e il 1965, mentre Calvino scriveva e pubblicava le prime cosmicomiche, questa controversia si risolse con la scoperta fortuita della radiazione cosmica di fondo,⁴⁴ un "fossile" dell'universo primordiale, predetta nel 1949 da due collaboratori di Gamow, Ralph Alpher e Robert Herman.⁴⁵ Se il cosmo fosse stato estremamente compatto, denso e caldo nei suoi primi istanti, così caldo da sintetizzare l'elio come teorizzato da Gamow, dovremmo ancora oggi vedere traccia di questo enorme calore ma "diluìto" da miliardi di anni di espansione cosmica: il valore previsto (tra 1 e 5 gradi sopra lo zero assoluto) era in linea con le osservazioni. Con questa scoperta, la teoria del *Big Bang* riceveva finalmente una prova osservativa, che era molto più complesso spiegare all'interno della teoria alternativa, da allora accantonata.

Resta a Calvino il merito di aver immortalato le due teorie concorrenti attraverso potenti immagini – quella della signora Ph(i)Nko che, con uno slancio d'amore mette in moto l'universo del *Big Bang* attraverso le tagliatelle, e quella di Pfwfp, compagno di giochi dell'eterno Qfwfq, che conosceva i nidi segreti dove nascevano i nuovi atomi – nell'auge della massima popolarità di entrambe, trasformando in letteratura un momento chiave nella storia della cosmologia contemporanea.

⁴³ Una lista più estesa dei volumi di argomento cosmologico (pubblicati entro il 1965) nella biblioteca personale di Calvino, oggi conservata, come si è anticipato, presso la Sala Italo Calvino della Biblioteca Nazionale Centrale di Roma, comprende: *Luci dall'infinito*, A. S. Eddington, 1933; *Aux frontières de l'astronomie*, F. Hoyle, 1956; *La creazione dell'universo*, G. Gamow, 1962; *L'universo: pianeti, stelle e galassie*, M. Hack, 1963; *L'uomo l'universo la scienza: sintesi della scienza contemporanea*, 1963; *L'universo*, D. Bergamini e i redattori di «Life», 1964; *Origine e divenire del cosmo*, J. A. Coleman, 1964; *Of men and galaxies*, F. Hoyle, 1964; *The nature of the universe*, F. Hoyle, 1965; *L'evoluzione della fisica: sviluppo delle idee dai concetti iniziali alla relatività e ai quanti*, A. Einstein e L. Infeld, 1965.

⁴⁴ A.A. PENZIAS, R.W. WILSON, *A Measurement of Excess Antenna Temperature at 4080 Mc/s*; R.H. DICKE, P.J. E. PEEBLES, P.G. ROLL, D.T. WILKINSON, *Cosmic Black-Body Radiation*, in «Astrophysical Journal», CXLII, 1965, pp. 414-421.

⁴⁵ R.A. ALPHER, R.C. HERMAN, *Remarks on the Evolution of the Expanding Universe*, in «Physical Review», LXXV, 7, 1949, pp. 1089-1095.