

Oren Harman

# EVOLUZIONI

Quindici miti che spiegano il nostro mondo

Traduzione di Davide Fassio



Titolo originale

*Evolutions*

*Fifteen Myths that Explain Our World*

Copyright © 2018 by Oren Harman

All rights reserved

Progetto grafico e copertina: Silvia Virgillo • puntuale

Illustrazioni: Ofra Kobliner

© 2019 Codice edizioni, Torino

ISBN 978-88-7578-837-7

Tutti i diritti riservati

[codiceedizioni.it](http://codiceedizioni.it)

[facebook.com/codiceedizioni](https://facebook.com/codiceedizioni)

[twitter.com/codice\\_edizioni](https://twitter.com/codice_edizioni)

[instagram.com/codice\\_edizioni](https://instagram.com/codice_edizioni)

*Queste storie sono dedicate  
ai miei figli, Shaizee e Abie,  
e al mio amore, Yaeli.*



# Indice

- 3 Introduzione
- 21 Fato: La nascita dell'universo
- 31 Tracotanza: La creazione del sistema solare
- 39 Maternità: La Terra e la Luna
- 47 Immortalità: L'arrivo della vita sulla Terra
- 57 Amore: La rete della vita
- 67 Libertà: Simbiosi
- 75 Morte: Sesso
- 85 Orgoglio: Le origini della pluricellularità
- 93 Gelosia: L'invenzione dell'occhio
- 103 Curiosità: Sulla terraferma
- 113 Solitudine: Nell'aria

- 123 Sacrificio: Il ritorno al mare
- 131 Memoria: Le origini della coscienza
- 141 Verità: Nasce il linguaggio
- 149 Speranza: I trucchetti della mente
- 161 Illuminazioni
- 211 Ringraziamenti

Evoluzioni





## Introduzione

All'epoca delle tenebre, Viracocha emerse dal lago Titicaca per generare la luce. Prima fece il Sole, la Luna e le stelle, poi soffiò sulle rocce e creò gli esseri umani. Ma questi erano giganti senza cervello, e presto lo contrariarono. Così il grande creatore distrusse il mondo con un diluvio e rifece gli uomini usando massi più piccoli. Poi si incamminò sulle acque del Pacifico, scomparve e non fece mai più ritorno. Ma gli inca credevano che a volte vagasse per il mondo travestito da mendicante, insegnando alle persone i segreti della civiltà e piangendo per la sventurata condizione degli esseri umani.

Cosa significa tutto ciò? Dipende dalla persona alla quale lo si chiede. Agli occhi del filosofo, i miti sono allegorie di verità filosofiche, mentre per lo storico sono una rielaborazione di fatti storici. Per lo psicologo riflettono le nostre paure più profonde, per il moralista rappresentano una bussola e per il poeta una fonte di ispirazione. I miti sono storie che parlano di un lontanissimo passato o di un futuro immaginario, e che ci accompagnano per tutta l'esistenza come compagni fedeli ma misteriosi. Ci aiutano a orientarci e tentano di rassicurarci, ma evocano verità che superano la nostra comprensione: sulla natura della materia, del tempo, delle forze; su come siamo venuti in essere, sul motivo per cui possiamo – o non possiamo – sperare, e sulla nostra

possibile destinazione. Per quanto tentiamo di coglierne il significato, arriviamo solo a sfiorarlo, come bimbi che si protendono per acchiappare una farfalla.

Forse colui che si è più avvicinato a catturarne l'essenza è stato il critico letterario Northrop Frye, secondo il quale i miti non descrivono ciò che *accadde* bensì ciò che *accade*. Probabilmente Frye ha mutuato l'idea da Salustio, che nel saggio *Sugli dèi e il mondo* scrisse: «Queste storie non avvennero mai, ma sono sempre». Salustio, a sua volta, doveva aver letto il *Fedro*, in cui Platone ammette che i miti sono storie di fantasia ma aggiunge che possono esprimere verità universali. Che siano trasmessi in forma esoterica o simbolica, secondo alcuni i miti partono sempre da un nucleo di verità sul cosmo e sui rapporti fra gli elementi che lo compongono. Ma siamo sicuri che i fatti esistano al di là della nostra osservazione? Che esista una cosa chiamata “realtà”, presentata alla coscienza umana senza ambiguità e descritta direttamente dal linguaggio? Forse i nostri concetti organizzano il mondo, prima ancora che i sensi percepiscano le sue cosiddette *certezze*. E, forse, questi concetti sono strettamente legati a chi siamo.

Quindi, che siate filosofi, moralisti, storici, psicologi, poeti o semplicemente persone che amano le narrazioni fantastiche, ecco un modo utile di inquadrare la questione: i miti sono espressioni di enigmi esistenziali, creature delle nostre menti solitarie e insoddisfatte. E, poiché da un lato abbiamo sempre immaginato l'infinito e dall'altro convissuto tristemente con la certezza della morte, nel corso della storia, con nostra grande sorpresa, i temi affrontati dai miti sono rimasti immutati. Parlano di ciò che, per istinto, consideriamo fondamentale per la natura umana, ma che il nostro cervello non riuscirà mai a sondare del tutto. Maternità, libertà, morte e immortalità, memoria e gelosia, solitudine e sacrificio, nascita e rinascita, verità, amore, tracotanza, fato: questi gli argomenti delle nostre indispensabili mitologie.

I temi saranno anche universali, ma non sempre assumono lo stesso significato presso popoli diversi. Per gli egizi, e in seguito per i cristiani, la resurrezione era associata alla redenzione, e in origine era forse legata ai riti di fertilità del ciclo annuale di vegetazione. Ma nell'immaginario moderno, che ha sfornato una sfilza di grandi cattivi, da Dracula a Joker, colui che ritorna lo fa perché è assetato di vendetta e distruzione. Eppure, nonostante le differenze culturali, la sensazione che i temi affrontati dai miti non possano mai essere compresi del tutto ha accomunato antichi greci, Gran Mogol medievali, boscimani, algonchini, lapponi, e così via, fino ai giorni nostri, fino a me e a voi. Perché siamo qui? Come ci siamo arrivati? Qual è il senso delle forze nascoste che determinano la certezza della morte e l'imprevedibilità della vita?

Per quel che ne sappiamo, le rocce, gli alberi e i rospi non si pongono queste domande, per cui, quale che sia il nostro credo, consideriamo i miti come un segno della nostra unicità. Essi risalgono di certo alle origini della storia dell'uomo: molto probabilmente non erano ignoti alle mani che disegnarono le incantevoli pitture rupestri nella grotta Chauvet decine di migliaia di anni fa. In qualsiasi modo vogliamo interpretarli, i miti non sono bugie né opere di pura fantasia. Sono piuttosto un'odissea, saldamente radicata nella nostra esperienza collettiva. Come la vita che si prefiggono di raccontare, essi sono tangibili e astratti, allo stesso tempo reali e immaginari. In ultima analisi, però, i miti non danno risposte definitive, perché le domande che sollevano non prevedono soluzioni. Scavando più a fondo di qualsiasi altra forma di pensiero, essi rappresentano l'immane e futile tentativo dell'uomo di comprendere l'esistenza.

Il mito è dunque più vasto della moralità, che a confronto risulta provinciale, figlia e prigioniera della propria epoca. È più distintivo del tessuto utilitaristico della religione,

che deriva dal latino *ligare* (legare). Per quel che riguarda il regno dell'oggettività, è stato giustamente osservato che la mitologia è la penultima verità: penultima perché l'ultima non è esprimibile a parole. In tal senso Plutarco aveva ragione quando scriveva che tra verità e mito intercorre lo stesso rapporto che c'è fra sole e arcobaleno: la luce del primo si scinde nella molteplicità iridescente del secondo. Nei secoli, i miti sono stati espressi in linguaggi diversi, ma le radici e i temi sono rimasti universali.

Come tutti i popoli hanno sempre fatto, gli antichi greci formularono la loro mitologia usando l'idioma che avevano a disposizione. Persino i più grandi ribelli fra i loro pensatori potevano esprimersi soltanto attraverso la lingua del loro tempo. Prendiamo, per esempio, Empedocle.

Nato ad Agrigento e vissuto tra il 493 e il 423 a.C., Empedocle fu mago, cantore, politico, medico, filosofo, tragediografo, ciarlatano, profeta o forse un po' di tutto questo. Fu maestro di Gorgia, allievo di Parmenide, contemporaneo di Zenone, seguace di Senofane e, come Platone, studente di Pitagora, accusato tra l'altro di *logoklopià*, quello che oggi chiameremmo *plagio*. A quanto si narra, Empedocle placò la furia omicida di un giovane intonando una soave melodia con la lira; scrisse quarantatré tragedie; bloccò un vento che rendeva sterili le donne ostruendo una fenditura della montagna. Come se non bastasse: impedì a una tempesta di abbattersi su Agrigento; resuscitò una donna che da trenta giorni non dava segni di vita; e liberò l'acropoli di Selinunte da una pestilenza causata da un fiume fetido, scavando a proprie spese una rete di canali per portare l'acqua di altri due fiumi. Era talmente enigmatico che nessuno concordò mai sulle modalità della sua morte: secondo Demetrio di Trezene si impiccò; Favorino parlò di una caduta da un carro e di una gamba rotta che non guarì mai; Telauges disse che, ormai vecchio, Empedocle cadde da una nave e annegò; Eraclide Pontico (come avrebbero fatto dopo di lui Orazio,

Ovidio e Luciano, tutti grandi scrittori dell'antichità) fornì la versione più spettacolare di tutte: secondo lui Empedocle si era tuffato nel cratere zampillante dell'Etna per dimostrare che era diventato un dio.

Una cosa però è certa: divino o mortale, taumaturgo o impostore, è a lui che dobbiamo i quattro elementi che avrebbero instradato la comprensione della natura nei due-mila anni successivi alla sua misteriosa scomparsa. «Odi infatti le quattro radici di ogni cosa primamente: splendido Zeus, Era ravvivatrice, e poi Adoneo, e Nesti, che di sue lacrime alimenta il flusso di sorgente peritura»<sup>1</sup> proclamava in *Sulla natura*. Disgustato dalle falsità dei cantastorie esiodici della sua epoca, Empedocle cercava disperatamente una base più solida su cui edificare la conoscenza del mondo: il *logos* era un'affermazione dimostrabile, non un *mythos* o una bugia. Voleva la certezza, non una filigrana di fantasie; non lo straordinario, né l'inimmaginabile immaginato. Chi erano Zeus, Nesti, Adoneo ed Era? Erano il fuoco, l'acqua, la terra e la vastità illimitata dell'aria. E tutto ciò che si vedeva era un aggregato dei quattro elementi.

Ma perché presentarli come divinità? Perché Empedocle travestì i *logoi* da *mythoi*, se cercava più di ogni cosa di risvegliare i lettori dallo stupore infantile? Crociato e bastian contrario ante litteram, non voleva salvare la storia dalla fantasia, ma lanciare una sfida al cuore delle antiche credenze: le figure mitologiche erano semplici raffigurazioni delle inspiegabili forze della natura. Zeus, Era, Adoneo e Nesti non erano per lui il fuoco, l'aria, la terra e l'acqua in senso letterale, gli elementi percepibili con i sensi, bensì le forze astratte che rappresentavano la natura indistruttibile ed eterna di quegli elementi che, presi nel loro complesso,

---

<sup>1</sup> Empedocle, *Sulla Natura* (frammento B.6) in Alessandro Lami (a cura di), *I presocratici, testimonianze e frammenti da Talete a Empedocle*, Rizzoli, Milano 1991, pp. 357 e 359.

chiamiamo *realtà*. «I vostri dei sono creazioni!» gridò Empedocle prima di impiccarsi, cadere da un carro, finire in mare o tuffarsi, in uno slancio di inebriante tracotanza, nelle fauci ruggenti e fiammeggianti del vulcano, sparendo per sempre agli occhi del mondo.

Questo è stato il suo lascito. Poi sono arrivati i moderni.

Se le divinità erano invenzioni mitologiche, che i greci avevano usato per sondare le profondità della conoscenza, i moderni potevano fare di meglio, o almeno così credevano. Gli scettici dell'antichità avevano bisogno dei loro dei, ma quelli contemporanei potevano sbarazzarsi anche di Dio. I miti divennero superflui, quando una nuova concretezza si impossessò dell'epoca della macchina a vapore, del treno, del telegrafo e della luce elettrica. La scienza, prometeica incarnazione della modernità, stava rapidamente strappando i segreti ai cieli.

La storia registrò rapidi progressi. Uno stregone inglese creò da solo un nuovo universo, fatto di materia, forza, gravità, accelerazione. Dopo Newton, il chimico russo Dmitrij Mendeleev ordinò gli elementi, e senza allegorie: bromo, calcio, idrogeno, zinco. Il biologo, matematico e monaco Gregor Mendel scoprì le leggi dell'ereditarietà esaminando per anni migliaia di piante di piselli. Ognuno a modo suo, e in polemica fra loro, Louis Pasteur e Robert Koch disciplinarono le malattie. Charles Darwin, il barbuto di Down House, organizzò tutte le forme di vita su un albero di discendenza con modificazioni. Ed Ernest Rutherford, un robusto neozelandese con un timido sorrisetto perennemente stampato in faccia, scisse l'indivisibile atomo; un'impresa che Democrito e i suoi amici avevano ritenuto impossibile. Inesorabilmente, la scienza spogliò il mito della sua meraviglia. Può darsi che Empedocle avesse avuto bisogno delle divinità per fare a meno di loro, ma l'uomo moderno non doveva sorbirsi la stessa seccatura: finalmente, poteva leggere il libro della natura senza mediazioni.

Dall'alba del secolo di Rutherford e Mendel in poi, la scienza si è rivelata uno strumento potentissimo per conoscere il mondo e noi stessi. È diventata il linguaggio autorevole di quest'epoca, il nostro idioma prescelto. Al di là della fisica e della chimica, la biologia (la più sregolata delle scienze) si è rivelata la protolingua di tutti i tempi, avvicinandoci più che mai alla comprensione della natura stessa degli individui che incisero le pareti delle caverne o produssero le prime mitologie. Se gli artisti della grotta Chauvet avevano rappresentato bisonti al galoppo e leopardi minacciosi, e gli antichi greci un'Era impetuosa e uno scaltro Zeus, oggi noi spieghiamo paura, desiderio, gelosia e speranza chiamando in causa i geni e la selezione naturale. Aniché piangere con Didone mentre la nave di Enea lascia la baia di Cartagine, preferiamo parlare delle emozioni in termini di acetilcolina, serotonina, dopamina e ossitocina, e ci concediamo il lusso di ricorrere a dei farmaci per influenzare il nostro comportamento.

I titoli delle nostre opere la dicono lunga: *La biologia della fiducia*, *L'evoluzione della moralità*, *L'anatomia della violenza*, *La scienza di una vita significativa*. La logica della selezione naturale e le complessità della genetica e dello sviluppo sono diventate il vocabolario per discutere di maternità e memoria, dell'origine della morale e del significato della morte.

Ne abbiamo fatta di strada. A partire dai tempi di Bacon la rivoluzione tecno-scientifica non ha mai smesso di trasformare il mondo: il nostro modo di mangiare, viaggiare, fare la guerra o l'amore. Le previsioni basate su astrusi algoritmi si vendono per miliardi di dollari. Sono sorte grandi industrie che forniscono energia alle masse e protezione ai corpi e alle idee. Persino i grandi misteri sembrano destinati a essere prima o poi svelati. Molti ricercatori oggi festeggiano la scoperta di importantissimi collegamenti fra certe aree del cervello e determinati stati di coscienza. Os-

servando fenomeni morbosi come l'anossia e l'anestesia, e scoprendo le molecole attive nei meccanismi della depressione e dell'euforia, pochi dubitano del fatto che la coscienza sorga da specifici meccanismi, localizzati in particolari zone del cervello e conformi ai principi della biologia. In tal senso la coscienza è un osso duro, ma, nonostante secoli di ipotesi e perplessità, non è più considerata intoccabile. Il futuro svelerà ulteriormente i processi mediante cui il cervello genera il pensiero. Siamo noi gli architetti di questo nostro *mondo nuovo*.

Eppure una cosa sono i meccanismi e un'altra i risultati. Anche se riuscissimo a prevedere una moderna alchimia, a individuare le precise concentrazioni di ossitocina, acetilcolina, dopamina e serotonina necessarie per generare la felicità in qualunque essere umano e in qualsiasi condizione (un'ipotesi piuttosto improbabile), ne sapremmo comunque pochissimo sul reale significato di questo stato d'animo. Possiamo svelare i correlati neurali delle emozioni, pur continuando a ignorare cosa esse siano a livello esperienziale. Il cervello crea la sensazione del sé, di questo siamo abbastanza sicuri; ma in cosa consiste l'essenza di questo *io*? Nessuno sa dirlo.

Forse non dovrebbe sorprenderci. La scienza pretende di rimpiazzare la mitologia, ma in realtà è sospinta dalla stessa sete di conoscenza che ha generato le divinità e l'aldilà, l'anima e i miti di creazione, ed è anch'essa modellata da *storie*. È una forma di narrazione competitiva: nomina le cose e produce racconti basati su un metodo che è stato notevolmente raffinato nel tempo. In tal senso è davvero molto speciale. Ma persino le grandi storie sono solo storie, anche se aiutano a far volare gli aerei e a debellare le epidemie. In quest'epoca scientifica dobbiamo aspettarci che un mistero come la coscienza sia espresso nel linguaggio dei processi fisici. Dal diciassettesimo secolo in poi abbiamo ideato le metafore più disparate, descrivendo il cervello, di



volta in volta, come un impianto idraulico, un macchinario complesso, un centralino telegrafico, una rete neurale e un computer quantistico; abbiamo parlato di leve e ingranaggi, di elaborazione di segnali e dell'emergenza di dinamiche non lineari. Imbastiamo i migliori racconti che riusciamo a immaginare, ed essi, proprio come la cultura, cambiano con il cambiare dei tempi.

Le nostre teorie non sono solo espressione del mondo che ci circonda, ma anche di come ci piace immaginarci al suo interno: i due aspetti sono essenziali l'uno per l'altro e, in ultima analisi, inseparabili. Proprio come i graffiti per l'uomo di Cro-Magnon o gli dei dell'Olimpo per i greci, le scienze sono la nostra guida e il nostro riflesso. Forse non ci crediamo inseriti in un continuo temporale, ma ogni epoca, senza eccezione, inquadra i propri enigmi esistenziali nei termini dei suoi massimi traguardi. Alla fine, siamo tutti figli di Empedocle.

Nonostante la volontaria rottura della scienza con la mitologia, e i meravigliosi risultati da essa conseguiti, poniamoci qualche domanda coraggiosa: Ci troviamo davvero in una posizione avvantaggiata rispetto agli antichi quando si tratta di comprendere, con la mente e con il cuore, i grandi misteri dell'esistenza? La teoria dell'inflazione dell'universo ci ha aiutati a capire il fato? La correlazione fra i livelli ematici di ossitocina e la *prosocialità* ha svelato l'essenza della maternità? Le ombre della gelosia, dell'amore o del sacrificio sono state illuminate dalla scoperta che le emozioni hanno costituito un vantaggio evolutivo? Se un giorno riuscissimo a leggere il pensiero esaminando le interazioni fra i neuroni, potremo affermare – e credere – di avere una migliore comprensione dell'esperienza cognitiva?

Oggi la scienza è il percorso più sicuro per accrescere il sapere e, unita alla tecnologia, non smette di stupirci. Basta

chiedere a chiunque abbia mai navigato in rete a bordo di un volo transcontinentale, o abbia ingerito un Ritalin prima di un colloquio, o abbia visto comparire l'immagine di un feto sullo schermo di un ecografo, o si sia seduto sotto una luce al LED a morsicare una mela geneticamente modificata mentre leggeva un libro. La scienza è la via migliore per trovare le risposte a quelle domande che prevedono una soluzione. In quest'ambito, senza dubbio, non teme confronti.

Eppure troppo spesso confondiamo il controllo con la conoscenza, e prendiamo per giusto ciò che è normale; semplifichiamo la complessità riducendola a una grottesca caricatura di se stessa, senza pudore. La cosa più sconcertante è anche la più fondamentale: osanniamo una schiera di cavalieri atei, trasformando in eroe chi afferma che gli unici misteri degni di essere svelati cederanno prima o poi sotto i colpi delle sue indagini. È un grave errore di giudizio. Perché ci sono molti enigmi validissimi che non contemplanò una soluzione. La scienza costruisce il sapere, ma da sola non potrà mai condurre alla saggezza. Se non riusciamo a stabilire il suo obiettivo, e ciò che sta al di là della sua portata, la nostra guida, il nostro riflesso, rischia di trasformarsi in una promessa mancata.

A conti fatti, non possiamo far altro che camuffare la ricerca del senso della vita usando il linguaggio dell'epoca in cui ci troviamo, proprio come fece Empedocle. Alla stregua degli uomini delle caverne, dei greci, dei Gran Mogol, di boscimani, algonchini e lapponi, anche noi continuiamo la nostra odissea nel mondo sperimentato dall'essere umano, che è caratterizzato tanto da un'illimitata immaginazione quanto da un innegabile decadimento. Tutti i popoli hanno sempre saputo che esistono luoghi talmente profondi che nemmeno la conoscenza riesce a penetrarvi: «La scienza naturale non ci potrà mai far conoscere la natura intima delle cose, vale a dire ciò che, pur non essendo fenomeno, serve

tuttavia a spiegare l'esistenza stessa dei fenomeni»<sup>2</sup> scriveva Kant nella medesima epoca di Joseph Priestley, William Herschel ed Edmund Halley<sup>3</sup>. «Persino nell'ipotesi che tutte le *possibili* domande scientifiche abbiano avuto risposta, i nostri problemi vitali non sono stati ancora neppure sfiorati. Certo, allora non resta più domanda alcuna; e appunto questa è la risposta»<sup>4</sup> scrisse Wittgenstein nel suo *Tractatus* un secolo e mezzo dopo. Entrambi avevano capito ciò che i grandi mitografi avevano sempre intuito: al contrario del mondo della scienza, nel regno del mito la conoscenza non è poi così rilevante.

Gli antichi lo ammettevano: le verità dei miti sfuggono al nostro controllo, vanno oltre lo scibile. Eppure la scienza pretende di dominare ogni cosa tramite il sapere, di sostituire la sottomissione alla provvidenza con la padronanza della manipolazione. Promette una comprensione completa e, in troppi casi, soluzioni definitive. Biologia sintetica, farmaci mirati, ingegneria ecologica e intelligenza artificiale salveranno l'umanità. E quando avremo colmato ogni lacuna del sapere, e trovato la risposta a qualsiasi domanda significativa, da quel momento le cose non potranno che mettersi per il meglio.

È una speranza allettante, ma sono in molti a non esserne pienamente soddisfatti. Vincere la fame nel mondo e allungare la vita media sono obiettivi che meritano tutto il nostro impegno, ma non vanno comunque confusi con la felicità, come nel caso dell'idea di poter mettere al mondo

<sup>2</sup> Immanuel Kant, *Prolegomeni ad ogni metafisica futura che vorrà presentarsi come scienza*, Laterza, Bari 1948, p. 140 (ed. orig. *Prolegomena zu Einer Jeden Kuenftigen Metaphysik, Die Als Wissenschaft Wird Auftreten Koennen*, 1783).

<sup>3</sup> Joseph Priestley (1733-1804), chimico e filosofo inglese che scoprì vari elementi fra cui l'ossigeno. William Herschel (1738-1822), astronomo e fisico tedesco, scopritore di Urano e dei raggi infrarossi. Edmund Halley (1656-1742), astronomo e fisico inglese che misurò la distanza fra il Sole e la Terra e predisse il ritorno della cometa che oggi porta il suo nome. [N.d.T.]

<sup>4</sup> Ludwig Wittgenstein, *Tractatus Logico-Philosophicus*, Einaudi, Torino 1989, p. 174 (ed. orig. *Logisch-Philosophische Abhandlung*, 1921).

dei bambini. Può darsi che arriveremo a fare viaggi intergalattici, ma non per questo capiremo il senso del destino. Né la cura definitiva per il cancro, per quanto straordinaria, potrà mai darci un senso di liberazione esistenziale. Non senza motivo, le persone si guardano intorno in questo mondo di iPhone e antibiotici domandandosi: È davvero tutto qui?

Forse è per questo che, nonostante la modernità, molti continuano a riformulare i misteri della vita alla stregua di Empedocle, seppur con un'importante differenza. Di certo non ci appelliamo più a Thor o ad Apollo, ma al contempo ci rendiamo conto che ossitocina e serotonina non potranno mai prendere il loro posto. Ci accorgiamo che certe domande non vengono nemmeno scalfite dalla scienza, e che sono proprio quelle che contano davvero, forse più di ogni altra. Per questo, creiamo versioni aggiornate degli eroi antichi: Spider-Man e Batman, Wonder Woman e gli Incredibili; inventiamo luoghi immaginari, come i sette regni di Westeros, oppure Matrix o Narnia, e ci immergiamo puntualmente in *Harry Potter* e *Star Wars*. Alla ricerca di un significato inconoscibile, esploriamo la poesia, la letteratura, la musica, l'arte, il corpo, la natura, Dio e la filosofia: tutto, tranne la scienza. Perché quest'ultima snobba la mitologia.

Ma deve per forza essere così?

Nei miti analizzati in questo libro, l'eterna contemplazione della meraviglia della vita verrà rinarrata e reinventata usando il linguaggio dei nostri tempi. Gli idiomi prescelti saranno quelli dell'astronomia, della fisica, della geochimica e della biologia. La teoria dell'evoluzione in particolare usa le più recenti scoperte di discipline diverse (genetica, scienza dello sviluppo, chimica, neuroscienze, geologia, paleontologia e linguistica) per risolvere il mistero delle origini della vita e dei suoi avvincenti sviluppi; ambi-

sce a disvelare come tutto ha avuto inizio, quando è nata la prima cellula, e perché si è poi unita ad altre per formare organismi più complessi; propone teorie sulle grandi trasformazioni della vita sulla terra: le origini della fotosintesi, del sesso, della vista, del volo, del linguaggio e della coscienza; ci spiega come siamo arrivati fin qui, e come siamo venuti in essere.

Troppo spesso il sapere scientifico si presenta come definitivo, dimenticando le lezioni del passato. Per secoli gli astronomi tolemaici hanno presunto l'esistenza di epicicli celesti, e i neoplatonici hanno chinato il capo di fronte alla *grande catena dell'essere*. Aristotele era sicuro che le donne avessero meno denti degli uomini, e il sangue più freddo; Galeno che il cuore riscaldasse il corpo e Cartesio che *Penso dunque sono*. Non crediamo più a queste teorie, né parliamo ancora di flogisto, pangenese o etere, ma dovremmo sempre ricordarci che le verità di oggi probabilmente diventeranno le falsità di domani; che il destino delle migliori teorie, prodotte dalle menti più eccelse della nostra epoca, non sarà poi tanto diverso da quello delle tesi dimenticate di Aristotele, Galeno o Cartesio. Per quanta fiducia possiamo riporre in lei, la scienza non è una marcia infallibile verso la verità, ma piuttosto un modo per cancellare le "verità" di ieri mentre ricomponiamo il sapere di oggi. Le teorie astronomiche ed evoluzionistiche studiano un passato lontanissimo, e dobbiamo ammettere che molte di loro sono altamente speculative. L'astronomo Edwin Hubble ricordò a tutti che «Lo scienziato spiega il mondo fenomenico per approssimazioni»<sup>5</sup>, e aveva ragione. Ma Samuel Butler, evoluzionista e autore di utopie, forse arrivò al nocciolo della questione quando scrisse: «Dopotutto la

---

<sup>5</sup> *Experiment and Experience*, in *Commencement Address*, California Institute of Technology, 10 giugno 1938, raccolto in edizione ridotta in "The Huntington Library Quarterly", aprile 1939, 2, 3, p. 245.

scienza è solo l'espressione della nostra ignoranza riguardo alla nostra ignoranza»<sup>6</sup>.

Ma per quanto congetturali e approssimative, le teorie sull'origine della materia, delle galassie, delle emozioni e della coscienza sono le migliori ipotesi che abbiamo a disposizione per ricostruire la storia dell'universo. Le nostre tesi scientifiche rappresentano il tentativo più onesto di spiegare i grandi misteri dell'esistenza in quest'epoca. In tal senso non differiscono dagli dei dell'Olimpo, anche se talvolta ci illudono di avere il controllo su ciò che esula dalla nostra portata. Empedocle era uno scettico, ma molti suoi contemporanei credevano nei miti come molti di noi credono nella scienza. E così, esattamente come le divinità per i greci, le forze, gli elementi, le molecole e gli organismi dei miti qui esposti diventano il prisma attraverso cui filtrare gli enigmi della vita.

Ci sono scienziati e autori che spiegano le cose come stanno, giustapponendo fedelmente ciò che sappiamo con ciò che sfugge alla nostra comprensione. Questo libro segue un percorso diverso. Qui, ciò che crediamo di sapere serve per evidenziare i limiti della conoscenza: le nostre ultimissime scoperte sono schierate controcorrente per celebrare l'eterno mistero che giace dentro ognuno di noi. La scienza ha trascurato la mitologia facendo finta che sia superflua. Ma questo sottrae al linguaggio moderno un compito importantissimo, che tutti gli idiomi, in qualsiasi epoca, hanno sempre svolto. Perché oltre a rispondere alle domande che prevedono una soluzione, la scienza può anche, sorprendentemente, aiutarci a convivere meglio con l'incertezza della meraviglia, ricordandoci che, al di fuori del regno del sapere, il massimo cui possiamo aspirare sono le verità penultime. Ecco lo scopo di questo libro: rivendicare, at-

---

<sup>6</sup> Samuel Butler, *The Notebooks of Samuel Butler*, The Floating Press, Auckland 2014, p. 425 (prima edizione 1912).

traverso il racconto, quest'antica funzione del linguaggio, nonché applicarla alla forbita parlata moderna.

Ecco perché parleremo del Big Bang e del multiverso, e attraverso di essi vedremo il *fato* sotto un'altra luce. Osserveremo una giovane Luna mentre viene strappata dalla Terra dall'impatto di una gigantesca meteora, e con lei contempleremo la *maternità*. La promiscuità genetica dei nostri antichissimi progenitori metterà in discussione la moderna concezione dell'*amore*. La prima simbiosi esporrà l'aspetto ambivalente della *libertà*; la nascita dell'occhio di un trilobite darà vita alla *gelosia*; la *memoria* di un polpo creerà il paradosso della coscienza; la nascita del linguaggio innescherà la nostra lotta con la *verità*. Questi racconti collegano uno sviluppo decisivo nella storia della vita e dell'universo a un tema esistenziale, invitando il lettore a esaminare la questione da un'angolazione insolita. Nell'ultimo capitolo, chiuderemo il cerchio tornando alla domanda di partenza: Chi siamo? E perché abbiamo bisogno dei miti?

Qualche parola sullo stile. Per quanto cerchino di evitarlo, gli scienziati tendono a umanizzare gli elementi studiati, che si tratti di molecole, organismi o forze fisiche. Insieme al diffuso impiego di metafore e allegorie, si tratta di un limite del linguaggio, un paradosso filosofico e una fonte di creatività. Parlano di energia, simultaneità, legami e altruismo; dicono che gli elettroni “saltano”, che le stelle “caddono”, che i fiori si “aprono” e che le scimmie si innamorano. Tutti questi concetti hanno un significato nella nostra vita quotidiana. È difficile, forse impossibile, alleggerire le definizioni scientifiche dalle sfumature umane in esse contenute. Il linguaggio della scienza è più mitologico di quanto siamo disposti ad ammettere.

Molte delle storie raccontate in questo libro saranno esposte dal punto di vista di un narratore onnisciente che,

facendo le veci della scienza, cercherà di esprimersi con un linguaggio rigoroso, imparziale e non teologico (anche se a volte non ci riuscirà). Altre storie adotteranno la voce dello scettico, che rifugge le promesse dei ricercatori e ne mette in dubbio le verità. Infine, per riportare fedelmente un evento, in certi casi un “personaggio” cosmologico o proveniente dal passato evolutivo racconterà le sue vicissitudini in prima persona, usando le teorie scientifiche, in parallelo alle proprie opinioni, come guida e spunto di riflessione. La Terra presenterà una visione cosmologica della maternità; l'ameba ci aiuterà a vedere l'orgoglio in maniera inusuale; un trilobite parlerà di gelosia rivolgendo un lamento alla propria vittima; un unguolato trasformatosi in balena esporrà il senso del sacrificio; e dalla memoria di un polpo emergerà la solitudine della coscienza. Anche l'amore riceverà quel che si merita per bocca dei primi microorganismi: oggi crediamo che sia un'emozione, ma esistono altri modi per definirlo, se seguiamo le indicazioni dell'evoluzione.

La sezione intitolata *Illuminazioni*, alla fine del libro, inviterà i lettori a esaminare le prove scientifiche, approfondendo i richiami dei temi trattati. Le fonti comprendono saggi divulgativi e grandi classici, articoli specialistici e manuali, siti web e film; riferimenti letterari e storici, spesso stravaganti. Ogni “illuminazione” può essere consultata subito dopo aver letto il mito che la riguarda, oppure insieme alle altre, alla fine: a voi la scelta. Nel complesso le “illuminazioni” vogliono fornire un contesto ai concetti esposti e aggiungere ulteriori spiegazioni, per chiarire le teorie qui illustrate e mettere nella giusta prospettiva quelle più controverse. Come tutti i linguaggi che sono stati usati per comporre le mitologie del passato, molte tesi scientifiche sono provvisorie, e in alcuni casi fortemente dibattute. Si dice che Newton sia morto così come era nato: vergine. Ma è altrettanto vero che, se siamo in grado di imparare dalla storia, ogni teoria nasce confutata.



\*\*\*

Lo scrittore Saul Bellow una volta affermò che la scienza aveva fatto piazza pulita delle credenze. Che avesse torto o meno, non è necessario che succeda la stessa cosa con la mitologia. Alcune cose resteranno sempre insondabili. Le seguenti storie sono una sfarzosa celebrazione della scienza, ma cercano anche di compensare la sua mancanza di modestia. «Il ruggire dei leoni, l'ululare dei lupi, l'ergersi del mare furente e il gladio distruttore, sono particelle dell'eternità troppo grandi per l'occhio dell'uomo» scrisse William Blake. È quello che pensiamo anche noi quando ammiriamo le pitture di Chauvet, leggiamo di Zeus e Apollo o sprofondiamo nelle comode poltrone di un cinema per guardare *Star Wars* o *Harry Potter*. Ma lo dimentichiamo non appena ci fidiamo ciecamente della scienza o, viceversa, la rifiutiamo in toto.

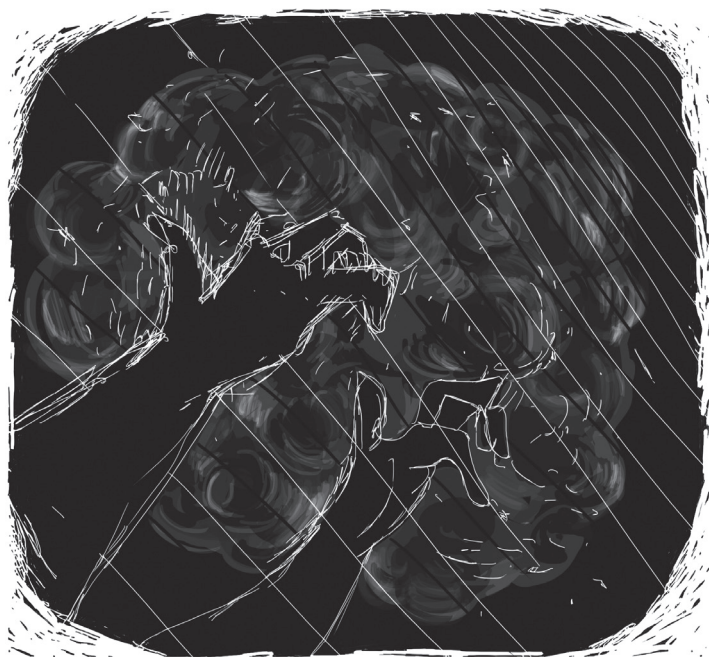
Qui seguiremo una via di mezzo, guidati da una nuova stirpe di eroi: gravità e momento angolare, Sole, Terra e Luna; ossigeno e mitocondrio, batterio e ribozima; e poi funghi mucilluginosi, trilobiti, balene primordiali, pterosauri, polpi e *Homo erectus*, fino ad arrivare agli esseri umani.

Su un piano i capitoli ripercorrono il dispiegarsi dell'universo e della vita sulla terra, su un altro affrontano gli intramontabili temi della mitologia. Il filosofo riconoscerà allegorie filosofiche; lo psicologo, paure e desideri; il moralista, una bussola etica; e lo storico del futuro... chissà? Forse un insieme di perversioni che rivelano il modo in cui gli uomini di un tempo vedevano sé stessi nel mondo. Ma spero che tutti i lettori, nella misura in cui sono ancora pienamente umani, riconoscano in queste pagine un percorso vecchio come l'umanità, una ricerca antica e significativa.

«Queste storie non avvennero mai, ma sono sempre.»



*Fato*  
La nascita dell'universo



## 1

Pitagora lo chiamava *il tutto*.

Quando apparve, *il tutto* conteneva già la totalità di ciò che era e che sarebbe stato, la materia e l'energia, stelle, pianeti e galassie, le foglioline germoglianti e i cuori infranti, ogni goccia che sarebbe mai evaporata o caduta su una roccia senza far rumore: tutto era lì, fin dall'inizio. L'inizio del tempo generò i tempi futuri, la filosofia e la matematica. Credendo in questa verità, gli uomini hanno disperatamente cercato di fuggirne le conseguenze.

*Il tutto* ebbe inizio quasi quattordici miliardi di anni fa, all'improvviso: sarebbe bastato un battito di ciglia per perderselo.

*Il tutto* è ciò che noi chiamiamo *universo*.

## 2

Ma l'universo non è stato sempre l'universo. All'inizio era solo *il mondo*, almeno per i primi esseri umani.

I babilonesi pensavano che le volte della terra e del cielo fossero state fatte con le costole di Tiāmat, massacrata dal figlio Marduk, e dalle cui lacrime erano sgorgati il Tigri e l'Eufrate; dalla sua coda, la Via Lattea.

I norreni, invece, facevano iniziare tutto con un gigante creato dall'incontro di fuoco e ghiaccio negli abissi del Ginnungagap. Mentre Ymir poppava alle mammelle della mucca Auðhumla, il suo sudore generò altri giganti e questi a loro volta produssero dei discendenti, fra cui Odino. Furono i due fratelli di quest'ultimo, Vili e Vé, a trucidare il progenitore dei loro progenitori, come narra il *Grímnismál*: «Dalla carne di Ymir / fu la terra formata, / dal sangue i mari, / montagne dalle ossa, / alberi dai capelli / e dal cranio il cielo. / Con le sue ciglia / fecero gli dèi gentili / Miðgarðr per i figli degli uomini; / e dal suo cervello / furono le impetuose / nuvole tutte create».

Anche i maori pensavano che ci fosse stato un inizio. Padre cielo e madre terra erano due amanti avvinghiati in un eterno abbraccio, ma la loro passione era la sventura dei figli, intrappolati nelle tenebre fra i due. I figli, però, a un certo punto si stufarono. Rongo, dio del cibo coltivato, cercò di separare i genitori, senza riuscire a rompere la stretta. Tangaroa, dio del mare, e suo fratello Haumia-tiketike, dio del cibo spontaneo, si unirono agli sforzi, ma anche loro fallirono. Solo dopo diversi tentativi, facendo leva contro la madre e spingendo le possenti gambe contro il padre, Tāne, dio delle foreste e degli uccelli, riuscì a staccarli. Per la prima volta, la luce e lo spazio entrarono nel mondo e i figli furono felici. Ma uno di loro, il dio del vento e delle bufere, Tāwhirimātea, non sopportando il pianto inconsolabile dei genitori, giurò vendetta. Da allora, uragani e tempeste, pioggia, foschia, nebbia e trombe d'aria perseguitano la terra e i mari, i campi, le foreste, i pesci, le lucertole e gli uomini. Rangi, padre cielo, e Papa, madre terra, continueranno per sempre a sperare di ricongiungersi.

Non è finita. I cinesi credevano che il mondo fosse nato da un uovo, e Aristotele che fosse eterno.

## 3

L'universo è nato circa 13,8 miliardi di anni fa. Non è sbucato da una gallina, un corpo smembrato o un abbraccio spezzato, ma è arrivato con un Big Bang. E i nostri cieli e la nostra terra non sono stati gli unici a essere creati: il sistema solare appartiene a una galassia di miliardi di stelle, che a sua volta è solo una fra miliardi di galassie. Su questa scala, le galassie sono uniformi: niente limiti, niente centro, nell'universo.

## 4

In principio non c'era nulla: né *tempo*, né *spazio*, né *causa*. Lucrezio diceva che nulla nasce dal nulla, ma si sbagliava, secondo gli scienziati. Perché il Big Bang è nato dal nulla, e ha annunciato l'arrivo delle forze che avrebbero disseminato e forgiato l'universo. Un giorno sarebbero state battezzate *forza debole* e *forza forte*, e poi la forza dei due campi, l'*elettrico* e il *magnetico*, e infine la più fragile di tutte, la *gravità*.

Quando il Tempo ebbe inizio, dopo il Big Bang, molto prima che esistessero gli scienziati, tutte le forze erano unite, nessuna prevaleva. Ma il sodalizio è stato brevissimo. Eravamo nell'era di Planck, densa e soffocante, buia e simmetrica. Le ere sono lunghe; questa è durata appena  $10^{-43}$  secondi. Dopodiché le forze si sono separate.

La gravità, la più debole di tutte, fu la prima a staccarsi. Che cosa aveva da offrire? In fin dei conti l'universo era lungo solo  $10^{-35}$  metri. Poi però anche la *forza forte* si dissociò, inaugurando l'imponente *inflazione cosmica*. In un istante, l'universo diventò grande come un pompelmo. Un giorno, però, la gravità avrebbe avuto quel che si meritava, considerato che in questo universo in espansione il vero potere si esercita a distanza.

Seguirono grandi guerre. Nel calderone, materia e antimateria divennero antagoniste, e quando i gluoni fecero sorgere i quark, gli antiquark scesero in campo per annientarli. Solo un quark su un miliardo sopravvisse alla strage, ma i reduci generarono tutta la materia che esiste.

Era ora di consolidarsi. Il bosone di Higgs aveva già reso possibile la massa. Espansosi fino a un miliardo di chilometri di diametro, l'universo si era raffreddato fino a raggiungere un trilione di gradi. Mentre la gravità osservava tutto da lontano, inerme, i quark rimasti si appellarono alla forza forte perché li unisse, dando origine agli adroni. Ma non appena questi vennero in essere, ecco che si materializzarono gli antiadroni, per sterminarli. Ancora una volta, la materia sopravvisse, anche se per un soffio.

Da un briciolo di nulla, l'universo era cresciuto di cento miliardi di chilometri. Un'occhiata all'orologio ci avrebbe lasciati increduli, perché era passato appena un secondo dal Big Bang.

## 5

Un istante dopo l'inizio, il percorso era già stato determinato. E mentre l'universo continuava a raffreddarsi gli adroni restavano insieme, fondendosi per formare i primi elementi stabili: idrogeno, elio e tracce di litio. Dopo venti minuti, bruscamente, come offesi, smisero ogni fusione nucleare; faceva troppo freddo per restare uniti. Per 380.000 anni l'universo vagò nelle tenebre: qualsiasi onda di luce veniva immediatamente assorbita dagli elettroni liberi, un denso e incandescente plasma di informità. Gradualmente gli elettroni furono catturati dagli atomi, permettendo ai fotoni di staccarsi dalla materia, e di fuggire, lontanissimo, per poi spargersi e rendere l'universo per la prima volta trasparente. Le nubi gassose si condensarono e, nel corso di miliardi di anni, si formarono le stelle e le galassie. L'epoca oscura ebbe





La benché minima deviazione da questo numero cosmico cambierebbe la realtà per sempre: si levi uno zero dopo la virgola, e l'universo sarebbe così denso che le galassie imploderebbero; si cambi il 6 in un 7, e la forza repulsiva della gravità, per assurdo, sarebbe così intensa che le galassie non si formerebbero nemmeno. I trecento sestilioni di stelle conosciuti e i cento miliardi di galassie osservabili sono solo una frazione dell'universo; se lo spazio si espande più in fretta di quanto la luce impiega per attraversarlo, ciò che sta al di là sarà sempre oscuro. Eppure, di una cosa gli astronomi sono certi: una modifica anche minima alla quantità di energia oscura e *il tutto*, oltre che la possibilità di conoscere l'amore e ogni deviazione da esso, svanirebbe come la nebbia del mattino.

## 7

Sembrava un po' arbitrario, per non dire irresponsabile. Perché scaricare questo fardello sulle strette spalle dell'energia oscura? Molti filosofi e teologi sostenevano di avere la risposta.

Fu allora che l'universo rivelò il suo prezioso segreto a un gruppo di credenti, o almeno così pensarono loro. Questi fedeli veneravano *stringhe* così piccole che nemmeno le pulci erano in grado di percepirne le vibrazioni. Né la profondità né l'altezza, e nemmeno l'ampiezza, erano sufficienti a trasportare le loro complesse melodie, ma la musica che producevano era la più perfetta delle sinfonie e riuniva in sé tutte le forze.

Nonostante le apparenze, erano state le stringhe che, nascoste in altre dimensioni, avevano sottratto la gravità e la forza forte al *tutto* iniziale, per avviare l'inflazione cosmica. Erano loro che avevano richiamato i quark e gli antiquark, e dopo di loro gli adroni e gli antiadroni. E quando gli elettroni erano stati catturati, gli elementi creati, le



e un quinto con

3,14

e così all'infinito. Ogni universo con dimensioni diverse e musica differente, elementi e forze proprie; addirittura matematiche e filosofie tutte loro. Il nostro universo, decretavano i numeri, era solo uno fra i tanti. Non era nato da una gallina, da un corpo smembrato o da un abbraccio spezzato, bensì da un Big Bang rigurgitato dal nulla. Per questo ogni goccia mai evaporata, ogni cuore mai infranto o sanato – persino ogni logica, e ogni deviazione da essa – erano stati indotti a credere nella propria unicità.

Ma non era finita lì. Perché il nulla che aveva prodotto il Big Bang era insaziabile, un carburante inestinguibile. Era questo il vangelo proclamato dai *teorici delle stringhe*: il Big Bang aveva generato l'universo, che fluttuava in una *bolla*; poi però c'erano stati molti altri Big Bang, e molte altre bolle, tutte nate dal nulla. Né le bolle si sarebbero mai toccate o conosciute tra loro, dicevano alcuni, nessuna delle  $10^{500}$  bolle con i loro  $10^{500}$  universi.

L'energia oscura aveva rivelato una verità persino più oscura. Senza tutti quegli zeri dopo la virgola, senza la precisione dell'ultima cifra e senza la nostra incredulità di fronte a quelle sue spalle così strette, non avremmo mai saputo niente di stringhe, bolle o universi alternativi, né avremmo potuto ipotizzare i limiti della nostra presumibilmente illimitata immaginazione. Ma le dimensioni del nostro universo, che avrebbe generato ogni desiderio; e le invisibili vibrazioni, che avrebbero risanato e di nuovo infranto tutti i cuori del mondo; e poi le masse di particelle, la potenza della forza forte, il ritrovato orgoglio della gravità... nulla, alla fine, era intenzionale.

Era solo una di infinite possibilità, necessaria a nessun altro tranne che a noi.