

# L'ORIGINE DELLA VITA

CINQUE DOMANDE SU CUI RIFLETTERE

# L'ORIGINE DELLA VITA

## CINQUE DOMANDE SU CUI RIFLETTERE

DOMANDA

1

Come ha avuto origine la vita? PAGINA 4

DOMANDA

2

Esistono forme di vita veramente semplici? PAGINA 8

DOMANDA

3

Da dove vengono le istruzioni? PAGINA 13

DOMANDA

4

Tutte le forme di vita discendono da un antenato comune? PAGINA 22

DOMANDA

5

È ragionevole credere nella Bibbia? PAGINA 30

**Bibliografia** PAGINA 31

**Questa pubblicazione non è in vendita. Viene distribuita nell'ambito di un'opera mondiale di istruzione biblica sostenuta mediante contribuzioni volontarie.**

**Per fare una donazione visitate [www.jw.org](http://www.jw.org).**

Salvo diversa indicazione, le citazioni della Bibbia sono tratte dalla *Traduzione del Nuovo Mondo delle Sacre Scritture con riferimenti*.

*The Origin of Life—Five Questions Worth Asking*

Stampa maggio 2017

Italian (I-I)

© 2010

WATCH TOWER BIBLE AND TRACT SOCIETY  
OF PENNSYLVANIA

Tradotto dall'inglese dalla Congregazione Cristiana dei Testimoni di Geova.  
Edito nel 2017.

Editori:

Congregazione Cristiana dei Testimoni di Geova, Via della Bufalotta 1281, Roma

Made in Britain by Watch Tower Bible and Tract Society of Britain.

(Registered in England as a Charity.)

Stampato in Gran Bretagna

In copertina: Rappresentazione stilizzata di una molecola di DNA

Nota: Tutti i modelli tridimensionali di molecole e macchine molecolari sono semplificati e non in scala.

Referenze fotografiche e iconografiche:  
pagina 4: © Petit Format/Photo Researchers, Inc.; pagina 5: © SPL/Photo Researchers, Inc.; pagina 22, albero della vita: per gentile concessione della Biodiversity Heritage Library; pagina 27, cranio: © Photolibrary/age fotostock; Ida: © Martin Shields/Alamy; pagina 28, crani: © Medical-on-Line/Alamy; pagina 29, ricostruzione dell'uomo di Giava: © The Print Collector/Alamy



## DI FRONTE A UN DILEMMA

Marco si muove nervosamente sulla sedia; l'agitazione gli chiude lo stomaco.

La sua insegnante, che lui rispetta, ha appena finito di spiegare che Charles Darwin e la sua teoria dell'evoluzione hanno dato un notevole contributo al sapere scientifico e hanno liberato l'umanità da credenze superstiziose. Quindi ha invitato gli studenti a esprimersi sull'argomento.

Marco è di fronte a un dilemma. I suoi genitori gli hanno insegnato che Dio ha creato la terra e tutte le forme di vita. Dicono che la descrizione che la Bibbia fa della creazione è attendibile, mentre l'evoluzione è solo una teoria, e non è suffragata dalle prove. Sia l'insegnante che i genitori di Marco sono mossi dalle migliori intenzioni. Ma lui a chi dovrebbe credere?

Questa scena si ripete ogni anno in migliaia di aule in tutto il mondo. Cosa dovrebbero fare Marco e tanti studenti come lui? Sarete d'accordo che devono scegliere a cosa credere. Devono esaminare le prove a favore dell'evoluzione e della creazione e poi decidere di persona se credere all'una o all'altra.

La Bibbia stessa incoraggia a non credere ciecamente a ciò che ci viene insegnato. "Chiunque è inesperto ripone fede in ogni parola", afferma uno scrittore biblico, "ma l'accorto considera i suoi passi". (Proverbi 14:15) Anzi, la Bibbia esorta i cristiani a usare la propria "facoltà di ragionare" per trovare le prove a sostegno di quanto viene loro insegnato. — Romani 12:1, 2.

Questo opuscolo non è concepito per appoggiare alcuni gruppi religiosi nel loro intento di far insegnare la creazione nel-

le scuole. Lo scopo è piuttosto quello di esaminare alcune asserzioni fatte da quanti insegnano che la vita è comparsa spontaneamente e ritengono che la descrizione biblica della creazione sia semplice leggenda.

Ci concentreremo sulla cellula in quanto unità fondamentale della vita. Esamineremo alcune informazioni sorprendenti sulla struttura della cellula. Vi inviteremo inoltre ad analizzare i presupposti su cui si basa la teoria dell'evoluzione.

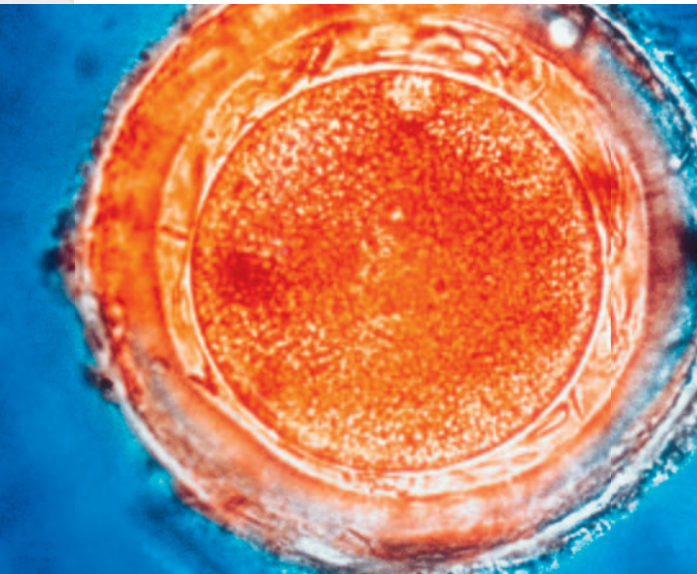
Tutti, prima o poi, dobbiamo affrontare la domanda: la vita è opera di un Creatore o frutto dell'evoluzione? Probabilmente vi siete già fatti un'opinione sull'argomento. Questo opuscolo presenta solo alcuni degli elementi che hanno portato molti a concludere che la vita è opera di un Creatore.

# 1

## COME HA AVUTO ORIGINE LA VITA?

Quando eravate piccoli, avete mai spiazzato i vostri genitori con la domanda: “Come nascono i bambini?” Se sì, come vi hanno risposto? A seconda della vostra età e del loro carattere, forse avranno ignorato la domanda oppure vi avranno dato una risposta imbarazzata ed evasiva. O magari vi avranno raccontato qualche storia fantasiosa, che in seguito avete scoperto essere falsa. Ovviamente, prima o poi arriva il momento in cui bisogna spiegare ai figli i meravigliosi processi della riproduzione.

Proprio come molti genitori si sentono a disagio quando devono spiegare come nascono i bambini, alcuni scienziati sembrano restii ad affrontare un interrogativo ancora più basilare: come è nata la vita? Ricevere una risposta credibile a questa domanda può influire molto sul modo in cui consideriamo la vita stessa. Perciò chiediamoci: come ha avuto origine la vita?



Cellula uovo umana fecondata,  
ingrandita circa 800 volte

**Cosa affermano molti scienziati?** Molti che credono nell'evoluzione vi diranno che la vita è nata miliardi di anni fa sulle sponde di un bacino di marea o negli abissi oceanici. Ritengono che in un ambiente di questo genere alcune sostanze chimiche si siano unite spontaneamente in strutture simili a bollicine, abbiano formato molecole complesse e abbiano iniziato a replicarsi. Pensano che tutte le forme di vita sulla terra abbiano avuto origine per caso da una o più di queste cellule primordiali “semplici”.

Altri scienziati altrettanto accreditati, pur sostenendo la tesi evolucionistica, non sono d'accordo. Ipotizzano che le prime cellule o perlomeno i loro costituenti principali siano arrivati sulla terra dallo spazio. Perché? Perché, nonostante i loro sforzi, gli scienziati non sono riusciti a dimostrare che la vita possa svilupparsi spontaneamente da molecole inanimate. Nel 2008 Alexandre Meinesz, docente di biologia, ha evidenziato questo problema. Ha affermato che negli scorsi 50 anni “non

è stata prodotta alcuna evidenza empirica a sostegno delle ipotesi di comparsa spontanea della vita sulla Terra a partire da un brodo molecolare e non ci sono stati progressi scientifici significativi che le avvalorino”.<sup>1</sup>

**Cosa rivelano i fatti?** La risposta alla domanda su come nascono i bambini è indiscutibile e documentata. La vita nasce sempre da altra vita. Ma andando a ritroso nel tempo arriveremmo mai a un momento in cui questa legge fondamentale venne infranta? È davvero possibile che la vita abbia avuto inizio spontaneamente da materia inanimata? Quante probabilità ci sono che un evento del genere si sia verificato?

I ricercatori hanno scoperto che per la sopravvivenza della cellula è necessaria l'azione congiunta di almeno tre tipi di molecole complesse, ovvero DNA (acido desossiribonucleico), RNA (acido ribonucleico) e proteine. Oggi ben pochi scienziati asserirebbero che, all'improvviso, da un miscuglio di sostanze chimiche prive di vita si sia formata per caso una cellula vivente completa. Ma quante probabilità ci sono che a formarsi per caso siano stati l'RNA o le proteine?\*

Molti scienziati pensano che la vita possa generarsi per caso sulla scorta di un esperimento condotto per la prima volta nel 1953. Quell'anno Stanley Miller riuscì a sintetizzare alcuni amminoacidi, i componenti fondamentali delle proteine, sottoponendo a scariche elettriche una miscela di gas che si riteneva rappresentasse l'atmosfera terrestre primordiale. In seguito sono stati trovati amminoacidi anche in un meteorite. Queste scoperte dimostrano forse che tutti i mattoni fondamentali della vita si sarebbero potuti facilmente formare per caso?

“Alcuni autori”, dice Robert Shapiro, professore emerito di chimica all'Università di New York, “hanno ipotizzato che tutti i mattoni fondamentali della vita, senza eccezione,

\* La possibilità che il DNA si sia formato per caso verrà presa in esame nella sezione 3, intitolata “Da dove vengono le istruzioni?”



STANLEY MILLER, 1953

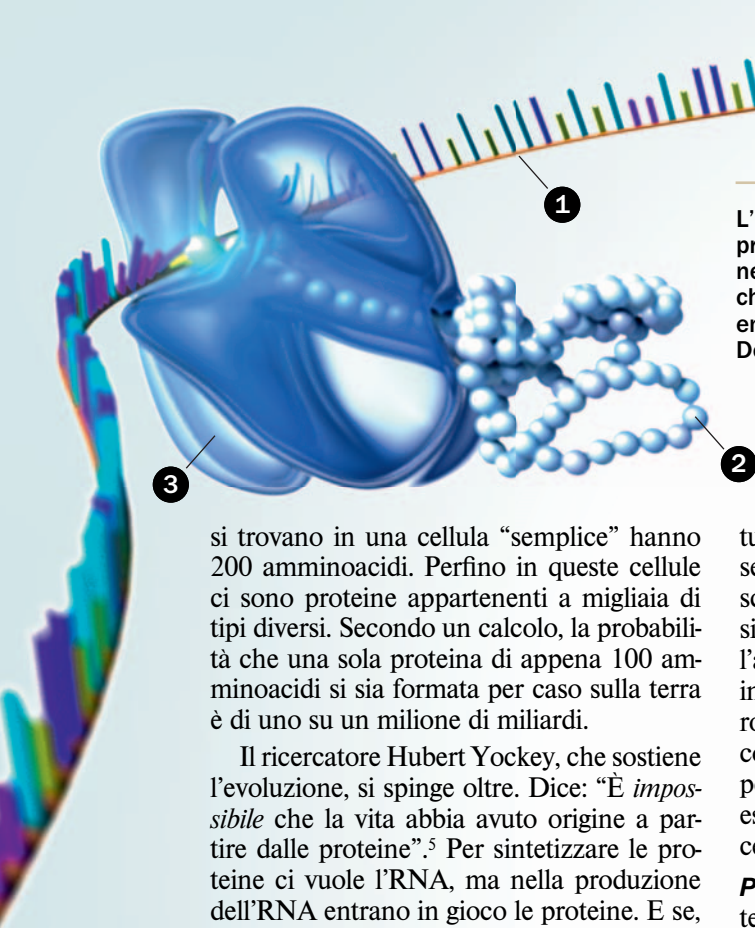
potessero essere ricreati facilmente in esperimenti come quello di Miller, e fossero presenti nei meteoriti. Ma le cose non stanno così”.<sup>2\*</sup>

Prendiamo la molecola dell'RNA. È costituita da molecole più piccole chiamate nucleotidi, che sono diverse dagli amminoacidi e solo leggermente più complesse. Il prof. Shapiro spiega che “nessun tipo di nucleotide è mai stato prodotto in un esperimento né è mai stato scoperto in un meteorite”.<sup>3#</sup> Afferma inoltre che la probabilità che una molecola di RNA capace di autoreplicarsi si formi casualmente a partire da un brodo primordiale di costituenti chimici “è così infinitamente piccola che anche se [ciò] avvenisse una sola volta in tutto l'universo visibile si potrebbe già parlare di un eccezionale colpo di fortuna”.<sup>4</sup>

Che dire delle proteine? Le molecole proteiche sono composte da amminoacidi, in numero variabile da una cinquantina a diverse migliaia, legati in una sequenza molto precisa. Mediamente, le proteine funzionali che

\* Il prof. Shapiro non crede che la vita sia stata creata. Crede che sia comparsa per caso in qualche modo non ancora pienamente compreso.

# Nel 2009, ricercatori dell'Università di Manchester, in Inghilterra, hanno riferito di aver ottenuto alcuni nucleotidi in laboratorio. Tuttavia, parlando della loro ricetta, Shapiro dice: “È ben lontana da quello che considero un percorso plausibile per arrivare al mondo a RNA”.



L'RNA **1** è indispensabile per la sintesi delle proteine **2**, ma le proteine entrano in gioco nella produzione dell'RNA. Come è possibile che uno di questi due elementi, o addirittura entrambi, abbiano avuto un'origine casuale? Dei ribosomi **3** parleremo nella sezione 2

si trovano in una cellula “semplice” hanno 200 amminoacidi. Perfino in queste cellule ci sono proteine appartenenti a migliaia di tipi diversi. Secondo un calcolo, la probabilità che una sola proteina di appena 100 amminoacidi si sia formata per caso sulla terra è di uno su un milione di miliardi.

Il ricercatore Hubert Yockey, che sostiene l'evoluzione, si spinge oltre. Dice: “È *impossibile* che la vita abbia avuto origine a partire dalle proteine”.<sup>5</sup> Per sintetizzare le proteine ci vuole l'RNA, ma nella produzione dell'RNA entrano in gioco le proteine. E se, nonostante le probabilità estremamente basse, sia proteine che molecole di RNA fossero davvero comparse per caso nello stesso momento e nello stesso posto? È plausibile che

**Se per creare in laboratorio molecole complesse ci vuole la competenza di uno scienziato, è verosimile che le molecole della cellula, ben più complesse, abbiano avuto origine per caso?**

abbiano interagito generando una forma di vita capace di autoreplicarsi e autosostenersi? “Sembra incommensurabilmente improbabile che, partendo da un miscuglio casuale di proteine e RNA, questo evento si sia verificato per caso”, dice la dott. Carol Cleland,\* che fa parte del NASA Astrobiology Insti-

\* La dott. Cleland non è creazionista. Crede che la vita sia comparsa per caso in qualche modo non ancora pienamente compreso.

tute. “Tuttavia”, aggiunge, “molti ricercatori sembrano partire dal presupposto che, se riescono a spiegare come proteine e RNA si siano formati indipendentemente l'uno dall'altro nelle condizioni naturali primordiali, in qualche modo si capirà anche come fecero a interagire”. Quanto alle teorie attuali su come tali mattoni della vita siano comparsi per caso, la Cleland dichiara: “Nessuna di esse ha fornito una versione molto convincente di come siano andate le cose”.<sup>6</sup>

**Perché questi fatti sono rilevanti?** Pensate a quale impresa si trovano ad affrontare i ricercatori secondo i quali la vita è frutto del caso. Hanno trovato alcuni degli amminoacidi presenti anche nelle cellule viventi. Attraverso esperimenti preparati e condotti con grande meticolosità, sono riusciti a produrre altre molecole più complesse. Sperano di riuscire un giorno a sintetizzare tutte le parti necessarie per costruire una cellula “semplice”. È un po' come se uno scienziato prendesse degli elementi presenti in natura, li trasformasse in acciaio, plastica, silicene e fili elettrici, costruisse un robot e poi lo programmasse rendendolo in grado di produrre copie di se stesso. Cosa dimostrerebbe questo scienziato? Nella migliore delle ipotesi, che un essere intelligente può creare una macchina formidabile.

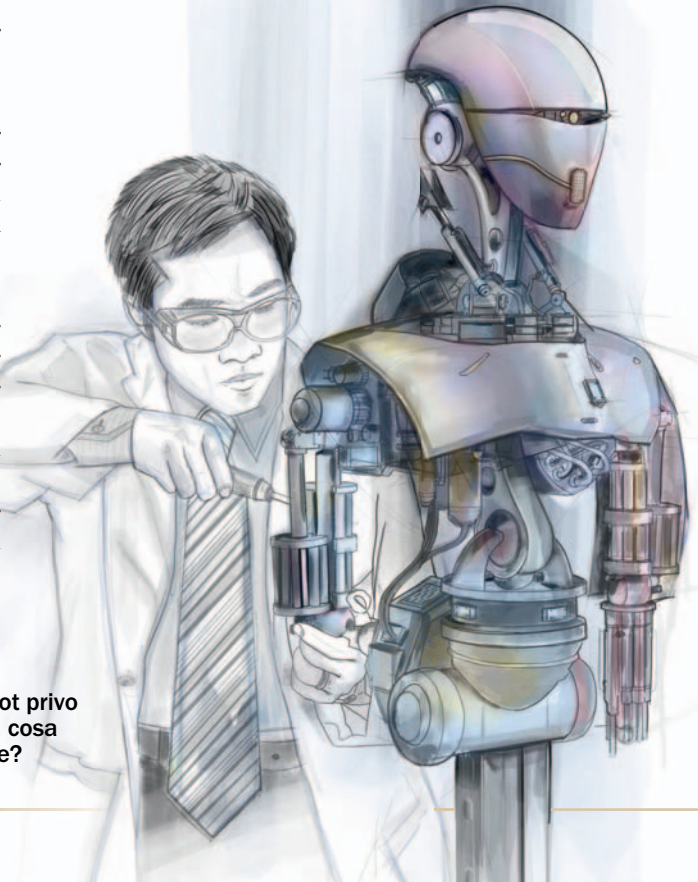
Analogamente, se degli scienziati riuscissero davvero a costruire una cellula, raggiungerebbero un traguardo molto ambizioso.

Ma cosa dimostrerebbero? Che una cellula può generarsi per caso? Semmai l'esatto contrario!

**Cosa ne pensate?** Ad oggi tutte le evidenze scientifiche indicano che la vita può venire solo da altra vita. Credere che una cellula vivente, anche se "semplice", si sia formata per caso da materia inanimata richiede un vero e proprio atto di fede.

Alla luce dei fatti, siete disposti a credere a una cosa del genere? Prima di rispondere, riflettete su come è fatta la cellula. Questo vi aiuterà a stabilire se le teorie sull'origine della vita propugnate da alcuni scienziati sono fondate, o se invece sono fantasiose come le storie che alcuni genitori raccontano per spiegare come nascono i bambini.

**Se per creare e programmare un robot privo di vita ci vuole un essere intelligente, cosa ci vuole per creare una cellula vivente? E per creare un essere umano?**



## DATI DI FATTO E DOMANDE

■ **Dato di fatto:** Tutti gli studi scientifici indicano che la vita non può nascere dalla materia inanimata.

**Domanda:** *Che basi scientifiche ci sono per affermare che la prima cellula nacque da sostanze chimiche prive di vita?*

■ **Dato di fatto:** I ricercatori hanno ricreato in laboratorio le condizioni ambientali che ritengono esistessero ai primordi della storia della terra. Conducendo esperimenti di questo genere qualche scienziato ha prodotto alcune delle molecole presenti negli esseri viventi.

**Domanda:** *Se le sostanze chimiche usate negli esperimenti rappresentano l'ambiente terrestre primordiale e le molecole prodotte i mattoni fondamentali della vita, chi o che cosa rappresenta lo scienziato che*

*conduce tali esperimenti? Il cieco caso o un essere intelligente?*

■ **Dato di fatto:** Proteine e RNA devono operare congiuntamente perché la cellula continui a vivere. Gli scienziati ammettono che è molto improbabile che l'RNA si sia formato per caso. Le probabilità che anche solo una proteina si sia formata per caso sono incredibilmente basse. Che RNA e proteine si siano formate per caso nello stesso momento e nello stesso posto e che, per di più, siano state in grado di integrare è praticamente impossibile.

**Domanda:** *Ci vuole più fede per credere che i milioni di elementi strettamente interconnessi che costituiscono la cellula si siano generati per caso o per credere che la cellula sia frutto di una mente intelligente?*

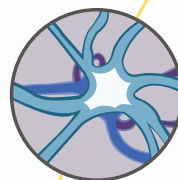
# 2

## ESISTONO FORME DI VITA VERAMENTE SEMPLICI?

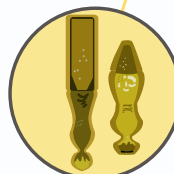
Il corpo umano è una delle strutture più complesse dell'universo. È composto da qualcosa come 100.000 miliardi di minuscole cellule: cellule ossee, ematiche, cerebrali, ecc.<sup>7</sup> Pensate che nel nostro corpo ci sono oltre 200 tipi diversi di cellule.<sup>8</sup>

Malgrado la loro strabiliante diversità di forme e funzioni, le cellule costituiscono una rete integrata estremamente complessa. Al confronto Internet, con i suoi milioni di computer e di cavi per la trasmissione di dati ad alta velocità, è rudimentale. Qualsiasi invenzione impallidisce se paragonata con l'eccellenza tecnica che traspare anche dalla cellula più semplice. Come sono venute all'esistenza le cellule del corpo umano?

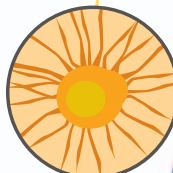
**Cosa affermano molti scienziati?** Le cellule viventi si possono dividere in due grandi categorie: quelle che hanno un nucleo e quelle che ne sono sprovviste. Le cellule degli esseri umani, degli animali e delle piante hanno il nucleo, mentre le cellule batteriche no. Le cellule che hanno il nucleo sono dette eucariotiche, quelle che ne sono prive sono chiamate procariotiche. Dato che le cellule procariotiche sono relativamente meno complesse di quelle eucariotiche, molti pensano che le cellule di piante e animali si siano evolute da cellule batteriche.



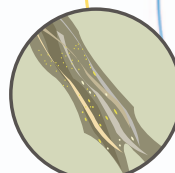
CELLULA CEREBRALE



CELLULE DELL'OCCHIO



CELLULA OSSEA



CELLULE MUSCOLARI



ERITROCITI

È verosimile che gli oltre 200 tipi di cellule del corpo umano si siano formati per caso?



È plausibile che anche solo una cellula “semplice” sia nata da composti chimici privi di vita?



Spesso infatti viene insegnato che per milioni di anni alcune cellule procariotiche “semplici” avrebbero inglobato altre cellule senza però digerirle. Secondo questa teoria, la “natura” cieca avrebbe trovato il modo non solo di operare cambiamenti radicali nelle funzioni delle cellule ingerite, ma anche di trattenerle all’interno della cellula che le aveva inglobate quando quest’ultima si replicava.<sup>9\*</sup>

**Cosa dice la Bibbia?** La Bibbia afferma che la vita sulla terra è stata prodotta da una mente intelligente. La sua logica è stringente: “Naturalmente, ogni casa è costruita da qualcuno, ma chi ha costruito tutte le cose è Dio”. (Ebrei 3:4) Un altro brano biblico dice riguardo a Dio: “Quanto sono numerose le tue opere, o Geova! Le hai fatte tutte con sapienza. La terra è piena delle tue produzioni. . . . Ci sono cose che si muovono senza numero, creature viventi, sia piccole che grandi”. – Salmo 104:24, 25.

**Cosa rivelano i fatti?** I progressi nel campo della microbiologia hanno permesso di osservare gli straordinari meccanismi presenti all’interno delle più semplici cellule procariotiche conosciute. Gli scienziati evolucionisti ipotizzano che le prime cellule viventi fossero alquanto simili a queste.<sup>10</sup>

Se la teoria dell’evoluzione è vera, dovrebbe fornire una spiegazione plausibile di come la prima cellula “semplice” si sia formata per caso. Per contro, se la vita è stata creata, dovrebbe scorgersi un progetto ingegnoso anche nella più piccola delle creature. Ora immaginate di fare un viaggio all’interno di una cellula procariotica. Strada

facendo, chiedetevi se una cellula di questo tipo può essersi formata per caso.

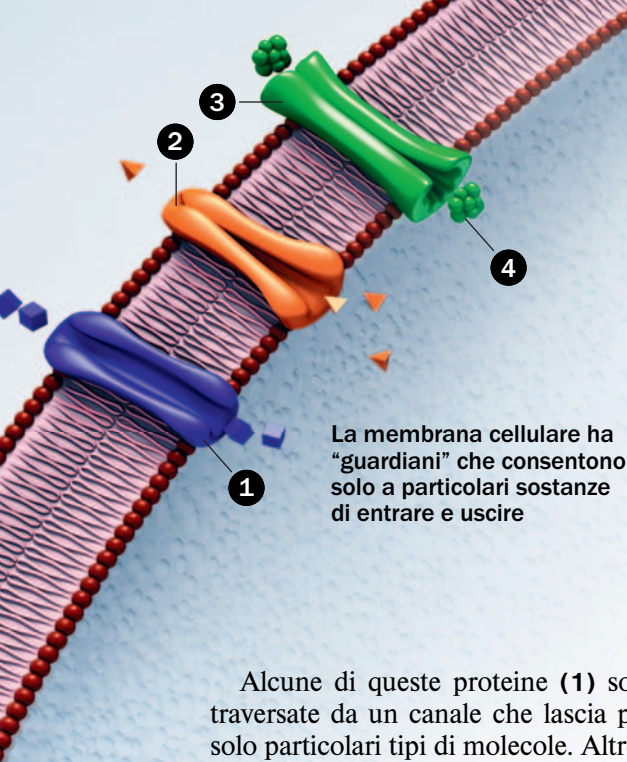
## LE MURA PROTETTIVE DELLA CELLULA

Per visitare una cellula procariotica dovrete diventare centinaia di volte più piccoli del punto alla fine di questa frase. L’interno della cellula è protetto da una membrana flessibile ma resistente che ha una funzione simile a quella del muro di cinta di una fabbrica. È 10.000 volte più sottile di un foglio di carta, eppure è molto più sofisticata di un muro di mattoni. Sotto quali aspetti?

Come il muro di cinta di una fabbrica, la membrana protegge l’interno della cellula da un ambiente potenzialmente ostile. La membrana però non è impermeabile; consente alla cellula di “respirare” permettendo a piccole molecole (come l’ossigeno) di entrare e uscire. Al tempo stesso, senza l’autorizzazione della cellula la membrana non lascia entrare molecole più complesse e potenzialmente nocive. Oltre a ciò, impedisce che le molecole utili alla cellula fuoriescano. Come fa la membrana a svolgere tutti questi compiti straordinari?

Torniamo all’esempio della fabbrica. Forse vicino alle porte ci sono dei guardiani che controllano i prodotti in ingresso e in uscita. Analogamente, nella membrana cellulare sono incorporate particolari molecole proteiche che fungono da porte e da guardiani.

\* Non esiste nessuna prova sperimentale che dimostri che un evento del genere sia possibile.



La membrana cellulare ha “guardiani” che consentono solo a particolari sostanze di entrare e uscire

Alcune di queste proteine (1) sono attraversate da un canale che lascia passare solo particolari tipi di molecole. Altre sono aperte da un lato della membrana e chiuse dall'altro (2). Hanno un punto di aggancio (3) con una conformazione adatta a una specifica sostanza. Quando tale sostanza si aggancia, l'altro lato della proteina si apre per farla passare attraverso la membrana (4). Tutto questo avviene anche sulla superficie della più semplice delle cellule.

## DENTRO LA FABBRICA

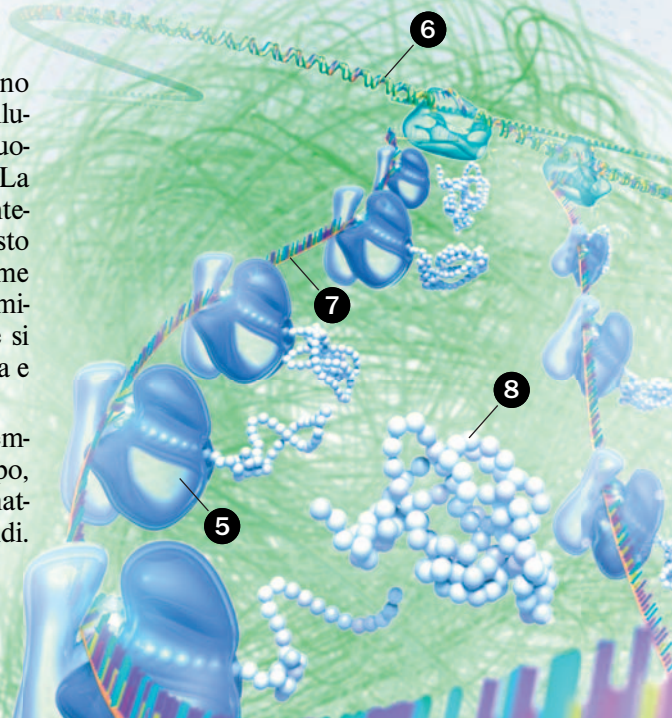
Immaginate che i guardiani vi abbiano consentito l'accesso. All'interno della cellula procariotica trovate una soluzione acquosa ricca di nutrienti, sali e altre sostanze. La cellula usa queste materie prime per sintetizzare i prodotti che le servono. Ma questo non avviene a casaccio. La cellula, come una fabbrica ben organizzata, coordina migliaia di reazioni chimiche in modo che si verifichino secondo una precisa sequenza e una tempistica prestabilita.

La cellula dedica buona parte del tempo alla sintesi delle proteine. A tale scopo, produce innanzi tutto una ventina di “mattoni” fondamentali chiamati amminoacidi.

Questi mattoni vengono fatti arrivare ai ribosomi (5), che si possono paragonare a macchine automatiche che assemblano gli amminoacidi in un certo ordine così da formare specifiche proteine. Proprio come le attività di una fabbrica possono essere gestite da un software centrale, molte funzioni cellulari sono gestite da un “software”, o codice: il DNA (6). Il DNA fornisce al ribosoma una copia delle istruzioni dettagliate che indicano quale proteina sintetizzare e come farlo (7).

Quel che accade durante la sintesi proteica è a dir poco sbalorditivo! Ogni proteina si ripiega fino ad assumere una forma tridimensionale caratteristica (8). È proprio questa forma a determinare la specifica funzione che svolgerà.\* Immaginate una catena di montaggio che assembla motori. Ogni pezzo dev'essere costruito con precisione, altrimenti il motore non funzionerà. In modo analogo, se una proteina non è costruita con precisione e ripiegata fino ad as-

\* Un esempio di proteine sintetizzate dalla cellula sono gli enzimi. Ciascuno di essi è ripiegato in modo tale da catalizzare una determinata reazione chimica. Centinaia di enzimi agiscono di concerto per regolare le attività cellulari.



sumere proprio la forma giusta, non può funzionare a dovere e rischia addirittura di danneggiare la cellula.

Come fa la proteina, una volta prodotta, a raggiungere il luogo in cui sarà utilizzata? Incorporata in ogni proteina c'è un'"etichetta", la quale garantisce che la proteina stessa arrivi dove serve. Anche se ogni minuto vengono sintetizzate e trasportate migliaia di proteine, ognuna di esse arriva a destinazione.

**Perché questi fatti sono rilevanti?** Le complesse molecole presenti anche nell'essere vivente più semplice non possono riprodursi da sole. All'esterno della cellula si degradano. All'interno della cellula non possono riprodursi senza l'aiuto di altre molecole complesse. Ad esempio per produrre l'adenosintrifosfato (ATP), una speciale molecola che fornisce energia, sono necessari gli enzimi, ma per produrre gli enzimi è necessaria l'energia dell'ATP. Similmente, il DNA (di cui si parlerà nella sezione 3) è indispensabile per sintetizzare gli enzimi, ma gli enzimi sono indispensabili per fare il DNA. Altre proteine possono essere prodotte solo all'interno di una cellula,



## A CHE VELOCITÀ PUÒ RIPRODURSI UNA CELLULA?

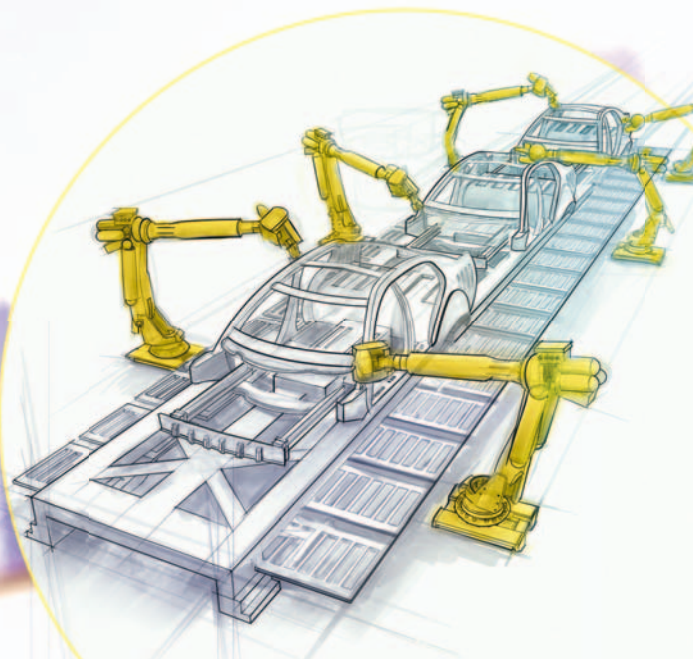
Alcuni batteri possono replicarsi nel giro di 20 minuti. Ogni cellula copia per intero il suo "software centrale" e poi si divide. Se avesse accesso a risorse illimitate, un'unica cellula si moltiplicherebbe in modo esponenziale: a questo ritmo in soli due giorni si formerebbe un ammasso di cellule che peserebbe 2.500 volte più del pianeta Terra.<sup>15</sup> Anche le cellule più complesse si possono riprodurre velocemente. Ad esempio, quando eravate ancora nel grembo materno, le vostre cellule cerebrali si formavano al vertiginoso ritmo di 250.000 al minuto!<sup>16</sup>

Spesso nella produzione industriale per privilegiare la velocità si deve sacrificare la qualità. Com'è possibile, allora, che le cellule siano capaci di riprodursi in modo così rapido e preciso se sono il frutto di una serie di eventi casuali?

## la "fabbrica" della cellula

la sintesi proteica

Come una fabbrica automatizzata, la cellula è piena di macchine che assemblano e trasportano prodotti complessi





Se un grattacielo che ha fondamenta inconsistenti è destinato a crollare, che dire della teoria dell'evoluzione, la quale non fornisce alcuna spiegazione sull'origine della vita?

ma per fare le cellule ci vogliono le proteine.\*

Il microbiologo Radu Popa non crede alla descrizione che la Bibbia fa della crea-

\* Alcune cellule del corpo umano contengono fino a 10.000.000.000 di molecole proteiche<sup>11</sup> di parecchie centinaia di migliaia di tipi diversi.<sup>12</sup>

## DATI DI FATTO E DOMANDE

■ **Dato di fatto:** Le molecole straordinariamente complesse che costituiscono la cellula — DNA, RNA e proteine — sembrano progettate per cooperare.

**Domanda:** Secondo voi è più probabile che le complesse macchine molecolari raffigurate a pagina 10 siano il prodotto dell'evoluzione cieca o di una mente intelligente?

■ **Dato di fatto:** Alcuni scienziati autorevoli affermano che anche la più "semplice" delle cellule è decisamente troppo complessa per essersi generata spontaneamente sulla terra.

**Domanda:** Se alcuni scienziati sono disposti a ipotizzare che la fonte della vita vada ricercata al di fuori del nostro pianeta, che basi ci sono per escludere che quella Fonte sia Dio?

zione. Eppure nel 2004 ha posto questa domanda: "Come è riuscita la natura a generare la vita, quando noi non ci siamo riusciti pur conducendo esperimenti in condizioni ben controllate?"<sup>13</sup> E ha aggiunto: "Il grado di complessità dei meccanismi necessari al funzionamento di una cellula vivente è talmente elevato che la loro comparsa simultanea e casuale appare impossibile".<sup>14</sup>

**Cosa ne pensate?** La teoria dell'evoluzione cerca di spiegare l'origine della vita sulla terra senza bisogno di un intervento divino. Tuttavia, più cose gli scienziati scoprono sulla vita, meno sembra probabile che questa sia comparsa per caso. Per aggirare l'ostacolo, alcuni scienziati evolucionisti vorrebbero fare un distinguo fra la teoria dell'evoluzione e la questione dell'origine della vita. Vi sembra ragionevole?

La teoria dell'evoluzione si basa innanzi tutto sull'idea che una lunga serie di eventi fortuiti abbia dato origine alla vita. Quindi suppone che un'altra serie di eventi casuali abbia generato la strabiliante varietà e complessità di tutte le forme di vita. Ma se questa teoria manca di fondamento, cosa accade alle altre teorie costruite su tale presupposto? Proprio come un grattacielo privo di fondamenta è destinato a crollare, una teoria dell'evoluzione che non è in grado di spiegare l'origine della vita non si regge in piedi.

A cosa vi fa pensare questa breve panoramica della struttura e del funzionamento di una cellula "semplice"? Al frutto di una serie di eventi casuali o a un progetto geniale? Se non avete ancora le idee chiare, esaminate più attentamente il "software centrale" che controlla le funzioni di tutte le cellule.

# 3

## DA DOVE VENGO NO LE ISTRUZIONI?



Perché abbiamo l'aspetto che abbiamo? Cosa determina il colore degli occhi, dei capelli e della pelle? Che dire della statura, della corporatura e della somiglianza a un genitore o a entrambi? Da cosa dipende il fatto che alle estremità delle dita ci siano da una parte morbidi polpastrelli e dall'altra le unghie?

Ai tempi di Charles Darwin la risposta a queste domande era avvolta nel mistero. Darwin stesso era affascinato dal modo in cui alcuni caratteri vengono trasmessi da una generazione all'altra, ma sapeva ben poco delle leggi genetiche e ancora meno dei meccanismi intracellulari che governano l'ereditarietà. Oggi le cose stanno diversamente: i biologi hanno dedicato decenni allo studio della genetica umana e delle istruzioni particolareggiate che sono racchiuse nella straordinaria molecola chiamata DNA (acido desossiribonucleico). Ovviamente, l'interrogativo principale è da dove siano venute queste istruzioni.

**Cosa affermano molti scienziati?** Molti biologi e altri scienziati pensano che il DNA e le istruzioni codificate al suo interno siano il risultato di eventi fortuiti e casuali verificatisi nel corso di milioni di anni. Sostengono che nella struttura di questa molecola, nelle informazioni che contiene e che trasmette, come pure nel suo funzionamento, non si scorge alcuna traccia di un progetto.<sup>17</sup>

**Cosa dice la Bibbia?** La Bibbia fa capire che le varie parti del nostro corpo si formano secondo i modi e i tempi indicati in un libro simbolico di matrice divina. Sotto ispirazione il re Davide si rivolse a Dio dicendo: "I tuoi occhi videro perfino il mio embrione, e nel tuo libro ne erano scritte tutte

le parti, riguardo ai giorni quando furono formate e fra di esse non ce n'era ancora nessuna". — Salmo 139:16.

**Cosa rivelano i fatti?** Se hanno ragione gli evoluzionisti, dovrebbero esserci elementi per ritenere almeno ragionevolmente possibile che il DNA si sia generato attraverso una serie di eventi casuali. Se invece è la Bibbia ad avere ragione, allora il DNA dovrebbe fornire chiare prove che è stato prodotto da una mente intelligente e razionale.

Se spiegato in termini semplici, quello del DNA è un argomento abbastanza facile da capire, e al tempo stesso affascinante. Perciò torniamo a visitare l'interno di una cellula, ma questa volta una cellula *umana*. Immaginate di entrare in un museo concepito

per illustrare il funzionamento di una cellula umana. Il museo stesso è costruito sul modello di una cellula tipo ingrandita circa 13.000.000 di volte e ha le dimensioni di uno stadio con una capienza di 70.000 spettatori.

Appena entrati nel museo, vi guardate intorno e rimanete a bocca aperta: vi trovate in un luogo incredibile, pieno di strane forme e strutture. Più o meno al centro della cellula c'è il nucleo, una sfera alta come un edificio di 20 piani, ed è lì che vi dirigete.

Sulla membrana del nucleo c'è una porta: la attraversate e vi ritrovate all'interno. Qui lo spazio è dominato da 46 cromosomi. Ogni cromosoma è appaiato a un altro identico ad esso: le coppie hanno lunghezza variabile, ma quella più vicina a voi è alta 12 piani (1). Ogni cromosoma ha una strozzatura più o meno al centro che lo fa assomigliare a una coppia di salsicce, ma è grosso quanto il tronco di un enorme albero. Sulla superficie dei cromosomi notate diverse bande e, guardando più da vicino, vedete che ogni banda orizzontale è divisa da strisce verticali, le quali a loro volta sono inframmezzate da strisce orizzontali più corte (2). Si tratta forse di pile di libri? No. Sono i bordi esterni di spire avvolte in modo compatto l'una sull'altra. Provate a tirare una di queste spire e vedete che cede facilmente. Con vostra sorpresa, vi rendete conto che è formata da una serie di spire più piccole (3), anch'esse disposte in maniera ordinata. In queste spire è racchiuso l'elemento principale del modello di cromosoma: qualcosa di simile a una corda lunghissima. Che cos'è?

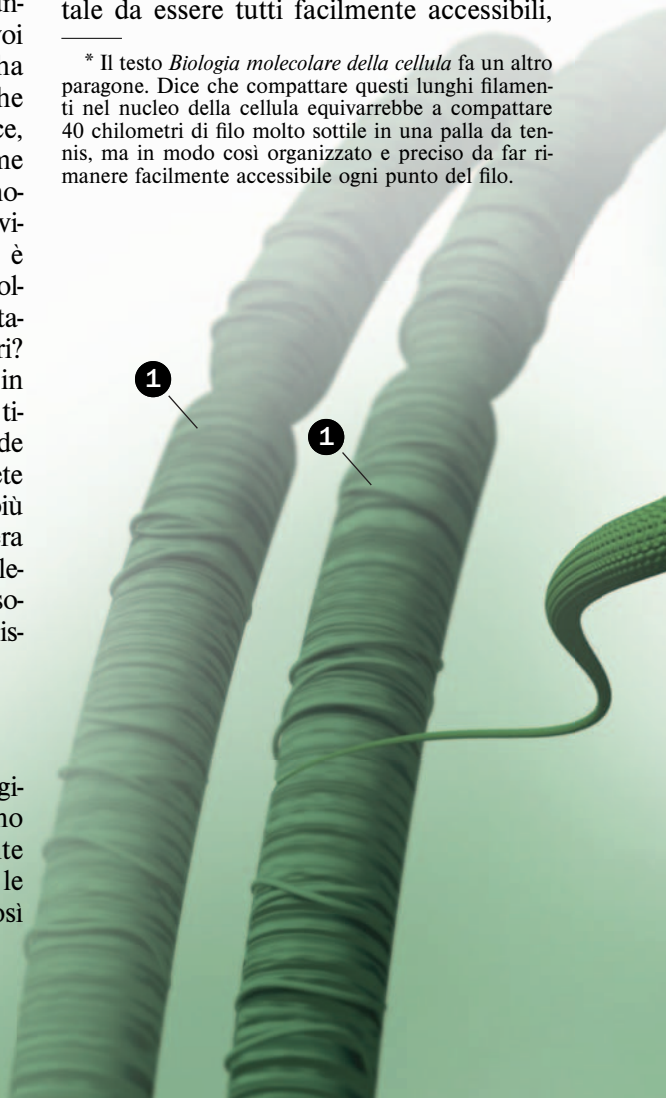
## LA STRUTTURA DI UNA MOLECOLA SORPRENDENTE

Questa parte del nostro cromosoma gigante, questa "corda", è spessa poco meno di tre centimetri ed è avvolta strettamente intorno a una specie di rocchetti (4), che le permettono di avvolgersi su se stessa così

da formare le spire. Queste sono fissate a una struttura di sostegno che le mantiene nella corretta posizione. Su uno schermo leggete che la corda è avvolta in modo molto compatto ed efficiente. Se svolgessimo le corde che formano tutti questi cromosomi e le mettessimo insieme, copriremmo circa la metà della circonferenza terrestre!\*

Un libro definisce questo efficiente sistema di compattamento "uno straordinario capolavoro di progettazione".<sup>18</sup> Vi sembra credibile la tesi secondo cui questo capolavoro non avrebbe avuto alcun progettista? Se nel museo ci fosse un enorme negozio con milioni di articoli organizzati in modo tale da essere tutti facilmente accessibili,

\* Il testo *Biologia molecolare della cellula* fa un altro paragone. Dice che compattare questi lunghi filamenti nel nucleo della cellula equivarrebbe a compattare 40 chilometri di filo molto sottile in una palla da tennis, ma in modo così organizzato e preciso da far rimanere facilmente accessibile ogni punto del filo.



concludereste forse che non sia stato allestito da nessuno? Ovviamente no! Eppure l'ordine in tale negozio non sarebbe niente al confronto di quanto appena descritto.

Un pannello esplicativo vi invita a prendere in mano la corda e a osservarla più da vicino (5). Mentre la fate scorrere tra le dita, vi rendete conto che si tratta di una corda molto particolare. È composta da due capi avvolti l'uno attorno all'altro e uniti da piccole barre equidistanti. La corda sembra una scala a pioli avvolta a spirale (6). Finalmente capite: avete in mano un modello della molecola di DNA, uno dei grandi misteri della vita!

Un'unica molecola di DNA, compattata ordinatamente con tanto di rocchetti e strut-

ture di sostegno, compone un cromosoma. I pioli della scala sono chiamati coppie di basi (7). Che funzione hanno? A cosa serve tutto questo? Il pannello lo spiega in parole semplici.

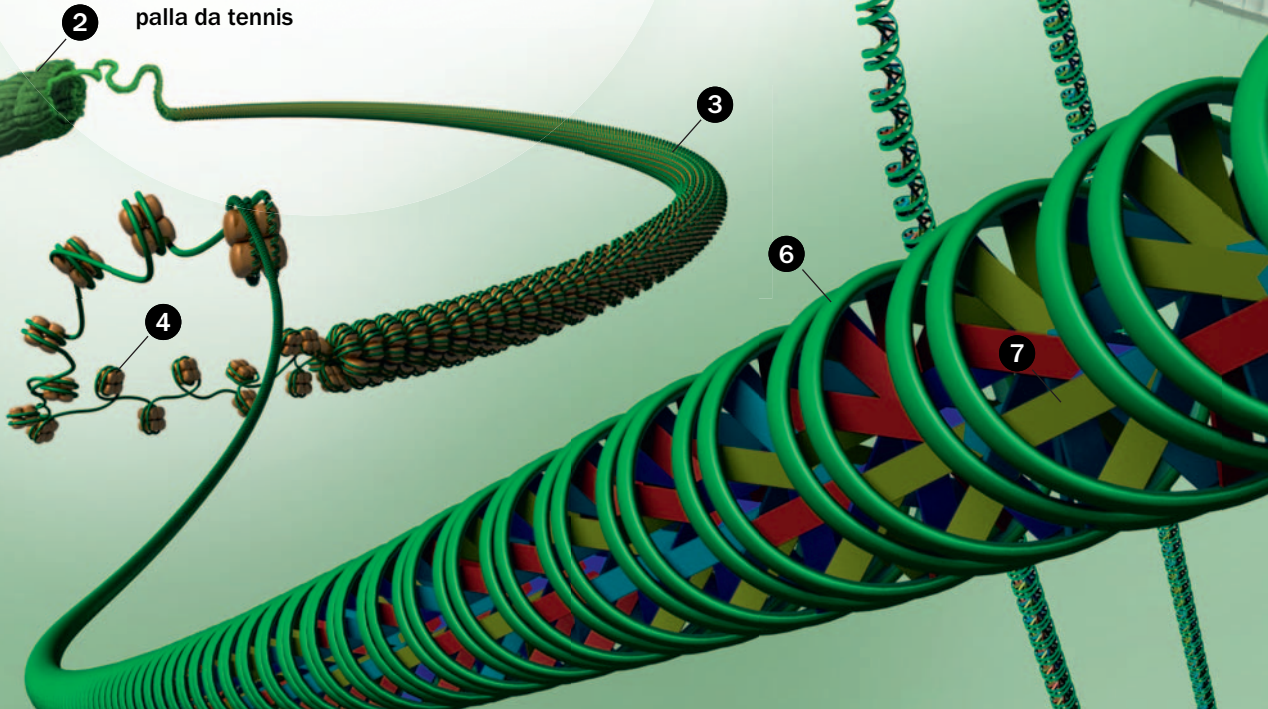
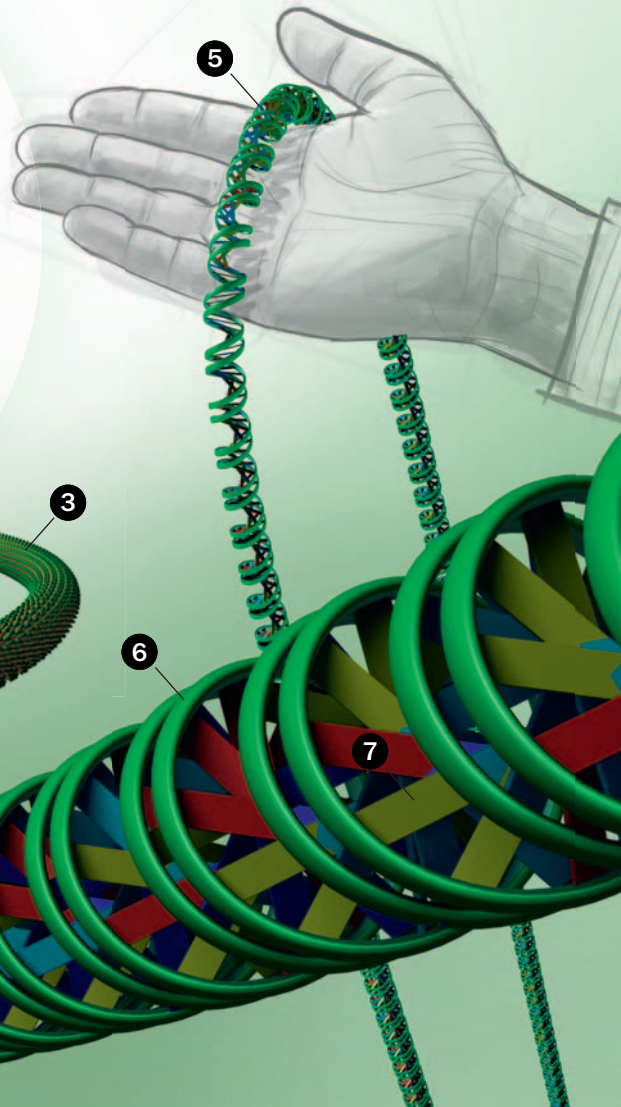
## UN SISTEMA DI MEMORIZZAZIONE CHE NON TEME CONFRONTI

Il segreto del DNA, leggete, si cela nei pioli, le barre che collegano i due montanti della scala. Immaginate di dividere in due la scala longitudinalmente. A ogni montante rimane attaccato un pezzo di ciascun piolo. I pezzi sono solo di quattro tipi, che gli studiosi chiamano A, T, G e C. Con grande sorpresa gli scienziati hanno scoperto che

# un "capolavoro di progettazione"

il compattamento del DNA

Il sistema con cui il DNA è compattato nel nucleo è uno straordinario capolavoro di progettazione: equivarrebbe a compattare 40 chilometri di filo molto sottile in una palla da tennis



l'ordine di tali lettere costituisce una specie di codice con cui vengono trasmesse le informazioni.

Come forse sapete, nel XIX secolo fu inventato l'alfabeto Morse per comunicare via telegrafo. Questo alfabeto, o codice, consta di due sole "lettere": il punto e la linea. Eppure può essere impiegato per scrivere un'infinità di parole e frasi. Il DNA invece ha un set di quattro lettere (A, T, G e C) che, poste in un certo ordine, formano "parole" chiamate codoni. I codoni sono raggruppati in "storie" chiamate geni. I geni contengono in media 27.000 lettere ciascuno e, insieme ai lunghi tratti di DNA che li separano, compongono i "capitoli": i singoli cromosomi. Ci vogliono 23 cromosomi per formare il "libro" completo: il genoma, ovvero il complesso delle informazioni genetiche di un essere umano.\*

Se il genoma fosse un libro, sarebbe enorme. Quante informazioni potrebbe contenere? In tutto, il genoma umano è composto da circa tre miliardi di coppie di basi, o pioli, sulla "scala" del DNA.<sup>19</sup> Immaginate un volume enciclopedico con più di mille pagine. Il genoma riempirebbe 428 volumi del genere. Aggiungendo la seconda copia contenuta in ogni cellula arriveremmo a 856 volumi. Se doveste scriverlo a macchina, avreste un lavoro a tempo pieno per i prossimi 80 anni senza mai un giorno di vacanza!

Ovviamente il prodotto di tale immane lavoro sarebbe inutile per il vostro corpo. Come potrebbero centinaia di grossi volumi trovare posto in una microscopica cellula? E nel vostro corpo di cellule ce ne sono 100.000 miliardi! Comprimerle così tante informazioni in così poco spazio è al di fuori della nostra portata.

Un docente di informatica e biologia molecolare ha spiegato: "Un solo grammo di DNA, che secco occuperebbe un volu-

\* Ogni cellula contiene due copie complete del genoma, 46 cromosomi in tutto.

me di circa un centimetro cubo, può immagazzinare le informazioni contenute in circa mille miliardi di CD".<sup>20</sup> Cosa significa questo? Come abbiamo detto, il DNA contiene i geni, ovvero le istruzioni che servono a formare un corpo umano con le sue caratteristiche individuali. Ogni cellula contiene l'intero patrimonio genetico. Il DNA è così ricco di informazioni che un solo cucchiaino d'esso potrebbe fornire le istruzioni per formare 350 volte il numero degli esseri umani in vita oggi! Il materiale genetico necessario per i sette miliardi di persone che popolano il nostro pianeta formerebbe a malapena un velo sul cucchiaino.<sup>21</sup>

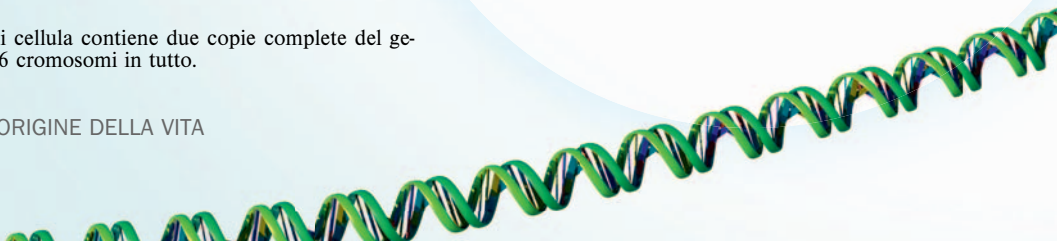
## UN LIBRO SENZA AUTORE?

Malgrado i progressi nel campo della miniaturizzazione, nessun dispositivo di memorizzazione dati può competere con tali prestazioni. Ad ogni modo, un buon termine di paragone potrebbe essere il CD. Riflettete: è chiaro che un CD, con la sua forma simmetrica e funzionale e la superficie lu-

# replicazione

la copiatura del DNA

- 1 Questa parte della macchina enzimatica separa i due filamenti del DNA
- 2 Questa parte della macchina fa entrare un singolo filamento di DNA e lo usa come stampo per creare un doppio filamento
- 3 Pinza scorrevole ad anello che guida e stabilizza la macchina enzimatica
- 4 Si formano due nuove molecole di DNA





cente, non può che essere il prodotto di una mente intelligente. Ma che dire se vi fossero memorizzati dei dati, non dati casuali privi di senso ma istruzioni coerenti e dettagliate per il montaggio, la manutenzione e la riparazione di macchinari complessi? Tali dati non cambierebbero in modo percettibile il peso e le dimensioni del CD, eppure ne sarebbero la parte più preziosa. Le istruzioni scritte sul CD non vi convincerebbero che, per forza di cose, dev'esserci stato l'intervento di una mente intelligente? Uno scritto non presuppone forse l'esistenza di uno scrittore?

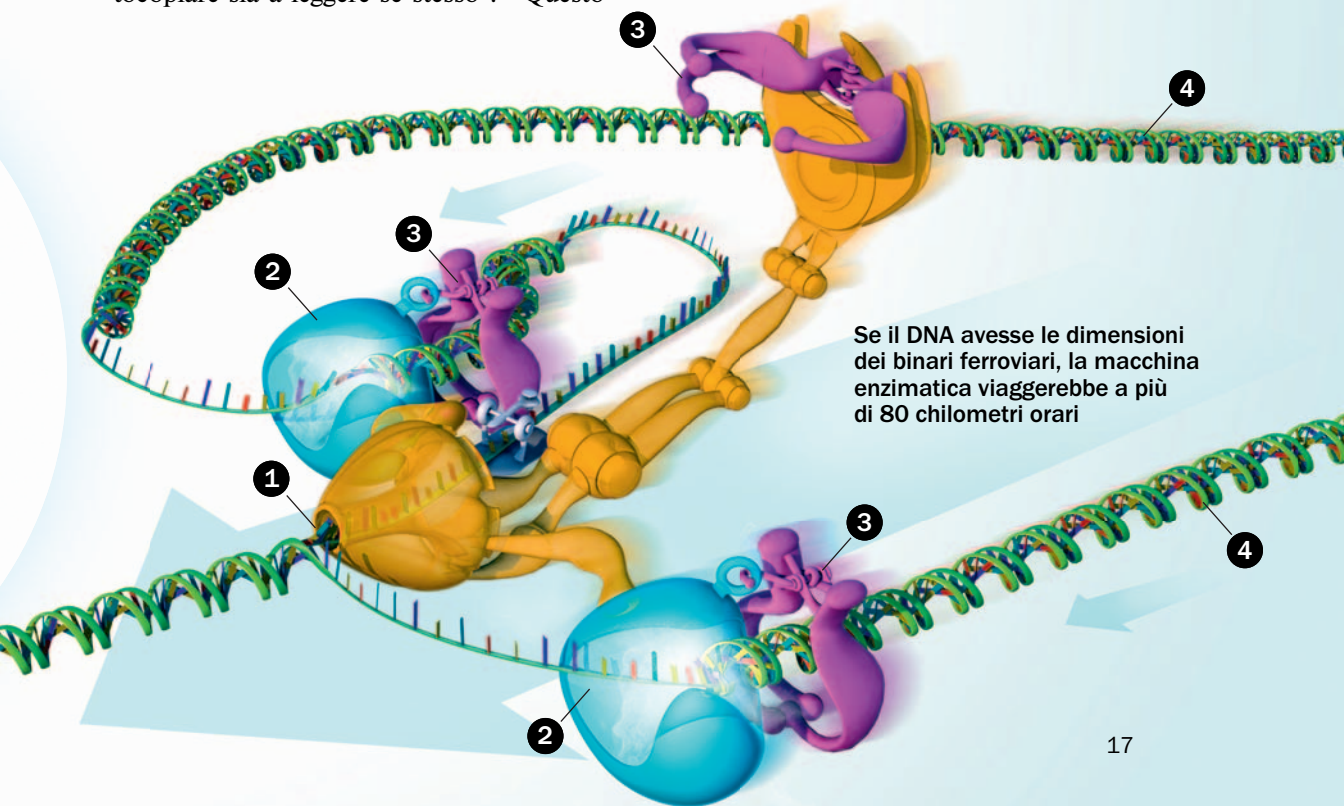
Paragonare il DNA a un CD o a un libro non è affatto fuori luogo. Infatti un libro sul genoma afferma: "A rigor di termini, l'idea che il genoma sia un libro non è nemmeno una metafora, ma la pura verità. Un libro è una porzione d'informazione digitale . . . Lo stesso è il genoma". L'autore aggiunge: "Il genoma è un libro particolarmente astuto, perché nelle giuste condizioni riesce sia a fotocopiare sia a leggere sé stesso".<sup>22</sup> Questo

chiama in causa un'altra importante caratteristica del DNA.

### MACCHINE IN MOVIMENTO

Mentre rimanete lì immersi nel silenzio, vi domandate se nel nucleo della cellula sia veramente tutto immobile come in un museo. Poi notate una teca che contiene un tratto del modello di DNA. Sopra di essa c'è scritto: "Per vedere una simulazione premere il pulsante". Premete il pulsante, e una voce spiega: "Il DNA svolge almeno due compiti molto importanti. Il primo è detto replicazione. Il DNA dev'essere copiato affinché ogni nuova cellula abbia una copia completa del medesimo corredo genetico. Osservate questa simulazione".

Da un lato fa il suo ingresso una macchina che sembra alquanto complicata. In realtà si tratta di vari robot collegati insieme. La macchina si avvicina, aggancia il DNA, e comincia a scorrere lungo la molecola un po' come farebbe un treno sulle rotaie. La





**Un grammo di DNA può contenere tante informazioni quante ce ne stanno in mille miliardi di CD**

macchina si muove troppo in fretta perché possiate vedere di preciso cosa fa, però vedete chiaramente che lascia dietro di sé non una ma due “corde” di DNA.

La voce spiega: “Questa è una dimostrazione molto semplificata di ciò che avviene durante la replicazione del DNA. Un gruppo di macchine molecolari chiamate enzimi si sposta lungo il DNA, separa i due filamenti e usa ciascuno di essi come stampo per creare un nuovo filamento complementare. Non possiamo illustrarvene tutti i componenti, come il piccolo dispositivo che precede la macchina per la replicazione e taglia uno dei due filamenti del DNA permettendo a quest’ultimo di ruotare liberamente su se stesso anziché finire avvolto in modo troppo stretto. Non possiamo nemmeno mostrarvi come il DNA venga controllato più volte. Gli errori vengono individuati e corretti con un incredibile grado di accuratezza”. — Vedi la figura alle pagine 16 e 17.

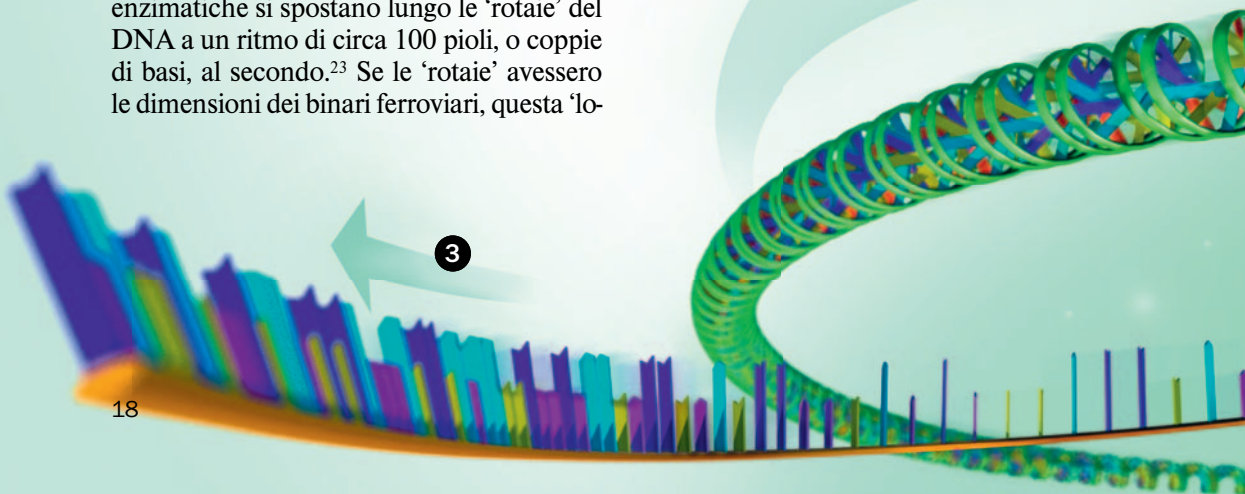
La voce continua: “Una cosa che invece potete vedere con chiarezza è la velocità. Avrete notato che i robot si muovono piuttosto rapidamente. Pensate che le macchine enzimatiche si spostano lungo le ‘rotaie’ del DNA a un ritmo di circa 100 pioli, o coppie di basi, al secondo.<sup>23</sup> Se le ‘rotaie’ avessero le dimensioni dei binari ferroviari, questa ‘lo-

comotiva’ viaggerebbe a più di 80 chilometri orari. E nei batteri queste piccole macchine di replicazione possono andare dieci volte più veloci! Nella cellula umana, centinaia di queste macchine sono attive in diversi punti delle ‘rotaie’ del DNA. La copiatura dell’intero genoma richiede solo otto ore”.<sup>24</sup> — Vedi il riquadro “Una molecola che si può leggere e copiare”, a pagina 20.

## LA “LETTURA” DEL DNA

I robot che replicano il DNA escono di scena, lasciando il posto a un’altra macchina. Anche questa scorre lungo un tratto di DNA, ma più lentamente. Vedete la “corda” del DNA entrare da un lato della macchina e uscire dall’altro, immutata. Ma da un’ulteriore apertura della macchina esce un nuovo filamento, singolo, simile a una coda che cresce. Cosa sta succedendo?

Ancora una volta ascoltate la spiegazione: “Il secondo compito svolto dal DNA è la trascrizione. Il DNA non lascia mai il nucleo, dove è custodito al sicuro. Allora come vengono letti e utilizzati i geni, le ricette per produrre tutte le proteine di cui è fatto il corpo umano? Questa macchina enzimatica trova il tratto di DNA in cui segnali chimici provenienti dall’esterno del nucleo cellulare hanno attivato un gene, quindi fa una copia di quel gene creando una molecola chiamata RNA (acido ribonucleico). L’RNA somiglia molto a un filamento singolo di DNA, ma in realtà presenta delle differenze.



La sua funzione è quella di raccogliere le informazioni codificate nei geni. L'RNA raccoglie queste informazioni mentre si trova all'interno della macchina enzimatica, dopo di che esce dal nucleo e si dirige verso uno dei ribosomi, dove tali informazioni saranno impiegate per sintetizzare una proteina”.

Guardando questa dimostrazione rimanete sbalorditi. Siete molto colpiti sia dal museo che dalla genialità di chi ha ideato e costruito queste macchine. Ma immaginate se l'intero museo, con tutto ciò che contiene, fosse in movimento, dando una dimostrazione delle migliaia e migliaia di processi

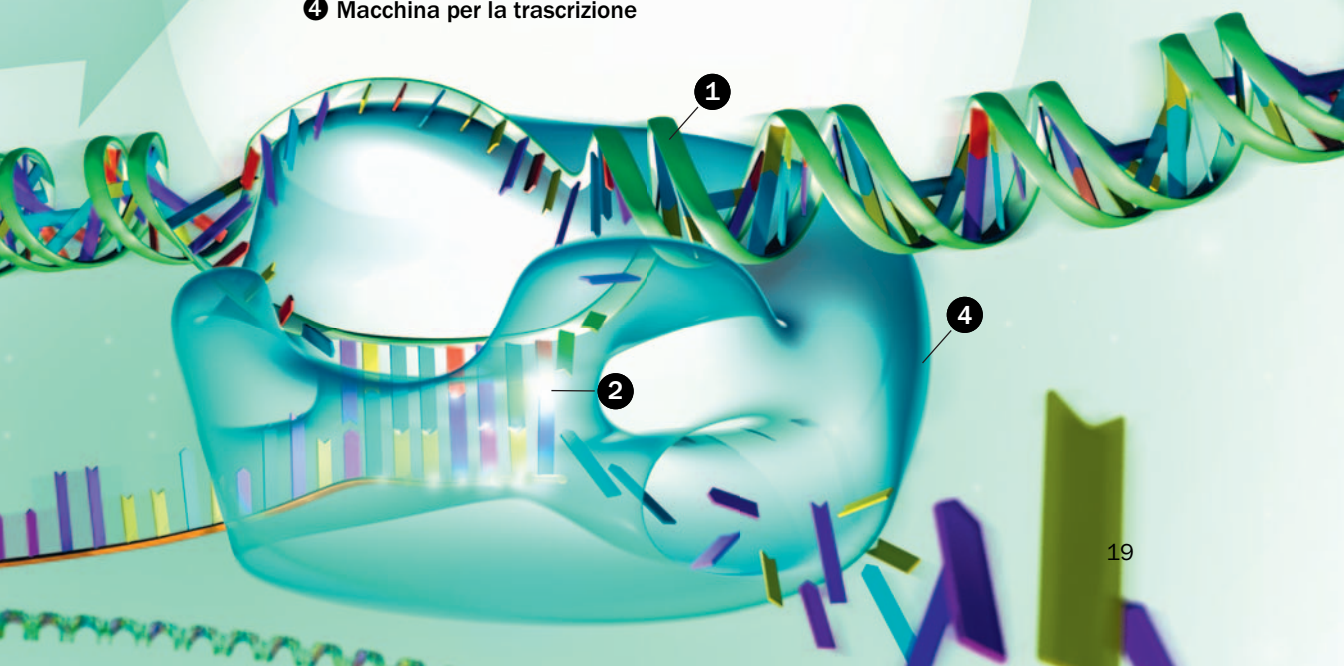
che avvengono simultaneamente nella cellula umana. Sarebbe davvero uno spettacolo stupefacente!

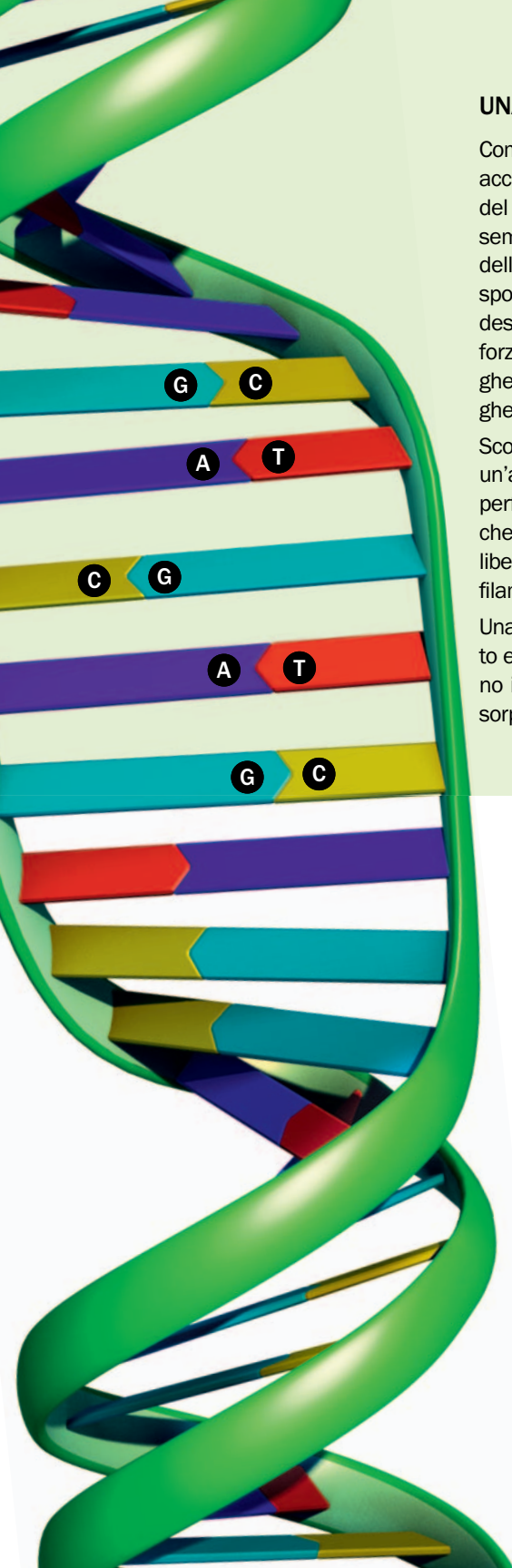
Eppure, pensate: in questo preciso momento in ognuna dei 100.000 miliardi di cellule che compongono il vostro corpo sono in azione macchine tanto minuscole quanto complesse che svolgono tutte queste attività! Il vostro DNA viene letto, fornendo le istruzioni per sintetizzare le centinaia di migliaia di diverse proteine che compongono il vostro corpo, con i suoi enzimi, tessuti, organi, ecc. Nello stesso tempo il vostro DNA è sottoposto a copiatura e “correzione”

## trascrizione

la “lettura” del DNA

- ❶ Qui il DNA viene svolto. Un filamento esposto passa le informazioni all'RNA
- ❷ L'RNA “legge” il DNA raccogliendo le informazioni codificate in un gene. Il codice del DNA indica alla macchina per la trascrizione dove iniziare e dove fermarsi
- ❸ Acquisite le informazioni, l'RNA esce dal nucleo cellulare e si dirige verso un ribosoma, dove fornirà le istruzioni per sintetizzare una proteina complessa
- ❹ Macchina per la trascrizione





## UNA MOLECOLA CHE SI PUÒ LEGGERE E COPIARE

Com'è possibile che il DNA venga letto e copiato in modo così accurato? I quattro composti chimici (o basi) impiegati nella scala del DNA, ovvero A, T, G e C, formano i pioli della scala appaiandosi sempre nello stesso modo: A con T e G con C. Se su un montante della scala c'è A, sull'altro c'è sicuramente T; G è sempre in corrispondenza di C. Pertanto, dato un montante della scala, è possibile desumere come è fatto l'altro. Se da un lato leggiamo GTCA, per forza di cose dall'altro ci sarà CAGT. I monconi dei pioli hanno lunghezze diverse, ma uniti ai loro complementari formano pioli di lunghezza omogenea.

Scoprire tutto questo ha permesso agli scienziati di comprendere un'altra caratteristica di questa straordinaria molecola: il DNA è perfetto per essere copiato più e più volte. La macchina enzimatica che replica il DNA raccoglie unità delle quattro basi che si trovano libere nel nucleo e le usa per completare ciascun piolo del filamento spaiato di DNA.

Una molecola di DNA, quindi, è proprio come un libro che viene letto e copiato più e più volte. Durante la vita media di un essere umano il DNA viene copiato 10.000.000.000.000 di volte con sorprendente fedeltà.<sup>28</sup>

affinché ogni nuova cellula abbia a disposizione una copia esatta di queste istruzioni.

### PERCHÉ QUESTI FATTI SONO RILEVANTI?

Ancora una volta chiediamoci: 'Da dove vengono tutte queste istruzioni?' Stando alla Bibbia, questo "libro" e il suo contenuto sono da attribuire a un Autore soprannaturale. Si tratta davvero di una conclusione superata o antiscientifica?

Riflettete: l'uomo potrebbe mai costruire il museo che abbiamo descritto? Sarebbe un'impresa estremamente ardua. Riguardo al genoma umano e al suo funzionamento rimangono molte cose da chiarire. Gli scienziati stanno ancora cercando di capire dove si trovino tutti i geni e a cosa servano. E i geni costituiscono soltanto una piccola parte del DNA. Che dire dei lunghi tratti che non contengono geni? Gli scienziati li hanno definiti "DNA spazzatura", ma di recente hanno iniziato a ricredersi. Questi tratti potrebbero determinare come e in che misura entrano

in gioco i geni. E anche se gli scienziati *riuscissero* a creare un modello completo del DNA e delle macchine che lo copiano e lo controllano più volte, potrebbero farlo funzionare come nella realtà?

Il noto fisico Richard Feynman, poco prima della sua morte, lasciò scritto questo messaggio su una lavagna: “Ciò che non posso creare, non lo posso capire”.<sup>25</sup> È un’affermazione che denota umiltà, ed è sicuramente vera nel caso del DNA. Gli scienziati non possono creare il DNA con tutte le sue macchine per la replicazione e la trascrizione, né tanto meno capirlo pienamente. Eppure alcuni dicono di essere *sicuri* che tutto questo ha avuto origine per caso, in modo del tutto fortuito. Vi sembra che i fatti finora esaminati sostengano una conclusione simile?

Alcuni studiosi si sono convinti che la conclusione sia un’altra. Ad esempio Francis Crick, uno degli scienziati che contribuirono alla scoperta della struttura a doppia elica del DNA, riteneva che questa molecola così straordinariamente organizzata non potesse essere il prodotto di una serie di eventi casuali. Ipotizzò piuttosto che esseri extraterrestri intelligenti avessero fatto arrivare il DNA sulla terra per facilitare la nascita della vita su di essa.<sup>26</sup>

Più di recente, il filosofo Antony Flew ha fatto una sorta di dietro front dopo essere stato fautore dell’ateismo per mezzo secolo. All’età di 81 anni ha dichiarato di iniziare a credere che una qualche forma di intelligenza abbia avuto un ruolo nella creazione della vita. Come mai questo cambiamento? In seguito a uno studio del DNA. Quando gli è stato fatto notare che la sua nuova posizione poteva essere impopolare tra gli scienziati, sembra che Flew abbia risposto: “Mi dispiace per loro. Nella mia vita mi sono sempre attenuto al principio . . . di seguire l’evidenza, ovunque essa conduca”.<sup>27</sup>

**Cosa ne pensate?** Dove conduce l’evidenza? Immaginate di trovare una sala

computer nel cuore di una fabbrica. Il computer usa un complesso software che gestisce ogni attività produttiva della fabbrica. Non solo: il software invia costantemente istruzioni per la costruzione e la manutenzione di tutti i macchinari, in più fa copie di se stesso e le controlla per rettificarne gli errori. A quale conclusione vi porterebbe l’evidenza? Pensereste che il computer e il software si siano creati da soli o che siano stati prodotti da menti razionali e intelligenti? L’evidenza dei fatti è inequivocabile.

## DATI DI FATTO E DOMANDE

■ **Dato di fatto:** Il modo in cui il DNA è compattato nei cromosomi è talmente efficiente che è stato definito un “capolavoro di progettazione”.

**Domanda:** *Com’è possibile che un ordine e un’organizzazione simili siano il risultato di eventi fortuiti e casuali?*

■ **Dato di fatto:** Il DNA ha una capacità di immagazzinare informazioni che, persino nell’era informatica in cui viviamo, rimane ineguagliata.

**Domanda:** *Se gli esperti di informatica non possono raggiungere questi risultati, come può averlo fatto la materia inanimata e priva di intelletto?*

■ **Dato di fatto:** Il DNA contiene tutte le informazioni necessarie per formare un corpo umano con le sue caratteristiche individuali e mantenerlo in funzione per tutta la vita.

**Domanda:** *Come può esistere un simile libro senza un autore, un simile programma senza un programmatore?*

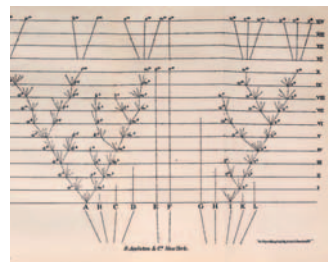
■ **Dato di fatto:** Per funzionare, il DNA deve essere copiato, letto e controllato da un’infinità di complesse macchine molecolari chiamate enzimi, le quali devono collaborare con precisione e tempismo cronometrico.

**Domanda:** *Secondo voi, è possibile che macchine estremamente complesse ed efficienti si formino per caso? In assenza di prove valide, accettare una spiegazione del genere non dimostrerebbe cieca credulità?*

# 4

## TUTTE LE FORME DI VITA DISCENDONO DA UN ANTENATO COMUNE?

Darwin pensava che tutte le forme di vita discendessero da un antenato comune. Immaginava la storia della vita sulla terra come un albero gigantesco. Altri studiosi, in seguito, ipotizzarono che il tronco alla base di questo “albero della vita” rappresentasse le prime cellule semplici. Dipartendosi dal tronco, nuove specie avrebbero dato origine a rami principali che poi si sarebbero divisi in rami secondari, o famiglie di piante e animali, quindi in ramoscelli via via più piccoli, ovvero tutte le specie esistenti oggi all'interno di tali famiglie. Ma è andata veramente così?



**Cosa affermano molti scienziati?** Molti lasciano intendere che la documentazione fossile sostenga la teoria secondo cui le forme di vita ebbero un'origine comune. Affermano inoltre che, siccome gli esseri viventi usano tutti lo stesso “linguaggio macchina” (il DNA), devono essersi evoluti da un antenato comune.

**Cosa dice la Bibbia?** Nella Genesi si legge che le piante, le creature marine, gli animali terrestri e gli uccelli furono creati “secondo le loro specie”. (Genesi 1:12, 20-25) Questa descrizione, pur non escludendo un certo grado di variabilità nell'ambito di una “specie”, implica che esistano barriere tra una “specie” e l'altra. Inoltre, in base al resoconto biblico della creazione, è logico attendersi che i fossili documentino la comparsa improvvisa di nuove creature già completamente formate.

**Cosa rivelano i fatti?** I fatti confermano la descrizione degli eventi riportata nella Bib-

bia? Oppure aveva ragione Darwin? Cosa hanno rivelato le scoperte degli ultimi 150 anni?

### ABBATTUTO L'ALBERO DI DARWIN

In anni recenti gli scienziati sono stati in grado di confrontare sia il codice genetico di decine di organismi unicellulari che quello di piante e animali. Supponevano che tali confronti avrebbero confermato la teoria darwiniana di un “albero della vita” ramificato. Ma le cose sono andate diversamente.

Cos'hanno scoperto i ricercatori? Nel 1999 il biologo Malcolm Gordon ha scritto: “Sembra che le forme di vita abbiano avuto molte origini, che l'albero universale della vita non abbia un solo ceppo”. Ci sono prove per credere che le principali categorie di esseri viventi si diramino da un unico tronco, come sosteneva Darwin? Gordon continua: “A quanto pare la versione tra-

INIZIO DELLA STORIA DELLA TERRA

TEMPO →

dizionale della teoria dell'antenato comune non si applica ai regni come li conosciamo oggi. Probabilmente non si applica a molti phylum, se non a nessuno, e forse nemmeno a molte classi all'interno dei phylum".<sup>29\*</sup>

Anche ricerche più recenti contraddicono la teoria darwiniana dell'antenato comune. Ad esempio, un articolo comparso su *New Scientist* nel 2009 cita queste parole del biologo evoluzionista Eric Bapteste: "Non c'è alcuna evidenza che l'albero della vita sia una realtà".<sup>30</sup> Nello stesso articolo è citato anche un altro biologo evoluzionista, Michael Rose, che ha detto: "L'albero della vita sta per essere gentilmente seppellito, lo sappiamo tutti. Ciò che è più difficile ammettere è che la nostra concezione stessa della biologia deve cambiare".<sup>31#</sup>

## COSA RIVELA LA DOCUMENTAZIONE FOSSILE?

Molti scienziati chiamano in causa la documentazione fossile per sostenere che le forme di vita hanno avuto un'origine comune. Asseriscono, ad esempio, che i fossili documentano il passaggio da pesci ad anfibi e da rettili a mammiferi. Ma cosa rivelano veramente i fossili?

"Invece di trovare una gradualità nello sviluppo della vita", dice il paleontologo

\* Il termine "phylum" si riferisce a un'ampia categoria di animali la cui anatomia presenta uno stesso piano di organizzazione. Un sistema per classificare i viventi utilizza sette categorie con specificità crescente. La prima categoria, la più ampia, è il regno, che si suddivide in phylum, classi, ordini, famiglie, generi e specie. Per esempio, il cavallo è classificato come segue: regno Animali; phylum Cordati; classe Mammiferi; ordine Perissodattili; famiglia Equidi; genere *Equus*; specie *caballus*.

# Va detto che né l'articolo di *New Scientist*, né Eric Bapteste né Michael Rose intendono suggerire che la teoria dell'evoluzione sia sbagliata. Il loro scopo è piuttosto spiegare che l'albero della vita ipotizzato da Darwin, un caposaldo della sua teoria, non è suffragato dall'evidenza. Questi scienziati sono ancora alla ricerca di qualche spiegazione di tipo evoluzionistico.

evoluzionista David Raup, "ciò che i geologi del tempo di Darwin e quelli odierni hanno trovato e trovano è una documentazione alquanto disomogenea e discontinua; in altre parole, nella sequenza le specie compaiono all'improvviso, finché sono presenti nella documentazione non mostrano che piccoli cambiamenti o nessuno, e poi scompaiono improvvisamente".<sup>32</sup>

In realtà, la stragrande maggioranza dei fossili rivela stabilità tra i vari tipi di creature nel corso di lunghi periodi di tempo. Non ci sono evidenze di una loro evoluzione da un tipo all'altro. Specifici piani di organizzazione anatomica compaiono bruscamente. Anche nuove caratteristiche compaiono bruscamente. Per esempio, i pipistrelli, dotati di sonar e sistemi di ecolocazione, compaiono senza essere riconducibili a un antenato primitivo.

In effetti, oltre metà delle principali categorie di animali sembra essere comparsa nel corso di un periodo relativamente breve. Nella documentazione fossile molte forme di vita nuove e diverse fra loro appaiono talmente all'improvviso che i paleontologi parlano di "esplosione cambriana". A quando risale il Cambriano?

Ponendo che le stime dei ricercatori siano accurate, potremmo immaginare la storia della terra come una linea che si estende per tutta la lunghezza di un campo di calcio (1). Adottando questa scala, dovrete camminare per circa sette ottavi del campo prima di arrivare al periodo che i paleontologi chiamano Cambriano (2). Le principali categorie di animali fanno la loro comparsa nella documentazione fossile durante un breve tratto di quel periodo. Quanto breve? Mentre percorrete il campo, tutte queste varietà compaiono bruscamente nello spazio di neanche un passo!

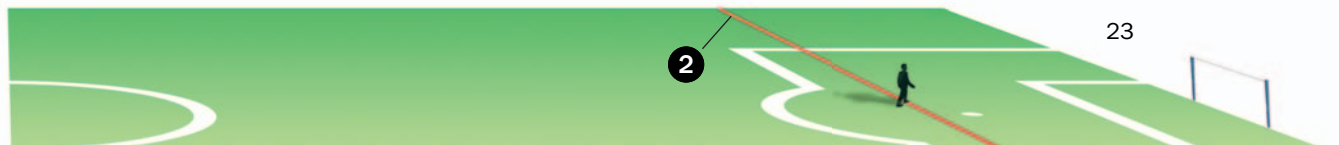
La comparsa relativamente improvvisa di queste diverse forme di vita sta

"ESPLOSIONE CAMBRIANA"

OGGI

23

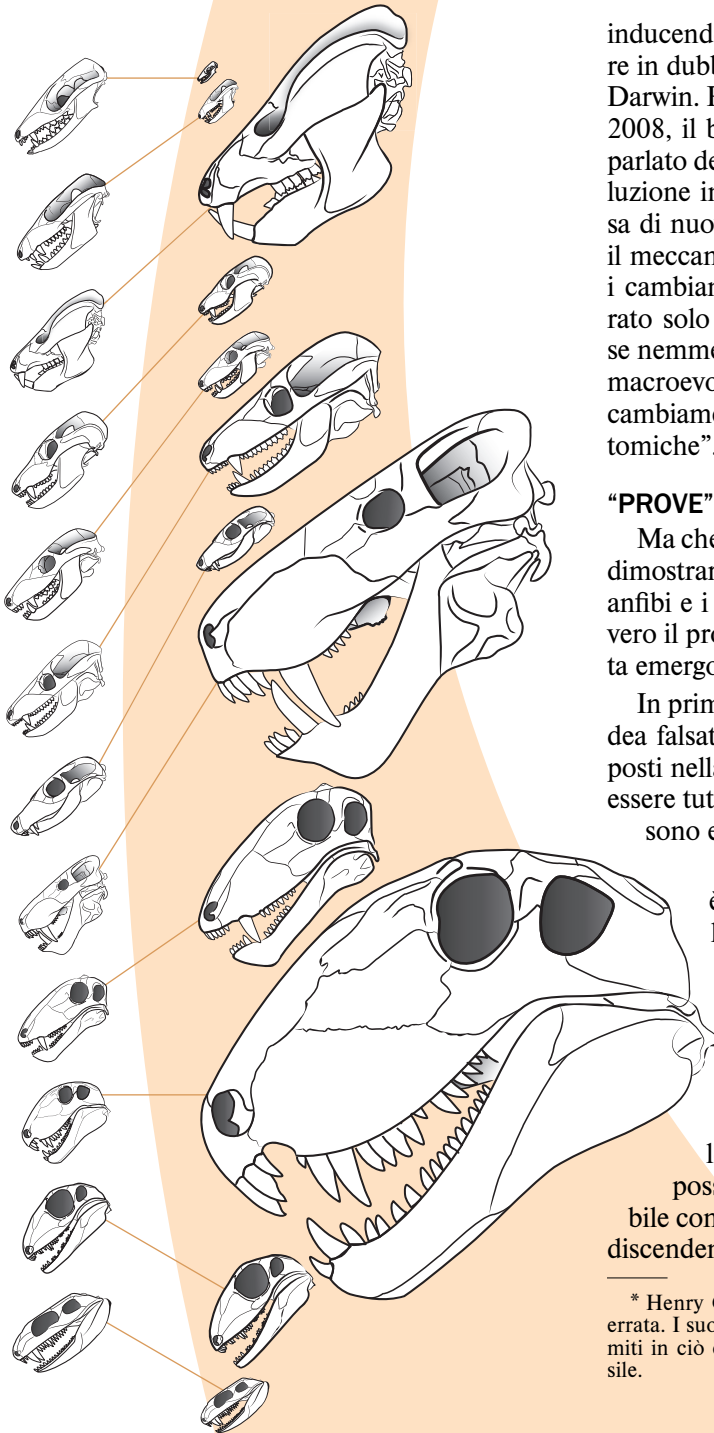
2



COSÌ IN ALCUNI  
LIBRI DI TESTO

VERO RAPPORTO  
FRA LE DIMENSIONI

**Perché alcuni libri di testo, nel rappresentare i fossili in una determinata sequenza, ne alterano la scala?**



inducendo alcuni ricercatori evolucionisti a mettere in dubbio la versione tradizionale della teoria di Darwin. Per esempio, in un'intervista rilasciata nel 2008, il biologo evolucionista Stuart Newman ha parlato della necessità di una nuova teoria dell'evoluzione in grado di spiegare l'improvvisa comparsa di nuove forme di vita. Ha detto: "Ritengo che il meccanismo darwiniano usato per spiegare tutti i cambiamenti evolutivi finirà per essere considerato solo uno di vari meccanismi evolutivi, e forse nemmeno il più importante per comprendere la macroevoluzione, ovvero l'evoluzione che porta a cambiamenti significativi nelle caratteristiche anatomiche".<sup>33</sup>

#### **"PROVE" PROBLEMATICHE**

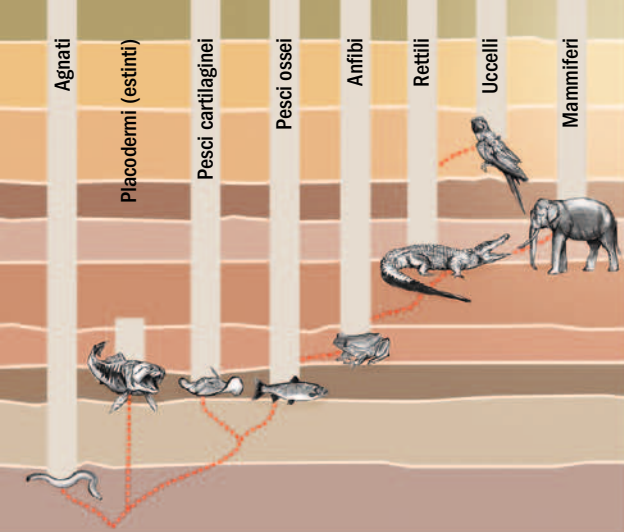
Ma che dire dei fossili presentati come prove per dimostrare che i pesci si sarebbero trasformati in anfibi e i rettili in mammiferi? Documentano davvero il processo evolutivo? Da un'analisi più attenta emergono diversi problemi.

In primo luogo, i libri di testo a volte danno un'idea falsata delle dimensioni relative degli animali posti nella transizione rettile-mammifero. Anziché essere tutti di taglia simile, alcuni di questi animali sono enormi, altri piccoli.

Un secondo problema, ancora più serio, è la mancanza di prove che questi animali siano in qualche modo imparentati. A detta dei ricercatori, spesso tra gli esemplari posti in questa serie intercorrono milioni di anni. In merito ai periodi di tempo che separano molti di questi fossili, lo zoologo Henry Gee afferma: "Gli intervalli di tempo che separano tra loro i fossili sono così enormi che noi non possiamo dire nulla di certo sulla loro possibile connessione in una linea diretta di antenati e discendenti".<sup>34\*</sup>

\* Henry Gee non sostiene che la teoria dell'evoluzione sia errata. I suoi commenti vogliono dimostrare che ci sono dei limiti in ciò che possiamo imparare dalla documentazione fossile.





Le linee tratteggiate indicano le presunte parentele

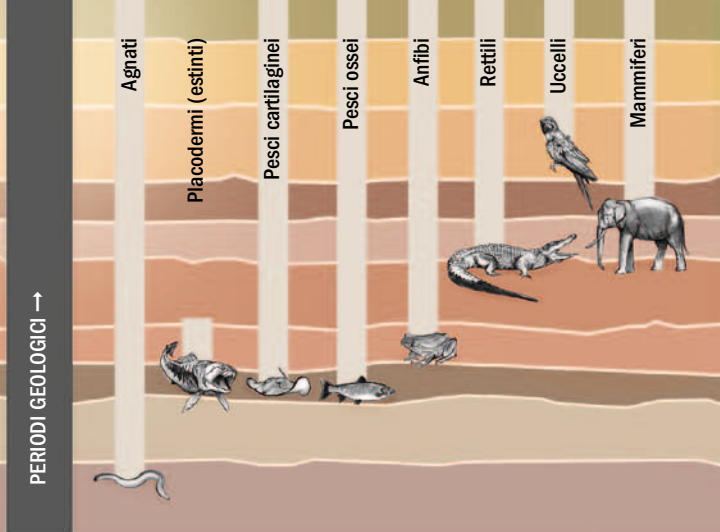
Commentando i fossili di pesci e anfibi, il biologo Malcolm Gordon dichiara che rappresentano solo “un campione ristretto . . . e probabilmente poco rappresentativo della biodiversità esistente all’epoca in questi gruppi”. E aggiunge: “Non c’è modo di sapere se e fino a che punto quei particolari organismi ebbero un ruolo negli sviluppi successivi, né come fossero imparentati tra loro”.<sup>35\*</sup>

### QUAL È LA VERA TRAMA DEL “FILM”?

Un articolo pubblicato su *National Geographic* nel 2004 paragonava la documentazione fossile a “un film sull’evoluzione da cui siano stati tagliati 999 fotogrammi su 1000”.<sup>36</sup> Considerate ciò che questo paragone implica.

Supponete di trovare 100 fotogrammi di un film che in origine ne aveva 100.000. Come fareste a determinarne la trama? Potreste avere già una vostra idea al riguardo, ma che dire se solo 5 dei 100 fotogrammi potessero essere disposti in modo da sostenerla, mentre gli altri 95 raccontassero tutta un’altra storia? Sarebbe ragionevole so-

\* Malcolm Gordon sostiene la teoria dell’evoluzione.



La documentazione fossile non indica alcuna parentela

stenere che la vostra idea del film sia giusta per via di quei cinque fotogrammi? È possibile che abbiate disposto i cinque fotogrammi in un certo modo solo per assecondare la vostra teoria? Non sarebbe più ragionevole tener conto degli altri 95 fotogrammi?

**“Prendere una serie di fossili e sostenere che rappresentano una linea evolutiva non è un’ipotesi scientifica sostenibile, bensì un’affermazione che ha lo stesso valore di una favola della buona notte: divertente, forse anche istruttiva, ma non scientifica”.**  
 — *Tempo profondo. Antenati, fossili, pietre*, di Henry Gee, p. 115

Che relazione c’è tra questo esempio e il modo in cui gli evolucionisti interpretano la documentazione fossile? Per anni i ricercatori non hanno ammesso che la stragrande maggioranza dei fossili (i 95 fotogrammi) mostra che le specie cambiano pochissimo nel corso del tempo. Perché questo elemento importante è stato taciuto? Lo scrittore Richard Morris dice: “A quanto pare i paleontologi avevano adottato l’idea tradizionale dei cambiamenti evolutivi gradualisti e vi si erano attenuti anche dopo aver scoperto



Se “95 fotogrammi” della documentazione fossile mostrano che gli animali non si evolvono da un tipo a un altro, perché i paleontologi dispongono i restanti “5 fotogrammi” in modo da suggerire questa conclusione?

prove del contrario. Avevano cercato di interpretare i reperti fossili basandosi su idee evoluzionistiche accettate”.<sup>37</sup>

Che dire degli evoluzionisti odierni? È possibile che continuino a disporre i fossili in una determinata sequenza, non perché questa sia suffragata dalla maggioranza delle evidenze fossili e genetiche, ma perché concorda con idee evoluzionistiche accettate?\*

\* Vedi, per esempio, il riquadro “Che dire dell’evoluzione dell’uomo?”

**Cosa ne pensate?** Quale conclusione è più ragionevole alla luce delle prove? Considerate i fatti esaminati finora.

■ La prima forma di vita sulla terra non era “semplice”.

■ Le probabilità che anche solo i componenti di una cellula siano venuti all’esistenza da soli sono incommensurabilmente basse.

■ Il DNA, cioè il “software” o codice che gestisce la cellula, è incredibilmente complesso e dà prova di un ingegno che sorpassa di gran lunga qualsiasi software o sistema di memorizzazione prodotto dall’uomo.

■ Le ricerche in campo genetico indicano che la vita non ha avuto origine da un unico antenato comune. Inoltre, nella documentazione fossile le principali categorie di animali compaiono all’improvviso.

Alla luce di questi fatti, non pensate sia ragionevole concludere che le prove sono in armonia con la spiegazione biblica dell’origine della vita? Molti, però, asseriscono che la scienza contraddica buona parte di quanto la Bibbia dice sulla creazione. È così? Cosa dice veramente la Bibbia?

## DATI DI FATTO E DOMANDE

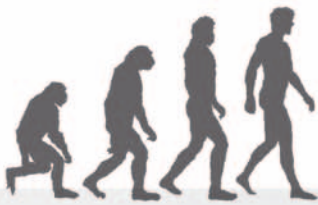
■ **Dato di fatto:** Due concetti fondamentali dell’evoluzione, ovvero che le forme di vita abbiano un’origine comune e che nuove caratteristiche anatomiche compaiano in seguito al lento accumularsi di piccoli cambiamenti, sono messi in discussione da ricercatori che non sostengono il resoconto biblico della creazione.

**Domanda:** Dal momento che questi due pilastri della teoria darwiniana sono oggetto di controversia, si può onestamente considerare

*questa versione dell’evoluzione un fatto scientifico?*

■ **Dato di fatto:** In tutti gli organismi viventi il DNA, il “software” o codice che controlla in larga misura forma e funzioni cellulari, è strutturato in maniera simile.

**Domanda:** È possibile che queste somiglianze esistano non perché tutti gli organismi abbiano un antenato comune ma perché hanno lo stesso Progettista?



## Che dire dell'evoluzione dell'uomo?



Facendo una ricerca sull'argomento dell'evoluzione dell'uomo, in molti testi ed enciclopedie noterete una serie di disegni in cui da una creatura scimmiesca ricurva si passa a creature dalla posizione progressivamente più eretta e dal cranio sempre più grande, fino ad arrivare all'uomo moderno. Queste rappresentazioni, oltre alle notizie sensazionalistiche sulla scoperta di cosiddetti anelli mancanti, danno l'impressione che ci siano abbondanti prove a sostegno della tesi secondo cui l'uomo si sarebbe evoluto da creature scimmiesche. Tali asserzioni si basano su prove concrete? Considerate il punto di vista di ricercatori evoluzionisti sui seguenti argomenti.\*

### COSA DIMOSTRA VERAMENTE LA DOCUMENTAZIONE FOSSILE?

■ **Dato di fatto:** All'inizio del XX secolo, i fossili usati per sostenere la teoria secondo cui uomo e scimmia si sarebbero evoluti da un antenato comune potevano stare tutti su un tavolo da biliardo. Nel corso del tempo il loro numero è aumentato, e adesso si ritiene che potrebbero riempire un vago-  
ne merci.<sup>38</sup> Tuttavia, la stragrande maggioranza di questi fossili consiste in nient'altro che singole ossa o denti. I crani completi, per non parlare degli scheletri completi, sono rari.<sup>39</sup>

**Domanda:** *L'aumento dei fossili attribuiti all' "albero genealogico" umano ha messo d'accordo gli evoluzionisti su quando e come l'uomo si sarebbe evoluto da creature scimmiesche?*

**Risposta:** No, tutt'altro. Parlando del criterio con cui questi fossili dovrebbero essere classificati, Robin Derricourt dell'Università del Nuovo Galles del Sud, in Australia, nel 2009 ha scritto: "Forse l'unica cosa su cui siamo d'accordo è che non siamo d'accordo".<sup>40</sup> Nel 2007 il periodico scientifico *Nature* ha pubblicato un articolo redatto dagli sco-

pritori di un altro dei presunti anelli mancanti nell'albero evolutivo. Stando all'articolo non si sa nulla su quando e come la linea evolutiva umana si sia distinta da quella delle scimmie.<sup>41</sup> Gyula Gyenis, ricercatore presso il Dipartimento di Antropologia Biologica dell'Università Eötvös Loránd, in Ungheria, ha scritto nel 2002: "La classificazione e la collocazione evolutiva dei fossili di ominidi sono oggetto di costante dibattito".\* Questo scienziato sostiene inoltre che la documentazione fossile raccolta finora non ci permette affatto di stabilire con precisione quando, dove o come l'uomo si sia evoluto da creature scimmiesche.<sup>42</sup>

### SONO DAVVERO "ANELLI MANCANTI"?

■ **Dato di fatto:** Spesso i mass media danno grande rilievo alle notizie secondo cui sarebbe stato scoperto un altro "anello mancante". Per esempio, nel 2009 la scoperta di un fossile, che è stato soprannominato Ida, è stata accompagnata da quella che un giornale ha definito "una pubblicità degna di una rockstar".<sup>43</sup> Ad esempio, il quotidiano britannico *The Guardian* titolava: "Ida: lo straordinario reperto è un 'anello mancante' nell'evoluzione dell'uomo".<sup>44</sup> Ma solo pochi giorni dopo il periodico scientifico britannico *New Scientist* affermava: "Ida non è un 'anello mancante' nell'evoluzione dell'uomo".<sup>45</sup>

**Domanda:** *Come mai ogni scoperta di un fossile considerato un nuovo "anello mancante" riceve vasta risonanza mediatica mentre la sua*

\* Il termine "ominidi" si riferisce alle specie che, secondo gli evoluzionisti, appartengono alla famiglia umana e alle specie umanoidi preistoriche.

\* Nota: Nessuno dei ricercatori che citeremo crede nell'insegnamento biblico della creazione. Sono tutti evoluzionisti.



eliminazione dall'“albero genealogico” passa quasi sotto silenzio?

**Risposta:** Robin Derricourt, menzionato in precedenza, dice in merito a chi fa queste scoperte: “Il responsabile di un'équipe di ricercatori potrebbe ingigantire l'eccezionalità di una ‘scoperta’ per attirare finanziamenti anche da fonti diverse da quelle accademiche, e questo viene senz'altro incoraggiato dai media a caccia di scoop”.<sup>46</sup>

## CHE DIRE DI COME VENGO RAFFIGURATI GLI UOMINI-SCIMMIA?

■ **Dato di fatto:** Nei libri di testo e nei musei i cosiddetti antenati dell'uomo sono spesso rappresentati con colore della pelle, villosità e lineamenti caratteristici. In genere queste riproduzioni presentano gli “antenati” più remoti con tratti scimmieschi e quelli ritenuti più vicini all'uomo con colore della pelle, villosità e lineamenti più umani.

**Domanda:** *Gli scienziati possono ricostruire in modo attendibile questi tratti basandosi sui fossili rinvenuti?*

**Risposta:** No. Nel 2003 Carl Stephan, esperto di medicina legale presso il Dipartimento di Scienze Anatomiche dell'Università di Adelaide, in Australia, ha scritto: “I volti dei primi antenati umani non possono essere oggettivamente ricostruiti o verificati”. E ha aggiunto che i tentativi di farlo partendo dalle moderne scimmie antropomorfe “con tutta probabilità sono fortemente condizionati da idee preconcette, grossolanamente inaccurati e inattendibili”. La sua conclusione? “È verosimile che qualsiasi ‘ricostruzione’ del volto dei primi ominidi sia fuorviante”.<sup>47</sup>

## L'INTELLIGENZA DIPENDE DALLE DIMENSIONI DEL CERVELLO?

■ **Dato di fatto:** Le dimensioni del cervello sono uno dei principali criteri in base ai quali gli evoluzionisti determinano il grado di parentela tra un presunto antenato dell'uomo e l'uomo stesso.

**Domanda:** *Le dimensioni del cervello sono un indicatore affidabile dell'intelligenza?*

**Risposta:** No. Un'équipe di ricercatori che si è basata sulle dimensioni del cervello di varie creature estinte per congetturare quali fossero più strettamente imparentate con l'uomo ha ammesso di “avere spesso la sensazione di muoversi su un terreno insidioso”.<sup>48</sup> Perché? Considerate l'affermazione riportata nel 2008 sul periodico *Scientific American Mind*: “Gli scienziati non sono riusciti a trovare una correlazione tra le dimensioni assolute o relative del cervello e l'intelligenza, né negli esseri umani né in altre specie animali. Non hanno neppure potuto stabilire un parallelo tra l'intelligenza e le dimensioni o l'esistenza di specifiche regioni del cervello, a eccezione forse dell'area di Broca, che nell'uomo presiede al linguaggio”.<sup>49</sup>

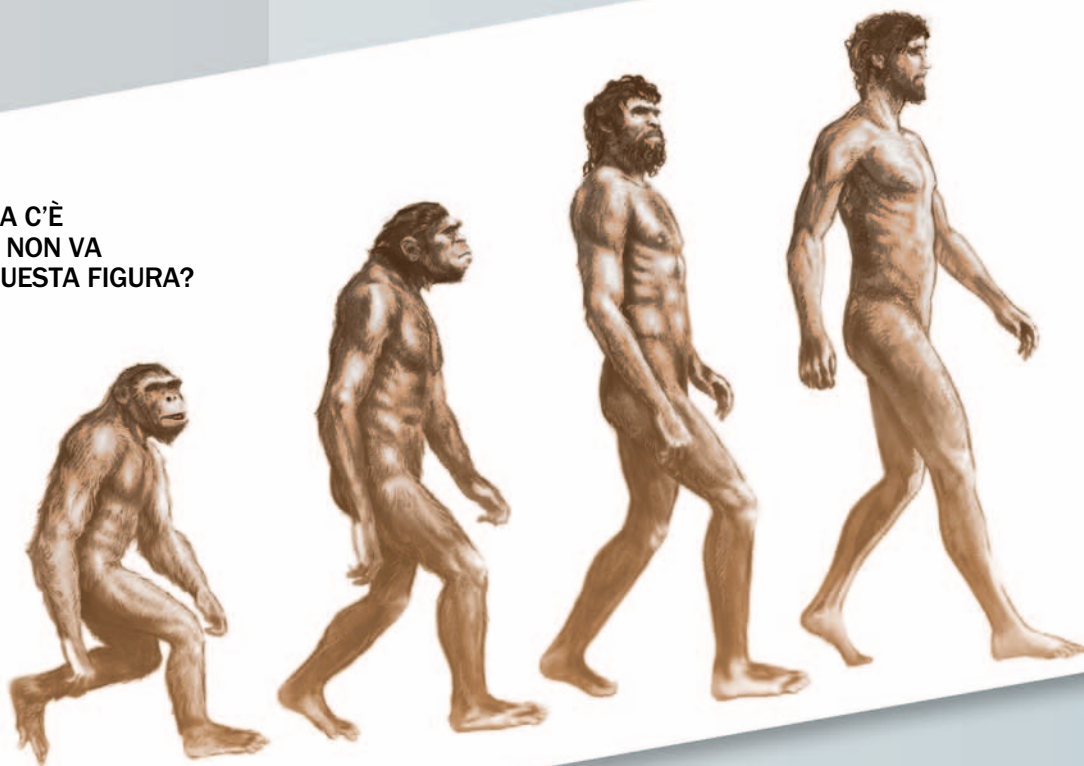
**Cosa ne pensate?** Perché gli scienziati dispongono i fossili nella sequenza che dalla scimmia porta all'uomo in base alle dimensioni del cervello, quando è risaputo che queste non sono un indicatore affidabile dell'intelligenza? Stanno forzando le prove per adattarle alla loro teoria? E perché i ricercatori discutono costantemente su quali fossili includere nell'“albero genealogico” dell'uomo? Non è possibile che quei fossili siano semplicemente quello che sembrano, cioè forme estinte di scimmie?

Ma che dire dei resti fossili del cosiddetto uomo di Neanderthal, spesso presentato come prova del fatto che è esistito un tipo di uomo-scimmia? I ricercatori stanno cambiando opinione al riguardo. Nel 2009 Milford Wolpoff ha scritto sull'*American Journal of Physical Anthropology* che “l'uomo di Neanderthal potrebbe essere stato una razza umana vera e propria”.<sup>50</sup>

Un osservatore onesto non ha difficoltà a riconoscere che ego, soldi e bisogno di attenzione mediatica influiscono sul modo in cui vengono presentate le “prove” dell'evoluzione dell'uomo. Siete disposti a fidarvi di tali prove?



**COSA C'È  
CHE NON VA  
IN QUESTA FIGURA?**



■ Figure come questa si basano su preconcetti e supposizioni di ricercatori e artisti, non su fatti concreti.<sup>51</sup>

■ La maggior parte di queste raffigurazioni si basa su crani incompleti e singoli denti. I crani completi, per non parlare degli scheletri completi, sono rari.

■ I ricercatori non si trovano d'accordo sui criteri con cui classificare i fossili di queste creature.

■ Gli artisti non possono ricostruire in modo affidabile i lineamenti, il colore della pelle e la villosità di queste creature estinte.

■ Ogni creatura è disposta nella sequenza che porta all'uomo moderno in una posizione che dipende in gran parte dalle dimensioni della scatola cranica. Questo malgrado sia dimostrato che le dimensioni del cervello non sono un indicatore affidabile dell'intelligenza.





# 5

## È RAGIONEVOLE CREDERE NELLA BIBBIA?

Vi è mai capitato di farvi un'opinione sbagliata di qualcuno? Forse da quello che altri vi avevano detto di lui vi aspettavate di trovarlo antipatico, solo per scoprire, una volta conosciuto, che vi era stato presentato sotto falsa luce. A molti è successa la stessa cosa con la Bibbia.

Non poche persone colte hanno una scarsa opinione della Bibbia. Non è difficile comprenderne il motivo. Spesso questo libro è presentato o citato in modo da farlo apparire illogico, antiscientifico o semplicemente sbagliato. È possibile che la Bibbia sia stata presentata sotto falsa luce?

Leggendo questo opuscolo, che effetto vi ha fatto scoprire che quanto dice la Bibbia è scientificamente accurato? Molti sono rimasti sorpresi. E sono rimasti altrettanto sorpresi nello scoprire che la Bibbia non dice alcune delle cose che molte religioni le fanno dire. Ad esempio, secondo alcuni la Bibbia insegna che Dio creò l'universo e tutte le forme di vita in sei giorni di 24 ore. Ma nella Bibbia non c'è nulla che contraddica le varie stime fatte dagli scienziati sull'età dell'universo o della terra.\*

Inoltre, i brevi cenni che la Bibbia fa sul modo in cui Dio diede origine alla vita sul nostro pianeta lasciano ampio spazio all'indagine scientifica. Quello che la Bibbia afferma è che Dio creò tutte le forme di vita e che le creò "secondo le loro specie". (Genesi 1:11, 21, 24) Queste dichiarazioni forse sono in contrasto con alcune teorie scientifiche, ma

\* Per ulteriori informazioni, vedi l'opuscolo *La vita: opera di un Creatore?*, edito dai Testimoni di Geova.

non con i fatti scientifici comprovati. La storia della scienza dimostra che le teorie vanno e vengono, i fatti rimangono.

Molti, però, esitano a esaminare la Bibbia perché sono delusi dalla religione. Osservano le religioni organizzate e vedono che sono ipocrite, corrotte e guerrafondaie. Ma è giusto giudicare la Bibbia dal comportamento di alcuni che dichiarano di rappresentarla? Molti scienziati inorridiscono di fronte al modo in cui alcuni fanatici hanno usato la teoria dell'evoluzione per avvalorare le proprie idee razziste. Sarebbe giusto giudicare tale teoria sulla base di questi elementi? È senz'altro meglio esaminare ciò che sostiene e confrontarlo con le prove disponibili.

Vi invitiamo a fare la stessa cosa con la Bibbia. Potreste rimanere piacevolmente sorpresi nello scoprire l'enorme differenza che c'è tra i suoi insegnamenti e quelli della maggior parte delle religioni organizzate. La Bibbia non pro-



muove affatto guerre e violenza etnica; piuttosto insegna che i servitori di Dio devono ripudiare non solo la guerra ma anche l'odio che porta a queste forme di violenza. (Isaia 2:2-4; Matteo 5:43, 44; 26:52) La Bibbia non incoraggia affatto il fanatismo e la cieca credulità; al contrario, insegna che la vera fede ha bisogno di prove e che la facoltà di ragionare è indispensabile per servire Dio. (Romani 12:1; Ebrei 11:1) La Bibbia non scoraggia affatto la curiosità; anzi, ci esorta a trovare risposta ad alcuni tra i più affascinanti e complessi interrogativi che l'uomo si sia mai posto.

Per esempio, forse vi sarete chiesti: 'Se esiste un Dio, perché permette le sofferenze?' La Bibbia fornisce una risposta soddisfacente a questa e a molte altre domande.\* Non smettete di cercare la verità. Troverete risposte avvincenti, emozionanti, ragionevoli e, soprattutto, basate su prove convincenti. E non sarà stato per caso.

\* Vedi il capitolo 11 del libro *Cosa insegna realmente la Bibbia?*, edito dai Testimoni di Geova.

## BIBLIOGRAFIA

### 1. Come ha avuto origine la vita?

1. *How Life Began—Evolution's Three Geneses*, di Alexandre Meinesz, trad. inglese di Daniel Simberloff, 2008, pp. 30-33, 45.
  - a. *L'origine della vita*, di Francis Crick, trad. di B. Vitale, Garzanti, Milano, 1983, pp. 18-19, 131-141.
  2. *Le Scienze*, "Le origini della vita", di Robert Shapiro, agosto 2007, p. 82.
  - a. *The New York Times*, "A Leading Mystery of Life's Origins Is Seemingly Solved", di Nicholas Wade, 14 maggio 2009, p. A23.
  3. *Le Scienze*, agosto 2007, p. 82.
  4. *Ibid.*, pp. 81-83.
  5. *Information Theory, Evolution, and the Origin of Life*, di Hubert P. Yockey, 2005, p. 182.
  6. *NASA's Astrobiology Magazine*,

"Life's Working Definition—Does It Work?" ([http://www.nasa.gov/vision/universe/starsgalaxies/life's\\_working\\_definition.html](http://www.nasa.gov/vision/universe/starsgalaxies/life's_working_definition.html)), consultato il 17/3/2009.

### 2. Esistono forme di vita veramente semplici?

7. *Princeton Weekly Bulletin*, "Nuts, Bolts of Who We Are", di Steven Schultz, 1° maggio 2000, (<http://www.princeton.edu/pr/pwb/00/0501/p/brain.shtml>), consultato il 27/3/2009.
  - a. "The Nobel Prize in Physiology or Medicine 2002", Press Release, 7 ottobre 2002, (<http://nobelprize.org/nobelprizes/medicine/laureates/2002/press.html>), consultato il 27/3/2009.
  8. *Ibid.*
  9. *Encyclopaedia Britannica*, CD 2003,

"Cell", "The Mitochondrion and the Chloroplast", sottotitolo "The Endosymbiont Hypothesis".

- a. *Biologia molecolare della cellula*, 5ª ed., di Bruce Alberts et al., trad. di G. Corte, F. Ghiotto e R. Quarto, Zanichelli, Bologna, 2009, pp. 28-32, 892-894.
10. *How Life Began—Evolution's Three Geneses*, cit., p. 32.
11. *Biologia molecolare della cellula*, cit., p. 726.
12. *Molecular Human Reproduction*, "The Role of Proteomics in Defining the Human Embryonic Secretome", di M. G. Katz-Jaffe, S. McReynolds, D. K. Gardner e W. B. Schoolcraft, 2009, p. 271.
13. *Between Necessity and Probability: Searching for the Definition and Origin of Life*, di Radu Popa, 2004, p. 129.
14. *Ibid.*, pp. 126-127.

### **(Riquadro) A che velocità può riprodursi una cellula?**

15. *Origin of Mitochondria and Hydrogenosomes*, di William F. Martin e Miklós Müller, 2007, p. 21.

16. *Brain Matters—Translating Research Into Classroom Practice*, di Pat Wolfe, 2001, p. 16.

### **3. Da dove vengono le istruzioni?**

17. Research News Berkeley Lab, (<http://www.lbl.gov/Science-Articles/Archive/LSD-molecular-DNA.html>), articolo: “Molecular DNA Switch Found to Be the Same for All Life”, contatto: Lynn Yarris, p. 1 di 4; consultato il 10/2/2009.

18. *Life Script*, di Nicholas Wade, 2001, p. 79.

19. *Bioinformatics Methods in Clinical Research*, a cura di Rune Matthiesen, 2010, p. 49.

20. *Le Scienze*, “Fare i calcoli con il DNA”, di Leonard M. Adleman, ottobre 1998, p. 61.

21. *Nano Letters*, “Enumeration of DNA Molecules Bound to a Nanomechanical Oscillator”, di B. Ilic, Y. Yang, K. Aubin, R. Reichenbach, S. Krylov e H. G. Craighead, vol. 5, n. 5, 2005, pp. 925, 929.

22. *Genoma: L'autobiografia di una specie in ventitré capitoli*, di Matt Ridley, trad. di P. Messeri, Instar Libri, Torino, 2002, pp. 7-8.

23. *Essential Cell Biology*, Second Edition, di Bruce Alberts, Dennis Bray, Karen Hopkin, Alexander Johnson, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts e Peter Walter, 2004, p. 201.

24. *Biologia molecolare della cellula*, cit., p. 300.

25. *No Ordinary Genius—The Illustrated Richard Feynman*, a cura di Christopher Sykes, 1994, foto in una pagina non numerata; didascalìa.

a. *New Scientist*, “Second Genesis—Life, but Not As We Know It”, di Bob Holmes, 11 marzo 2009, (<http://www.newscientist.com/article/mg20126990.100>), consultato l'11/3/2009.

26. *The Search for Extraterrestrial Intelligence—A Philosophical Inquiry*, di David Lamb, 2001, p. 83.

27. Associated Press Newswires, “Famous Atheist Now Believes in God”, di Richard N. Ostling, 9 dicembre 2004.

### **(Riquadro) Una molecola che si può leggere e copiare**

28. *Intelligent Life in the Universe*, Second Edition, di Peter Ulmschneider, 2006, p. 125.

### **4. Tutte le forme di vita discendono da un antenato comune?**

29. *Biology and Philosophy*, “The Concept of Monophyly: A Speculative Essay”, di Malcolm S. Gordon, 1999, p. 335.

30. *New Scientist*, “Uprooting Darwin’s Tree”, di Graham Lawton, 24 gennaio 2009, p. 34.

31. *Ibid.*, pp. 37, 39.

32. *Field Museum of Natural History Bulletin*, “Conflicts Between Darwin and Paleontology”, di David M. Raup, gennaio 1979, p. 23.

33. *Archaeology*, “The Origin of Form Was Abrupt Not Gradual”, di Suzan Mazur, 11 ottobre 2008, ([www.archaeology.org/online/interviews/newman.html](http://www.archaeology.org/online/interviews/newman.html)), consultato il 23/2/2009.

34. *Tempo profondo. Antenati, fossili, pietre*, di Henry Gee, trad. di M. Luzzatto, Einaudi, Torino, 2006, p. 24.

35. *Biology and Philosophy*, cit., p. 340.

36. *National Geographic*, “Prove fossili”, novembre 2004, p. 25.

37. *The Evolutionists—The Struggle for Darwin’s Soul*, di Richard Morris, 2001, pp. 104-105.

### **(Riquadro) Che dire dell'evoluzione dell'uomo?**

38. *The Human Lineage*, di Matt Cartmill e Fred H. Smith, 2009, Preface, p. xi.

39. *Fossils, Teeth and Sex—New Perspectives on Human Evolution*, di Charles E. Oxnard, 1987, Preface, pp. xi, xii.

a. *From Lucy to Language*, di Donald Johanson e Blake Edgar, 1996, p. 22.

b. *Anthropologie*, XLII/1, “Palaeodemography and Dental Microwear of *Homo Habilis* From East Africa”, di Laura M. Martínez, Jordi Galbany e Alejandro Pérez-Pérez, 2004, p. 53.

c. *Tempo profondo. Antenati, fossili, pietre*, cit., p. 22.

40. *Critique of Anthropology*, volume 29(2), “Patenting Hominins—Taxonomies, Fossils and Egos”, di Robin Derricourt, 2009, pp. 195-196, 198.

41. *Nature*, “A New Species of Great Ape From the Late Miocene Epoch in Ethiopia”, di Gen Suwa, Reiko T. Kono, Shigehiro Katoh, Berhane Asfaw e Yonas Beyene, 23 agosto 2007, p. 921.

42. *Acta Biologica Szegediensis*, volume 46(1-2), “New Findings—New Problems in Classification of Hominids”, di Gyula Gyenis, 2002, pp. 57, 59.

43. *New Scientist*, “A Fine Fossil—But a Missing Link She’s Not”, di Chris Bead, 30 maggio 2009, p. 18.

44. *The Guardian*, Londra, “Fossil Ida: Extraordinary Find Is ‘Missing Link’ in Human Evolution”, di James Rander-son, 19 maggio 2009, (<http://www.guardian.co.uk/science/2009/may/19/ida-fossil-missing-link>), consultato il 25/8/2009.

45. *New Scientist*, 30 maggio 2009, pp. 18-19.

46. *Critique of Anthropology*, volume 29(2), p. 202.

47. *Science and Justice*, vol. 43, n. 4, (2003), sezione Forensic Anthropology, “Anthropological Facial ‘Reconstruction’—Recognizing the Fallacies, ‘Unembracing’ the Errors, and Realizing Method Limits”, di C. N. Stephan, p. 195.

48. *The Human Fossil Record—Volume Three*, di Ralph L. Holloway, Douglas C. Broadfield e Michael S. Yuan, 2004, Preface, p. xvi.

49. *Scientific American Mind*, “Intelligence Evolved”, di Ursula Dicke e Gerhard Roth, agosto/settembre 2008, p. 72.

50. *American Journal of Physical Anthropology*, “How Neandertals Inform Human Variation”, di Milford H. Wolpoff, 2009, p. 91.

51. *Conceptual Issues in Human Modern Origins Research*, a cura di G. A. Clark e C. M. Willermet, 1997, pp. 5, 60.

a. *La vita meravigliosa. I fossili di Burgess e la natura della storia*, di Stephen Jay Gould, trad. di L. Sosio, Feltrinelli, Milano, 2008, pp. 22-23.

