

GIOCARE A ESSERE DIO

LUCA E FRANCESCO
CAVALLI-SFORZA

COSÌ Craig Venter ce l'ha fatta. Ha mantenuto la promessa fatta poco più di due anni fa, di fabbricare in laboratorio un organismo vivente.

Le agenzie di stampa battono la notizia che Venter, in collaborazione con Hamilton Smith, è riuscito a realizzare cellule artificiali capaci di vivere e riprodursi grazie a un genoma artificiale, un cromosoma costruito dai ricercatori a partire da composti chimici, con l'ausilio di un computer e di un sintetizzatore di Dna. Il Dna di un batterio, il *Mycoplasma mycoides*, è stato modificato e trasferito in un altro batterio, il *Mycoplasma capricolum*, privato del suo Dna, dando origine a un nuovo essere vivente, mai esistito finora in natura.

È solo il primo passo, non è una forma di vita completamente sintetica (un *Mycoplasma* laboratorio) ma è una svolta fondamentale, che arriva al termine di un percorso iniziato oltre cinquant'anni fa, quando Arthur Kornberg scoprì l'enzima che opera la duplicazione del Dna e riuscì a produrla in laboratorio. Era il 1956 e la struttura del Dna era stata descritta da Watson e Crick appena tre anni prima. Nelle ultime tappe di questo percorso ha fatto la parte del leone lo stesso Venter, arrivando per primo a sequenziare il genoma umano nel 2000 e costruendo, due anni fa, il primo cromosoma sintetico.

Non è la creazione della vita dal nulla, ma certo è la fabbricazione della vita. In fondo, i ricercatori hanno agito come agisce la vita stessa, per tentativi ed errori, con operazioni di bricolage, come le definì François Jacob. Hanno assemblato in laboratorio un milione di nucleotidi di Dna, procurandosi frammenti di Dna da genomi batterici e combinandoli fino a trovare un assetto funzionante, costruendo così una cellula che è in tutto una cellula naturale (non potrebbe vivere e riprodursi altrimenti), tranne per il fatto che il suo patrimonio ereditario non è stata costruita dalla natura ma da uno dei suoi prodotti, l'uomo.

Gli obiettivi che Venter si è ripromesso fin dall'inizio di questa ricerca sono sempre stati chiarissimi: giungere a fabbricare batteri artificiali da impiegare per bonificare acque e terreni contaminati da petrolio o da altre sostanze inquinanti, piuttosto che per la produzione di idrogeno o biogas o vaccini, oppure alghie in grado di assorbire anidride carbonica in eccesso o di produrre biocarburanti. Ora questi obiettivi sono assai più vicini. Potrebbero rivelarsi strumenti importantissimi per combattere il degrado ambientale.

Si stanno aprendo le porte su quella che potrà rivelarsi la prima grande rivoluzione di questo millennio: la generazione di vita artificiale. «Si gioca ad essere Dio», diceva scherzosamente Craig Venter. Le prospettive sono effettivamente straordinarie e le applicazioni virtualmente illimitate. Per tranquillizzare chi teme ciò che può nascere alle frontiere della scienza, forse è bene precisare che la produzione di organismi superiori non è all'orizzonte, né lo sarà, con ogni evidenza, per parecchie generazioni a venire.

Il segreto della vita, la sua caratteristica unica ed essenziale, è la capacità di produrre copia di se stessa. Nel corso dell'evoluzione, tutte le forme di vita che sono via via comparse e poi scomparse lo hanno fatto perché erano in grado di utilizzare le fonti di energia presenti nell'ambiente per crescere e riprodursi. Come ogni altro organismo vivente, anche i batteri artificiali saranno sottoposti al vaglio della selezione naturale. È un'avventura appassionante, che promette sviluppi importanti negli anni a venire. In molti sensi, la sfida più grande che si apra in questo momento davanti all'uomo: bisogna vedere cosa sapremo farne, come sapremo utilizzare questo nuovo potere.

Si potrebbe dire, parafrasando la Bibbia, che ora che l'uomo ha assaggiato il frutto dell'albero della vita, sarà bene che assaggi anche il frutto dell'albero della conoscenza del bene e del male, così da diventare abbastanza discriminante da sapersi prendere piena responsabilità delle sue azioni.

Stanno diventando possibili anche altri esperimenti di grande interesse. Oggi sappiamo come è fatto il Dna di Neandertal, un tipo di uomo estinto da 30.000 anni, che era ritenuto nostro antenato ma oggi è considerato

piuttosto come un lontano cugino. C'è grande curiosità di vederlo in vita, invece che ridotto a uno scheletro, per sapere come si comporta. Potremmo riprodurre un Neandertal artificiale usando quel Dna? Forse sì, in un lontano futuro. Ma programmi simili non sarebbero compatibili con nessuna etica rispettabile. Ricerche recentissime mostrano, fra l'altro, che vi sono stati incroci fra i Neandertal e uomini come noi, quindi siamo chiaramente su terreno pericoloso. Si è anche detto che potremmo ricostruire dei mammut o altri grandi e piccoli animali estinti: un terreno forse meno scivoloso, ma che pure si presterebbe ad obiezioni.

Venter insiste sulla biologia sintetica resa possibile da questa scoperta e sulle numerosissime applicazioni che se ne potranno sviluppare, non solo sul terreno ecologico ma per creare nuove piante e animali, che possano superare i problemi odierni di disponibilità di cibo. E per risolvere problemi di genetica medica attualmente insolubili.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

