

sorse intellettuali offerte dalla biologia nel suo passaggio dalla descrizione alla sintesi del vivente, così da affrontare molte delle sfide poste all'umanità, dall'incremento demografico alla scarsità di risorse. Cruciale sarà come il contributo teorico di filosofi e uomini del diritto verrà presentato dai divulgatori ai «cittadini comuni» e come queste informazioni saranno riprese da eticisti e decisori politici.

La Biologia Sintetica è una tecnologia a «doppio uso»: la possiamo impiegare per produrre molecole «buone» o per azioni delittuose: si pensi alla possibilità di sintetizzare degli agenti patogeni. E' dunque possibile svolgere una riflessione più ampia sulla trasformazione che queste ricerche portano ad una disciplina tradizionalmente descrittiva, qua-

le è stata la biologia. E di nuovo sono i filosofi i grandi assenti, che non si decidono a studiare un po' di biologia e non ci aiutano quanto potrebbero e dovrebbero nella comprensione di ciò che accade.

Una metafora aiuta a comprendere ciò che accade. Si consideri che un Airbus 320 è fatto di 50 mila parti ed è costruito impiegando una tecnologia vecchia di una cinquantina d'anni. Si consideri che una «semplice» cellula di lievito possiede sì e no 5 mila geni, che però fabbricano 10 milioni di proteine e metaboliti grazie ad una tecnologia che ha 3 miliardi di anni e che noi, solo ora, stiamo indagando. Per analogia con l'aviazione, siamo ancora ai fratelli Wright!

Già Kant e Goethe si erano cimentati in riflessioni su ciò che è vivente, ma sono stati dimenticati. Eppure, Kant con l'idea che i viventi non possono essere spiegati meramente rifacendosi alle leggi della fisi-

ca aveva posto una sfida formidabile. E Goethe aveva affermato che «un vivente si può scomporre nelle sue unità»

NI
h
ili
ni

per capirlo, anche se «non si potrà mai ricomporre quelle parti per ridargli vita». Ora il lavoro dei biologi è in questa direzione, quella di realizzare il sogno di Goethe, anche se, alla Venter, impiegano ciò che già esiste. E' auspicabile che la società elabori norme capaci di salvaguardare l'avanzamento delle ricerche, facendo capire che nessuno «gioca a fare Dio»: c'è una distinzione tra ciò che è tecnica e ciò che è il prodotto della tecnica.

Accademia dei Lincei
Università degli Studi di Pavia

A Roma

C'è un progetto
made in Italy

Una «cellula minimale», che racchiuda l'Abc della vita e costruita in laboratorio: è il progetto a cui si lavora in Italia, fra università di Roma Tre e Centro Fermi. «Anche noi puntiamo alla vita artificiale, ma con un approccio diverso», ha detto Giovanni Murta. Venter è partito da un batterio esistente, ha realizzato una copia del Dna e l'ha trasferita in un altro batterio. «Noi siamo partiti costruendo una sfera di lipidi simile alla membrana della cellula che può sintetizzare proteine». Poi la si farà dividere, inserendo pochissimi geni, e si cercherà di dimostrare che questa cellula è capace di dividersi.

“La mappa del Dna? Tutto è nato qui a Cambridge”

RICHARD NEWBURY

Craig Venter, che sembra, nella sua personalità debordante, condividere il patrimonio genetico di un gorilla silverback, merita le congratulazioni per i 15 anni spesi nella ricerca della vita artificiale, usando come laboratorio lo yacht «Sorcerer II». Tuttavia, e non stupisce, non fa menzione dell'altra metà del Progetto Genoma nel campus di Cambridge, in Inghilterra.

I «padri fondatori» della scoperta del Dna e della sua

mappatura si trovano «da questa parte dello stagno atlantico» ed è stato il suo nemico ideologico, sir John Sulston, direttore del Sanger Institute dell'Università di Cambridge, a vincere nel 2002 il Nobel proprio per aver decifrato il genoma umano. Questi successi sono stati resi possibili grazie a una lunga serie di ricerche, realizzate prima dagli studiosi del Cambridge Cavendish Laboratory e guidati dall'australiano William Lawrence Bragg, che aveva vinto il No-

bel nel 1915, e poi presso il Medical Research Council di Cambridge, presieduto da Max Perutz, Nobel per la chimica nel 1962. Furono lui e il suo maestro Bragg a incoraggiare lo scambio di idee che portò gli inglesi Francis Crick e Maurice Wilkins insieme con l'americano James Watson - con la consulenza per le radiografie di Rosalind Franklin - «a determinare la struttura del Dna», come definirono la loro scoperta del 1952. Tutti e tre furono premiati con il Nobel nel 1962.

Via via che lo studio del Dna diventava più specialistico si rese necessario un nuovo centro e fu finanziato dal Wellcome Medical Charitable Trust e dall'Università un campus nuovo di zecca costruito appena fuori Cambridge. Era il Sanger Institute e Fred Sanger è il solo doppio Nobel vivente, vincitore nel 1958 per la chimica, per aver identificato la molecola dell'insulina, e del secondo nel 1980 per il suo sistema di sequenziare le molecole del Dna, noto come «metodo Sanger».

E' stato John Sulston, primo direttore del «Sanger» Institute, a «preservare» il Dna contro i tentativi di Venter di privatizzarlo completamente. Il programma Genoma Umano stava procedendo su entrambe le rive dell'Atlantico, quando Venter, nel '98, lanciò un ultimatum. Invece che nei 6 anni previsti ce

ME:
t
tutti

l'avrebbe fatta in 3 e i ricercatori pubblici avrebbero dovuto tenere il passo. «Era come chiedere loro di camminare nel mare e annegare», disse in seguito Watson a Sulston.

«Voleva possedere l'intero genoma come Hitler voleva dominare il mondo».

Sulston divenne l'involontario campione della scienza nel nome del popolo contro l'«occultamento della verità» da

parte del business. Fu allora raggiunto un compromesso, la «Celica» di Venter e il «Sanger» pubblicarono i risultati lo stesso giorno e l'allora presidente Bill Clinton organizzò una cerimonia alla Casa Bianca per celebrare «un trionfo per la scienza statale e l'imprenditoria privata».

STUDI
cani
nato
ESS»

Ora i genetisti di Cambrid-

ge temono che Venter punti a una commercializzazione spinta delle sue scoperte. Tuttavia le opinioni nel Regno Unito sono discordi. Per Paul Freemont dell'Imperial College di Londra «le applicazioni sono enormi», mentre Ben Travis dell'Oxford University osserva: «Siamo ancora lontani dalla vita artificiale».

www.lastampa.it/newbury

LA NATURA E' SEMPRE ARTIFICIALE

PIERGIORGIO
STRATA

L'annuncio della creazione in laboratorio di un batterio dotato di un genoma artificiale capace di riprodursi ha generato inevitabilmente entusiasmo, perplessità e paure.

L'esperimento di Venter ripropone la contrapposizione fra naturale ed artificiale. Domina fra il grande pubblico l'idea che la natura abbia un suo finalismo e che sia buona, bella e generosa, mentre artificiale diventa sinonimo di una devastante perturbazione di equilibri. In realtà, se guardiamo all'in-

terno di una foresta o nei fondali marini, assistiamo ad una vera carneficina fra animali. Natura vuole anche dire tempeste, eruzioni vulcaniche, terremoti, malattie e carestie. Inoltre, la natura è altamente antidemocratica, generando enormi disparità fra gli individui. La natura esiste indipendentemente dall'uomo, ma ciò che l'uomo intende per natura è l'interpretazione fatta dal nostro cervello.

Ma che cosa è di preciso la vita? Aldous Huxley afferma che la differenza fondamentale tra una pietra ed un atomo sta nel fatto



che l'atomo è altamente organizzato, mentre la pietra è semplicemente disordine. E continua: «La vita prende gli atomi, ma anziché ammicchiarli li combina in suoi nuovi modelli originali di organizzazione». Dunque, l'organizzazione degli atomi e delle molecole in complessi elaborati strutturali è una caratteristica fondamentale di tutta la materia vivente.

Se questi sono i fatti, non stupisce che anche l'uomo, come ha già fatto con successo in passato, tenti di imitare la natura, copiandone i codici. E, combinando un certo numero di codici, può anche creare strutture artificiali con compiti specifici a beneficio dell'uomo. La scoperta di Venter è

quindi un inno all'intelligenza umana che, come ha sempre fatto finora con successo, si è ribellata all'indifferenza morale della natura e ci garantisce una qualità di vita sempre migliore.

L'importante è che il frutto di questa intelligenza sia utilizzato bene. La natura esiste indipendentemente dall'uomo, ma ciò che l'uomo intende per natura è l'interpretazione fatta dal nostro cervello. Un corretta percezione del concetto di natura da parte di ciascuno di noi è di fondamentale importanza per la politica e quindi per le sue scelte e le sue strategie con importanti ricadute sulla società.

Università di Torino

Vita artificiale: inutile porre limiti alla scienza

LETTERE AL DIRETTORE

MARIO
CALABRESI

Da decenni si ipotizza l'uomo soggiogato dai robot. L'ho sempre ritenuta solo fantascienza. Il robot è una macchina meccanica, pertanto molto vulnerabile.

La «produzione» di un Dna sintetico in grado di