

Per «evidenziare potenziali rischi» Barack Obama avvia un'indagine bioetica sulla prima cellula artificiale capace di autoreplicarsi, mentre la Chiesa «apre» alla scoperta del biologo americano Craig Venter. All'indomani dell'annuncio del «mappatore» del Genoma umano, Casa Bianca e Vaticano si scambiano per un giorno i ruoli.

Da un lato il cardinale Angelo Bagnasco, vicinissimo a Papa Ratzinger, benedice la novità come un «dono di Dio per conoscere meglio il creato e un ulteriore segno dell'intelligenza umana», dall'altro il Presidente Usa esprime «timori autentici» per possibili sviluppi fuori controllo. Obama ha reagito prontamente a questo sviluppo, ordinando alla Commissione presidenziale per le questioni bioetiche di occuparsi degli studi di Venter che aprono la strada a nuove possibilità, ma creano anche una serie di interrogativi morali sugli sviluppi della vita artificiale.

La Casa Bianca chiede ai

suoi esperti di «considerare i benefici potenziali per la salute, la sicurezza e altri settori», identificando nello stesso tempo «gli appropriati confini etici» e cercando «il modo per minimizzare i rischi». La commissione dovrà formulare «raccomandazioni per consentire agli Usa di sfruttare i benefici di un settore della scienza in evoluzione». Nelle gerarchie ecclesiastiche, intanto, è nata un'ampia discussione. Poi, ad attenuare l'apertura arrivata dal capo della Chiesa italiana, è stato l'«Osservatore Romano», che apprezza il «risultato interessante», ma avverte: «Un buon motore non è la vita». Il quotidiano della Santa Sede esorta ad «unire al coraggio la cautela», riconoscendo i meriti di «un lavoro di ingegneria genetica di alto livello» e l'importanza di aver compiuto «un passo oltre la sostituzione di parti del Dna». Però, precisa, «non si è creata la vita, se ne è sostituito uno dei motori».

L'ingegneria genetica «può fare del bene» (curare malattie), ma «le azioni sul genoma vanno a toccare un terreno fragilissimo in cui l'ambiente e la manipolazione giocano un ruolo da non sottovalutare», ammonisce il giornale. In mattinata, in visita a Torino, Bagnasco aveva anticipato la posizione ufficiale della Chiesa e ha teso la mano al dialogo con la società rispetto alle maggiori cau-

tele di una parte della Curia romana. La creazione della cellula artificiale - sostiene - è «un dono divino per poter meglio ordinare il creato», anche se «l'intelligenza non è mai senza responsabilità» e quindi «ogni acquisizione scientifica deve essere commisurata alla dimensione etica». Un concetto simile l'ha espresso il ministro vaticano per la bioetica, Rino Fisichella: «Ogni scoperta è un progresso, ma attenti alle conseguenze».

Intanto scienza e politica si confrontano. Il ministro della Salute, Ferruccio Fazio, è otti-

mista. «Non deve spaventare che Venter abbia prodotto il primo organismo artificiale - afferma - Non siamo nello scenario descritto da Hexley in "Mondo nuovo". Anzi, si potranno risolvere problemi ambientali, trovare fonti di energia, curare alcune patologie». A patto che non vengano meno «la riflessione sempre necessaria nelle manipolazioni genetiche» e l'obbligo di vigilare «affinché l'uso non sia indiscriminato». Invita ad inquadrare la questione l'oncologo Umberto Veronesi. «Non bisogna avere paura né attendersi miracoli, poiché l'implicazione immediata sarà l'esplosione delle ricerche sul Dna. E' una cellula vera: le è stato tolto il Dna d'origine per metterne uno di laboratorio». Ormai - conclude - di «trasferimenti di Dna ne facciamo di continuo e gli Ogm sono un esempio», però, «stavolta è un Dna creato dall'uomo e dunque è un grande passo in avanti».

GIACOMO GALEAZZI
ROMA

Inizia l'era della Biologia Sintetica

CARLO ALBERTO REDI

C'è un bombardamento mediatico sulla «scoperta» di Venter della «vita artificiale». Tanti errori in pochi titoli si erano visti raramente. Bravissimo biologo, ed imprenditore, Venter ha dichiarato di aver prodotto una «cellula sintetica». E dunque siamo dinnanzi ad un'invenzione e non una scoperta. E non si tratta di vita artificiale, bensì di una operazione di riproduzione, alterazione e manipolazione di ciò che già esiste, di ciò che è già vivente.

Quel geniaccio di Venter, con la potenza di calcolo e di finanziamenti eccezionali (50 milioni di dollari dedicati a questo progetto e commesse per 600 da parte della Exxon), e la sua Synthetic Genomics, è riuscito a produrre il primo «organismo riprodotto», i cui genitori sono dei computers». Da un

batterio preso dalle capre, il *Mycoplasma mycoides*, ha ottenuto un altro batterio, il *Mycoplasma laboratorium*. In realtà ha trasformato un altro *Mycoplasma*, il *capricolum*, inserendovi il cromosoma sinte-

tizzato del *mycoides* (perciò chiamato *Mycoplasma laboratorium*!). Che ora si spera di utilizzare per la produzione di molecole di grande interesse, vaccini o biocombustibili.

Si spera, in futuro. Questa impresa non è nuova. Da almeno una decina di anni la Biologia Sintetica ha dato prova di riuscire nella produzione di molecole di interesse economico in campi dalla farmacologia all'agricol-



tura. Più in generale, la produzione di strumenti per la rigenerazione cellulare, la fabbricazione di nuovi materiali e combustibili, lo sviluppo di circuiti bio-elettronici, il controllo di membrane cellulari e biosensori. Questi avanzamenti portano a considerazioni che debbono interessare filosofi, sociologi, giuristi, eticisti ed altre figure capaci di elaborare nuovi paradigmi concettuali utili a far proprie le possibilità offerte dalla Biologia Sintetica.

In altre parole, nel millennio delle scienze della vita è imperativo attingere alle ri-

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»

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».