

giche annunciate dallo scienziato americano Craig Venter, mentre dagli Stati Uniti lo stesso presidente Barack Obama chiede maggiori informazioni alla commissione preposta sui temi bioetici.

La Santa Sede ha reagito con misura, «ma con interesse e curiosità verso un argomento capace di notevoli sviluppi», come afferma una fonte vaticana. Anche il Papa si sta interessando alla questione. Dunque, nessun allarmismo ingiustificato, nessuna sopravvalutazione della reale portata della scoperta. Anzi. Una cauta, favorevole apertura, per comprendere dove potrà portare l'ingegneria genetica.

A dettare la linea è stato il presidente della Conferenza episcopale italiana (Cei), il cardinale Angelo Bagnasco, secondo cui nella costruzione della prima cellula artificiale «si vede l'intelligenza dell'uomo, grande dono di Dio per conoscere meglio il creato e poterlo meglio

ordinare». A Torino per l'ostensione della Sindone, Bagnasco si è riservato di poter approfondire «i termini precisi della questione». Ma ha aggiunto che «l'intelligenza non è mai senza responsabilità».

Una riflessione ampia, di taglio scientifico, è poi giunta nel pomeriggio, con l'uscita dell'*Osservatore Romano*, foglio della Santa Sede diretto da Giovanni Maria Vian. In un articolo richiamato in prima pagina, dal titolo «Un ottimo motore ma non è la vita», il neonatologo dell'Università di Siena, Carlo Bellieni, scrive: «È stato ottenuto un risultato interessante che può trovare applicazioni e che deve avere delle regole, come tutte le cose che toccano il cuore della vita. L'ingegneria genetica può fare del bene: basti pensare alle possibilità di curare malattie cromosomiche. Si tratta di unire al coraggio la cautela».

Monsignor Rino Fisichella, presidente della Pontificia Accademia per la Vita, ha anch'egli ribadito che «la posizione

della Chiesa al momento è positiva, ogni scoperta scientifica è un bene per l'umanità, ora dobbiamo capire l'uso che verrà fatto di questa scoperta». Giudizio più favorevole rispetto all'opinione del suo predecessore, monsignor Elio Sgreccia, secondo cui «non si tratta ancora della creazione di una vita artificiale ma piuttosto di manipolazione, trasformazione». A seguire con molta attenzione è il Pontificio Consiglio per la Salute: «Vogliamo leggere i documenti, avere tutte le informazioni su questo evento», dice il sottosegretario, monsignor Jean-Marie Musivi Mupendawatu.

Negli Stati Uniti, il presidente Obama ha chiesto per lettera alla Commissione di Bioetica di studiare le implicazioni del genoma sintetico. Il leader americano vuole uno studio di 6 mesi «sul potenziale medico, ambientale, di sicurezza, e sugli altri benefici, nonché su qualsiasi potenziale di sicurezza o altri rischi». La posizione cauta è dovuta anche all'orientamento del suo consigliere per le questioni scientifiche, Francis Collins, un tempo collega di Venter sul fronte delle esplorazioni genetiche, da cui finì però per prendere le distanze con progetti propri.

Il teologo Cottier

«È indubbiamente una cosa bella, ma parlare di vita artificiale creata in laboratorio è esagerato e fuorviante. La vita è creata da Dio e da nessun altro». È il commento del teologo emerito della Casa Pontificia, il cardinale Georges Cottier, sulla scoperta di Venter. «È positivo che la ricerca scientifica abbia fatto un passo tanto importante ma ora occorre vedere gli

sviluppi e le applicazioni future, anche se forse è prematuro parlare di cose concrete», avverte. (o. l. r.)

Il genetista Wilmut

«Gli autori della scoperta — commenta il genetista Ian Wilmut, il «papà» della pecora clonata Dolly — introducendo un intero genoma hanno dimostrato una grande competenza tecnica nella modifica di un organismo». «Si tratta — afferma — di un passo interessante verso la realizzazione di organismi con caratteristiche specifiche modulate in base alle necessità. E rispetto a quelli selezionati fino ad ora la ricerca di Venter apre delle prospettive mai immaginate». (e. f.)

Il filosofo Giorello

«È una forma di vita sintetica, non creazione dal nulla. E anche la vita va studiata come la gravità o l'elettricità». L'esperimento di Craig Venter, dice il filosofo Giulio Giorello, «non deve spaventare». «Il suo approccio pragmatico e i risultati cui ha portato sono l'esempio della lezione del miglior Darwin — dice — L'esperimento ha un valore soprattutto teorico ma promette applicazioni interessanti contro l'inquinamento, per produrre energia e cibo». (p.co.)

Dulbecco: «È un po' anche merito mio in futuro sapremo se sarà davvero utile»

Il premio Nobel elogia Venter: grande abilità tecnica sulla scia delle nostre scoperte sul genoma umano, incerti gli sviluppi

ROMA — «Un risultato estremamente interessante», che Renato Dulbecco sente anche un po' suo. Il premio Nobel per la medicina nel 1975 è stato infatti il promotore del Progetto

genoma umano, che nel 2000 ha portato al sequenziamento del Dna della nostra specie. Craig Venter è stato uno dei protagonisti (controverso e litigioso, come sempre) di quell'avventura.

Se la sente di chiamarla vita

artificiale?

«È un po' esagerato definirla così. Venter ha sintetizzato un Dna in laboratorio, ma la vita è qualcosa di molto più complesso. Non voglio però sminuire il risultato, che dimostra quanta manualità ab-

biamo acquisito nel lavorare con il Dna. Con questa molecola sappiamo ormai interagire, riusciamo a usarla per produrre proteine all'interno delle cellule. Direi che questo è il modo migliore per interpretare il successo di Venter, senza avventurarci troppo nel concetto di vita».

Il "Progetto genoma" è stato una tappa fondamentale per raggiungere il risultato di oggi?

«Se Venter ha ottenuto quel

che ha ottenuto, lo deve alle conoscenze che abbiamo accumulato negli ultimi decenni. Lui le ha sapute applicare per svolgere un compito mol-

to specifico, usando una grande abilità tecnica. Ma la biologia di base da noi studiata negli anni passati è stata fondamentale. Con essa abbiamo capito come curare le malattie causate da una modificazione del genoma. E già da tempo siamo in grado di intervenire artificialmente sintetizzando

proteine che curano malattie causate da problemi del codice genetico».

Quale futuro prevede per le ricerche di Venter?

«Per il momento dimostro la grande abilità tecnica di Venter e dei suoi collaboratori. Ma non so fino a che punto questo tipo di esperimenti possa essere esteso. Fino a dove, cioè, il concetto della cosiddetta "vita artificiale" potrà trovare applicazioni».

Venter ha confessato di

aver avuto difficoltà nell'"accendere" il suo Dna artificiale. Nel trasformarlo cioè da conglomerato di sostanze chimiche a motore della vita di una cellula. Come ha superato alla fine questo ostacolo?

«Non è chiaro. Per questo sostengo che prima di parlare di vita artificiale sia necessario sciogliere dei nodi che sono molto profondi, evanno al di là dell'abilità manuale e tecnica che lo scienziato sicuramente ha dimostrato di avere».

(e.d.)

Dal laboratorio scientifico all'industria così il superbatterio diventa un business

Si produrranno farmaci e biocarburanti. Ma serve ancora qualche anno

ELENA DUSI

ROMA — Ora Craig Venter è pronto per il salto dal laboratorio all'industria. Lo scienziato che ha realizzato il primo batterio artificiale si muove negli uffici brevetti con la stessa naturalezza che ha fra le provette. E se i suoi "figli" al momento se ne stanno tranquilli nel laboratorio di Rockville, per loro Venter nutre grandi ambizioni. La prossima sfida sarà renderli capaci di sfornare anche denaro.

Un batterio *à la carte* può in teoria ricevere qualunque ordine. A seconda del Dna che gli scienziati vi inseriranno, produrrà etanolo, idrogeno o metano, dandoci fonti di energia pulita. In alternativa, gli organismi artificiali potranno essere trasformati in macchine mangia-petrolio, che si nutrono di idrocarburi e li distruggono con la digestione. Un'altra possibilità è che producano vaccini o altri tipi di farmaci, come già avviene grazie all'ingegneria genetica, ma in maniera ancora imperfetta.

Sono ancora teorie. Lo stesso Venter ammette che per le prime applicazioni servirà una manciata di anni. Ma lo scienziato-businessman ha già iniziato a danzare attorno al mondo dell'industria, il quale sembra gradire e assecondare i suoi passi. La creazione del

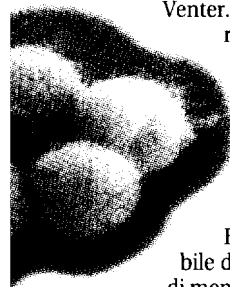
batterio artificiale, costata 15 anni di lavoro e 40 milioni di dollari, potrebbe garantire a Venter e al suo istituto ritorni miliardari.

Nel luglio 2009 la Exxon Mobil ha iniziato a fiutare il vento stringendo con il Craig Venter Institute un accordo da 600 milioni di dollari. Il gigante del petrolio spera di produrre il carburante del futuro tramite alghe artificiali che — secondo le direttive scritte nel Dna da "papà Venter" — si nutrono di anidride carbonica e secernono etanolo. Esperimenti simili sono già stati tentati, ma la loro efficienza è bassa e un litro di biocarburante prodotto dalle alghe costa 9 dollari alla fonte. Con le istruzioni giuste nel genoma, la Exxon scommette che le alghe artificiali possano incrementare la produzione e gradualmente sostituire il petrolio. Il fatto che gli organismi con il Dna sintetico si nutrano di anidride carbonica, poi, permetterebbe di ridurre la concentrazione atmosferica del principale respon-

sabile dell'effetto serra.

Ma la Exxon non è sola. A siglare un accordo con Venter è arrivata anche la Bp. La strada seguita dal poliedrico scienziato americano questa volta porta dritta nel sottosuolo, dove esistono batteri capaci di nutrirsi di carbone e produrre metano. E se ci sono genetisti come Paolo

Vezzoni del Consiglio Nazionale delle Ricerche che invitano a restare coi piedi per terra («Sapere quali ordini dare ai batteri, cioè quali geni inserire per ottenere gli effetti desiderati, è tutt'altro che facile. I tempi non sono ancora maturi»), Rino Rappuoli che dirige il centro per la produzione di vaccini della Novartis a Siena è pronto alla collaborazione con Venter. «Insieme —



racconta — abbiamo sequenziato il genoma del meningococco B, responsa-

bile di una forma di meningite. I dati del Dna ci sono bastati per produrre un nuovo tipo di vaccino: per la prima volta non c'è stato bisogno di isolare e coltivare in laboratorio il mi-

croorganismo patogeno». Grazie a questa nuova tecnica, il primo vaccino contro il meningococco B sta per terminare la sperimentazione. «Ci aspettiamo l'approvazione — dice Rappuoli — alla fine dell'anno. E con Venter la collaborazione continua. I batteri artificiali possono aprire le porte a nuove forme di lotta contro le malattie infettive». Di