

**OSSERVATORE ROMANO** «È stato ottenuto un risultato interessante, che può trovare applicazioni e che deve avere delle regole. Ma il Dna, pur essendo un ottimo motore, non è la vita».

**PAOLO VEZZONI (CNR)** «La costruzione della prima cellula artificiale è un passo in avanti interessante, ma ha un valore più filosofico che pratico, come lo sbarco sulla Luna».

**EUGENIA ROCCELLA** «Non è la scoperta del secolo, Craig Venter ha solo scomposto e ricomposto elementi organici con metodi in parte noti. Non ha creato nulla in laboratorio».

## Quel Dna in sintesi che merita saggezza

La scoperta è importante, ma di artificiale c'è ben poco: soprattutto la possibilità di maggiori conoscenze sul vivente

## I vaccini, l'ambiente... il catalogo è questo

Per esempio organismi capaci di «ripulire» l'oceano dal petrolio. Ma la riflessione sulle implicazioni della scienza si impone sempre

### L'analisi

**PIETRO GRECO**

GIORNALISTA SCIENTIFICO E SCRITTORE

Il cardinale Angelo Bagnasco l'ha definita un segno dell'intelligenza umana. Mostrando uno «stupore» analogo a quello di molti media che ieri hanno salutato nelle cellule del batterio *Mycoplasma mycoides* controllato da una copia del genoma sintetizzata chimicamente da Craig Venter e Hamilton Smith la «prima vita artificiale». Ma gli uomini non sono solo intelligenti e creativi (non ancora creatori). Sono spesso anche confusi – lo dimostrano, per esempio, le reazioni di segno opposto, dense più di paura che di stupore, di tanti altri prelati. E anche un po' smemorati. Non è la prima volta, infatti, che Craig Venter (più di Hamilton Smith) parla – con la sapienza dello scienziato che ormai conosce come funzionano i media – di creazione e di vita artificiale. Infatti possiamo considerare quella annunciata ieri su *Science* come la terza tappa di un percorso iniziato già da qualche anno e ancora molto lungo, prima di giungere al traguardo di una qualche applicazione pratica. Un processo che, se ben governato, sarà denso di opportunità. E che comunque non porta e non porterà mai alla creazione di un «uomo artificiale».

Diciamo subito che Craig Venter e i suoi collaboratori (primo fra tutti Hamilton Smith, premio Nobel per la medicina) dell'istituto di Rockville, negli Stati Uniti, non hanno «creato» una «vita artificiale». Ma solo, come giustamente sintetizza il titolo su *Science*, una cellula batterica controllata da un genoma sintetizzato in laboratorio che è la copia perfetta, con lievi modifiche, di un genoma già esistente in natura, quello del batterio *Mycoplasma mycoides*.

Si tratta del terzo passaggio logico, atteso e più volte annunciato di un lungo processo il cui obiettivo non è la «vita artificiale», ma piuttosto il «controllo artificiale della vita». Dopo aver sequenziato, nel 2000, l'intero genoma umano con un metodo veloce di sua invenzione, Venter ha lasciato la società privata che aveva fondato – la Celera Genomics – e ha creato un istituto che porta il suo nome con lo specifico obiettivo di lavorare sulla «biologia di sintesi» e magari realizzare il *Mycoplasma laboratorium*: un organismo vivente molto semplice, realizzato appunto in laboratorio.

**Il secondo passo** è stato quello di dimostrare che un genoma estraneo, se ben sintonizzato, può operare in un ambiente cellulare ospite e formare un ibrido vivente. Il terzo stadio del processo è quello di dimostrare che non solo il Dna naturale, ma anche la copia sintetizzata in laboratorio funziona nel citoplasma del *Mycoplasma capricolum*. Come si vede, di artificiale c'è molto poco. C'è molto di controllo del già vivente. E c'è la capacità – che non è davvero poco dal punto di vista biochimico – di assemblare pezzi in laboratorio e ottenere copie perfette di un Dna naturale che può controllare l'ambiente cellulare di un altro batterio. Da qui all'«uomo artificiale» ce ne corre. Ma ce ne corre anche da qui a un'autentica «vita artificiale», se per vita artificiale intendiamo un genoma e un ambiente cellulare che non esiste in natura e interamente progettato dall'uomo. Meno che meno siamo capaci di progettare e realizzare un intero genoma che non esiste in natura. Forse un giorno lo saremo.

Però il processo ci offre molte opportunità. Prima fra tutti la conoscenza sempre più fine del già vivente. E anche una possibilità di utilizzare queste conoscenze per scopi medici o ambientali. Per una buona gestione delle applicazioni occorre saggezza politica. E, sempre, grande trasparenza. ♦

### Il commento

**UMBERTO VERONESI**



Craig Venter annunciò la costruzione della vita artificiale meno di anno fa, accanto a me, alla Conferenza Mondiale sul Futuro della Scienza di Venezia di settembre, che io presiedo. Come allora ribadisco che si tratta di una grande conquista per l'intelletto umano. Nel concreto tuttavia gli effetti non saranno né immediati né rivoluzionari. Innanzitutto perché i trasferimenti di Dna sono già una pratica oggi: gli Ogm nascono da trasferimenti di Dna e dalla scomposizione e ricomposizione di frammenti del Dna otteniamo farmaci e vaccini. L'esempio classico è quella dell'insulina, prodotta oggi con un batterio, l'*Escherichia coli*, in cui è stato inserito Dna umano. E così si producono moltissimi altri medicinali e molti vaccini. Possiamo avere nuove specie di piante (e già l'abbiamo fatto ad esempio per avere piante che cresceranno anche in carenza di acqua o che si difenderanno da sole dai parassiti, per cui non ci sarà più bisogno dei pesticidi che minano la nostra alimentazione), di animali (e anche questo abbiamo in corso, per far sì per esempio che i loro organi diventino compatibili e possano essere tollerati dal corpo umano – in caso di trapianto di tessuti ed organi).

Ora, nella nuova impresa di Venter, la particolarità è che è stato tolto il Dna originario di una cellula per metterne uno costruito in laboratorio (e dunque dalla mente umana) grazie all'applicazione dei sistemi informatici. La grande implicazione immediata sarà quindi un'esplosione della ricerca sul Dna, che amplia enormemente le sue possibilità. I pri-



**MONSIGNOR PLOTTI**

### Chi sfida Dio?

«Con l'idea di creare una presunta immortalità si pretende di sfidare Dio. È lo stesso piano del Maligno».

mi nuovi risultati, prima che sull'uomo, si vedranno probabilmente sull'ambiente. Per esempio si può immaginare la costruzione in laboratorio di un organismo in grado di «ripulire» l'oceano dal petrolio, come è stato prospettato. Il grande tema della vita artificiale è soprattutto filosofico: la possibilità di costruire la vita umana ci impone di meditare sui nostri valori e ci obbliga alla riflessione cruciale di come l'umanità può utilizzare i risultati della scienza a suo pieno vantaggio. Ma dobbiamo ricordare che la scienza non ha nessun interesse a un utilizzo delle sue conquiste in applicazioni che non siano utili al progresso e al benessere dell'umanità. Quindi il rischio di un uso non etico del Dna sintetico, è da escludersi, o comunque remoto e improbabile. Il problema riguarda piuttosto il pensiero creazionistico perché effettivamente per la prima volta nella sua storia l'uomo ha la possibilità di costruire la vita e per chi pensa che la vita sia dono e proprietà divina questo impone una riflessione. ♦