

*Dna artificiale  
utilizzato con successo su un batterio*

## Se si altera l'alfabeto della vita

CARLO PETRINI A PAGINA 5

*Il rischio è che diventi  
un gioco per ricercatori ambiziosi  
Finendo  
per manipolare viventi  
con risultati difficilmente controllabili*

Dna artificiale utilizzato con successo su un batterio

# Se si altera l'alfabeto della vita

di CARLO PETRINI\*

**U**n gruppo di scienziati dello Scripps Institute di La Jolla (California), guidato da Floyd E. Romesberg, ha ottenuto un organismo vivente con un Dna semisintetico in grado di replicarsi. Il lavoro, il cui primo firmatario è Denis A. Malyshev, è stato pubblicato nella rivista «Nature», che vi ha dedicato la copertina.

Gli scienziati hanno inserito all'interno del genoma di *Escherichia coli*, un comune batterio, una coppia di basi (x e y) aggiuntiva rispetto alle due coppie di basi azotate (adenina-timina e citosina-guanina) che formano il Dna naturale. Per consentire il trasferimento delle basi nel genoma del batterio i ricercatori hanno utilizzato un plasmide, che funziona come "cavallo di Troia" per l'inserimento di tratti di Dna. L'inserimento è riuscito, superando tutti i meccanismi di controllo e difesa che vengono naturalmente messi in atto.

Il traguardo ora raggiunto è notevole perché riguarda l'"alfabeto" che caratterizza ogni organismo vivente.

Il risultato deriva da un lungo lavoro condotto dai ricercatori negli ultimi venti anni, che ha permesso di identificare le molecole adatte.

La creazione di Dna semisintetico non è però una novità, e si inserisce nell'ormai molto vasta area della cosiddetta biologia sintetica. Sono assai note, per esempio, le ricerche effettuate da Craig Venter, che nello scorso decennio ottenne un cromosoma sintetico e, nel 2010, una "cellula artificiale", controllata da un Dna sintetico (che però utilizzava le stesse basi adenina-timina e citosina-guanina del Dna naturale).

La principale novità dello studio ora pubblicato consiste non solo nella modificazione del Dna, ma soprattutto nell'incorporazione in un microrganismo vivente, senza alcuna alterazione, nonché nella capacità di questo di replicarsi trasmettendo il codice genetico alla propria progenie.

Secondo Rosemberg il risultato

rende sempre più vicina la biologia a "Dna espanso". Lo scienziato prevede «molte applicazioni: da nuovi farmaci a nuovi tipi di nanotecnologie». Alcuni scienziati si dichiarano ottimisti sul possibile utilizzo di tali risultati in vari settori, quali, ad esempio, farmacologia, diagnostica, nuovi materiali e prodotti biotecnologici, anche con applicazioni industriali. In realtà eventuali applicazioni sono assai lontane e potranno essere ottenute soltanto se saranno superate non poche tappe intermedie, per le quali i tempi sono necessariamente lunghi. Per esempio, il risultato ora ottenuto non permette di sapere se le nuove basi possano essere inserite in parti di Dna importanti per la produzione di nuove proteine.

Il rischio è che l'intervento su l'"alfabeto della vita" sia un gioco per ricercatori ambiziosi, che manipoli i viventi e che conduca all'ottenimento di

prodotti pericolosi e difficilmente controllabili. La rilevanza di tali interrogativi è attestata dalla copiosa letteratura sull'argomento e dall'attenzione che vi prestano prestigiose istituzioni. Emblematico in tale senso è, per esempio, il fatto che il presidente degli Stati Uniti d'America abbia chiesto alla Presidential Commission for the Study of Bioethical Issues un accurato rapporto sull'argomento,

2010 e che contiene dettagliate raccomandazioni per evitare che le nuove biotecnologie comportino soltanto rischi e non abbiano alcun vantaggio per il benessere dell'uomo.

*\*Responsabile dell'Unità di bioetica dell'Istituto superiore di sanità (Roma)*

