

**DNA / SCOPERTA RIVOLUZIONARIA**

# Ora la vita può avere due basi in più

di **Lucio Luzzatto**

**L'**alfabeto del Dna (A, T, G, C) è ormai di dominio pubblico perlomeno dal 1997, quando nel film *Gattaca* un gadget palmare sembrava capace di leggere in tempo reale la sequenza di qualunque Dna. Se all'esame di biologia uno studente avesse detto che analizzando il Dna ha identificato 6 basi diverse (invece di 4) sarebbe stato naturale bocciarlo: fino a ieri l'altro, quando sulla rivista «Nature» è stato pubblicato un breve articolo che corona più di 15 anni di lavoro di molti ricercatori, tra i quali il gruppo diretto da Floyd Romesberg.

In breve, Romesberg aveva da tempo studiato molti composti organici che fossero simili in struttura alle basi puriniche (Adenina e Guanina) e pirimidiniche (Timina e Citosina) sopra indicate con le sole iniziali; e tra molte ne aveva identificate alcune che risultavano accette, insieme con A, G, C, T, ai meccanismi biologici deputati a incorporare le basi nel Dna (gli enzimi detti Dna polimerasi). Già quel risultato non era banale, poiché la sintesi del Dna si basa notoriamente sui famosi appaiamenti A-T, G-C. Per entrare nella famosa doppia elica del Dna occorreva

perciò che due basi spurie formassero tra di loro una coppia molto simile alle due coppie ortodosse; si trattava insomma di esperimenti di chimica super, ma eseguiti in provette da chimico.

Questa volta invece le basi spurie (che hanno le sigle un po' ostiche d5SICS e dNaM) sono state incorporate in vivo in una molecola di Dna (relativamente piccola ma normale: un plasmide) nel corso del normale processo di crescita riproduttiva dall'organismo storico della biologia molecolare, il famoso batterio *Escherichia coli*. In altre parole, questo batterio, per decine di generazioni, ha fatto Dna la cui sequenza non consiste più soltanto di A, G, C, T, ma anche di d5SICS e dNaM. Il titolo del lavoro pubblicato su «Nature» parla di un organismo semi-sintetico, e non vi è dubbio che questa è una tappa nuova nella genetica molecolare. Gli autori hanno dimostrato che la replicazione del Dna a 6 basi è fedele, quasi quanto quella del Dna a 4 basi. D'altro canto, essi sanno bene che la questione di come questo Dna potrà esprimersi è assai più complessa. Il Dna normale si esprime con un codice a triplette: 4 basi generano 64 triplette, e queste chiamano i 20 amino acidi che costituiscono le proteine, i più abbondanti prodotti dei geni. Con 6 basi si possono generare invece ben 216 triplette, e sulla carta questo permetterebbe la sintesi di una miriade di

proteine nuove: un salto che, dopo circa 3 miliardi di anni di evoluzione biologica, è impressionante a dir poco.

Molte, pur se non miriadi, le possibili applicazioni: oltre alla produzione di proteine con nuovi amino acidi, soprattutto attraente è l'idea di poter marcare con le basi spurie punti specifici del Dna, allo scopo di legare molecole nuove a scopo terapeutico, o alterando percorsi metabolici all'interno della cellula, o per attuare nuove sintesi di farmaci complessi. Come è avvenuto in passato, la biotecnologia è figlia della biologia molecolare di base.

Infine, come è avvenuto con la cosiddetta rivoluzione del Dna ricombinante 40 anni or sono, è inevitabile che nascano preoccupazioni. Che cosa potrebbe succedere se un organismo con Dna a 6 basi si dimostrasse più prolifico di quelli "tradizionali"? Per il momento sarebbe logico controbattere che le basi d5SICS e dNaM sono per definizione artificiali: nessun organismo vivente le ha mai sintetizzate, e se non vengono fornite dall'esterno l'esperimento si arresta da solo. Ma l'evoluzione biologica Darwiniana ha un meccanismo fondamentale unico: chi cresce di più ha più futuro. Sarà bene, ancora una volta, senza tarpare le ali alla biotecnologia, eccedere in precauzioni piuttosto che rilassare le regole.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

