



Massimo Piattelli Palmarini, professore all'Università dell'Arizona

#### MASSIMO PIATTELLI PALMARINI

È UNA formidabile conquista. Scientificamente non sorprende: conoscevamo già tutti i componenti. Ma, una volta scomposti, la novità sta nel riuscire a ricomporli. Il prossimo passo? Creare qualcosa di simile a un uovo, per esempio, di ranocchietto, e fecondarlo. Scandalo? Per carità: non vedo attentati a nulla. Certo i rischi ci sono sempre: ma perché dobbiamo guardare alle possibili perversioni invece di compiacerci del risultato raggiunto? Sì, Venter è scienziato e imprenditore perché oggi la biologia ha bisogno di investimenti considerevoli. Ed è inutile nascondersi anche i ritorni considerevoli: nelle terapie, nei farmaci. Il mio sogno? Vedere un giorno appesa nelle aule scolastiche, dove oggi c'è la tavola degli elementi di Mendeleev, la tabella che spieghi quali geni si attivano e quale combinazione algebrica scatta per dare vita agli esseri viventi.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

#### L'attore

## Avrebbe risolto il problema degli androidi di Blade Runner



L'attore Rutger Hauer, replicante nel film cult Blade Runner

#### RUTGER HAUER

QUELLA di Venter sarebbe stata una scoperta importantissima per gli androidi di Blade Runner, che morivano perché le loro cellule non erano capaci di ricostruirsi. Ma non siamo ancora a questo punto, siamo molto più indietro. E l'interavvicina crea molta confusione nella mia testa. Perché se credo che le grandi invenzioni nelle mani di persone intelligenti possano contribuire a migliorare il mondo, so anche che alcune grandi invenzioni, nelle mani sbagliate, sono state tragicamente distruttive. Chi deciderà quale vita potrà essere creata e quale no? Servirebbe un tavolo di saggi, e chi sarebbe autorizzato a sedervi? Se si crede, come credo io, che ogni vita ha un'anima, la vita si fa avanti ovunque, anche in quelle create in laboratorio. Certo, bisognerebbe chiedere a Dolly...

© RIPRODUZIONE RISERVATA

## «Solo una dimostrazione scientifica senza futuro nel mondo reale, il dna non basta a determinare la vita»

IL BIOTECNOLOGO, IL BIOTECNOLOGO

ROMA - «Non dobbiamo avere paura. La vita artificiale non può esistere. Quella di Craig Venter è solo una grande dimostrazione scientifica che però non può avere nessun tipo di futuro nel mondo reale». Roberto Defez, biotecnologo del Cnr non ha dubbi in merito all'annuncio dello scienziato americano di aver creato la prima forma di vita artificiale. «Quell'organismo non può vivere se non in laboratorio. E' soltanto un oggetto virtuale».

#### Perché è così scettico nei confronti di questa scoperta?

«Perché quella creata da Venter è una forma di vita molto semplice e non ha alcun riscontro in natura. Sappiamo però che non basta il Dna da solo per determinare la vita in un organismo per quanto piccolo questo possa essere».

#### Perché cos'altro serve?

«La vita non è soltanto il prodotto di una ricombinazione genetica pilotata attraverso un computer. E' il prodotto di miliardi di anni di evoluzione, durante i quali le varie forme di Dna hanno interagito tra loro per produrre le diverse forme di vita che conosciamo. Ora intervenire e costruire artificialmente un codice genetico di un organismo vivente magari può portare alla creazione di un organismo perfettamente funzionante che cioè sa come replicarsi e nutrirsi, ma di certo non può portare alla creazione di un organismo che sappia poi sopravvivere in natura».

«CELLULA DESTINATA A MORIRE»

«Non sarebbe mai in grado di sopravvivere»

**Quindi secondo lei questo Synthia, questa cellula artificiale è destinata a morire?**

«Certo che lo è. Non sarebbe mai in grado di sopravvivere in un ambiente naturale e quindi è del tutto inutilizzabile. E' un organismo che per quanto riguarda questo aspetto è del tutto fuori controllo».

**Eppure lei è uno tra i maggiori sostenitori della ricerca in campo delle biotecnologie, da anni promuove la ricerca sul campo degli ogm. Co s'è che proprio non la convince di Craig Venter?**

«Intanto mi pare che Venter susciti non solo in me, ma anche in tanti altri colleghi delle perplessità. Poi non riesco a vedere nessun tipo di applicazione reale da questo tipo di

*nella natura»*

ricerche».

**Venter è convinto di poter arrivare a realizzare dei batteri che possano essere utili per l'ambiente o per la ricerca in medicina. Per esempio dei batteri capaci di digerire l'anidride carbonica. Crede che sia possibile?**

«No. Non penso proprio che questa sia la strada più veloce per arrivare a questi risultati. Un organismo fabbricato in laboratorio non riuscirebbe a sopravvivere in natura. E anche se questa fosse la strada giusta, siamo ancora lontani da applicazioni pratiche non dico nel breve periodo, ma neanche nel medio termine».

E.P.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

## MINUSCOLI SCHIAVI DELL'UOMO

PIERO  
BIANUCCI

**D**opo aver completato nel 2001 la mappa genetica dell'uomo, raggiungendo il gruppo di Dulbecco partito dieci anni prima, Craig Venter si imbarcò sul suo yacht.

CONTINUA A PAGINA 35

**S**ì, ama la nautica, Venter, ma quella non fu soltanto una vacanza. Lungo la rotta che lo portò dal Pacifico all'Atlantico, dai mari tropicali a quelli polari, lo scienziato-imprenditore pescò una grande quantità di organismi marini, animali e vegetali, con una preferenza per i più elementari. Aveva in mente un chiodo fisso: stabilire quali siano le condizioni minime perché un organismo unicellulare possa svolgere le funzioni essenziali della vita: nutrirsi e riprodursi. Fatto questo, avrebbe potuto costruire il primo organismo artificiale, il più semplice, un organismo di grado zero. Innestando su di esso pochi altri geni ben precisi, avrebbe ottenuto batteri su misura al servizio dell'uomo. Minuscoli schiavi, invisibili e fedeli.

Funzioni fondamentali come mangiare e riprodursi, ragionava Venter, presuppongono un numero di geni limitato. Individuati questi geni, avrebbe potuto sintetizzarli. In fondo si trattava «soltanto» di combinare sequenze di quattro molecole - adenina, guanina, citosina e timina - infilandole nella doppia elica del Dna. Il campionario di minuscole creature rubate agli oceani gli avrebbe fornito i tasselli del bricolage genetico.

E' ciò che Venter ha fatto tornando nella sua azienda, la Celera Genomics, con il bottino sottratto all'oceano. Da ieri sappiamo che è possibile prendere una cellula, privarla del suo patrimonio genetico estremamente complesso e mettere al suo posto un geno-

ma ridotto ai minimi termini costruito in laboratorio sotto la guida di un computer. Ora incomincia la nuova sfida, quella che Venter definisce l'era postgenomica. Che cosa si potrà fare partendo dalla sua cellula artificiale?

Quasi non c'è limite all'immaginazione. Batteri che producono biocarburanti in sostituzione dei combustibili fossili in via di esaurimento. Batteri che generano energia partendo dai fotoni della luce solare imitando con più efficienza il meccanismo della fotosintesi. Batteri che divorano rifiuti. Batteri minatori che estraggono materie prime dal terreno. Batteri buoni che combattono batteri cattivi. Batteri da usare come cavalli di Troia infiltrandoli in tessuti malati, magari per aggredire il cancro. Batteri che ci liberano da gas a effetto serra come l'anidride carbonica e il metano, salvandoci così dal riscaldamento globale. E poi innumerevoli specie di tecno-batteri ognuna specializzata nel disgregare una particolare sostanza inquinante, a cominciare dal petrolio che sta soffocando la vita nel Golfo del Messico (per la verità batteri mangiapetrolio ottenuti con l'ingegneria genetica esistono già, ma si potrà fare di meglio).

Non sono cose che vedremo domani mattina. Però dal punto di vista concettuale non si vedono ostacoli. I biologi conoscono decine di migliaia di geni, di molti sanno esattamente che cosa fanno, quali proteine sintetizzano. Noi stessi siamo fatti con gli stessi geni di batteri, lieviti, moscerini, vermi. E' come disporre di un gioco del Lego con decine di migliaia di pezzi: basta mettere il pezzo giusto nell'organismo artificiale ultrasemplificato, verificare che la nuova micro-macchina biologica funzioni secondo le attese e lasciarla moltiplicare. Ci vorranno anni, ma ci si arriverà. Nell'attesa però sarà bene ragionare su ciò che stiamo facendo. Questo non è un gioco a rischio zero. Venter, uomo d'affari spregiudicato, non ha mai dimostrato una spiccata sensibilità etica. La cellula artificiale è una grande conquista dell'intelligenza, stiamo attenti che non diventi una sconfitta per la Ragione.